REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE COQUIMBO

CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO DENOMINADO "PROYECTO DE ADAPTACIÓN OPERACIONAL".

Resolución Exenta N° 20230400190

LA SERENA,

23 de Octubre de 2023

VISTOS:

1. El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA) de fecha 12 de abril de 2021, su Adenda de fecha 06 de julio de 2022, su Adenda Complementaria de fecha 06 de marzo de 2023 y su Adenda Complementaria Excepcional de fecha 08 de agosto de 2023, del proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"**, (en adelante el Proyecto) presentado por **Minera Los Pelambres.**

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 numeral 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante ICE) del EIA del proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"**.

3. Las Actas de las reuniones realizadas con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"**, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Decreto Supremo Nº40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4. El Acta de Evaluación N°07/2023 de fecha 10 de octubre de 2023 del Comité Técnico de la Región de Coquimbo.

5. El Informe Consolidado de Evaluación del EIA del proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"** de fecha 11 de octubre de 2023.

6. La Sesión N°6 de fecha 20 de octubre de 2023, de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo.

7. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional".**

8. Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo Nº40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución Exenta N°119046/25/2021 de fecha 14 de enero de 2021, del Servicio de Evaluación Ambiental, que renueva nombramiento en el cargo de Alta Dirección Pública de la Directora Regional del SEA Región de Coquimbo; y la Resolución N°7 de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

CONSIDERANDO:

1. Que, **Minera Los Pelambres**, (en adelante, el titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA) el EIA del proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"**. Los antecedentes del titular son los siguientes:

Nombre o Razón Social	Minera Los Pelambres.
RUT	96.790.240-3.
Domicilio	Avenida Apoquindo N°4.001, Piso N°18, Comuna de Las Condes, Región Metropolitana.
Teléfono	227984100.
Nombre de los Representantes Legales	Renzo Guiliano Stagno Finger y Juan Esteban Poblete Newman.
RUT Representantes Legales	14.119.805-K y 10.742.018-5.
Domicilio Representantes Legales	Avenida Apoquindo N°4.001, Piso N°18, Comuna de Las Condes, Región Metropolitana.
Teléfono Representantes Legales	227984100.
Correo Electrónico Titular o Representantes Legales	rstagno@pelambres.cl y jpoblete@aminerals.cl.

Para mayor detalle, ver numeral 1.1 Capítulo N°1 y Anexo N°1.1 *"Antecedentes Legales"*, ambos del Estudio de Impacto Ambiental, en adelante EIA.

2. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 11 de octubre de 2023, la Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo ha recomendado aprobar el proyecto, por cuanto:

- El proyecto cumple con la Normativa Ambiental Aplicable.
- El titular del proyecto subsanó los errores, omisiones e inexactitudes durante el proceso de evaluación.
- Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de dichos permisos.
- Se hace cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300 mediante las medidas de mitigación y compensación apropiadas; y

3. Que, en sesión de fecha 20 de octubre de 2023, la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo acordó calificar favorablemente el proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"**, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 11 de octubre de 2023, el que forma parte íntegra 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, su Adenda Complementaria y Adenda Complementaria Excepcional, las cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
Objetivo del Proyecto	El objetivo del Proyecto es dar continuidad operacional a Minera Los Pelambres, en adelante MLP, a través de la adaptación y modificación de algunas obras ya aprobadas, de un nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y del reforzamiento del abastecimiento de agua industrial para la operación, permitiendo que los procesos productivos pasen a utilizar principalmente agua desalada, hasta que el Tranque El Mauro complete la capacidad máxima de almacenamiento; esto es, cuando alcance la capacidad de llenado autorizada de 1.700 Mt totales de depositación de relaves. Para mayor detalle, ver numeral 1.4.3 del Capítulo N°1 EIA.
Descripción	El Proyecto de Adaptación Operacional, en adelante PAO, corresponde

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

4.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
General del Proyecto	al conjunto de obras y actividades que permitirán la continuidad operacional de Minera Los Pelambres en un escenario de escasez hídrica, hasta alcanzar la capacidad aprobada del Tranque El Mauro y la faena minera en general. El proyecto mantendrá su capacidad de procesamiento de mineral sin sobrepasar la capacidad máxima ambientalmente aprobada de 210 mil toneladas diarias (210 ktpd) de acuerdo con la RCA N°46/2012. Para ello, considera el aumento en la captación, acondicionamiento y desalación de agua de mar en el área Puerto Punta Chungo, junto con el transporte de agua desalada a través del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, en adelante SIAD, aprobado en el marco del proceso de evaluación del Proyecto Infraestructura Complementaria, en adelante INCO (RCA N°16/2018) hasta la Estación de Recirculación, en adelante (ER1) ubicada en el área El Mauro y desde ahí, mediante el Sistema de Recuperación de Agua, en adelante SRA, hasta la planta Piuquenes. Debido al aumento de caudal a transportar, se implementará una segunda tubería (Sistema de Recuperación de Agua II); la cual complementará al Sistema de Recuperación de Agua existente (SRA I) y será instalada en la misma plataforma. Debido al crecimiento de las comunidades alrededor de la infraestructura asociada al actual Sistema de Transporte de Concentrado (STC), lo cual dificulta el acceso permanente y expedito a todo lo largo del ducto, se habilitará una nueva vía de transporte de concentrado. Dado lo anterior, el Proyecto considera un nuevo trazado del Sistema de Transporte de Concentrado desde la Planta Piuquenes hasta el área Puerto Punta Chungo, el que servirá como sistema principal, en tanto que el sistema actual sólo actuará para efectos de respaldo ante emergencias, contingencias o mantenciones del sistema nuevo, fundamentalmente durante el periodo de puesta en marcha del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. El nuevo concentraducto se emplazará en su mayor parte en la plataforma del Sistema de Recuperación de Agua en el tramo Chacay a Mauro y luego en la plataforma del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, en el tramo Mauro a Punta Chungo. Complementariamente, se considera una adecuación del muro de pie, así como también la modificación de un conjunto de obras complementarias respecto de su diseño original aprobado, con un diseño acorde al desarrollo natural del muro principal y la topografía del área, para alcanzar la vida útil establecida en el Proyecto Integral de Desarrollo (PID). Estas obras complementarias corresponderán a la tubería de recirculación de agua desde la piscina colectora de drenes, y los canales de contorno Sur y Norte del muro principal. Por otra parte, se requiere la reubicación de un tramo del Sistema de Impulsión de Agua Desalada aprobado en el Proyecto Infraestructura Complementaria, ya que presentará interferencias con el crecimiento del muro principal del Tranque. Tanto el Sistema de Transporte de Concentrado, el canal de contorno norte como la tubería de drenes y el tramo del Sistema de Impulsión de Agua Desalada a reubicar, estarán albergados en una plataforma integrada que se construirá en el área El Mauro, con el objetivo de minimizar la intervención de superficie adicional. Este último propósito, a su vez, es el que orienta el diseño tanto del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado como del nuevo Sistema de Agua Recuperada, buscando maximizar el uso de una plataforma común con instalaciones existentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

4.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
	En complemento a las obras señaladas, el Proyecto considera instalaciones de apoyo a la construcción y a la operación tales como estaciones de bombeo, salas y líneas eléctricas, áreas de extracción de empréstito, zonas de disposición de excedentes de excavaciones y un área de manejo y disposición final de residuos industriales no peligrosos. Con todo, la ejecución del Proyecto permitirá dar continuidad a su operación, destacando que la principal fuente de agua fresca pasará a ser el agua de mar y/o recirculada, al mismo tiempo de generar una mayor sinergia en la operación y mantención de los trazados lineales de transporte de agua, concentrado y relaves, los cuales compartirán plataformas comunes. Finalmente, las obras que componen el presente Proyecto de Adaptación Operacional corresponden a modificaciones de las obras aprobadas ambientalmente mediante las resoluciones de calificación ambiental RCA N°71/1997, RCA N°38/2004, RCA N°15/2012 y RCA N°16/2018, que no modifican la tasa de extracción de mineral o la tasa de procesamiento ya aprobadas. Para mayor detalle, ver numeral 1.4.2 del Capítulo N°1 EIA y numeral 1.1 de la Adenda del EIA.
Tipología Principal, así como las Aplicables a sus Partes, Obras o Acciones	**Tipología Principal:** El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) debido a que las obras que lo componen generan *"cambios de consideración"* respecto de las obras previamente evaluadas, en los términos establecidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, específicamente los literales g.1) y g.3). En efecto, el artículo 2° del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, entre otros criterios, señala en sus literales g.1) y g.3) que se configura un cambio de consideración cuando *"Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el Proyecto o actividad constituyen un Proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento"* y cuando *"las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el Proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del Proyecto o actividad"*. Al respecto, en la Tabla N°1-1 del Capítulo N°1 del EIA, se identifican cada uno de estos cambios que pudieren configurar el citado criterio. En particular, las obras y actividades del Proyecto corresponden a un cambio de consideración de un Proyecto de desarrollo minero de entre aquellos indicados en el literal i.1 del artículo 3° del Reglamento del SEIA: "*i.1. Se entenderá por Proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes)."* Cabe precisar que los cambios a introducir tendrán lugar sin modificar la tasa de procesamiento ambientalmente aprobada. **Tipologías Secundarias:** En complemento a la tipología principal del Proyecto, se consideran obras y actividades del Proyecto que corresponden a distintas tipologías

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

del artículo 3° del Reglamento del SEIA según se indica a continuación:

a) Acueductos, embalses o Tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.

El Proyecto considera entre sus partes y obras un canal de contorno (Canal de Contorno Norte II), para el desvío de aguas sobre el muro del Tranque El Mauro, el cual tendrá una capacidad de porteo superior a 2 m^3/s desde el inicio de su operación, la cual será luego ampliada para portear la Crecida Máxima Probable (CMP) en la fase de cierre.

Asimismo, considera un canal de contorno Sur, igualmente de desvío de aguas afluentes sobre el muro del Tranque, que inicialmente operará con una capacidad de porteo inferior a 2 m^3/s, pero que, al ampliarse para la fase de cierre, pasará a tener una capacidad de porteo superior. Ambos canales, entonces, corresponden a una obra hidráulica de aquellas señaladas en el artículo 294 del Código de Aguas.

Por otra parte, el Proyecto considera un cambio del muro de pie del Tranque El Mauro, el cual crecerá en altura, desde 40 a 62 metros, y verá su disposición basal ligeramente modificada respecto de lo aprobado, a fin de empalmar de forma precisa con el muro principal y asegurar una adecuada revancha de seguridad. Este cambio, sumado a la construcción de los canales de contorno previamente mencionados, corresponden a la modificación de la obra hidráulica del Tranque El Mauro, contenida en el artículo 294 del Código de Aguas, que deben someterse igualmente al SEIA.

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.

b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).

b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.

El Proyecto considera la incorporación de dos nuevas Estaciones de Bombeo denominadas EB2 y EB3 en el Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD), la cual será alimentada desde la S/E Mauro, que será ampliada, a través de una nueva Línea de Transmisión Eléctrica de 2x33 kV.

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

El Proyecto considera la instalación y operación de generadores eléctricos de respaldo con una capacidad de generación conjunta superior a 3 MW.

i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

i.5.1. Tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda sea igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m³/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m³) totales de material removido durante la vida útil del Proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

4.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
	(5 ha). Para la construcción del muro de pie, se requiere maicillo el cual será provisto por terceros autorizados y desde el sitio de empréstito identificado como 1J, por lo que, el Proyecto considera la extracción de áridos como material de empréstito para la adecuación del diseño del muro de pie del Tranque El Mauro, en una cantidad superior a 100.000 m^3 de material. *j) Oleoducto, gasoductos, ductos mineros u otros análogos.* El Proyecto considera la construcción y operación de un nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC) de cobre que se iniciará en la estación de cabecera actual en la planta concentradora Piuquenes y finalizará en la Estación Disipadora Terminal (EDT) existente, ubicada en el sector de Punta Chungo. *o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.* *o.6. Emisarios submarinos.* En el Área Puerto Punta Chungo, se considera el aumento de la tasa de producción de agua desalada hasta los 800 l/s en la Planta Desaladora aprobada, para lo cual se requiere modificar el emisario submarino, agregando nuevas portas para la descarga de salmuera. Lo anterior, sin modificar la longitud ni dimensiones del ducto. *o.8. Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos industriales sólidos con una capacidad igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día) de tratamiento o igual o superior a cincuenta toneladas (50 t) de disposición.* Como parte del Proyecto, se considera la incorporación de un sitio de disposición final para residuos industriales no peligrosos en el área Chacay. Para mayor detalle, ver numeral 1.4.4 del Capítulo N°1 EIA.
Vida Útil	La vida útil del Proyecto está dada por el tiempo que abarca la fase de construcción, la fase de operación y la fase de cierre. La fase de construcción del Proyecto considera una duración de 36 meses, la fase de operación corresponde al plazo remanente para completar la capacidad máxima del Tranque El Mauro definida en la RCA Nº38/2004 y la fase de cierre se estima que tendrá una duración de 5 años, de acuerdo con lo establecido en dicha RCA. De esta manera, la vida útil del Proyecto será de 18 años. La fase de construcción se considera que comience el año 2023 (último trimestre) finalizando el año 2026 (primer trimestre) y a la tasa de procesamiento considerada para el Proyecto, se estima que la capacidad máxima de diseño se alcanzaría durante el año 2035, iniciando la fase de cierre el año 2036 y finalizando el año 2040. No obstante, ello dependerá de las condiciones operacionales que se verifiquen, en particular, de la tasa de llenado real. De esta forma, en el caso que la tasa de llenado anual sea menor que la esperada, esto conllevaría a que la operación de la faena minera en términos de años se alargue en el tiempo; sin embargo, el presente Proyecto se encontrará supeditado al valor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="4">4.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">actualmente autorizado de 1.700 Mt totales de depositación de relaves.

Esta vida útil se ha estimado de acuerdo con los requerimientos de la Ley Nº20.551 del Ministerio de Minería que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras.

Para mayor detalle, ver numeral 1.4.6 del Capítulo N°1 EIA.</td></tr>
<tr><td>Monto de Inversión</td><td colspan="3">La materialización del Proyecto considera una inversión aproximada de USD $1.000 millones (mil millones de dólares de los Estados Unidos de América).

Para mayor detalle, ver numeral 1.4.5 del Capítulo N°1 EIA.</td></tr>
<tr><td>Gestión, Acto o Faena Mínima que da cuenta del inicio de la Ejecución del Proyecto de modo Sistemático y Permanente, para Efectos de la Caducidad de la RCA</td><td colspan="3">El hito de inicio que marcará la ejecución del Proyecto corresponderá a los trabajos de movimientos de tierra para la construcción de la plataforma integrada, ya que ésta será la gestión que permitirá comenzar de forma sistemática, ininterrumpida y permanente la construcción del Proyecto.

Para mayor detalle, ver numeral 1.4.9 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.4.2 del Capítulo N°1 y numeral 1 del Capítulo N°14, ambos de la Adenda del EIA; numeral 16.1 de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 14.1 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o Actividad se Desarrolla por Etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2">El Proyecto no se desarrollará por etapas.

Para mayor detalle, ver numeral 1.4.8 del Capítulo N°1 del EIA.</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o Actividad Modifica un Proyecto o Actividad Existente</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2">El Proyecto sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental corresponde a una modificación de Proyecto existente en los términos del artículo 12 del Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente.

Como se ha señalado anteriormente, las obras y acciones que componen el Proyecto corresponden a una modificación de las obras aprobadas ambientalmente mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental RCA N°71/1997 de la COREMA Región de Coquimbo, que calificó favorablemente el “Proyecto Expansión 85.000 tpd Minera Los Pelambres”; RCA N°38/2004 de la COREMA Región de Coquimbo, que calificó favorablemente el “Proyecto Integral de Desarrollo”; RCA N°15/2012 de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo, que calificó favorablemente el Proyecto “Producción de material granular para obras tempranas de cierre de los Tranques de relaves Los Quillayes y El Chinche” y RCA N°16/2018 de la Comisión de Evaluación de Región de Coquimbo que calificó favorablemente el Proyecto “Infraestructura Complementaria”, así como las resoluciones que se han pronunciado respecto de consultas de pertinencia asociadas a estas aprobaciones ambientales.

La Tabla N°1 del Anexo XIII.1 “Modificación de Proyecto o Actividad” de la Adenda Complementaria del EIA, presenta las modificaciones que estos cambios introducen a las Resoluciones de Calificación Ambiental antes indicadas.

En el caso del Proyecto Infraestructura Complementaria, el Proyecto en evaluación considera como caso base lo aprobado en el marco de la RCA N°16/2018 y aquellas modificaciones que se han definido como cambios que no son de consideración, a través de una consulta de</td></tr>
<tr><td>X</td><td></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

4.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO			
			pertinencia, en particular la asociada a los *"Ajustes y adecuaciones en obras marítimas y terrestres al Proyecto INCO en el área Punta Chungo"*, respecto de los cuales él SEA de la Región de Coquimbo se pronuncia en su Resolución Exenta N°2021041018/2021 de fecha 15 de enero de 2021. Para mayor detalle, ver numeral 1.4.7 del Capítulo N°1 del EIA; Anexo XIII *"Modificación de Proyecto o Actividad"* de la Adenda del EIA; numeral 13.1 y Anexo XIII.1 *"Modificación de Proyecto o Actividad"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 13.1 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

TABLA N°4.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
División Político-Administrativa	Las partes, obras y acciones que componen el Proyecto se ubican en las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos, Provincia del Choapa, en la Región de Coquimbo. La Figura N°1-2 del EIA, muestra la ubicación general del Proyecto. El Proyecto no considera obras en la comuna de Illapel; sin embargo, se considera la utilización de la red vial para el transporte de materiales, insumos y personal, por lo que se incluye la comuna como parte del área de influencia del Proyecto. El Proyecto concentra sus principales obras y actividades en las áreas industriales donde Minera Los Pelambres desarrolla actualmente su operación, la cual se ubica en las comunas de Salamanca, Los Vilos e Illapel. Las partes y obras del Proyecto se emplazan geográficamente entre la planta concentradora Piuquenes y el sector de Punta Chungo. Respecto de la extensión geográfica en que se desarrollan las operaciones de Minera Los Pelambres, ésta se despliega desde la Cordillera de Los Andes (localidad de Cuncumén, comuna de Salamanca) hasta el Océano Pacífico (ciudad de Los Vilos, comuna de Los Vilos). Para la descripción de las obras del Proyecto, el área se ha dividido en cinco (5) áreas principales según su ubicación geográfica como se muestra en la Figura N°1-1 del EIA: • **Área Chacay:** comprende desde la planta concentradora Piuquenes hasta la Estación de Válvulas N°1 del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, cercana al ingreso al área industrial de Minera Los Pelambres (Portones), correspondiente por tanto a un área íntegramente dentro del sector industrial de Minera Los Pelambres. Con ocasión del Proyecto, esta área albergará los nuevos trazados lineales correspondientes al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y nuevo ducto de agua recuperada (Sistema de Recuperación de Agua II) junto a sus instalaciones anexas, además del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) y una nueva línea eléctrica de 23 kV. • **Área Chacay-El Mauro:** comprende desde la Estación de Válvula N°1 del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado hasta la boca poniente del túnel Las Ánimas. Con ocasión del Proyecto, esta área albergará los nuevos trazados lineales correspondientes al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y nuevo ducto de agua recuperada (Sistema de Recuperación de Agua II) junto a sus instalaciones anexas. • **Área El Mauro:** que para fines del presente Proyecto comprende el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
	tramo entre el túnel Las Ánimas II y el campamento Tipay que se encuentra aguas abajo del Tranque. Con ocasión del Proyecto, esta área albergará la plataforma integrada y los nuevos trazados lineales correspondientes al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y el inicio del nuevo ducto de agua recuperada (Sistema de Recuperación de Agua II) junto a sus instalaciones anexas, además de la ampliación de la Subestación El Mauro, la Estación de Bombeo EB3 y parte de una nueva línea eléctrica de 2x33 kV. Adicionalmente, en esta área tendrán lugar las adecuaciones asociadas al muro de pie del Tranque, tubería de agua recuperada desde el sistema de drenes y canales de contorno, además de la reubicación de un tramo del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD) y el sitio de extracción de empréstitos. • **Área El Mauro - Puerto Punta Chungo:** comprende el Sistema de Impulsión de Agua Desalada e instalaciones anexas. Con ocasión del Proyecto esta área albergará el nuevo trazado lineal correspondiente al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, la Estación de Bombeo EB2 del Sistema de Impulsión de Agua Desalada junto a sus instalaciones anexas, además de la nueva línea eléctrica de 2x33 kV. • **Área Puerto Punta Chungo:** albergará las instalaciones de recepción, filtrado, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre, además de la planta desaladora e instalaciones anexas y obras marinas. La Figura N°1-1 del EIA, grafica la sectorización del Proyecto antes descrita. Para mayor detalle, ver numeral 1.5 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.2.1 y Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 1.1.1 y Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.1.1 y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Justificación de la Localización	La ubicación del Proyecto responde principalmente a que sus obras complementan y/o adaptan la operación de instalaciones existentes de Minera Los Pelambres. El emplazamiento de las obras del Proyecto se realizará principalmente sobre áreas ya intervenidas por la faena minera con el propósito de maximizar la sinergia operativa de las instalaciones de la compañía. Para mayor detalle, ver numeral 1.5.4 del Capítulo N°1 del EIA.
Superficie	El Proyecto ocupará en total cerca de 609,08 hectáreas (ha) de las cuales aproximadamente 135,56 hectáreas corresponden a superficie adicional y 473,52 hectáreas corresponden a superficie que ya se encuentra intervenida por la operación actual de Minera Los Pelambres. La Tabla N°I-2 y Tabla N°I-3, ambas de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, entregan la superficie aproximada que ocuparán las obras permanentes y las obras temporales del Proyecto. En la Tabla N°I-4 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las superficies estimadas asociadas a las distintas medidas comprometidas, por componente ambiental, según lo indicado en el Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. En el Anexo VI.2 *"Sitios Plan de Medidas del Componente Plantas"* de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">TABLA N°4.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD</th></tr>
<tr><td></td><td>la Adenda Complementaria del EIA, se entregan los archivos cartográficos asociados a las medidas.

Además, se presentan las superficies vinculadas a los compromisos ambientales voluntarios (Anexo N°11.1 “Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados” de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA), y aquellas que dicen relación con cumplimiento normativo, como son los permisos ambientales sectoriales correspondientes a los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos de los artículos 146, 148, 149, 150 y 151, respectivamente, todos del Reglamento del SEIA.

<table>
<tr><th colspan="4">Superficies asociadas a medidas de mitigación, reparación y compensación</th></tr>
<tr><th>Componente</th><th>Tipo</th><th>Medida</th><th>Superficie</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Flora y vegetación</td><td>Mitigación</td><td>Rescate y relocalización de cactáceas singulares.</td><td>34,25 ha (26,73 ha en Fundo Tipay - Romero y 7,52 Fundo Reserva Cora E).</td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td>Enriquecimiento de bosques y matorrales.</td><td>72,7 ha (39,8 ha Fundo El Mollar; 31,65 ha en Fundo Tipay - Romero; 1,25 ha Fundo Reserva Cora E).</td></tr>
<tr><td>Continuidad de la Especie</td><td>Establecimiento de un bosque PASM 150.</td><td>23,76 ha (21,44 ha de BNP de Porlieria chilensis; 1,31 ha de BNP de Carica chilensis; 1,01 ha de BNP de Prosopis chilensis).</td></tr>
<tr><td>Reforestación</td><td>PASM 150.</td><td>23, 45 ha.</td></tr>
<tr><td>Reforestación</td><td>PASM 148.</td><td>27,91 ha.</td></tr>
<tr><td>Reforestación</td><td>PASM 149.</td><td>0,49 ha.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Fauna</td><td rowspan="3">Mitigación</td><td>Perturbación controlada de reptiles y micromamíferos.</td><td>105,75 ha.</td></tr>
<tr><td>Perturbación controlada de cururos.</td><td>105,75 ha.</td></tr>
<tr><td>Rescate y relocalización de anfibios.</td><td>3,42 ha / relocalización 52.33 ha.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Arqueología</td><td>Mitigación</td><td>Protección temporal de elementos patrimoniales.</td><td>9.906 m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Compensación</td><td>Recolección superficial.</td><td>4 m^2</td></tr>
<tr><td>Rescate arqueológico.</td><td>410 m^2</td></tr>
<tr><td>Registro exhaustivo.</td><td>205 m (lineales).</td></tr>
<tr><td>Suelo</td><td>CAV</td><td>Restauración de suelo.</td><td>58.958 m^2</td></tr>
<tr><td>Paisaje y Vegetación</td><td>CAV</td><td>Recuperación natural de atributos biofísicos con revegetación de depósitos de excedentes de excavación.</td><td>87,01 hectáreas. (depósitos de excedentes).</td></tr>
</table>

Para mayor detalle, ver numeral 1.5.5 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.2.2 de la Adenda del EIA; numeral 1.1.2 de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.1.2 y Anexo N°1.1 “Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)”, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Las coordenadas referenciales respecto a la ubicación tanto de las obras permanentes como de las obras temporales que considera el Proyecto, ver numeral 1.5.2, Anexo N°1.2 “Coordenadas UTM de las Obras del Proyecto” y Anexo N°1.3 “Consolidado de Obras KMZ-SHP”, todos del EIA; numeral 1.2.1 y Anexo I.1 “Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)”, ambos de la Adenda del EIA; numeral 1.1.1 y Anexo I.1 “Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)”, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.1.1 y Anexo N°1.1 “Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)”, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.</td></tr>
<tr><td>Caminos o Vías de Acceso</td><td>La Figura N°1-3 del EIA, muestra las principales rutas de acceso a las áreas del Proyecto a través de los cuales se desarrollará el transporte de materiales, insumos y personal.

Las rutas corresponden a la red vial pública utilizada por la actual</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
	operación de Minera Los Pelambres para el transporte de personal, equipos e insumos para las distintas actividades de la compañía. Las Rutas que se utilizarán principalmente son las siguientes: • Ruta R-47: Para acceder a plataforma El Mauro-Puerto Punta Chungo. • Ruta D-865: Para acceder a plataforma El Mauro-Puerto Punta Chungo. • Ruta D-377-E: Para acceder a plataforma El Mauro-Puerto Punta Chungo. • Ruta D-885: Para acceder a plataforma El Mauro-Puerto Punta Chungo y Estación de Monitoreo 4 (EM4). • Ruta D-847: Para acceder a la plataforma del Sistema de Transporte de Relaves (STR), Estación de Drenaje ED2 y Estación de Monitoreo EM2. • Ruta D-825: Para acceder a plataforma Chacay - El Mauro. • Ruta D-835: Para acceder a plataforma Chacay - El Mauro. • Ruta D-871: Para acceder a plataforma Chacay - El Mauro. En general, el acceso a las obras se realizará directamente desde caminos principales y secundarios que van desde la Ruta 5 hasta garita de control de El Mauro. Al interior de las instalaciones de Minera Los Pelambres, para acceder a las obras, se utilizarán los caminos existentes. En las figuras N°1-3, N°1-4, N°1-5, N°1-6 y N°1-7, todas del EIA, se muestran los puntos de acceso que se utilizarán para la construcción de las obras, los cuales pueden verse en detalle en el consolidado de instalaciones adjunto en Anexo N°1.3 del EIA *"Consolidado de Obras KMZ-SHP"*. Se trata de accesos existentes a las instalaciones de Minera Los Pelambres, a la plataforma que alberga actualmente el Sistema de Impulsión de Agua Desalada con ocasión del Proyecto y a la plataforma que alberga actualmente el Sistema de Transporte de Relaves y el Sistema de Recuperación de Agua I con ocasión del Proyecto Integral de Desarrollo (PID). Para mayor detalle, ver numeral 1.5.3 del Capítulo N°1 del EIA.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	Para mayor detalle de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones, ver numeral 1.5 del EIA; numeral 1.2.1 y Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 1.1.1 y Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.1.1 y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO
En el marco de la vida útil y la tasa de procesamiento actualmente aprobada, se realizarán las adecuaciones y modificaciones en su infraestructura que permitirán continuar operando en las distintas áreas de la faena. Por lo tanto, se considerarán las siguientes partes, obras y/o acciones, las cuales se dividen en temporales y permanentes. Obras permanentes: • Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC). • Obras para el aumento de producción de agua desalada hasta los 800 l/s. • Obras para el aumento de la capacidad del Sistema de Recuperación de Agua existente. • Obras del Tranque El Mauro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

- Nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
- Depósitos de excedentes.

Obras temporales:

- Instalaciones de faena.
- Ampliación campamento Tipay.
- Frente de trabajos móviles.
- Patios de almacenamiento de tuberías, materiales y equipos.
- Campamento Remanso.

En el Anexo I.11 *"Fotografías de los Polígonos de Intervención del Proyecto"* de la Adenda del EIA, se adjuntan fotografías de los polígonos de intervención del Proyecto.

Para mayor detalle, de los archivos digitales (formato SHP y KMZ) que contiene las obras del Proyecto, ver numeral 1.4.10 del Capítulo N°1 y Anexo N°1.3 *"Consolidado de Obras KMZ-SHP"*, ambos del EIA; numerales 1.2.1, 1.3 y Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 1.1.1 y Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.1.1 y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

A continuación, se describe cada una de estas partes, obras y/o acciones del Proyecto:

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC)	Debido al crecimiento de las comunidades alrededor de la infraestructura asociada al actual Sistema de Transporte de Concentrado (STC), lo cual dificulta el acceso permanente y expedito a todo lo largo del ducto, se habilitará una nueva vía de transporte de concentrado entre la planta y el puerto. Por lo anterior, se ha diseñado un nuevo trazado alejado de los mayores centros poblados, aprovechando la plataforma existente del Sistema de Transporte de Relaves (STR) y Sistema de Recuperación de Agua (SRA I) en un primer tramo y la plataforma del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD) en un segundo tramo. En efecto, el ducto requerirá de una nueva plataforma adicional en sectores puntuales, en particular entre los kilómetros 49+900 y 50+100 aproximadamente, en el sector Chacay-El Mauro, en el área conocida como Bajo Camisas y entre los kilómetros 68+800 y 72+200, en el Sector El Mauro; donde la nueva plataforma albergará no sólo el Sistema de Transporte de Concentrado, sino otros trazados lineales; y en tramos menores donde, debido a restricciones hidráulicas, se requerirá un trazado distinto al del Sistema de Impulsión de Agua Desalada. El Sistema de Transporte de Concentrado contará con las siguientes instalaciones, cuya ubicación se muestra en la Figura N°1-9 del EIA: • Nuevo Concentraducto. • Estación de Bombeo de Cabecera (actual estación EC del concentraducto existente).	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	• Estaciones de Válvulas y sus Piscinas de Emergencia (EV1 y EV2). • Estaciones de Drenaje y sus piscinas (ED1 y ED2). • Estaciones de Monitoreo (EM1, EM2, EM3 y EM4). • Campos de protección catódica (N°1, N°2 y N°3). • Estación Disipadora Terminal (actual estación EDT del concentraducto existente). • Líneas eléctricas que empalmarán a líneas eléctricas existentes para el funcionamiento de las estaciones. La Figura N°1-8 del EIA, muestra el perfil longitudinal del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado donde se observa la elevación y la ubicación de las distintas instalaciones a lo largo del trazado. El detalle del trazado (kilometraje) y de las obras se presenta en el Anexo N°1.3 *"Consolidado de Obras KMZ-SHP"* del EIA; numeral 1.2.2, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **a) Concentraducto:** El nuevo Sistema de Transporte de Concentrado estará compuesto por una tubería de diámetro externo de 8" estándar de acero de alta resistencia con revestimiento interno de HDPE, con espesores de pared variable a lo largo del trazado de 126 kilómetros. El trazado del nuevo concentraducto, se inicia en la estación de cabecera actual en la Planta Concentradora Piuquenes (Área Chacay) a una elevación de 1.611 msnm, para luego comenzar su recorrido en dirección oriente-poniente paralelo al Tranque Quillayes, siguiendo al Área Chacay-El Mauro, enterrado, salvo en sectores puntuales, en una plataforma que alberga tuberías paralelas ya existentes, como es el caso del Sistema de Transporte de Relaves (STR) y el Sistema de Recuperación de Agua (Sistema de Recuperación de Agua I) hasta el límite con el Área El Mauro. En el Área Mauro, desde el túnel Las Ánimas, el trazado se emplazará en la plataforma que alberga el canal de contorno Norte I y la canaleta de relaves hasta la planta de ciclones para posteriormente compartir plataforma con el nuevo canal de contorno Norte II hasta el fin de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	este último. Posteriormente, el trazado discurrirá por la plataforma del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, al igual que en el Área Mauro - Punta Chungo, salvo en sectores puntuales donde el concentraducto deberá apartarse de la plataforma en búsqueda de pendientes más suaves que permitirán mantener las condiciones para la operación. El ducto finalizará en la Estación Disipadora Terminal (EDT) existente, ubicada en el sector de Puerto Punta Chungo. Cabe consignar que el Proyecto considera la instalación de dos fibras ópticas las cuales se instalarán en la misma zanja que se haga para el concentraducto. Ambas irán a ambos lados de la cañería y se encontrarán debidamente señalizadas con cintas de advertencia las que se colocarán a una distancia de 20 a 30 cm sobre estas para advertir su presencia en operaciones de excavación en la zona. Considerando la extensión geográfica en que se encuentran emplazadas las obras, a continuación, se describe la disposición del concentraducto a lo largo del trazado, finalizando con la descripción de las singularidades o cruces. **a.1) Área Chacay:** En el Área Chacay la tubería del nuevo concentraducto abarcará desde el kilómetro 0+000 hasta el kilómetro 14+870 aproximadamente. El trazado comienza con la salida desde la Estación de Cabecera, entre los kilómetros 0+000 y 11+200 la tubería se emplazará enterrada en la plataforma existente de la canaleta/ductos de relaves, como se muestra en la Figura N°1-10 del EIA. Entre el km 11+200 y el 13+600 se separarán del Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II (SRA II sigue en superficie por plataforma Sistema de Transporte de Relaves). El Sistema de Transporte de Concentrado entre el km 11+200 y el 13+600 seguirá en superficie (con un camellón) paralelo al Sistema de Transporte de Concentrado actual. En el km 13+660 se juntará el Sistema de Transporte de Concentrado con el Sistema de Recuperación de Agua II. Entre los kilómetros 13+600 y 14+870 el ducto se mantendrá dentro de la faja intervenida en el marco del Proyecto Integral de Desarrollo (PID) que alberga trazados existentes; sin embargo, debido que en el sector Chacay-Quillayes existen sitios arqueológicos, que en su conjunto se denomina sitio arqueológico Chacay y para		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	minimizar la intervención de éstos, la tubería será instalada sobre el terreno. La Figura N°1-10 del EIA, presenta la disposición referencial del concentraducto entre km 0+000 - km 14+870; y la Figura N°1-11 del EIA, presenta la disposición referencial del concentraducto entre km 10+000- km 14+870. **a.2) Área Chacay - El Mauro:** En el Área Chacay - El Mauro la tubería del nuevo concentraducto se extenderá desde la salida de la Estación de Válvulas N°1 (EV1) hasta el inicio del túnel Las Ánimas II, entre el kilómetro 14+870 hasta el kilómetro 61+268 aproximadamente. En esta área la tubería se instalará mayoritariamente en una plataforma existente que alojará tuberías de la operación de Minera Los Pelambres. A lo largo de esta área la tubería se encontrará enterrada, salvo en el cruce del Río Choapa, el cruce aéreo Tranquilla y el cruce del estero Camisas, en los cuales se utilizará la infraestructura existente para evitar la intervención de los cauces y del sitio arqueológico PTF-13 en el caso de Tranquilla. La infraestructura existente se muestra en la Figura N°1-12 del EIA, misma en la cual se muestra la sección transversal que da cuenta del emplazamiento de la tubería del Sistema de Transporte de Concentrado sobre cada estructura. La Figura N°1-12 del EIA, muestra la infraestructura existente y secciones tipo referenciales para cruce de singularidades del Sistema de Transporte de Concentrado en área Chacay - El Mauro. Por otra parte, a lo largo del trazado en esta área, la tubería atraviesa al interior de tres (3) túneles existentes, en los cuales la tubería irá enterrada. Estos túneles corresponderán al túnel Coirón de una longitud de 2.550 metros, al túnel La Guardia de una longitud de 2.070 metros y al túnel Las Ánimas II de una longitud de 3.500 metros. La Figura N°1-13 del EIA, muestra la disposición del concentraducto entre km 14+870 - km 61+268 y la Figura N°1-14 del EIA, muestra las secciones tipo referenciales del concentraducto en Área Chacay - El Mauro. Por último, tal como señaló previamente, en el Área Chacay - El Mauro el trazado del concentraducto abandonará la plataforma previamente intervenida en un único tramo entre el km 49+935 y el km 50+125		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	aproximadamente, tal como muestra Figura N°1-15 del EIA. Ello por cuanto el ancho de la plataforma existente en dicho tramo no permitirá albergar los nuevos ductos en adición a los ya existentes. **a.3) Área El Mauro:** El Área El Mauro se extiende desde la salida del túnel Las Ánimas II hasta el emplazamiento del Campamento Tipay, entre el kilómetro 61+268 hasta el kilómetro 77+300 aproximadamente. Desde la salida del túnel Las Ánimas el Sistema de Transporte de Concentrado se dispondrá sobre la plataforma existente que albergará la canaleta de relaves hacia la planta de ciclones (sección típica N°19) hasta el km 68+580 para posteriormente, después de un corto tramo de transición donde compartirá plataforma con el Sistema de Impulsión de Agua Desalada y la tubería de agua recuperada desde el sistema de drenes (sección típica N°20), ingresará a la denominada plataforma integrada que en adición a los ductos previamente enunciados albergará igualmente el canal de contorno Norte II (sección típica N°21). El emplazamiento en planta se presenta en la Figura N°1-16 del EIA, en tanto que las secciones tipo referenciales se presentan en la Figura N°1-17 del EIA. En esta área, luego de abandonar la plataforma integrada, el concentraducto comparte mayoritariamente plataforma con el Sistema de Impulsión de Agua Desalada aprobado en el marco del Proyecto Infraestructura Complementaria, minimizando así la intervención de superficie adicional; sin embargo, debido a restricciones hidráulicas propias del transporte de una pulpa, en zonas de pendiente pronunciada, el concentraducto debe buscar pendientes más suaves, dando lugar a salidas que por su forma característica se describen coloquialmente como *"orejas"*. El detalle de estas salidas, que en esta área tendrán lugar en torno al km 72+000 y en torno al km 73+000 puede observarse en el consolidado de obras adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **a.4) Área El Mauro - Puerto Punta Chungo:** El Área El Mauro - Puerto Punta Chungo se extiende desde Campamento Tipay hasta la Estación Disipadora Terminal, entre el kilómetro 77+300 hasta el kilómetro 125+789. En esta área, el concentraducto se construirá principalmente en la plataforma del Proyecto		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Infraestructura Complementaria (INCO) a un costado de la tubería de agua desalada, salvo en algunos tramos en que el trazado del Sistema de Transporte de Concentrado se desvía de la plataforma del Proyecto Infraestructura Complementaria para satisfacer requerimientos hidráulicos, como se observa en la Figura N°1-18 del EIA. Además, se realizarán ajustes al trazado en el Km 106+100 Sector Las Vacas. El cambio de trayecto de un tramo del trazado de la plataforma del Sistema de Impulsión de Agua Desalada en el sector de Puntilla Las Vacas, reemplazará un tramo de 260 metros aproximadamente, entre los kilómetros KP 19+100 y KP 19+400, aprobado originalmente para el trazado de la plataforma en dicho sector. Conjuntamente, se modificará el eje del nuevo concentraducto entre los km 89+050 y 89+600, a lo largo de aproximadamente 550 metros por optimización del diseño del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La Figura N°1-18 del EIA, muestra igualmente que el tramo está dominado por una única sección tipo (sección N°22), con una sección N°23 ya dentro de las instalaciones del puerto donde el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado discurrirá paralelo al existente para conectar con la Estación Disipadora Terminal (EDT). Complementariamente, tal como se ha señalado, en esta área el concentraducto en busca de pendientes más suaves deberá abandonar la plataforma intervenida con ocasión del Proyecto Infraestructura Complementaria o bien ampliarla en sectores puntuales cuyo emplazamiento puede observarse en el consolidado adjunto en Anexo N°1.3 *"Consolidado de Obras KMZ-SHP"* del EIA; numeral 1.2.2, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todos de la Adenda del EIA; Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Para mayor detalle, ver literal iv) del numeral 1.6.1.1 del Capítulo N°1 del EIA; Tabla N°0-1 de la Adenda del EIA; y Tabla N°0-1 de la Adenda Complementaria del EIA. **a.5) Singularidades en el Trazado:** Las singularidades o interferencias en el trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado estarán asociadas a los cruces del ducto en		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	túneles, cruces aéreos, cruces de ríos y esteros, cruce de quebradas, cruce de canales, cruces de carreteras y vías férreas. • **Cruce en Túneles:** El concentraducto atravesará tres túneles: el Túnel Coirón (2.550 metros), el Túnel La Guardia (2.070 metros) y el Túnel Las Ánimas II (3.500 metros). Estos túneles forman parte de la operación actual de Minera Los Pelambres. Al interior de los túneles el concentraducto estará compuesto por 2 tuberías en paralelo, con el objeto de contar con una alternativa para el transporte durante las mantenciones. En las figuras mencionadas posteriormente, se muestra la disposición referencial de la tubería en cada uno de los túneles. El Proyecto considera que el Sistema de Transporte de Concentrado se disponga completamente enterrado al interior de estos. La Figura N°1-19 del EIA, muestra el Túnel Coirón, la Figura N°1-20 del EIA, muestra el Túnel La Guardia y la Figura N°1-21 del EIA, muestra el Túnel Las Ánimas II. • **Cruces Aéreos:** Es importante señalar que los cruces aéreos corresponderán a estructuras existentes y la instalación de la tubería en los cruces de ríos y esteros no intervendrán el cauce. ✓ **Cruce Estero Piuquenes:** el Estero Piuquenes se ubica al inicio del trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y se proyecta cruzar la nueva tubería sobre una obra de arte existente, correspondiente a una estructura de puente con un cajón de hormigón armado tipo alcantarilla, para el escurrimiento del caudal del estero. Sobre esta estructura se encuentra un relleno de material compactado correspondiente a la plataforma existente, por la cual se emplazará la tubería del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La Figura N°1-22 del EIA, muestra un esquema de emplazamiento del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. ✓ **Cruce Río Choapa:** este cruce está aproximadamente en el Km 19+504 del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La estructura metálica existente es de sección recta, como se muestra en la Figura N°1-23 del EIA. Adicionalmente, se muestra la disposición de las tuberías de modo referencial (la tubería color verde corresponde al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado). ✓ **Cruce Aéreo Tranquilla:** este es el cruce		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	aéreo más largo y se encuentra en el Km 20+311 aproximadamente. En este punto, actualmente, el trazado del Sistema de Transporte de Relaves pasa por un rack aéreo que evita la formación de un punto bajo, por lo que se considera un diseño que permita utilizar el pipe rack existente, ampliarlo y adecuarlo. La Figura N°1-24 del EIA, muestra el cruce aéreo existente y la disposición de las nuevas tuberías de modo referencial (la tubería color verde corresponde al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado). ✓ **Cruce Estero Quelén:** el Estero Quelén se encuentra aproximadamente en el Km 36+500 del trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. Para atravesar el estero se considera un cruce bajo éste, como se muestra de modo referencial en la Figura N°1-25 del EIA. ✓ **Cruce Estero Camisas:** el cruce Camisas se encuentra aproximadamente en el Km 48+985 del trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La Figura N°1-26 del EIA, muestra el cruce existente y disposición referencial de las tuberías (la tubería color verde corresponde al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado). ✓ **Cruce Estero Pupío:** el cruce del Estero Pupío se encuentra en el km 75+400 del trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. En dicha zona el concentraducto compartirá plataforma con el acueducto del Proyecto Infraestructura Complementaria, cruzando de forma enterrada. La faja de cruce estará resguardada por un badén de hormigón que permitirá el normal escurrimiento del agua. Para la construcción de esta obra, las aguas del estero se desviarán mediante una pequeña ataguía, primero hacia un costado del cauce para empezar las obras y luego hacia el otro, para terminar la otra mitad. La Figura N°1-27 del EIA, muestra el cruce del Estero Pupío (referencial). ✓ **Otros Cruces:** a lo largo del trazado, el concentraducto atravesará quebradas, canales, rutas enroladas, caminos secundarios y vías férreas. En las Tablas N°1-17, N°1-18, N°1-19, N°1-20 y N°1-21, todas del EIA, se presentan las coordenadas de los puntos de atravieso y las figuras muestran la solución tipo referencial para cada cruce. En el caso de quebradas de escurrimiento ocasional, el Proyecto considera utilizar obras de arte existentes, así como también habilitar las adicionales necesarias de tipo badén como se detalla en el numeral 1.7.1.5 del Capítulo N°1 del EIA. Los cruces de quebradas previamente intervenidas mantendrán la solución de cruce		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	existente, en tanto en los nuevos cruces identificados, cuyo detalle se presenta como parte de los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del Reglamento del SEIA, el cruce de quebradas de escurrimiento ocasional se realizará mediante badén en hormigón, badén en mampostería o enrocado. En el Anexo I.10 de la Adenda del EIA, se presenta KMZ con los atraviesos de quebrada. Cabe destacar, que el trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado intercepta un total de 83 cauces entre los cuales se encuentran el Estero Camisas, Río Choapa y Estero Piuquenes los cuales cuentan con cruces aéreos existentes y, por lo tanto, la instalación de la tubería en los cruces de estos ríos y esteros no intervendrá el cauce. En la Tabla N°I-11 de la Adenda del EIA y en la Tabla N°3-1 de la Adenda Complementaria del EIA, se presentan las coordenadas de los puntos de intercepción de cauces naturales asociados al Sistema de Transporte de Concentrado y al Sistema de Recuperación de Agua II, indicando aquellas que cuentan con aprobación sectorial y las proyectadas en el marco del presente Proyecto, las cuales se incluyen en el respectivo permiso. Cabe destacar que en Anexo X.17 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"* de la Adenda del EIA y Anexo X.34 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"* de la Adenda Complementaria del EIA, se adjunta la actualización del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del Reglamento del SEIA. En el caso de los canales de riego la Tabla N°3-6 del Anexo X.34 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N° 156"* de Adenda Complementaria, muestra los canales, su ubicación y kilometraje aproximado del Sistema de Transporte de Concentrado en el cruce. En la Figura N°1-28 del EIA, se muestra el estado actual de los canales que son atravesados por la tubería del Sistema de Transporte de Concentrado. Todos los canales, salvo el Aletón, serán cruzados de forma enterrada, sin afectar la sección transversal del cauce. La Figura N°1-29 del EIA, ilustra el plano tipo de atraviesos de canales de riego, consistente en un cruce enterrado. En el caso del canal Aletón, considerando que el ducto irá en un camellón sobre el nivel del suelo, se efectuará un cruce aéreo, apoyando la tubería sobre durmientes de concreto a cada lado del canal cuyo ancho de cauce es inferior a 5 metros.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	De esta manera se asegura la no intervención del cauce tal como se ilustra en la Figura N°1-30 del EIA. Las nuevas obras consideradas por el Proyecto de Adaptación Operacional en materia de obras en cauces naturales contemplan 136 atraviesos, cuyo objetivo es sortear el cruce del trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y del nuevo Sistema de Recuperación de Agua II (83 quebradas entre ambos ductos); además de los cruces de quebradas, debido a caminos de accesos a instalaciones y caminos de mantenimiento de líneas eléctricas (53 atraviesos) con los referidos cauces, a través de la implementación de una solución de ingeniería que permitirá garantizar el libre escurrimiento de los eventuales flujos superficiales que transiten a través de las secciones proyectadas a intervenir. Al respecto, se señala que en Anexo X.17 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"* de la Adenda del EIA y Anexo X.34 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"* de la Adenda Complementaria del EIA, se adjunta la actualización del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del Reglamento del SEIA. Junto con lo anterior, es importante destacar que el cruce del Estero Piuquenes, Río Choapa y Estero Camisas se realizará sobre las instalaciones existentes, sin intervenir ni contactar el agua de dichos cauces permanentes. En cuanto a las rutas enroladas, la Tabla N°1-19 del EIA, da cuenta de aquellas que serán atravesadas por el Sistema de Transporte de Concentrado con la coordenada de cruce. El Proyecto considera atravieso con máquina tunelera de manera de no afectar el normal desplazamiento a través de las rutas. El plano tipo de atraviesos se muestra en la Figura N°1-31 del EIA. Por otra parte, la Tabla N°1-20 del EIA, muestra los caminos secundarios que serán cruzados por el Sistema de Transporte de Concentrado. Tal como se infiere de la Figura N°1-32 del EIA, los cruces serán a zanja abierta, manteniendo siempre al menos una pista habilitada y con el adecuado resguardo de seguridad para no alterar el desplazamiento local. Finalmente, la Tabla N°1-21 del EIA, da cuenta de los atraviesos de vía férrea. Se considera igualmente el cruce con máquina tunelera a objeto de no alterar las vías. En la Figura N°1-33 del EIA, se muestra el plano tipo de los atraviesos de vía férrea. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.1 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.3.1 de la		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Adenda del EIA y Anexo X.34 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"* de la Adenda Complementaria del EIA. **b) Estación de Bombeo de Cabecera (actual Estación Cabecera (EC) del concentraducto existente).** La Estación de Cabecera (EC) corresponde a una instalación existente, ubicada en el área de espesamiento de concentrado de la planta concentradora Piuquenes, tal como se visualiza en la Figura N°1-34 del EIA y en el consolidado de instalaciones adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto KMZ/SHP"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. A esta estación se le incorporará una nueva sección de tuberías y de instrumentación para la impulsión del concentrado a través del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La Estación de Cabecera del actual sistema en operación, se compone de dos (2) estanques de almacenamiento, dos (2) bombas centrífugas de precarga y dos (2) bombas principales de desplazamiento positivo que prestarán servicio al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La habilitación del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado en la Estación Cabecera considerará un medidor de flujo, válvulas de corte, un densímetro y un lanzador de *pig* para mantención. El Proyecto contará con 3 densímetros nucleares ubicados cada uno en la Estación de Cabecera, Estación de Válvulas EV1 y Estación de Válvulas EV2 del concentraducto, con el objetivo de obtener el valor de la concentración en peso de sólidos del concentrado de cobre que está siendo transportado. Como área de almacenamiento se utilizará un bunker existente en el área industrial de Chacay. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.2 del Capítulo N°1 del EIA; **c) Estaciones de Válvulas y sus Piscinas de Emergencia (EV1 y EV2).** Las Estaciones de Válvulas EV1 y EV2 tienen la finalidad de seccionar el sistema para eventos de detención y disipar presión durante la operación normal, de manera de evitar la despresurización de la tubería principal. Su ubicación, por tanto, está condicionada por las características hidráulicas del sistema, emplazándose la Estación de Válvulas EV1 en el km 14+900 y la Estación de Válvula EV2 en el km 85+900 del Sistema de Transporte de Concentrado, aproximadamente.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Cada estación de válvulas contará con un área de válvulas (tuberías, válvulas, anillos disipadores e instrumentación de medición), un área eléctrica (sala eléctrica) y una piscina de emergencia, con un volumen de 800 m^3 en la Estación de Válvulas EV1 y 3.500 m^3 en la Estación de Válvulas EV2. Las instalaciones estarán resguardadas con un cerco de seguridad. En la Tabla N°I-14 de la Adenda del EIA, se presentan las características de cada una de las estaciones de válvulas. Cada estación tendrá accesos vehiculares y caminos interiores alrededor de la piscina para las faenas de limpieza y mantención en caso de ser utilizadas y contará, además, con las siguientes instalaciones: • **Edificio Estación de Válvulas:** se compone de un galpón estructural techado que albergue el sector de *piping* mecánico sobre radier y un puente grúa para el mantenimiento de éste. • **Sala Eléctrica:** sala cubierta elevada sobre pilotes de hormigón armado, la cual se conectará con la acometida eléctrica y el grupo generador de emergencia. Esta edificación contiene el equipamiento eléctrico necesario para el funcionamiento de la estación de válvulas. • **Grupo Generador:** se emplazará a un costado de la sala eléctrica y será utilizado en caso de emergencia ante un corte eléctrico. Considera un estanque de combustible auxiliar de 1.000 litros de capacidad, el cual incluirá un sistema de contención en caso de derrames. El grupo generador será ubicado al interior de un cerco perimetral con techo protector. Dicho cerco perimetral considerará una división interior que permitirá separar el grupo generador del estanque de combustible auxiliar. • **Piscina de Emergencia:** utilizadas para el vaciado del concentrado de las tuberías en caso de mantenimiento o emergencias, contarán con fondo de hormigón y revestimiento de las paredes con un sistema de doble geomembrana de HDPE más geotextil de protección. En las Figuras N°I-18 y N°I-19, ambas de la Adenda del EIA, se muestran las piscinas de emergencias en las Estaciones de Válvulas EV1 y EV2. Para asegurar la estanqueidad de las futuras piscinas y evitar cualquier filtración, éstas contarán con fondo de hormigón y revestimiento		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	de las paredes con un sistema de doble geomembrana de HDPE más geotextil de protección. Durante el proceso de construcción se realizarán pruebas hidráulicas de lanza de agua y geo detección eléctrica, tanto a las paredes de HDPE como a las uniones con el hormigón para asegurar su estanqueidad. Durante la operación del Proyecto, se realizarán inspecciones preventivas y pruebas de estanqueidad semestralmente. Las inspecciones de las piscinas de emergencia se ejecutarán por una empresa especialista, gatillándose una alerta en caso de que en estas inspecciones se detecte cualquier hallazgo que deje la piscina inspeccionada en condición no estanca y se procederá a su reparación para mantenerlas en condiciones aptas para su uso en caso de ser requeridas. Por otra parte, estas piscinas contarán con un sistema de detección de fugas cuyo objetivo es la detección de una potencial rotura de la geomembrana. Este sistema de detección de fugas funciona a partir de la configuración doble de las láminas y cuenta con un sensor conectado al sistema de control, el que avisa inmediatamente en caso de detectarse la presencia de fluidos. Estas piscinas estarán equipadas con un transmisor/indicador de nivel a través del cual se puede observar localmente el nivel de las piscinas y además acceder a los datos desde una sala de control remota. Ante cambios de nivel anómalos de las piscinas se activará una alarma que alerte de la situación, gatillando el protocolo de inspección y reparación de la piscina. En caso de requerirse drenaje o vaciado para realizar mantenciones en las tuberías, se considera el uso de las piscinas previa inspección y corroboración de la certificación semestral de estanqueidad, de acuerdo con lo indicado en el instructivo de inspección de piscinas de emergencia (ver Anexo I.13 *“Instructivo Inspección Piscinas de Emergencia MLP”* de la Adenda del EIA). Adicionalmente, se contemplará la inspección de las válvulas o instalaciones críticas (que puedan originar fuga) previo y durante el drenaje en las piscinas de emergencia. Finalmente, se realizarán actividades de patrullaje en las instalaciones de las piscinas de modo de actuar preventiva y oportunamente ante alguna situación anómala de intervención por parte de terceros, contribuyendo de esta manera a minimizar riesgos y adoptar oportunamente acciones, en caso de que sean necesarias. Las piscinas serán utilizadas para emergencias, mantenciones o limpieza del sistema, o		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	mantención y limpieza de las mismas piscinas, los que serán usos puntuales de las mismas y por períodos de tiempo acotados a los requeridos para tales fines. Adicionalmente, para cada evento de uso, Minera Los Pelambres elaborará un plan de trabajo *adhoc* con el objeto de definir las actividades de limpieza y retiro del concentrado y/o aguas de proceso, y sus cronogramas de ejecución. La ubicación de las instalaciones se presenta en el consolidado adjunto en Anexo N°1.3 *"Consolidado de Obras KMZ-SHP"* del EIA; y Anexo N°I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* de la Adenda del EIA. Además, en cada una de las Estaciones de Válvulas (EV1 y EV2), así como en la Estación de Cabecera (EC) se instalará un densímetro nuclear, con el objetivo de obtener el valor de la concentración en peso de sólidos del concentrado de cobre que está siendo transportado. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.3 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.1.2 y Tabla N°0-1, ambos de la Adenda del EIA; y Tabla N°0-1 de la Adenda Complementaria del EIA. **d) Estaciones de Drenaje y sus Piscinas (ED1 y ED2).** Las Estaciones de Drenaje cumplen la finalidad de evacuar el concentrado en dos (2) puntos bajos del trazado, ubicados ambos en el Área Chacay - El Mauro, para el mantenimiento del sistema o ante emergencias. Su ubicación está entonces condicionada por el perfil hidráulico del sistema (ver Figura N°1-8 del EIA). Cada estación se compone principalmente de un sistema de válvulas para la evacuación del concentrado hacia una piscina que contenga el volumen total de evacuación, que para el caso de la Estación de Drenaje ED1 será de 1.300 m^3 y para la Estación de Drenaje ED2 de 41.000 m^3. La Estación de Drenaje ED2 del nuevo concentraducto considera el drenaje hacia cualquiera de las dos piscinas existentes en el sector de bajo Camisas. Estas últimas, actualmente revestidas de HDPE, las cuales serán modificadas, pasando a ser de hormigón y con una capacidad conjunta de 41.000 m^3 (la piscina N°1 alcanzará un volumen de 20.952 m^3 y la N°2 un volumen de 20.048 m^3). Las piscinas existentes en el sector de Camisas serán adecuadas, pasando de su revestimiento actual con membrana geosintética a ser piscinas de hormigón, lo que implicará un estándar de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	seguridad superior. De esta manera, las piscinas existentes, ahora revestidas de hormigón y cuya capacidad conjunta alcanzará 41.000 m^3, prestarán servicio al Sistema de Transporte de Relave (STR) y Sistema de Agua Recuperada existente (Sistema de Recuperación de Agua I), así como también al nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y al nuevo Sistema de Recuperación de Agua II, estas últimas obras del presente Proyecto. La adaptación de las piscinas existentes será secuencial, manteniendo una en operación en todo momento, de manera de atender cualquier posible contingencia en las instalaciones existentes. Cabe señalar que un evento simultáneo en el Sistema de Transporte de Relaves y Sistema de Recuperación de Agua I requeriría contar con una capacidad disponible de un máximo de 16.000 m^3 de almacenamiento, volumen inferior a los 20.000 m^3 de capacidad actual de cada una de las piscinas. A mayor abundamiento, las piscinas existentes a adecuar serán de hormigón armado, con muros, losa de fondo y rampa de acceso también de hormigón, en la misma ubicación actual. Se optimizará el ancho de la rampa para facilitar las maniobras de ingreso de maquinaria para la limpieza. Adicionalmente, el hormigón considera aditivos impermeabilizantes, los cuales se complementan incorporando sistemas adicionales por el exterior, que aseguren estanqueidad (como pinturas epóxicas). El hormigón más el revestimiento epóxico asegurarán la estanqueidad de las piscinas y maximizarán la confiabilidad e impermeabilidad de este sistema impermeable. Asimismo, adicionalmente a los sistemas operacionales de detección de fuga actualmente existentes, se incorporará un sistema de detención de fuga en línea, incrementándose de esta manera el estándar de seguridad de las obras. En cuanto a las dimensiones de las piscinas, éstas se mantendrán de una profundidad de 5 metros como en la actualidad, pero su volumen aumentará ligeramente al considerar paredes verticales que reemplazarán los taludes inclinados existentes. Así, tal como muestra la Figura N°I-2 de la Adenda Complementaria del EIA, la piscina N°1 alcanzará un volumen de 20.952 m^3 y la N°2 un volumen de 20.048 m^3, manteniendo su actual ubicación. Complementariamente, tal como se ilustra en la Figura N°I-2 de la Adenda Complementaria del EIA, se habilitará una tubería de drenaje desde el Sistema de Transporte de Concentrado y el Sistema de Recuperación de Agua II hacia las piscinas que, como ya se ha señalado, atenderán		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	todos los trazados lineales en el área. Cabe reiterar que el volumen global alcanzará los 41.000 m^3, y que las piscinas, en su operación normal, se mantendrán siempre vacías con las siguientes excepciones: a) el tiempo en que deban ser utilizadas; b) el tiempo que demore limpiarlas o vaciarlas cuando sean utilizadas. La utilización de las piscinas está contemplada para los eventos de emergencia de los Sistemas de Transporte de Relaves, Sistema de Recuperación de Agua I y II y Sistema de Transporte de Concentrado, según se detalla en Anexo I.6 *"Procedimientos para el Uso de las Piscinas de Emergencia de MLP"* de la Adenda Complementaria del EIA, así como también durante las inspecciones y mantenciones programadas y/o reparaciones de cada uno de dichos ductos y/o sistemas, según se explicita en los planes de inspección descritos en el Anexo I.5 *"Instructivo de Inspección de Piscinas de Emergencia"* de la Adenda Complementaria del EIA. Las estaciones de drenaje y sus obras anexas contarán con cercos de seguridad. Cada estación de drenaje contará con las siguientes instalaciones: • **Estación de Drenaje:** corresponderá a un cubículo de hormigón armado bajo el nivel de suelo terminado de la plataforma proyectada, la cual por seguridad del sistema será cubierta con placas de hormigón prefabricado. Este cubículo albergará el sector de piping mecánico bajo radier. Para su acceso tendrá una gatera y un sector para la instalación de un tecle para el mantenimiento o emergencia de esta estación. • **Sala Eléctrica:** será una sala cubierta elevada, la cual se conectará con la acometida eléctrica. Este edificio contendrá el equipamiento eléctrico necesario para el funcionamiento de la estación de drenaje. • **Piscina de Drenaje:** utilizadas para el vaciamiento del concentrado de las tuberías en caso de mantenimiento o emergencias, contarán con fondo de hormigón y revestimiento de las paredes con doble membrana HDPE más geotextil. Como se mencionó anteriormente, estas piscinas de emergencia tienen como objetivo recibir los drenajes del Sistema de Transporte de Concentrado ante eventos de emergencias, mantención, limpieza o manejo operacional en situaciones puntales que pudiesen requerir su uso. La ubicación de las instalaciones se presenta en el consolidado adjunto en Anexo N°1.1		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.4 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.3.1.2, 1.3.1.3 y Tabla N°0-1, todos de la Adenda del EIA; y Tabla N°0-1 y numeral 1.2.2, ambos de la Adenda Complementaria del EIA. **e) Estaciones de Monitoreo (EM1, EM2, EM3, EM4).** Las estaciones de monitoreo de presión EM1 (obra nueva que será emplazada en el área Chacay), EM2 (obra nueva que será emplazada en el área Chacay-El Mauro), EM3 (obra nueva que será emplazada en el área Chacay-El Mauro, a unos 200 metros de la entrada Este del túnel Las Ánimas) y EM4 (obra nueva que será emplazada en el área El Mauro, en la ladera norte del Tranque de relaves, cerca del muro de pie) tienen la función de detectar cortes de columna (flujo no presurizado, slack flow) en los puntos altos del sistema (ver Figura N°1-8 del EIA). Estarán conformadas por un área de medición de presión (válvulas, tuberías, instrumentación de medición) y un área eléctrica. Las estaciones de monitoreo se proyectarán enterradas bajo tierra, principalmente para disminuir el impacto visual y mantener un resguardo de seguridad y contarán con cercos de seguridad y circuito de seguridad. Sus partes integrantes se describen a continuación y su ubicación detallada puede observarse en el consolidado de instalaciones adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. • **Estación de Monitoreo:** corresponde a un cubículo de hormigón armado bajo el nivel de suelo terminado de la plataforma proyectada, la cual por seguridad del sistema será cubierta con placas de hormigón prefabricado. Este cubículo albergará el sector de piping mecánico bajo radier. Para su acceso tendrá una gatera y un sector para la instalación de un tecle para el mantenimiento o emergencia de esta estación. • **Sala Eléctrica:** será una sala cubierta elevada, la cual se conectará con la acometida eléctrica. Este edificio contendrá el equipamiento eléctrico necesario para el funcionamiento de la estación de monitoreo. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.5 del Capítulo N°1 del EIA.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	f) Campos de Protección Catódica. Los campos de ánodos para protección catódica corresponderán a un área de 0,16 hectáreas aproximadamente cada una, en la que se instalarán una serie de ánodos enterrados paralelos a la tubería, los que se conectarán a través de una caja de interconexión en superficie. A lo largo del trazado del nuevo concentraducto se considerarán 3 campos de ánodos para protección catódica en el km 15+400, km 49+700 y en el km 85+800. La Tabla N°1-25 del EIA, presenta la ubicación y superficie de los campos de protección catódica y la Figura N°1-35 del EIA, presenta un esquema referencial de campos de ánodos para protección catódica. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.6 del Capítulo N°1 del EIA. **g) Estación Disipadora Terminal (Actual Estación EDT del Concentraducto Existente).** La Estación Disipadora Terminal corresponde a una instalación existente ubicada en el Área de Puerto Punta Chungo, al final del trazado del Sistema de Transporte de Concentrado existente tal como se visualiza en el consolidado en instalaciones adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Con estas modificaciones, la estación podrá cumplir tres funciones en el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado: • Actúa como estación de corte durante las secuencias de detención del sistema; • Actúa como estación disipadora en operación normal; • Permite suministrar el concentrado a las instalaciones de recepción y almacenamiento en el sistema de filtración. En la Tabla N°I-16 de la Adenda del EIA, se muestra el contenido de concentrado acumulado en cada tramo y el volumen de diseño de cada una de las piscinas de emergencia (Estación Disipadora Terminal (EDT) 2.000 m^3). Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.7 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.1.2 de la Adenda del EIA. **h) Sistema de Distribución de Energía Eléctrica.** La distribución de energía para las Estaciones de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Válvulas, Estaciones de Monitoreo y Estaciones de Drenaje será realizada a través de líneas eléctricas aéreas derivadas o conectadas desde las redes de 23 kV existentes de Minera Los Pelambres, las cuales serán de longitud acotada. En el caso de la Estación de Monitoreo EM3, dada su ubicación, recibirá energía en baja tensión desde la sala eléctrica existente en la estación disipadora del Sistema de Transporte de Relaves, ubicada cercana al Túnel Las Ánimas II. La Tabla N°1-26 del EIA, presenta las características de las Líneas Eléctricas Estaciones de Válvulas, Monitoreo y Drenaje. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.7 del Capítulo N°1 del EIA. Para mayor detalle del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, ver numeral 1.6.1 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2, 1.3.1, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.		
Aumento de Producción de Agua Desalada hasta los 800 l/s	Minera Los Pelambres, debido a los períodos prolongados de sequía, para asegurar el suministro de agua para el proceso, requiere aumentar la producción de agua desalada hasta los 800 l/s en la Planta Desaladora originalmente evaluada en el Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018). Las instalaciones que comprenden la planta desalinizadora y sus obras marinas anexas de acuerdo con la RCA N°16/2018 son las siguientes: • Sistema de captación de agua de mar. • Sistema de descarga de agua de rechazo (salmuera) en el mar. • Sistema de conducción de agua de mar en tierra. • Sistema de descarga de salmuera en tierra. • Sistema de pretratamiento de agua de mar y retrolavado de medios filtrantes. • Unidad de osmosis inversa. • Sistema de postratamiento de agua desalada (remineralización). • Sistema de manejo de efluentes y lodos. • Instalaciones auxiliares. • Instalaciones eléctricas asociadas. • Otras instalaciones o sistemas anexos, incluyendo el *piping* entre las diversas unidades de proceso. Cabe señalar que Minera Los Pelambres, presentó una Consulta de Pertinencia de ingreso	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	al SEIA denominada *"Ajuste y Adecuaciones en Obras marítimas y terrestres al Proyecto Infraestructura Complementaria (INCO) en el área de Punta Chungo"*; en dicho documento se describen adecuaciones proyectadas en el sector de Punta Chungo y dicen relación con: ✓ El ajuste en el layout del área destinada para la Planta Desaladora; ✓ Ajustes en el diámetro de las tuberías de aducción del agua de mar y de descarga; y ✓ El reemplazo del cajón de captación de agua de mar por un sistema de filtros pasivos. El objetivo de los mencionados cambios fue minimizar la intervención del sector, anticipándose a escenarios hídricos adversos. Al respecto, cabe indicar que mediante Resolución Exenta N°2021041018, de fecha 15 de enero de 2021 el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo se pronunció en el sentido que los citados ajustes y adecuaciones no configuran cambios de consideración. Dicha consulta expresamente no contemplaba la posibilidad de incrementar la producción de agua desalada más allá de los 400 l/s a que se refiere la RCA N°16/2018. En consecuencia, el presente Proyecto de Adaptación Operacional, que se somete a evaluación ambiental, considera la ampliación de la planta desaladora. Todo lo anterior requiere modificaciones en las obras en el medio marino, así como en las obras terrestres, las cuales, sintéticamente, corresponden: • Optimizaciones a las Obras Marinas. • Ampliación Planta Desaladora. • Ampliación de la capacidad de bombeo de la Estación de Bombeo denominada EB1 (obra existente, ubicada en el área Puerto Punta Chungo junto a planta desaladora) mediante la incorporación de 4 bombas de las mismas características que las aprobadas bajo la RCA N°16/2018. • Incorporación de una estación de bombeo tipo Booster denominada Estación de Bombeo EB2 (obra nueva que será construida en el área El Mauro-Puerto Punta Chungo, cerca de la localidad Caimanes), sin estanque de regulación. • Nueva línea de transmisión eléctrica de 2x33 kV entre subestación eléctrica Mauro y Estación de Bombeo EB2. • Ampliación subestación eléctrica Mauro. • Reubicación del trazado del sistema de impulsión de aguas desalada entre los kilómetros 52+650 y 54+540 del trazado original del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (RCA N°16/2018). Lo anterior,		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	para evitar una interferencia con la traza final del muro principal. La Figura N°1-36 del EIA, muestra la ubicación de las instalaciones permanentes requeridas para el aumento de producción de agua desalada. Se precisa que las dimensiones de la tubería del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, aprobado ambientalmente a través de la RCA N°16/2018, no sufre modificaciones debido a la ampliación de la planta desaladora. **a) Optimizaciones a las Obras Marinas.** Las tuberías de captación y descarga no serán modificadas en sus características principales, largo y diámetro, en virtud de lo indicado tanto en la RCA N°16/2018 como en la Resolución Exenta N°2021041018, por lo que el Proyecto se enmarcará en el área establecida en la Concesión Marítima Mayor (CCMM) N°34.042/2015 aprobada 07/2016 y la Zona de Protección litoral (ZPL). El diámetro de la tubería de captación es de 1.800 mm y 2 filtros pasivos, mientras que el diámetro de la tubería de descarga es de 1.200 mm y 10 portas de descarga en su difusor. Precisado lo anterior, el Proyecto en evaluación contempla la incorporación de 2 filtros pasivos adicionales a la tubería de captación y 10 portas adicionales a la tubería de descarga que se instalarán en dicha infraestructura existente, tal como se muestra en la Figura N°I-22 de la Adenda del EIA, donde se puede apreciar las modificaciones planteadas por el Proyecto, las cuales no cambiarán la longitud de las tuberías de captación y descarga desarrolladas por el Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°016/2018), ni su diámetro. Respecto a las actividades constructivas, se aclara que no se requerirá del anclado de pilotes para la construcción de las obras marítimas, ni tampoco se requirió en el marco de la RCA N°16/2018 (la tubería de captación se instaló apoyada sobre el fondo marino y anclada mediante lastres o *"muertos"* de hormigón), lo anterior puesto que para la instalación de los filtros pasivos y difusores se utilizará un buque grúa flotante y buzos. De acuerdo con lo anterior, las actividades de construcción asociadas al presente Proyecto en el medio marino serán de mínimo impacto debido a que no se requerirá intervenir el fondo marino (situación que ya fue evaluada en el marco de la RCA N°16/2028). La Figura N°1-37 del EIA, muestra la ubicación de los filtros pasivos que se incorporarán al		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	sistema de captación y las 10 portas adicionales que se instalarán en el difusor del sistema de descarga, respecto de lo aprobado en RCA N°16/2018. **a.1) Sistema de Captación de Agua de Mar.** El sistema de captación existente conduce el agua de mar desde el punto de captación hasta la sentina o la cámara de bombeo, utilizando un sistema hidráulico de vasos comunicantes, principio bajo el cual dos recipientes conectados por su parte inferior, en este caso el mar y la sentina, que contienen un líquido homogéneo, en este caso el agua de mar, ambos abiertos a presión atmosférica, se comportan de manera tal que el líquido alcanza el mismo nivel en ambos. De esta manera, al retirar agua desde la sentina el sistema vuelve al equilibrio ingresando agua desde la captación, alcanzando nuevamente el mismo nivel. La Figura N°I-26 de la Adenda del EIA, ilustra este sistema al mostrar la sentina existente, excavada en tierra de manera tal que su base se encuentra bajo el nivel del agua de mar, de manera tal que esta última ingresa a la misma buscando igualar el nivel de agua en ambos *"recipientes"*. El sistema se compone de cinco elementos principales: estructura de captación con filtro pasivo (2 existentes y dos nuevos que se agregarán como parte del presente Proyecto), tubería de captación con lastres de hormigón, estructura de conexión, túnel de captación y sentina de bomba. Esta agua llegará a la sentina de acumulación situada en tierra. Desde esta última, el agua de mar es transportada por tuberías al sistema de pretratado de la Planta Desaladora. La planta tomará un flujo máximo de agua de mar de 1.855 l/s (ver Tabla N°1-19 de la Adenda del EIA *"Caudal de Captación"*), a una velocidad de entrada especificada de hasta 0,15 m/s. En la Figura N°I-26 de la Adenda del EIA, se muestra esquemáticamente el sistema de captación. La instalación de cada filtro contemplará: malla, soporte, modificación interna, línea de aire al interior del filtro y estructura interna de la malla conectada al flange de salida, como se observa en la Figura N°I-27 de la Adenda del EIA mediante un esquema referencial de dicha obra. La Tabla N°I-20 de la Adenda del EIA, presenta las dimensiones de los filtros pasivos. La Figura N°1-28 de la Adenda del EIA, muestra la estructura de los filtros pasivos.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Respecto a la potencial pérdida de adultos equivalentes asociada a los filtros, el Proyecto contemplará la incorporación de 2 filtros pasivos adicionales que están diseñados para una velocidad de entrada especificada menor a 0,15 m/s en condiciones de 50% de obstrucción. Los filtros pasivos adicionales se conectarán a continuación de los filtros existentes en la tubería de captación, tal como se muestra en la Figura N°I-22 de la Adenda del EIA, donde el objetivo es evitar el atrapamiento de organismos del mar en la rejilla, lo que se logrará debido a su diseño y funcionalidad que se debe a una combinación entre bajas velocidades de flujo transversal, pequeño tamaño en la ranura de los filtros y altas velocidades que ocurren de forma natural a la superficie de este. Se aclara que la velocidad en la captación es el resultado de la razón entre el caudal de agua que ingresa y el área disponible para que ingrese el agua en el filtro. En ese sentido el Proyecto considera un área disponible por filtro de 12,2 m^2 y un caudal máximo por filtro de 0,464 m^3/s. De esta forma la velocidad de captación esperada por filtro es de 0,075 m/s, valor bastante inferior a 0,15 m/s. Sin perjuicio de lo anterior, debido a la presencia de especies de interés comercial en el área de influencia del Proyecto, se calculó el impacto de la captación de agua de mar sobre la pérdida de huevos y larvas de especies de interés comercial, para lo cual se realizó la modelación de *"Pérdida de Adultos Equivalentes"* (AEL por sus siglas en inglés). En las modelaciones realizadas se consideraron los parámetros de historia de vida y distribución en la columna de agua de las especies Loco y Erizo, así como de las especies de fauna íctica Sardina, Mote y Merluza común, debido a su presencia en el área de influencia del Proyecto y a su importancia en el sector pesquero artesanal de la zona, los cuales se encuentran disponibles en el Anexo N°4.9 *"Simulación del Impacto por Captación de Agua de Mar de Minera Los Pelambres en Bahía Conchalí Sector Los Vilos"* del EIA y en el Anexo IV.2 *"Simulación Captación Especies Ícticas"* de la Adenda del EIA. Los resultados de estas modelaciones muestran que las pérdidas proyectadas producto de la operación del Proyecto no tendrán el potencial de afectar significativamente las dinámicas poblacionales de estas especies, y con ello, no afectará la disponibilidad del recurso. Además, el Proyecto contempla un Plan de Seguimiento mediante un compromiso ambiental voluntario que medirá la velocidad de captación de agua de mar, con el cual se verificará que la velocidad de captación de agua de mar cumpla		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	con las velocidades de captación pasivas comprometidas, las cuales deberán ser iguales o inferiores a los 0,15 m/s. Para esto, se realizará un registro permanente del caudal (l/s) de agua que ingresará a la planta a través de un transmisor de flujo ubicado en la cañería que conduce el agua de mar desde la sentina de captación a la Planta. Con los caudales reportados en línea será posible estimar la velocidad de captación en cada filtro. Los valores continuos obtenidos, serán reportados a través de un informe mensual que reportará las velocidades promedio horarias de captación. Estos reportes se entregarán de forma conjunta con los reportes mensuales que verifican el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.1 del Capítulo N°1 del EIA; y numerales 1.3.2.1.1 y 1.3.2.1.2, ambos de la Adenda del EIA. **a.2) Sistema de Descarga de Agua de Rechazo (Salmuera) en el Mar.** El sistema de descarga aprobado permite la disposición en el mar del agua de rechazo proveniente de la planta desaladora del Proyecto Infraestructura Complementaria, fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL), que consiste principalmente en la cámara de carga, el túnel de descarga, la tubería, la parte de conexión y el difusor con 20 portas de 20 cm de diámetro. La cámara de carga contará con sensores de pH, turbidez y conductividad los cuales serán monitoreados. Por lo tanto, el Proyecto contempla mantener la obra aprobada, es decir, mantener el largo y diámetro de la tubería de descarga e incluir 10 portas adicionales en el difusor. La Tabla N°I-21 de la Adenda del EIA, muestra los caudales de diseño para la descarga, mientras que la Figura N°I-29 de la Adenda del EIA, presenta un esquema de las modificaciones al sistema de descarga. Dado lo anterior, el sistema estará compuesto por una cámara de carga y un emisario submarino, consistente en una cañería submarina de 1.200 mm de diámetro cuyo tramo final contará con un difusor con 20 portas de 20 cm de diámetro, que permitirá la descarga de la salmuera y apoyarán el proceso de dilución de ésta con el agua de mar aprovechando las corrientes de fondo. Las portas del difusor se encontrarán a una distancia aproximada de 5 metros entre sí, totalizando 20 en total según se ilustra en la		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Figura N°I-30 de la Adenda del EIA. Por otra parte, la boquilla tipo duckbill, tendrá 41,9 cm de largo “L” y un ancho en la descarga “H” de 33 cm (13”) como muestra la Figura N°I-31 de la Adenda del EIA. Con respecto a los caudales dispensados por portas, se mantendrá registro del caudal promedio horario en l/s de la descarga de salmuera, el cual será reportado mensualmente en el Plan de Seguimiento Voluntario. En la RCA N°16/2018, que calificó ambientalmente el Proyecto Infraestructura Complementaria, se determinó que el ancho de la zona de protección litoral (ZPL) calculada para el ducto de descarga de las aguas de purga de la planta desalinizadora, tiene un valor de 453 [m] desde la línea de más baja marea, de acuerdo con la resolución D.D.T.M. y M.M. ORD. N° 1200/05/107. Con esta información se determinó que el punto de interés, correspondiente a la descarga de salmuera, se encuentra a aproximadamente 519 metros desde el límite de la ZPL calculada hacia altamar, encontrándose por tanto fuera de la Zona de Protección Litoral. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.1 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.3.2.1.3 de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.1.1 de la Adenda Complementaria del EIA. **a.3) Sentina/Estación de Bombeo.** La sentina aprobada corresponde a una estructura excavada, cubierta en su mayor parte por una losa de hormigón, que permite que el agua de mar ingrese por el principio de vasos comunicantes. Se trata de una estructura de hormigón armado construida en el pique habilitado para la construcción del túnel e instalación de la tubería de captación de agua de mar. Las dimensiones de esta sentina son aproximadamente: 15 metros de largo, 8 metros de ancho y 16 metros de altura. De su altura total, aproximadamente 7 metros, quedan sobre el nivel del suelo y 9 metros en forma subterránea. La sentina aprobada mediante la RCA N°16/2018 albergará el sistema de 3 bombas de entrada (que impulsan el agua de mar hacia el sistema de pre-tratamiento), cada una con una capacidad de bombeo 1.635 m^3/h. Está área también considera un estanque de aire con una capacidad de 10 m^3 y un compresor de aire, para el retrolavado de los filtros pasivos, con una capacidad de 156 Nm^3/h. El presente Proyecto contempla el montaje de 2 nuevas bombas de impulsión de agua de mar que		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	tendrán las mismas características y capacidad de las bombas aprobadas; así como también el montaje de un nuevo estanque de aire con una capacidad de 10 m^3. La Figura N°I-32 de la Adenda del EIA, muestra las modificaciones consideradas en la Sentina aprobada en la RCA N°16/2018. La Figura N°I-1 de la Adenda Complementaria del EIA, muestra la sentina construida en el marco del Proyecto Infraestructura Complementaria, aprobado a través de la RCA N°16/18, en la cual, se muestran los lugares donde se instalarán rejillas o cubiertas como única medida a implementar para evitar el ingreso de ejemplares de fauna. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.1 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.3.2.1.4 de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.1.2 de la Adenda Complementaria del EIA. **b) Ampliación Planta Desaladora hasta los 800 l/s.** La ampliación de la Planta Desaladora para una capacidad de producción de 800 l/s de agua desalada de calidad industrial considera sólo la incorporación de equipos mecánicos en la infraestructura existente. En particular, el presente Proyecto incorpora nuevos equipos en las siguientes etapas del proceso: • Sistema de Captación de Agua de Mar: ✓ Incorporación de 2 filtros pasivos adicionales. • Pretratamiento de Agua de Mar: ✓ Sistema de pretratamiento de flotación por aire disuelto (FAD): 4 nuevas unidades. ✓ Sistema de deshidratación (tratamiento de lodos): 1 nueva centrífuga. ✓ Prefiltros Ultrafiltración: 2 nuevos prefiltros. ✓ Sistema de Ultrafiltración: 10 nuevos módulos. • Desalinización de agua de Mar: ✓ Sistema de osmosis inversa: 2 nuevos trenes de 200 l/s de capacidad cada uno. ✓ Un compresor de aire adicional. • Sistema de Descarga de Agua de Rechazo (salmuera):		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	✓ Incorporación de 10 portas adicionales. • Sistema de dosificación de productos químicos: ✓ 7 nuevas bombas. La Figura N°I-33 de la Adenda del EIA, muestra la ubicación de los nuevos equipos requeridos para la ampliación de la planta desaladora, cuyo volumen de producción, en su etapa de operación, variará dependiendo de la demanda de agua requerida por los procesos productivos y de las aguas destinadas a recirculación, disponibles en el Tranque El Mauro. En el numeral 1.3.2.2.1 de la Adenda del EIA, se detalla la forma de operación de todos los equipos mecánicos contemplados en la planta, especialmente el sistema de pretratamiento de Flotación por Aire Disuelto (FAD) y las bombas de inyección química. Se mantendrá para todos los equipos bitácoras de trabajo, en donde se indicarán las mantenciones y purgas. Estas estarán disponibles para futuras visitas de control y fiscalización. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.2 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.3.2.2 de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.1.3 de la Adenda Complementaria del EIA. **c) Incremento de la Capacidad de Bombeo, Ampliando la Estación de Bombeo EB1.** La Estación de Bombeo EB1 aprobada en la RCA N°16/2018 correspondiente al Proyecto Infraestructura Complementaria (INCO), está compuesta por un estanque de almacenamiento en acero de 1.000 m^3 (4511-TK-6001) que recibe el producto permeado de la planta desalinizadora. Un sistema de impulsión de 5 bombas centrífugas multietapas de partida en paralelo (4 operativas + 1 en stand-by o *"en espera"*), cada una con variador de frecuencia, para proveer un caudal actual de diseño de 450 l/s. El Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD) del Proyecto para un total de 800 l/s ampliará la Estación de Bombeo EB1 e incorporará 4 bombas de las mismas características que las aprobadas para el Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°016/2018), teniendo así la capacidad total de bombeo de 800 l/s de agua en calidad industrial. De esta manera, la Estación de Bombeo EB1 contará finalmente con 8 bombas en operación y 1 una bomba stand-by.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Las características técnicas de estas bombas se presentan en la Tabla N°I-28 de la Adenda del EIA: La Figura N°1-44 del EIA, muestra la configuración de la Estación de Bombeo EB1 para los 800 l/s, donde lo destacado en color rojo corresponde a la ampliación. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.3 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.2.3 de la Adenda del EIA. **d) Nueva Estación de Bombeo (EB2).** La Estación de Bombeo (EB2) será del tipo Booster y estará ubicada en el kilómetro 41,90 del Sistema Impulsión Agua Desalada (sector conocido como Monte Aranda). Esta estación no contará con estanque de alimentación, recibiendo el flujo proveniente de Estación de Bombeo EB1 directamente en el manifold de succión de sus bombas, para ello deberá balancear el caudal bomba a bomba con respecto a lo porteado por la Estación de Bombeo EB1. Esta estación se alimentará, a través de una línea eléctrica de 2x33 kV, desde la Subestación El Mauro, para lo cual el Proyecto contemplará una ampliación de está, que contará, además, con instrumentos que permitirán reducir el consumo energético del sistema de bombeo mediante variadores de frecuencia. La Estación de Bombeo EB2 contará con 9 bombas centrífugas multietapas (8 operativas + stand by) con una potencia de motor de 1.305 kW. Adicionalmente incluirá filtro de sólidos en succión de bombas, transmisor de presión en succión de cada bomba, transmisor de presión en descarga de cada bomba, flujómetro ubicado en descarga de cada bomba, así como también válvulas, banco de condensadores, transformadores (2 transformadores de servicios auxiliares de 500 kVA, 2 transformadores de poder de 45 kV y 9 transformadores para variadores de frecuencia de 45 kV), sistemas de enfriamiento por agua para variadores de frecuencia y sala eléctrica. En la Figura N°I-35 de la Adenda del EIA, se presenta la ubicación de la Estación de Bombeo EB2. En el Anexo I.12 *"Plano Detalle Estación de Bombeo EB2"* de la Adenda del EIA, se adjunta plano de detalle de la Estación de Bombeo EB2, donde es posible visualizar la disposición de estas instalaciones. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.4 del		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.2.4 de la Adenda del EIA, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA. **e) Nueva Línea de Transmisión Eléctrica S/E Mauro - Estación de Bombeo EB2.** **e.1) Estructuras y Cableado.** Para satisfacer el aumento de demanda energética, debido a las bombas que se adicionan para una producción de 800 l/s de agua desalada, en la Estación de Bombeo EB2, se considera la construcción de una línea eléctrica de 2x33 kV, que tendrá una longitud aproximada de 21 kilómetros, que conectará la sala eléctrica de la Estación de Bombeo EB2 con la ampliación de la S/E Mauro existente, tal como se observa en Figura N°1-46 del EIA. El sistema eléctrico en que operará la línea de transmisión tiene las siguientes características: • *Voltaje Nominal:* 33 Kv. • *Longitud de la línea aproximada:* 21 kilómetros. • *Estructuras:* Postes de hormigón armado y estructuras metálicas auto soportadas. La línea estará compuesta por 159 estructuras de hormigón armado de 17 y 18 metros de altura con crucetas metálicas para suspensión y anclaje/remate y postes metálicos tubulares, además de estructuras metálicas reticuladas de suspensión, anclaje/remate. A lo largo de su recorrido cruzará dos rutas públicas, correspondiente a las Rutas D-885 y D-377-E. En el numeral 1.3.2.5 de la Adenda del EIA, se detalla el ajuste al trazado de la línea eléctrica de 2x33 kV, modificándolo en 6 partes y trasladando las estructuras a lo largo del eje para evitar la afectación de cauces. En las Figuras N°I-37, N°I-38, N°I-39 y N°I-40, todas de la Adenda del EIA, se muestran los cambios en el trazado de la línea eléctrica de 2X33 kV respecto del presentado en el EIA. Asimismo, el tendido será acompañado de una fibra óptica desde la Estación de Bombeo EB2 hasta la subestación eléctrica Mauro. En la Tabla N°I-31 de la Adenda del EIA, se presenta la distancia de las torres a los cauces. En el Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto*		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	(KMZ/SHP)" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se adjunta KMZ con las obras del Proyecto y que incluye la línea de transmisión eléctrica de 2x33 kV. **e.2) Dispositivos Anticolisión - Disuasores de Vuelo.** El Proyecto considerará la instalación de dispositivos anticolisión (desviadores de vuelo), en ciertos segmentos de trazos del conductor o cable guardia del tendido eléctrico. Lo anterior, con el fin de disminuir los eventos de colisión. La medida se dispondrá a lo largo de todo el cable de guarda de la línea eléctrica S/E Mauro - Estación de Bombeo EB2. Se instalarán desviadores de vuelo en los cables de guardias de cada una de las líneas antes mencionadas. Cada dispositivo estará distanciado cada 20 metros y tendrá la particularidad que pueda ser visto por aves de hábito nocturno. Los desviadores se instalarán una vez realizada la instalación de los conductores y el cable de guardia, esto se realizará previo a la energización de la línea. Los dispositivos se mantendrán durante toda la vida útil del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.5 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.2.5 de la Adenda del EIA. **f) Ampliación Subestación Eléctrica Mauro.** La Subestación Eléctrica Mauro requerirá ser ampliada para alimentar a la Estación de Bombeo EB2 y la nueva Estación de Bombeo EB3, la cual se ubicará al norte de la subestación. En dicha instalación se instalarán los equipos proyectados. En la Figura N°I-47 de la Adenda del EIA, se visualiza las áreas donde se encuentran los equipos existentes y donde se ubicarán los equipos proyectados. En la Tabla N°I-32 de la Adenda del EIA, se indican los equipos existentes en la Subestación Eléctrica Mauro y en la Tabla N°I-33 de la Adenda del EIA, se indican los equipos proyectados. En el Anexo I.5 *"Plano Detalle Subestación Eléctrica El Mauro"* de la Adenda del EIA, se adjunta plano que detalla la ubicación de las instalaciones nuevas y proyectadas de la Subestación eléctrica Mauro. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.6 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.2.6 de la		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Adenda del EIA. **g) Reubicación del Trazado del Sistema de Impulsión de Aguas Desalada entre los kilómetros 52+650 y 54+540 del trazado original del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (RCA N°16/2018).** El propósito del Sistema Impulsión de Agua Desalada del Proyecto Infraestructura Complementaria (SIAD-INCO) es transportar agua desalinizada desde la Estación de Bombeo EB1, localizada en Puerto Chungo, hasta la Estación de Recirculación ER1, en El Mauro. Corresponde a una tubería de impulsión enterrada de 24" de diámetro y 61,1 kilómetros de longitud. El crecimiento del muro de arenas del Tranque El Mauro interfiere con el actual trazado de la tubería del Sistema de Impulsión de Agua Desalada aprobada en la RCA N°16/2018, por lo que se requiere una reubicación del trazado entre los kilómetros 52+650 y 54+540 del trazado original de dicho Proyecto, disponiéndose el ducto en la plataforma integrada que albergará igualmente el Sistema de Transporte de Concentrado y Canal de Contorno Norte II, con una tubería de 24" de diámetro y por aproximadamente 3 km en esta nueva configuración, tal como se muestra en Figura N°I-48 de la Adenda del EIA. Adicionalmente, con ocasión del presente Proyecto la tubería porteará hasta 830 l/s gracias a la modificación de la Estación de Bombeo EB1 y la adición de las estaciones de bombeo Estación de Bombeo EB2 y Estación de Bombeo EB3 previamente descritas. La tubería contemplará sistemas de protección catódica, pinturas y revestimientos, para garantizar la vida útil del sistema de impulsión. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2.7 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.2.7 de la Adenda del EIA. Para mayor detalle del aumento de producción de agua desalada hasta los 800 l/s, ver numeral 1.6.2 del Capítulo N°1 del EIA; numeral I.2.2, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA,		
Aumento Capacidad Sistema de Recuperación de Agua	El actual Sistema de Recuperación de Agua cuenta con una tubería de 32" que se inicia en la Estación de Recirculación ER1 (ubicada en el Área El Mauro) y descarga en el estanque TK-52 ubicado en la Planta Piuquenes (Área Chacay),	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
(SRA) Existente	transportando un caudal de 840 l/s. Debido al aumento de la tasa de producción de agua desalada, se requiere aumentar la capacidad del Sistema de Recuperación de Agua existente, lo cual se realizará mediante la instalación de una tubería adicional, de modo que la actual (Sistema de Recuperación de Agua I) transportará un caudal máximo de 1.100 l/s (consistente en una mezcla de agua recirculada de proceso y agua desalinizada) que descargará en el Estanque TK-52. La segunda tubería nueva (Sistema de Recuperación de Agua II) transportará un máximo de 740 l/s de agua desalinizada y eventualmente agua recirculada hasta el Estanque TK-100 ubicado en la Planta Piuquenes, utilizando en ambos casos, la estación de bombeo ER2 (obra existente, ubicada en el Área Chacay), repotenciada, para reimpulsión. Complementariamente, el sistema considera la derivación de modo eventual de 460 l/s desde la ER2 a la estación Choapa 3, utilizando también la piscina de emergencia de esta última como punto de drenaje en caso de requerirse. Para el aumento de la capacidad del sistema de recuperación de agua existente, se requiere ejecutar las siguientes obras: • Construcción de un nuevo acueducto de 62 kilómetros de longitud y 28” desde el Tranque El Mauro hasta el estanque TK100 en la Planta Concentradora Piuquenes. La nueva tubería tendrá un diámetro de 28” y transportará un caudal máximo de 740 l/s de agua desalada y de ser necesario agua recirculada del Tranque El Mauro. • Adaptación de la Estación de Bombeo ER1 (existente). • Incremento de la potencia de la Estación de Bombeo ER2 (existente). • Línea eléctrica 23 kV Piuquenes - ER2. • Habilitación de una conexión al Estanque TK-100 para la descarga del agua desalada. • Arranque a Estación Choapa 3. • Conexiones de drenaje a piscinas de emergencia existentes. • Incorporación de una nueva Estación de Bombeo denominada EB3, asociada al sistema de impulsión de agua desalada, independiente del Sistema de Recuperación de Agua I y las sentinas de las estaciones Estación de Recirculación ER1 y Estación de Recirculación ER2, con estanque de alimentación de agua desalada, recibiendo el flujo proveniente de la Estación de Bombeo EB2.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Las obras que componen el Sistema de Recuperación de Agua II se muestran en la Figura N°1-50 del EIA y se detalla en el Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. La Figura N°1-49 del EIA, muestra el perfil longitudinal del Sistema de Recuperación de Agua II donde se observa la elevación y la ubicación de las distintas instalaciones a lo largo del trazado. **a) Acueducto Sistema de Recuperación de Agua II.** La nueva tubería tendrá un diámetro de 28" y poseerá la capacidad para transportar un caudal máximo de 740 l/s de agua desalada y de ser necesario agua recirculada del Tranque El Mauro a través de un trazado de 62 kilómetros de longitud. Esta nueva tubería estará acompañada de un cable de fibra óptica, que unirá las estaciones Estación de Recirculación ER1 y Estación de Recirculación ER2 y descargará en el Estanque TK-100, compartiendo plataforma con el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, tal como se observa en las Figura N°1-50 del EIA, en el Área Chacay - El Mauro y en el consolidado de instalaciones adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Para mayor detalle de las características de la fibra óptica de 96 filamentos, ver Tabla N°0-1 de la Adenda del EIA. A lo largo del trazado se instalarán conexiones que le permitirán al sistema el eventual drenaje del sistema a piscinas existentes, en Bajo Camisas, Bajo Quelén, ambas en el Área Chacay - El Mauro y en la estación Choapa 3 en el Área Chacay. La tubería será de acero de alta resistencia diseñada y con especificaciones de fabricación consistentes con los requerimientos para el transporte de líquidos y otros fluidos. La tubería estará enterrada en su mayoría, excepto donde avance a lo largo de túneles y puentes, y en aquellos tramos para evitar la afectación de sitios arqueológicos identificados, como se aprecia en Figura N°1-24 y Figura N°1-106, ambos del EIA. **a.1) Área El Mauro.** El nuevo ducto comenzará en la Estación de Recirculación ER1, dirigiéndose hacia el norte generalmente siguiendo a la tubería existente de 32" (Sistema de Recuperación de Agua I). La		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	línea se establece a lo largo del lado Este de la Estación de Recirculación ER1 durante los primeros metros, luego cruza un camino de tierra de Minera Los Pelambres cerca del KM 0+250, y luego toma una dirección noreste. La ruta continúa en la misma dirección y cruza el camino de operaciones del sistema de relaves de Minera Los Pelambres cerca del KM 0+480, antes de entrar al Túnel Las Ánimas II. Tal como muestra la sección tipo en la Figura N°1-51 del EIA, el ducto estará enterrado los primeros metros para luego emerger previo a su ingreso al túnel Las Ánimas II. **a.2) Área Chacay-El Mauro.** El Área Chacay-El Mauro se inicia en la boca poniente del túnel Las Ánimas, dentro del cual el acueducto Sistema de Recuperación de Agua II se dispondrá elevado en una estructura sujeta al cielo del túnel, paralelo a ductos existentes como muestra la sección tipo N°16 en la Figura N°1-52 del EIA. Cabe señalar que en esta área el ducto discurre igualmente por los túneles La Guardia (Sección típica N°14) y Coirón (Sección típica N°13), con una disposición similar de la tubería como muestra la Figura N°1-52 del EIA. El túnel Las Ánimas termina cerca de la estación de disipación de energía del sistema de relaves, existente, entre los Km 4+076 y Km 4+340 aproximadamente del nuevo Sistema de Recuperación de Agua II. El nuevo ducto será montado al costado de la planta disipadora y continuará desde allí por la plataforma existente que compartirá con los actuales ductos y con el nuevo concentraducto, sin abandonarla. En una dirección generalmente noreste el ducto continúa siempre enterrado hasta llegar a Bajo Camisas. Al llegar a Bajo Camisas la ruta encuentra la necesidad de desviarse de la plataforma brevemente, aproximadamente 451 metros, para evitar una plataforma congestionada que no se puede ampliar porque el talud está próximo a un área arqueológica. La Figura N°1-53 del EIA, muestra el sector donde el Sistema de Recuperación de Agua II abandonará la plataforma intervenida, detalle que puede apreciarse igualmente en el consolidado de instalaciones adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Siempre en esta área, a la altura del km 11+600 y siguiendo la plataforma ya intervenida, se desprenderá una conexión de drenaje de la tubería hacia las piscinas de emergencia existentes como muestra igualmente la Figura N°1-53 del EIA.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Luego del paso por el sector aledaño a las piscinas de emergencia, a la altura del km 12+700 del Sistema de Recuperación de Agua II el acueducto cruza el Estero Camisas. Al igual que en el caso del concentraducto, se utilizará la infraestructura aérea existente, sin intervenir el cauce. La Figura N°1-54 del EIA, muestra el cruce Sistema de Recuperación de Agua II en Estero Camisas. Posteriormente, el acueducto atraviesa el túnel La Guardia, de forma aérea como muestra la Figura N°1-52 del EIA, para luego volver a ser enterrado, manteniéndose siempre dentro de los márgenes de la plataforma ya intervenida hasta el sector de Quelén. En esta zona, a la altura del km 25+300, el ducto cruza el estero del mismo nombre, disponiéndose enterrado bajo la profundidad de socavación al igual que el concentraducto. Luego del cruce, a la altura del km 25+500, tal como en el caso de Camisas se considera una conexión de drenaje hacia las piscinas de emergencia existentes. Esta conexión, tal como muestra la Figura N°1-55 del EIA, requiere ampliar el área de intervención por sobre la actual en el tramo entre el ducto principal y las piscinas de emergencia. Luego del paso por Quelén, el ducto ingresa al túnel Coirón y posteriormente avanza enterrado siempre por la plataforma ya intervenida hasta aproximadamente el km 40+800, emergiendo previo al sitio arqueológico PTF-13. En esta zona cruzará en primera instancia el canal Silvano, sin afectar su cauce y luego se dispondrá sobre durmientes con un escarpe máximo de 12 cm para minimizar el efecto sobre el sitio arqueológico, tal como muestra la Figura N°1-56 del EIA. En esta última, se observa igualmente que el cruce de la Ruta D-825 será aéreo, valiéndose de la estructura de soporte existente en el paso aéreo Tranquilla, para luego volver a nivel del suelo sobre durmientes hasta abandonar el sitio y volver a enterrarse a la altura del km 41+650. Luego del paso por Tranquilla, a la altura del km 42+100 el ducto cruza el río Choapa utilizando el cruce existente, al igual que el concentraducto, sin intervenir el cauce tal y como se ilustra en la Figura N°1-57 del EIA. Luego del cruce del río Choapa, el Sistema de Recuperación de Agua II se encontrará enterrado hasta pasar frente a la Estación de Válvulas EV1 del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado a la altura del km 46+800. Cabe señalar que, salvo las singularidades previamente individualizadas, en el área Chacay-El Mauro el		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	nuevo Sistema de Recuperación de Agua II discurrirá siempre enterrado junto al nuevo concentraducto a través de la plataforma que actualmente alberga los trazados lineales del Proyecto Integral de Desarrollo (PID), con una sección tipo como la que se ilustra en la Figura N°1-58 del EIA. **a.3) Área Chacay.** En el Área Chacay se inicia en la Estación de Válvulas EV1 del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado a la altura del km 46+800 del acueducto del Sistema de Recuperación de Agua II. En este punto el Sistema de Recuperación de Agua II emergerá para continuar su trazado en superficie, sobre el nivel del suelo y en conjunto con el Sistema de Transporte de Concentrado hasta el km 48+100 según ilustra la Figura N°1-59 del EIA. Cabe señalar que en esta zona el ducto se dispondrá sobre el nivel del suelo, siempre dentro de los márgenes de la plataforma previamente intervenida que alberga ductos del Proyecto Integral de Desarrollo (PID), para minimizar la intervención del sitio arqueológico Chacay. A la altura del km 48+100, aún dentro de los límites del sitio arqueológico Chacay, el Sistema de Recuperación de Agua II se separará temporalmente del concentraducto, con un trazado independiente siempre sobre el nivel del suelo hasta el km 49+740 como muestra la Figura N°1-60 del EIA. En este tramo, el ducto llegará a la Estación de Recirculación ER2 y sale de ésta. Luego del km 49+740, una vez fuera del sitio Chacay, el ducto vuelve a enterrarse hasta encontrarse nuevamente con el concentraducto a la altura del km 50+550. Desde el km 50+550, Sistema de Recuperación de Agua II y concentraducto se vuelven a encontrar en una misma plataforma, ambos enterrados, hasta el km 52+650, punto a partir del cual vuelven a separarse ya de forma definitiva hasta que el Sistema de Recuperación de Agua II llega, siempre enterrado, al TK-100. En este tramo, a la altura del km 53+100, se considera una conexión de drenaje hacia la Estación Choapa 3, pudiendo o bien bombearse el agua a través de esta última o utilizarse su piscina de emergencia asociada. Respecto de las piscinas de emergencia del Proyecto: ✓ **Sistema de Recuperación de Agua II (SRA II):** respecto al acueducto Sistema de Recuperación de Agua II, en caso de algún		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	evento de contingencia que demande el drenaje del sistema, como también almacenar eventuales vaciados desde la tubería, se utilizarán las piscinas de emergencia existentes del Sistema de Transporte de Relaves (STR) y del Sistema de Recuperación de Aguas (SRA) ubicadas en puntos bajos de la misma, específicamente en los valles Quelén y Camisas, con capacidades totales de 80.000 m^3 y 41.000 m^3, respectivamente, para lo cual se habilitará conexión a estas piscinas. Estas piscinas se encontrarán vacías, salvo en los eventos de emergencia y/o situaciones puntuales y eventuales en las que se requieran ejecutar drenajes desde el Sistema de Transporte de Relaves y/o Sistema de Recuperación de Agua. ✓ **Sistema de Transporte de Relaves (STR)/ Sistema de Recuperación de Agua (SRA):** el uso de las piscinas de emergencias para depositar relaves y/o agua de proceso, se realizará en aquellos casos de emergencia, o prevención de ésta. Se entiende por prevención de una emergencia las acciones necesarias que se deberán realizar para corregir cualquier vulnerabilidad que pueda provocar una emergencia, en el corto plazo, tales como, reemplazo preventivo de tramos, reemplazo de componentes críticos para una operación segura (válvulas, instrumentos, piezas especiales, entre otros), y en general en caso de requerimiento de drenaje puntual y/o esporádico. Se hace presente que respecto a las piscinas que actualmente se ubican en el sector de Camisas, Minera Los Pelambres se encuentra desarrollando estudios técnicos sobre dichas piscinas, conforme al trabajo en conjunto que se está llevando con la comunidad de Camisas en cumplimiento del *"Convenio entre las localidades El Arrayán y El Palquial y Minera Los Pelambres"*. En el Anexo I.14 *"Procedimiento para el Uso de las Piscinas de Emergencia de MLP"* de la Adenda del EIA, se describe la operatividad de las piscinas de emergencia del Sistema de Transporte de Relaves y Sistema de Recuperación de Agua. ✓ **Sistema de Transporte de Concentrado (STC):** el Sistema de Transporte de Concentrado contará con sus propias piscinas de emergencia independientes, las cuales se encuentran ubicadas junto a las estaciones de drenaje y de válvulas y, por tanto, no se tiene considerado utilizar para este sistema las piscinas de emergencia asociadas al Sistema de Recuperación de Agua II, tal como se muestra en la Figura N°I-50 de la Adenda del		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	EIA. En relación al actual sistema de transporte de concentrado, el cual continuará operando hasta que finalice la puesta en marcha del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, cabe indicar que este cuenta con sus propias piscinas de emergencia independientes, cuyo objetivo es almacenar el concentrado ante mantenciones o acontecimientos de detención o falla del concentraducto que imposibilite el normal transporte de concentrado hacia el puerto. Asimismo, estas piscinas pueden ser utilizadas para el drenaje de agua de proceso derivados de mantenciones, limpiezas y pruebas de funcionamiento del concentraducto o de las mismas piscinas. Estas piscinas se ubican a lo largo del Sistema de Transporte de Concentrado actual comenzando en la Planta Concentradora (km 0) y finalizando en el Puerto Punta Chungo (km 120). En la Tabla N°I-34 de la Adenda del EIA, se detalla la ubicación, superficie y capacidad de las piscinas de emergencia existentes. Por otra parte, el Sistema de Transporte de Concentrado actual cuenta con estaciones de bombeo y estación de válvulas existentes para el correcto y seguro funcionamiento de dicho Sistema de Transporte de Concentrado. En la Tabla I-35 de la Adenda del EIA, se describen las principales características de las estaciones mencionadas. Cabe destacar que las estaciones antes señaladas, cuentan con confinamiento perimetral para proteger a los trabajadores y personas que transitan en el sector, ante eventuales proyecciones de material por potenciales roturas del Sistema de Transporte de Concentrado ante una emergencia. Es importante aclarar que las piscinas de emergencia del km 22 y estación booster existentes del actual Sistema de Transporte de Concentrado, dejarán de operar junto con el Sistema de Transporte de Concentrado, luego de la puesta en marcha del nuevo sistema, mientras que las del km 0 y km 120, seguirán funcionando como parte del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. **a.4) Singularidades en el Trazado.** Las singularidades o interferencias en el trazado del Sistema de Recuperación de Agua II están asociadas a los cruces del ducto de quebradas, cruce de canales y cruces de carreteras y caminos. A lo largo del trazado el acueducto del Sistema de Recuperación de Agua II atravesará quebradas, canales, rutas enroladas y caminos secundarios. En las Tablas N°1-30, N°1-31 y		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	N°1-32, todas del EIA, se presentan las coordenadas de los puntos de atravieso y las figuras muestran la solución tipo referencial para cada cruce. En el caso de quebradas de escurrimiento ocasional, el Proyecto considera utilizar obras de arte existente, así como también habilitar las adicionales necesarias de tipo badén como se detalla en el numeral 1.7.1.5 del EIA. Los cruces de quebradas previamente intervenidas mantendrán la solución de cruce existente, en tanto en los nuevos cruces identificados, cuyo detalle se presenta como parte de los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 156 del Reglamento del SEIA, el cruce de quebradas de escurrimiento ocasional se realizará mediante badén en hormigón, badén en mampostería o enrocado. En la Tabla N°1-30 del EIA, se presenta la identificación de los cauces que serán intervenidos por el Sistema de Recuperación de Agua II. En el caso de los canales de riego, la Tabla N°1-31 del EIA, muestra los canales, su ubicación y kilometraje aproximado del Sistema de Recuperación de Agua II en el cruce. En la Figura N°1-28 del EIA, se muestra el estado actual de los canales que son atravesados por la tubería del Sistema de Recuperación de Agua II. Todos los canales, salvo el Aletón, serán cruzados de forma enterrada, sin afectar la sección transversal del cauce. La Figura N°1-29 del EIA, ilustra el plano tipo de atraviesos de canales de riego, consistente en un cruce enterrado. En el caso del canal Aletón, considerando que el ducto irá en un camellón sobre el nivel del suelo, se efectuará un cruce aéreo, apoyando la tubería sobre durmientes de concreto a cada lado del canal cuyo ancho de cauce es inferior a 5 metros. De esta manera se asegura la no intervención del cauce tal como ilustra la Figura N°1-30 del EIA. En cuanto a caminos y rutas enroladas, la Tabla N°1-32 del EIA, da cuenta de aquellas que serán atravesadas por el Sistema de Recuperación de Agua II con la coordenada de cruce. El Proyecto considerará atravieso con máquina tunelera de manera de no afectar el normal desplazamiento a través de las rutas o cruces a zanja abierta, manteniendo siempre al menos una pista habilitada y con el adecuado resguardo de seguridad para no alterar el desplazamiento local. Los planos tipos de atraviesos se muestra en las Figura N°1-31 y Figura N°1-32, ambas del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.1 del		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Capítulo N°1 del EIA y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, **b) Adaptación Estación de Bombeo ER 1.** La tubería del Sistema de Impulsión de Agua Desalada descargará a la sentina de bombas verticales existente, en la cual se instalará un muro divisorio. Este muro separará el agua desalinizada que llega a la sentina, del agua recuperada que se entregará al otro lado del muro. Luego la sentina mediante las tres (3) bombas existentes impulsará el agua desalinizada. Las salidas de las bombas verticales se conectarán a un cabezal que inmediatamente se conectará con la tubería de estación que estará habilitada de un recibidor/lanzador de chanchos (*pigs*) en ese punto. La tubería de estación recorrerá la estación hasta el lado norte de la misma y desde ahí ingresará a la plataforma del acueducto existente (Sistema de Recuperación de Agua I). La Figura N°1-61 del EIA, muestra la disposición de la Estación de Recirculación ER1 existente y las modificaciones consideradas. Antes de salir de la estación y comenzar su recorrido sobre la plataforma existente, la tubería contará con una derivación a dos tanques hidroneumáticos que se instalarán junto a otros existentes. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.2 del Capítulo N°1 del EIA. **c) Incremento de Potencia de Estación de Bombeo Existente Estación de Recirculación ER2.** En el kilómetro 48+800 se encuentra la Estación de Recirculación ER2, la cual requerirá el incremento de la potencia de bombeo y se conectará a la sala eléctrica de la Planta Piuquenes a través de la nueva línea eléctrica S/E Mauro-ER2. Las modificaciones en Estación de Recirculación ER2 serán las siguientes: **c.1) Ducto/Tubería de Estación de llegada a la Sentina de las Bombas Verticales.** La tubería que llegará a la sentina tendrá acoplado un recibidor/lanzador para atender los requerimientos del acueducto entre Estación de Recirculación ER1 y Estación de Recirculación ER2. Se instalará un muro divisorio en la sentina		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	existente; además, se ampliará la capacidad de esta. Este muro separará el agua desalinizada que arriba a la sentina del agua recuperada que se entregará al otro lado del muro. Se instalarán cuatro (4) nuevas bombas verticales para impulsar el agua desalinizada del Sistema de Recuperación de Agua II sobre la parte donde se creó la separación con el muro y la ampliación de la sentina. Las salidas de las bombas verticales se conectarán a un cabezal que inmediatamente se conectará con una tubería de estación que está habilitada de un recibidor/lanzador de chanchos (*pigs*) en ese punto. La tubería de estación recorrerá la estación hasta el lado norte-oeste y desde donde retornará a la plataforma del acueducto (pipeline). Antes de salir de la estación y comenzar su recorrido sobre la plataforma existente, la tubería contará con una derivación a dos tanques hidroneumáticos. **c.2) Sala Eléctrica, Banco de Condensadores, Transformador.** Se incorporará una sala eléctrica, un banco de condensadores y un transformador, que serán requeridos para alimentar a las nuevas bombas verticales a instalar y controlar su funcionamiento. La Figura N°1-62 del EIA, muestra la disposición de la Estación de Recirculación ER2 existente y las modificaciones consideradas. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.3 del Capítulo N°1 del EIA. **d) Habilitación de Conexión al Estanque TK-100.** El acueducto Sistema de Recuperación de Agua II tiene como punto de entrega al Estanque TK-100 (existente). En la proximidad del TK-100 solo se habilitará la tubería con válvulas, soportes y anclajes tal como se muestra en Figura N°1-63 del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.4 del Capítulo N°1 del EIA. **e) Derivación a Estación Choapa 3.** El Proyecto considera una derivación desde el Sistema de Recuperación de Agua II hacia la Estación de Bombeo Choapa 3, ubicada a la altura del muro del Tranque Quillayes y parte del sistema de bombeo de agua fresca existente. Esta		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	derivación permitirá usar el sistema de bombeo existente desde la mencionada Choapa 3 hasta la Planta Concentradora Piuquenes según se requiera, así como también utilizar la piscina de emergencia de dicha estación de bombeo como parte del sistema del Sistema de Recuperación de Agua II. Esta posibilidad se presenta toda vez que al disminuir el uso de agua continental queda capacidad ociosa en el sistema de bombeo actual. La conexión será a través de una tubería de 28" de diámetro y de la misma materialidad del Sistema de Recuperación de Agua II, con un tramo de aproximadamente 120 metros de longitud, que se encontrará íntegramente en área previamente intervenida. La derivación a la estación Choapa 3 para el bombeo desde esta última podrá ocurrir exclusivamente cuando el Sistema de Recuperación de Agua II esté impulsando agua desalada. En este escenario, la derivación contará con elementos de disipación de energía y válvula de control de flujo para lograr un caudal máximo de derivación de 460 l/s. El caudal remanente que provenga desde Estación de Recirculación ER2 continuará hasta el estanque TK-100 (mínimo 170 l/s). Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.5 del Capítulo N°1 del EIA. **f) Conexiones de Drenaje a Piscinas de Emergencia Existentes.** En casos de emergencia y para almacenar eventuales vaciados desde las tuberías, a lo largo del trazado se ubican 2 áreas de piscinas de emergencia existentes. Los volúmenes correspondientes son: • En punto bajo Camisas, la piscina N°1 alcanzará un volumen de 20.952 m^3 y la N°2 un volumen de 20.048 m^3, manteniendo su actual ubicación. • En punto bajo Quelén, cada una de las 2 piscinas tiene un volumen de 40.000 m^3. La habilitación de la conexión a estas piscinas se muestra en Figura N°1-64 y Figura N°1-65, ambas del EIA. El criterio de operación de estas piscinas de emergencia asume que, además de poder contener los volúmenes de drenaje de las líneas del Sistema de Recuperación de Agua II y Sistema de Recuperación de Agua I, cumplen el objetivo de contener el volumen interno de las dos tuberías del Sistema de Transporte de Relaves (STR) actual, en eventos de emergencia		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	y mantención. En la eventualidad de ser requerido un drenaje total del Sistema de Recuperación de Agua II, el volumen máximo que sería drenado hacia las piscinas de emergencia en los puntos bajos sería: • Punto bajo Camisas = máximo 5.700 m^3. • Punto bajo Quelén = máximo 10.600 m^3. Considerando estos volúmenes se puede afirmar que las piscinas de emergencia tanto del punto bajo Camisas como del punto bajo Quelén, tienen la capacidad suficiente para retener el volumen total de cada tramo. El agua acumulada posteriormente será reintegrada totalmente al sistema de recirculación de agua de proceso de Minera Los Pelambres. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.6 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.3.2 de la Adenda del EIA. **g) Nueva Estación de Bombeo (EB3).** Se incorporará una nueva Estación de Bombeo EB3 que estará ubicada al norte y contigua de la Subestación eléctrica Mauro (Ver Figura N°I-36 de la Adenda del EIA). Esta estación contará con estanque de alimentación de agua desalada, recibiendo el flujo proveniente de la Estación de Bombeo EB2, 4 bombas centrífugas multietapas (3 operativas + 1 stand by) y se alimentará de energía eléctrica desde la Subestación El Mauro. La nueva Estación de Bombeo EB3 será el punto de partida del nuevo Sistema de Recuperación de Agua II en desmedro de la Estación de Recirculación ER1 existente. La Estación de Bombeo EB3 estará conectada con la Estación de Bombeo ER1 en caso de que se requiera bombear agua desalada por el Sistema de Recuperación de Agua I. En la Figura N°I-36 de la Adenda del EIA, se presenta la ubicación de la Estación de Bombeo EB3. Para mayor detalle, ver Tabla N°0-1, numeral 1.3.2.4, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	h) Línea Eléctrica 1x23 kV Piuquenes - Estación de Recirculación ER2. **g.1) Estructuras y Cableado.** Para satisfacer el aumento de demanda energética, debido a las bombas que se adicionarán para la impulsión de agua desalada en la Estación de Bombeo ER2, se considera la construcción de una línea eléctrica de 23 kV, que tendrá una longitud aproximada de 10 kilómetros, que conectará la sala eléctrica de la ER2 con la S/E Piuquenes (existente), tal como se observa en la Figura N°1-66 del EIA. El sistema eléctrico en que operará la línea de transmisión tiene las siguientes características: • *Voltaje Nominal:* 23 Kv. • *Número de Circuitos:* 1. • *Longitud de la línea aprox.:* 10 km. • *Estructuras:* Postes de hormigón armado La línea estará compuesta por 75 estructuras tipo portal para suspensión y anclaje/remate, la cuales estarán compuesta por dos o tres postes de hormigón armado de 17 metros y 18 metros de altura, separados a una distancia de 2 a 3 metros con cruceta metálica, ubicada en el extremo superior de los postes. **g.2) Dispositivos Anticolisión - Disuasores de Vuelo.** El Proyecto considera la instalación de dispositivos anticolisión (desviadores de vuelo), en ciertos segmentos de trazos del conductor o cable guardia del tendido eléctrico. Lo anterior con el fin de disminuir los eventos de colisión. La medida se dispondrá a lo largo de todo el cable de guarda de la línea eléctrica 1x23 kV Piuquenes - ER2. Se instalarán desviadores de vuelo en los cables de guardias de cada una de las líneas antes mencionadas. Cada dispositivo estará distanciado cada 20 metros y tendrá la particularidad que pueda ser visto por aves de hábito nocturno. Los desviadores se instalarán una vez realizada la instalación de los conductores y el cable de guardia, esto se realizará previo a la energización de la línea. Los dispositivos se mantendrán durante toda la vida útil del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3.7 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.3.3 de la Adenda del EIA. Para mayor detalle del aumento de capacidad del Sistema de Recuperación de Agua existente, ver numeral 1.6.3 del Capítulo N°1 del EIA;		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	numeral I.2.2, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.		
Obras del Tranque El Mauro	El Tranque de Relaves El Mauro fue diseñado y autorizado para almacenar 1.700 Mt de relaves, alcanzando una cota máxima aprobada de 983 msnm en su muro principal. Debido al avance de su crecimiento, se ha identificado la necesidad de adecuar ciertas instalaciones de modo tal que su ubicación y dimensiones sean concordantes con sus símiles de la cubeta una vez alcance su máxima capacidad autorizada, siempre en el marco de la vida útil aprobada. De esta manera, el Proyecto de Adaptación Operacional contemplará la ejecución de las siguientes obras junto con sus instalaciones anexas para la construcción y posterior operación y cierre: • Canal de Contorno Norte II, como obra de desvío de escorrentías de afluentes al muro principal. • Canal de Contorno Sur, como obra de desvío de escorrentías afluentes al muro principal. • Reubicación del trazado del sistema de impulsión de aguas recuperadas desde el sistema de drenes para evitar una interferencia con la traza final del muro principal. • Adecuación del diseño del muro de pie del Tranque El Mauro. Estas obras se ilustran en la Figura N°1-67 del EIA y pueden apreciarse con más detalle en el consolidado de instalaciones adjunto en Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA y se describen a continuación: **a) Canal de Contorno Norte II.** El Tranque de relaves El Mauro cuenta con un sistema de manejo de escorrentías superficiales afluentes que se generan producto de las precipitaciones en la zona. En particular, la cubeta cuenta con un sistema de manejo de aguas naturales conformado por un canal de contorno Oriente que entrega sus aguas al embalse de cola, el que almacena las aguas de escurrimiento permanente sin que entren en contacto con el Tranque de relaves, para luego entregarlas, a través de un canal de restitución poniente, al Estero Pupío. Este sistema no se modificará con ocasión del presente Proyecto. Complementariamente, el Tranque cuenta con un canal de contorno Norte I, el cual intercepta aguas lluvia afluentes a la cubeta y las entrega a un canal de contorno Norte II, que a su vez	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	descarga en el Estero Pupío. El Canal de contorno Norte II tiene como función principal resguardar el muro de arenas ante escorrentías superficiales ocasionales, evitando que las aguas generen potenciales daños a las obras por erosión en la estructura. En este contexto, el presente Proyecto considerará la reubicación y redimensionamiento del canal de contorno Norte II, manteniendo su función de recepción y entrega de las aguas del Canal Norte I, de manera tal que, durante la fase de operación del Proyecto, pueda portear la crecida de periodo de retorno T=50 años, verificado para T=100 años, con un trazado que se desplazará hacia una cota superior de manera tal que pueda resguardar el muro durante toda la operación remanente, así como también durante el cierre del Proyecto. Posteriormente, durante la fase de cierre, el Canal de contorno Norte II será ampliado en la misma plataforma para portear la crecida máxima probable (CMP). El Canal de contorno Norte II recibirá el agua de las quebradas aportantes a través de 6 obras de recepción de forma gravitacional, así como también del Canal Norte I, a través de una tubería cerrada de 880 metros que los conectará y mediante el apoyo de un sistema de bombeo se recuperará el agua del tramo del Canal Norte I, que se encuentra a una cota inferior de la tubería cerrada. Es importante señalar que esta solución mixta permitirá minimizar la superficie adicional a intervenir. La tubería de empalme o recepción se emplazará en la misma plataforma que albergará el Canal Norte I y la canaleta de relaves que va hacia la planta de ciclones, para luego conectar con el Canal de contorno Norte II al inicio de la plataforma integrada que albergará a este último junto con el Sistema de Transporte de Concentrado, la tubería de agua desalada y tubería de agua recuperada desde el sistema de drenes. El canal se plantea con superficie libre de 3,1 km de longitud aproximadamente, revestido con shotcrete y una canaleta de hormigón rectangular sobrepuesta en la plataforma. Esta nueva canaleta, estará diseñada para contener un caudal equivalente al de la sección trapezoidal en todo el tramo. Como se ha señalado, considera obras especiales a lo largo de su desarrollo, tales como 6 obras de captación en las quebradas más importantes, y una obra de término al finalizar el canal, donde se efectúa la descarga a la Quebrada La Palma, que es afluente del Estero Pupío. La Tabla N°1-33 del EIA, presenta las		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	dimensiones del Canal de contorno Norte II. El canal, para la fase de operación, ha sido diseñado para un periodo de retorno de 50 años y verificado para 100 años, por lo tanto, el caudal superará los 2 m^3/s, razón por la cual el canal de contorno Norte II corresponderá a una obra hidráulica a que se refiere el literal b) del artículo 294 del Código de Aguas, razón por la cual se acompaña los antecedentes necesarios asociados al Permiso Ambiental Sectorial Mixto a que se refiere el artículo 155 del Reglamento del SEIA en el Anexo N°10.17 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155"* del EIA, para el diseño de la fase de operación y en el Anexo N°10.18 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155"* del EIA, para el diseño de la fase de cierre. En estos anexos se entrega mayor detalle del diseño. Para su diseño, se consideran 6 cuencas aportantes, cada una de las cuales finaliza en un nodo, permitiendo cubicar los caudales que cada tramo debe portear, los cuales se presentan en la Tabla N°1-34 del EIA. Las partes principales del canal de contorno Norte II se ilustran en la Figura N°1-68 del EIA y se describen a continuación: **a.1) Obras de Empalme.** Se proyecta una tubería de acero de un largo aproximado de 880 metros que permitirá transportar los flujos provenientes de la obra Canal Norte I existente y descargarlas en el inicio del Canal de contorno Norte II. El caudal de diseño de esta tubería será de 0,2 m^3/s en tanto que su diámetro será de 500 mm (ver Figura N°1-68 del EIA). Complementariamente, para poder recoger las aguas lluvia que puedan escurrir en la pequeña cuenca asociada a la extensión de dicha tubería, se habilitará un pequeño canal, aprovechando la faja de un camino de servicio para la construcción de la LTE Mauro- Estación de Bombeo EB2. **a.2) Obras de Captación.** A medida que se avanza en el trazado del Canal de contorno Norte II, este va interceptando distintas subcuencas y captando la escorrentía natural de éstas. Para las quebradas más relevantes respecto de sus eventuales aportes, se diseñó una obra de captación que permitirá recoger de forma eficiente las aguas. Las obras de captación proyectadas consisten en el revestimiento de un sector acotado de la		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	quebrada aportante en hormigón, en una extensión de 5 metros aguas arriba del canal de contorno Norte II. En este tramo revestido se proyecta un canal rectangular solidario a la quebrada natural, cuyo ancho basal en la zona de descarga al canal queda determinado por el ancho de cada quebrada. Cabe destacar que, esta recolección de escorrentía altera las condiciones de flujo del canal de contorno tanto aguas arriba como abajo de la obra de captación, por lo que se proyecta la disposición de muros que permitan asegurar que al interceptarse los flujos no exista desborde. El detalle del diseño de las obras de captación se presenta en el Anexo N°10.22 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°157"* del EIA, correspondiente al *"Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales - Canal de Contorno Norte II"*, a que se refiere el artículo 157 del Reglamento del SEIA. **a.3) Rápidos de Descarga, Obra Disipadora de Energía, Alcantarilla, Obra de Término.** Se proyecta un rápido de descarga para el Canal de contorno Norte II, específicamente en su tramo final, previo a la disposición de efluentes a la Quebrada La Palma. El diseño de este rápido garantiza que el flujo pueda ser conducido a través del canal a altas velocidades, permitiendo bajar la cota del canal en una sección de alta pendiente. Al término del rápido de descarga se proyecta una obra disipadora de energía, la cual permitirá reducir la energía del flujo proveniente del rápido a altas velocidades, para depositar el flujo en la obra de término. Dicha obra, está diseñada según los estándares del USBR (1987)19. Para la obra de término del Canal de contorno Norte II se contempla el diseño de una zona revestida con enrocados cuya velocidad admisible es compatible con el flujo proveniente de la Quebrada La Palma. En el tramo final del canal de contorno proyectado, se cruzará la plataforma integrada para poder disponer los caudales afluentes de esta obra en la Quebrada La Palma. Con ese objetivo se plantea una alcantarilla enterrada de sección basal de 3 metros y una altura de 1,5 metros. En la Figura N°I-4 de la Adenda Complementaria del EIA, se observa el sistema completo de manejo de aguas, incluyendo sus obras de recepción desde las quebradas afluentes y desde el canal de contorno Norte I existente, así como el punto de descarga hacia la quebrada La Palma. Es importante aclarar que la estación		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	DGA Estero Pupío, antes de la quebrada Llau-Llau, se encuentra aguas abajo del punto de entrega del Canal de Contorno Norte II y del canal de contorno Sur, por lo que durante eventos de precipitación donde ambos canales recojan y entreguen el agua lluvia, en la estación podrían registrarse incrementos puntuales del caudal medido. Además, se señala que la integridad física de la infraestructura de la DGA no se encuentra amenazada. **b) Canal de Contorno Sur.** Al igual que en el caso del Canal de contorno Norte II, el propósito del canal de contorno Sur del muro principal del Tranque El Mauro es colectar y desviar las aguas naturales, asociadas a eventos de precipitaciones, para evitar que las aguas generen potenciales daños por erosión en la estructura del muro de arena. El Canal de contorno Sur tendrá sección trapecial excavado en roca y revestido en hormigón proyectado (shotcrete), alcanzará una longitud de 1,77 km, con tramos de sección trapecial con taludes laterales 1H:1,5V. A lo largo del Canal de contorno Sur, se establecieron 14 segmentos, dentro de los que se identifican tramos regulares del canal, alcantarillas tipo cajón de hormigón, obras de captación, rápidos de descarga y obra disipadora en la entrega. El flujo será de sur a norte, entregando sus aguas en el Estero Pupío. Para la fase de operación, el Canal de contorno Sur se diseñó con un caudal asociado a un periodo de retorno de 50 años y se verificó el diseño para un caudal asociado a un periodo de retorno de 100 años y en la fase de cierre, el diseño se realizó para la Crecida Máxima Probable (CMP), por lo que para esta fase se plantea un aumento de sección con respecto al canal diseñado para la operación como se observa en la Tabla N°1-35 del EIA. Para su diseño, el canal ha sido dividido en siete tramos, cada uno de los cuales finaliza en un nodo, permitiendo cubicar los caudales que cada tramo debe portear, los cuales se presentan en la Tabla N°1-36 del EIA. De esta manera, se ha diseñado un canal de sección transversal variable, revestida con shotcrete, la cual se incrementa conforme el canal avanza y recibe flujos aportantes adicionales. Como se ha señalado, el Canal de contorno Sur, para la fase de cierre, ha sido diseñado para Crecida Máxima Probable (CMP) y de acuerdo con los caudales máximos estimados para su diseño (Tabla N°1-36 del EIA). El canal de contorno Sur corresponde a una obra hidráulica a		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	que se refiere el literal b) del artículo 294 del Código de Aguas, razón por la cual se acompañan los antecedentes necesarios asociados al Permiso Ambiental Sectorial mixto a que se refiere el artículo 155 del Reglamento del SEIA en el Anexo N°10.19 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155"* del EIA, para el diseño de la fase de cierre, donde se entrega mayor detalle del diseño. La ubicación del canal de contorno sur se ilustra en la Figura N°1-69 del EIA, en la cual se aprecia que su trazado se ubicará, en mayor parte de su longitud paralelo e inmediatamente aguas arriba del camino industrial definitivo del Tranque El Mauro. **b.1) Obras de Captación.** A medida que se avanza en el trazado del Canal de contorno Sur, éste va interceptando distintas cuencas, captando las aguas naturales provenientes de éstas. Para estas cuencas, se estimó un caudal aportante, el que es incorporado al canal de contorno de forma lateral, o bien, mediante una obra de captación donde exista una quebrada de mayor relevancia. De esta manera, se proyectan 2 obras de captación en el Canal de contorno Sur. Las obras de captación proyectadas consisten en el revestimiento de la quebrada aportante en hormigón, en una extensión de 5 metros aguas arriba del Canal de contorno Sur. En este tramo revestido se proyecta un canal rectangular solidario a la quebrada natural, cuyo ancho basal en la zona de descarga al canal queda determinado por el ancho de cada quebrada. Cabe destacar que esta recolección de escorrentía altera las condiciones de flujo del canal de contorno, tanto aguas arriba como aguas abajo de la obra de captación, por lo que se proyecta la disposición de muros que permitan asegurar que, al interceptarse los flujos, no exista desborde. El detalle del diseño de las obras de captación se presenta en el Anexo N°10.23 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°157"* del EIA, correspondiente al *"Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales - Canal de Contorno Sur"*, a que se refiere el artículo 157 del Reglamento del SEIA. **b.2) Rápido de Descarga, Disipador de Energía, Alcantarillas y Cámaras, y Obra de Término.** Se proyectan 2 rápidos de descarga en el canal de contorno Sur, específicamente en los sectores		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	en que se presentan altas pendientes. El diseño de estos rápidos garantizará que el flujo pueda ser conducido a través del canal a altas velocidades. Al término del rápido de descarga se proyecta una obra disipadora de energía. Esta obra permitirá reducir la energía del flujo proveniente del rápido a altas velocidades, para depositar el flujo en la obra de término. Para el cruce de caminos existentes o proyectados se considera el uso de alcantarillas tipo cajón de hormigón armado, siguiendo como directriz general lo indicado por el Manual de Carreteras (MC) en su lámina 4.103.001 – Muros rectos para cajones simples. Por otra parte, los cambios bruscos de dirección en el trazado del canal y los cambios de tipo de sección se efectúan mediante cámaras de descarga de hormigón. Para la obra de término del Canal de contorno Sur se contempla el diseño de un Badén sin escurrimiento permanente, siguiendo como directriz general lo indicado por el Manual de Carreteras (MC) en su lámina 4.704.101 - Badén sin escurrimiento permanente. En la Figura N°I-3 de la Adenda Complementaria del EIA, se muestran los puntos de descarga Canal Sur y Canal Poniente. **c) Reubicación del Trazado del Sistema de Impulsión de Aguas Recuperadas desde el Sistema de Drenes.** El sistema de impulsión de aguas recuperadas desde el sistema de drenes tiene por objetivo transportar el agua recuperada desde las piscinas de filtraciones existentes hacia la estación de ciclones existente, específicamente al estanque TK-14 (existente). Se encuentra diseñado y construido de acuerdo con la autorización sectorial vigente para portear hasta 350 l/s, lo cual no se modifica. Considerando la próxima construcción del muro de pie, así como el desarrollo del Tranque El Mauro hasta alcanzar su cota y capacidad aprobada, será necesario reubicar la tubería de conducción, valiéndose para ello de la plataforma integrada que albergará el canal de contorno Norte II y el Sistema de Transporte de Concentrado. La tubería de la nueva línea de agua de drenes o bypass tendrá un largo aproximado de 4 km, duplicando el largo actual, por lo que, a fin de mantener las características de altura de impulsión del sistema (dado el aumento en 2 km de longitud de la línea nueva y el hecho que el		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	caudal de diseño no se modifica), se optó por ampliar el diámetro de la tubería de impulsión de 18" a 22", de manera de compensar las pérdidas de carga por este cambio en el trazado. Este incremento en el diámetro permite disminuir la velocidad del fluido, reduciendo su tasa de desgaste y garantizando de mejor manera la continuidad operacional del sistema y logrando así una operación más eficiente y segura. La tubería considera la construcción de un sistema de lanzamiento y recepción de un lanzador (pig) que realizará la limpieza que limite las posibles incrustaciones en el interior de la cañería de impulsión. En la Figura N°1-70 del EIA, se presenta el trazado de la tubería desde las piscinas de recolección de agua de drenes, ilustrando la situación actual y el trazado definitivo, el cual luego de aproximadamente 775 metros empalmará con la plataforma integrada para dirigirse luego hasta el estanque TK-14, existente. Complementariamente, en la Figura N°1-71 del EIA, se muestra el emplazamiento de la nueva tubería en la plataforma integrada a través de un corte transversal, en donde se observa que la tubería se encontrará enterrada, apoyada sobre una cama de arena de 10 cm de espesor y cubierta por una primera capa de relleno seleccionado y una segunda capa de relleno común. El tope de la tubería se encontrará al menos a un metro bajo nivel del suelo. **d) Adecuación del Diseño del Muro de Pie del Tranque El Mauro.** El Tranque de Relaves El Mauro aprobado en la RCA N°38/2004, consiste en un depósito del tipo convencional con muro de arena de relaves cicloneadas. Como obra de término del muro de arena, se proyectó la construcción de un muro de pie, emplazado aguas arriba de la cortina de inyecciones de la zanja cortafuga. El Proyecto presenta adecuaciones al diseño aprobado el cual se ajusta al desarrollo natural del muro principal y la topografía del área. La ubicación y disposición del muro de pie para el caso aprobado y diseño actualizado se presentan en la Figura N°1-72 del EIA. Para la construcción del muro de pie se utilizará material de los suelos residuales (Maicillo) del sector Área Tranque El Mauro. Específicamente se empleará el material proveniente del sitio de empréstito denominado 1J, el cual se ubica en el sector nororiente del Tranque de Relaves El		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Mauro, tal como se muestra en la Figura N°1-73 del EIA. Es importante señalar que las adecuaciones al diseño del muro de pie no modifican la cota máxima del muro principal ambientalmente aprobada en la RCA N°38/2004, que corresponde a 983 metros. En la Tabla N°1-37 del EIA, se detallan las principales características de diseño del muro de pie originalmente proyectado en el Proyecto Integral de Desarrollo (PID) aprobado ambientalmente por RCA N°38/2004. **d.1) Muro de Pie.** La construcción del muro de pie se proyecta en seis (6) etapas, conformadas, mayoritariamente por material de empréstito (maicillo) de características similares al muro de partida y bajo el esquema de crecimiento en eje central. En el caso de las etapas diferidas, adicional al material de empréstito, en el espaldón aguas arriba de los crecimientos en eje central, se proyecta con arenas de relave depositadas mecánicamente y compactadas a 95% Proctor estándar. En el cuerpo del muro y en la base se proyecta un sistema de drenaje compuesto por materiales granulares gruesos, cuyo objetivo es evacuar, de manera independiente al dren basal del muro de arenas. Adicionalmente, en su última etapa se considera una cobertura de material granular de protección en el coronamiento y talud aguas abajo del muro para evitar la eventual erosión durante la fase de cierre. En el Anexo N°1.4 *"Planos Muro de Pie"* del EIA, se adjunta plano de detalle del muro de pie y su sistema de drenaje. **d.2) Caminos de Acceso.** Para la ejecución de la Etapa 1 del Muro de Pie se contempla la construcción de un camino de acceso, ubicado aguas abajo del muro y al norte de las piscinas de los drenes existentes, tal como se observa en Figura N°1-74 del EIA. El camino de acceso proyectado se conectará con los caminos existentes que permiten dar accesos a otras instalaciones del Tranque El Mauro. El camino se proyecta desde las piscinas hacia el frente de trabajo, con un ancho de calzada de 6 metros, una longitud de 628 metros y una pendiente longitudinal máxima de 12%. La carpeta de rodado será de material granular y un ancho de servicio de 6 metros. Adicionalmente, se implementarán caminos que permitirán acceder a los coronamientos del Muro de Pie en las distintas etapas de crecimiento, por		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	lo cual se proyectan dos caminos que se podrán ir ajustando a los requerimientos de cada etapa. Los caminos se han diseñado con ancho de calzada de 6 metros y con carpeta de rodado de tierra. Se construirá un camino de acceso desde el camino existente, hacia el frente de trabajo Etapa 3. Éste tendrá una longitud de 358 metros, y una pendiente longitudinal máxima de 12% y se iniciará en el camino de la operación actual del Tranque El Mauro. Por su parte, el camino diferido hacia el frente de trabajo Etapa 6 tendrá una longitud de 229 metros y una pendiente longitudinal máxima de 11,6%. Para mayor detalle de las obras del Tranque El Mauro, ver numeral 1.6.4 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2.2, 1.3.4, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; numeral 1.2.3 de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.		
Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos Área Chacay (SDR-NP)	El Proyecto considera la habilitación de una nueva área de manejo y disposición de residuos industriales no peligrosos en el área Chacay, el cual ocupará una superficie aproximada de 22.233 m^2 y estará ubicada dentro del área actualmente denominada Sector 5, aprobada en la RCA N°15/2012 para extracción de empréstitos, localizada a un costado del Tranque Quillayes, tal como se muestra en Figura N°1-75 del EIA. El Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) tendrá 3 áreas: un Área de Servicios de 600 m^2 de superficie aproximada donde se emplazarán las edificaciones principales, estacionamientos y servicios; un área denominada Patio de Salvataje que funcionará como área de acopio de residuos industriales sólidos no peligrosos (RISNP) de aproximadamente 1.625 m^2 de superficie para clasificación de los materiales reciclables con valor comercial (chatarra, PET, PEAD, cartón, papel blanco, entre otros); y una zanja de disposición definitiva de RISNP. Estas obras se describen a continuación y los antecedentes de este sitio se presentan en el marco del permiso ambiental sectorial a que se refiere el artículo 140 del Reglamento del SEIA (ver Anexo N°10.4 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	a.1) Área de Servicios. El emplazamiento de las instalaciones considerará la concentración de las edificaciones, estacionamientos y servicios en una única área denominada área de servicios, la que se encuentra cercana al acceso principal del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) y sus vías de servicio, de tal manera que permitirán llevar un correcto control del ingreso y salida de los camiones. La infraestructura de servicio estará compuesta por las siguientes edificaciones: • Garita de control de acceso. • Oficina de administración. • Sala de Cambio y Servicios Higiénicos. • Sala de Generador Eléctrico. • Área compatible para Báscula. • Estacionamientos (para vehículos menores y vehículos mayores). • Sistema de Agua potable (equipado con nicho de bombas de agua y estanque). • Sistema de alcantarillado (Fosa séptica (sin zanja de drenaje). Las edificaciones del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) en el área de servicios con sus respectivas superficie se resumen en la Tabla N°1-38 del EIA. **a.2) Patio de Salvataje** Se contempla un área de aproximadamente 1.625 m^2 de base estabilizado, como patio de salvataje para el acopio de chatarra y madera comercializable (hasta el 25% de los RISNP), en caso de ser requerido. **a.3) Relleno de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RRISNP)** El Proyecto considera la construcción de una zanja para la disposición final de residuos industriales no peligrosos que no sea factible reciclar o comercializar. La zanja se conformará de 2 celdas de disposición de RISNP colindantes con diques compartidos, con una geometría irregular cuadrilátera, las celdas tendrán una superficie total de aproximadamente 1,25 hectáreas. Como ya se mencionó, se contemplan dos celdas de disposición de RISNP, las que comprenden una zanja con geometría irregular cuadrilátera, con las siguientes dimensiones: • Ancho inferior: 49,5 metros.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	• Ancho superior: 104,3 metros. • Largo Inferior: 167,6 metros. • Largo superior: 170,4 metros. • Profundidad del vaso: 7 a 8 metros. • Pendiente de fondo: variable, entre 2 y 5%. • Taludes interiores: 1:1 (H: V). Como se indicó, las características y detalles de esta obra se describen en el Anexo N°10.4 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, referido al Permiso Ambiental Sectorial Mixto indicado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA. Para mayor detalle del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP), ver numeral 1.6.5 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2.2, 1.3.5, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.		
Instalaciones de Apoyo a la Construcción	Durante la fase de construcción el Proyecto considerará la implementación de una serie de obras e instalaciones que apoyarán las actividades constructivas. **a) Ampliación Campamento Tipay.** El Proyecto considera utilizar las instalaciones del Campamento Tipay, aprobado ambientalmente a través del Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018). Además, considera su ampliación a través de la construcción de un pabellón adicional de dormitorios con una capacidad de 204 camas. Esta ampliación se ubicará en el área ya aprobada e intervenida por el Proyecto Infraestructura Complementaria. Este pabellón corresponde a un edificio modular prefabricado, cuya estructura soportante puede ser de acero, madera y/o estructuras mixtas, y los cielos serán plancha de yeso-cartón. A diferencia de los módulos de habitaciones actualmente construidos (Figura N°I-60 de la Adenda del EIA), el módulo de habitaciones del pabellón adicional será de tres pisos con la finalidad de optimizar los servicios y minimizar la superficie de terreno a ocupar. Igualmente cumplirá con los niveles establecidos en la normativa aplicable en relación con la iluminación, ventilación y espacio requerido. Contará con doble puerta y ventanas con cierre hermético para aislar de forma adecuada las	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	habitaciones con los ambientes exteriores. Las obras de edificación se ejecutarán conforme a las normas y especificaciones sobre diseño y construcción establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo), así como las de carácter sanitario establecido en el Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud). En la Figura N°1-76 del EIA, se muestra la configuración ampliada del Campamento Tipay. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.6.1 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.6.1 de la Adenda del EIA. **b) Instalaciones de Faena.** Las instalaciones de faena corresponderán a obras temporales que apoyarán las actividades constructivas del Proyecto. Para ello, el Proyecto considera un total de 22 instalaciones de faenas y su habilitación se iniciará aproximadamente tres meses antes de la respectiva obra que atenderán y permanecerán habilitadas hasta finalizar los trabajos. En el Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se muestra la ubicación de cada una de las instalaciones de faena. En el Anexo X.36 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160"* de la Adenda Complementaria del EIA, como parte de los antecedentes actualizados del Permiso Ambiental Sectorial 160, se presenta plano a escala 1:1000 del layout de cada una de las instalaciones de faenas, en el cual se muestra cada una de las áreas e infraestructuras que las componen. En la Tabla N°I-2 de la Adenda Complementaria del EIA, se presentan las superficies de las instalaciones de faena que serán utilizadas por el Proyecto durante la fase de construcción. En el Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"* de la Adenda del EIA, se presentan las coordenadas de todas las instalaciones de faenas. En la Tabla N°I-41 de la Adenda del EIA, se indica el tiempo estimado de uso de cada instalación de faena que servirá de apoyo a los diferentes grupos de trabajo.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	Para el desarrollo de las actividades constructivas, se contará con instalaciones de faena principales, las cuales servirán para atender la construcción y dar apoyo administrativo a todos los trabajos del Proyecto y con instalaciones de faenas secundarias, que servirán para el apoyo de los grupos móviles (tuberías), construcción de singularidades, cruce de los túneles y cruces aéreos, entre otros. En las Tabla N°1-39 y Tabla N°1-40, ambas del EIA, se presenta la dotación de las instalaciones de faena y la obra a la que apoyan. Las instalaciones de faenas principales tendrán características similares y contarán con los siguientes recintos y equipamientos: • Garita de acceso, punto de seguridad para el control de personal contratado. • Áreas de estacionamientos para vehículos livianos, vehículos pesados, maquinaria y buses. • Bodega de almacenamiento para equipos, materiales de instalación e insumos varios (a intemperie). • Casa de cambio, servicios higiénicos y duchas. • Taller de mantenimiento. • Patio de acopio de materiales. • Comedor de una capacidad máxima de personas según cada instalación. • Oficinas. • Sala de reuniones. • Planta de tratamiento de aguas servidas y sistema de acumulación de agua recuperada (para uso en el control de polución). • Estanque de agua potable. • Área de almacenamiento de combustibles. • Generador eléctrico autónomo. • Áreas de almacenamiento temporal de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Las instalaciones de faenas secundarias, en general, contarán con los siguientes recintos y equipamientos: • Áreas de estacionamiento para vehículos livianos, vehículos pesados, maquinaria, buses y camiones recolectores de residuos. • Bodega de almacenamiento para materiales e insumos varios. • Taller de mantenimiento. • Patio de acopio de materiales. • Oficinas. • Generador eléctrico autónomo. • Planta de tratamiento de aguas servidas móvil. • Servicios higiénicos. • Áreas de almacenamiento temporal de residuos domésticos, industriales no		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	peligrosos y peligrosos. En el numeral 1.6.6.2 del Capítulo N°1 del EIA, se describen los principales recintos con que contarán las instalaciones de faena (Oficinas, Comedor, Baños y Camarines, Garita Acceso, Estacionamientos, Generadores Eléctricos, Bodegas de Almacenamiento de Materiales, Áreas de Almacenamiento Temporal de Residuos Domésticos, Industriales No Peligrosos y Peligrosos y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas). Para mayor detalle, ver numeral 1.6.6.2 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2.2, 1.3.6.2, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todos de la Adenda del EIA; Tabla N°0-1 y numeral 1.2.4.1, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **c) Frentes de Trabajo Móviles.** El Proyecto debido a sus características implementará frentes de trabajo móviles para las actividades constructivas de la plataforma durante la construcción (movimiento de tierras masivo) y el montaje de la tubería. Los frentes de trabajo móvil corresponderán al área de trabajo utilizada para la construcción de cada obra. En el caso de las obras lineales se estima que el frente móvil puede abarcar aproximadamente 500 metros, el que se irá trasladando a lo largo del trazado a medida que avance la construcción. Por otra parte, para las obras areales el frente de trabajo lo constituye la superficie de intervención de cada una de las obras. Los frentes de trabajo contarán con un área de servicios higiénicos (sanitarios químicos), manejo de insumos provisionales, insumos básicos como extintor, botiquín, elementos de protección personal, equipos, herramientas de uso diario y un espacio liberado para maniobras de equipos, maquinarias y vehículos. Estas instalaciones no permanecerán más de 6 meses en el mismo lugar, ya que se movilizarán conforme el avance de los trabajos en la plataforma. En el Anexo I.6 *"Plano Tipo de un Área de Servicios de un Frente de Trabajo"* de la Adenda del EIA, se presenta plano tipo de un Área de servicios de un frente de trabajo. Estos frentes son fácilmente transportables y se irán trasladando a lo largo del trazado a medida		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	que avance la construcción, por lo que en ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena. Para su habilitación no se requiere escarpe del suelo, ya que se localizarán en áreas niveladas y desprovistas de vegetación, accesibles desde huellas o caminos de acceso. El suministro de agua potable se realizará mediante bidones, además se contará con baños químicos de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud), cuya limpieza y mantención será contratada a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región y se considera además un generador portátil. La secuencia de construcción se basa además en el uso de accesos a los distintos frentes de trabajo abocados a la construcción de las distintas obras que componen el Proyecto. De esta forma los grupos de trabajo se dividen por tramos (km) u obras, según indica la Tabla N°I-42 de la Adenda del EIA. En el Anexo I.7 *"Ubicación Grupos de Trabajo (archivo digital formato KMZ)"* de la Adenda del EIA, se presenta la información respecto de la ubicación de los grupos de trabajo en formato KMZ. De acuerdo con la secuencia constructiva, se estima que se desarrollen frentes de trabajo en simultáneo, alcanzando un máximo (peak) estimado de 27 frentes y un promedio de 15 frentes, en su mayoría relacionados con la instalación de las tuberías del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y el Sistema de Recuperación de Agua II, incluyendo los cruces especiales de túneles. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.6.3 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.3.6.3, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **d) Patios de Almacenamiento Tubería, Materiales y Equipos.** El Proyecto considera habilitar 28 patios de acopio, sectores para instalar patios para el acopio de materiales, tuberías y equipos, desde donde se distribuirán a los distintos frentes de trabajo a medida que avance la obra. Los patios consistirán en un área nivelada, cercada, con superficie de gravilla y garita de control y registro de accesos.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	En el Anexo I.02 *"Coordenadas Obras (Excel)"* de la Adenda del EIA, se presentan las coordenadas de todas las instalaciones. En la Tabla N°I-2 de la Adenda Complementaria del EIA, se presentan las superficies de los patios de acopio que serán utilizados por el Proyecto durante la fase de construcción. En el Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA, se muestra la ubicación de cada uno de los patios. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.6.4 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2.2, 1.3.6.4, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.02 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todas de la Adenda del EIA; Tabla N°0-1 y numeral 1.2.4.2, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **e) Depósitos de Excedentes.** Para la construcción del Proyecto se considera la utilización de 20 depósitos de excedentes, de los cuales 3 corresponden a depósitos del Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018) que cuentan con capacidad disponible y se proyectan 17 nuevos depósitos de excedentes adicionales. Las coordenadas de ubicación de cada uno de los depósitos de excedentes se detallan en el Anexo I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"* de la Adenda del EIA. En el Anexo N°I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* de la Adenda del EIA, se muestra la ubicación de los depósitos de excedentes considerados para la fase de construcción del Proyecto. En la Tabla N°I-44 de la Adenda del EIA, se presenta la superficie de cada uno de los depósitos de excedentes considerados para la construcción del Proyecto. Una vez finalizada la disposición de excedentes, éstos serán perfilados para darles un adecuado drenaje y, para controlar los efectos de erosión por precipitación y viento, el botadero será cubierto con el material preservado, con el fin de lograr la emergencia de las especies vegetales (arbustos y herbáceas), propias del entorno, de manera de lograr una cobertura abierta, controlando procesos erosivos y emisiones de material particulado. La medida tiene por		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	objetivo revegetar gradualmente con las especies estructurantes todas aquellas superficies intervenidas con ocasión del Proyecto que se encuentran fuera del área industrial de la compañía, protegiendo el suelo y promoviendo la presencia de fauna local. El detalle de lo comprometido se presenta en el Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.6.5 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2.2, 1.3.6.5, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.02 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 1.2.4.3 de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **f) Sitio de Empréstito Muro de Pie.** Para la construcción del muro de pie se utilizará material de los suelos residuales (maicillo) del Sector Área Tranque El Mauro. Específicamente se empleará el material proveniente del sitio de empréstito denominado 1J, el cual se ubicará en el sector nororiente del Tranque de Relaves El Mauro, tal como se muestra en la Figura N°1-94 del EIA. El volumen de maicillo requerido para la construcción del muro de pie es de aproximadamente 590 mil m³. El sitio de empréstito identificado como 1J cuenta con una superficie total de 209.560 m² y una profundidad media de 7 metros. Igualmente, para acceder al área de empréstito, se construirá un camino de acceso en el sector Noreste de la cubeta del Tranque de Relaves El Mauro. El camino de acceso proyectado se conectará a la plataforma de la canaleta de relaves a la cola existente, con un ancho de calzada de 6 metros, una longitud aproximada de 500 metros y una pendiente longitudinal máxima de 12%. El sitio de extracción de empréstito se ubica al interior del área evaluada ambientalmente del Tranque El Mauro en la RCA N°38/2004, tal como se muestra en la Figura I-64 de la Adenda del EIA. Las actividades consideradas para su implementación consisten en: • La implementación de una instalación de faena, en este caso la N°14, ubicada en una plataforma existente al costado del camino industrial por lo que no se requerirá de		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
	movimientos de tierra adicionales sino solo la disposición de los contenedores modulares que la conforman. • Habilitación de camino de acceso al área de empréstito, el cual se ilustra en la Figura N°I-64 de la Adenda del EIA. Para la habilitación del camino se efectuará el despeje de la vegetación y se trazará el camino con retroexcavadora, bulldozer y compactadora. • Escarpe o remoción de capa superficial en el área de extracción de empréstito, consistente en la remoción de la vegetación y la primera capa de suelo para su posterior uso. • Extracción y carguío de material a usar como empréstito con maquinaria de construcción mediante la operación de retroexcavadora y camiones tolvas. El único material a extraer de empréstitos internos es el maicillo, que se utilizará para el muro de pie, el resto de los áridos requeridos para la construcción, provendrán desde los excedentes de excavación, previo harneado en una máquina seleccionadora o bien adquiridos a terceros autorizados. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.6.6 del Capítulo N°1 del EIA; numerales 1.2.2, 1.3.6.6, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo I.02 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todos de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Para mayor detalle de las instalaciones de apoyo a la construcción, ver numeral 1.6.6 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.2.2, Anexo N°I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo N°I.2 *"Coordenadas Obras (Excel)"*, todos de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.		

Acciones del Proyecto	
Nombre	**Fase**
Ampliación campamento Tipay.	Construcción
Instalaciones de faena.	Construcción
Frente de trabajos móviles.	Construcción
Patios de almacenamiento de tuberías, materiales y equipos.	Construcción
Depósitos de excedentes.	Construcción
Sitio de empréstito muro de pie.	Construcción
Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC).	Operación
Obras para el aumento de producción de agua desalada hasta los 800 l/s.	Operación
Obras para el aumento de la capacidad del Sistema de Recuperación de Agua (SRA) existente.	Operación
Obras del Tranque El Mauro.	Operación
Nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
Peligrosos (SDR-NP) Área Chacay.	
Instalación de señaléticas.	Cierre
Desenergización de instalaciones.	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones.	Cierre
Retiro de materiales y repuestos.	Cierre
Perfilamiento y nivelación de superficies.	Cierre
Descompactación del terreno.	Cierre

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

A continuación, se describen las diversas actividades de construcción necesarias para materializar las obras y partes del Proyecto, incluyendo el transporte de personal, equipos, materiales y suministros, requerido para la fase de construcción.

Esta fase comprende las pruebas de funcionamiento individuales de los equipos e instalaciones y las pruebas de funcionamiento en conjunto y las reparaciones que sea necesario efectuar hasta verificar que todas las obras y partes del Proyecto cumplen con los respectivos rangos operacionales establecidos en las especificaciones de diseño.

Es importante señalar que, si bien para la fase de construcción se estima una duración de 36 meses, en los cuales se concentrarán la mayoría de las actividades constructivas, existen actividades desfasadas, como la construcción de la etapa 2 a la etapa 6 del muro de pie, que se realizarán durante la fase de operación del Proyecto.

El inicio de la fase de construcción comenzará con las actividades de construcción de la plataforma integrada en el Área El Mauro, mientras que la fecha de término finalizará con la construcción del Canal de Contorno Norte II.

En relación con la metodología de trabajo, las obras avanzarán con frentes de trabajo simultáneos, estimándose un máximo de 27 frentes trabajando en paralelo, en su mayoría relacionados con las tuberías de Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II, incluyendo los cruces especiales de túneles. Además, se incorporarán tres nuevos accesos a frentes de trabajo en el sector de plataforma integrada que albergará el canal de contorno Norte II, Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Impulsión de Agua Desalada y bypass tubería de drenes. Estos accesos se construirán, en su mayoría, en áreas ya intervenidas.

Para mayor detalle, ver numeral 1.7 del EIA; numeral 1.4 de la Adenda del EIA; y Anexo N°1.1 *"Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

Movilización	Previo al inicio de las actividades en terreno, se ha considerado un período de aproximadamente dos meses para todos los trabajos previos de habilitación de las instalaciones de faena, caminos de acceso, protecciones acústicas y los patios de acopio de materiales. Durante este período inicial se considerará la movilización de equipos y vehículos para la construcción y el personal asociado para su operación. Las instalaciones de faena se orientan a apoyar logísticamente los frentes de trabajo para la construcción de las obras del Proyecto, en general corresponderán a infraestructura de tipo modular, por lo que no se considerarán actividades de construcción sino sólo de montaje. Para su habilitación se realizarán actividades de despeje del área, retiro de rocas, escarpe superficial y la ejecución de cortes y rellenos para la preparación de las plataformas en los casos que la instalación lo requiera. Lo mismo se realizará para las áreas destinadas al acopio de materiales y acopio de tuberías. Por otra parte, se llevarán a cabo las actividades de mantenimiento y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	mejora de los caminos de acceso existentes a lo largo de la ruta, así como la construcción de los caminos de acceso que se requieren para acceder al área de obras. El mantenimiento y mejora de los caminos existentes, así como el tránsito por ciertos sectores de la vía se realizarán principalmente con equipos pesados, como motoniveladoras, compactadores y camiones de agua. Se estima que la movilización total tomará unos 6 meses, hasta llegar al peak de equipos requeridos para el cumplimiento de los avances programados. **a) Habilitación Caminos de Acceso.** El Proyecto considerará utilizar accesos habilitados a la plataforma que albergará las tuberías y a las distintas áreas de trabajo. La red vial a utilizar para la ejecución del Proyecto corresponderá a caminos públicos existentes, así como también caminos de acceso y de servicio en su mayoría igualmente existentes, habilitados con ocasión del Proyecto Integral de Desarrollo (PID) y/o el Proyecto Infraestructura Complementaria. Asimismo, se hará uso de la red vial interna en las áreas industriales de la compañía. Cabe señalar que el Proyecto considera habilitar nuevos caminos de accesos a las torres y/o postaciones de las nuevas líneas de transmisión eléctrica, así como también a la plataforma integrada en el Tranque El Mauro que albergará los trazados lineales considerados en el presente Proyecto y al canal de contorno Sur del muro principal. Los caminos de tierra serán compactados y objeto de humectación durante la fase de construcción, en tanto que el camino industrial El Mauro y su símil en el Área Chacay se encuentran y encontrarán estabilizados con un agente supresor de polvo. Complementariamente, teniendo en consideración la cercanía con áreas pobladas, el Proyecto considera el riego periódico con un agente supresor de polvo para el control de emisiones en la Ruta D-825, previo acuerdo con la Dirección Regional de Vialidad, en el tramo comprendido entre la Ruta D-863 y el cruce aéreo Tranquilla, así como también en los accesos N°07, N°08, N°09, N°10, N°11, N°12 y N°13 que se desprenden de esta última para acceder a la plataforma de emplazamiento de los ductos en el tramo entre Tranquilla y el túnel Coirón, según se ilustra en la Figura N°1-95 del EIA. Cabe señalar que la humectación y/o riego con supresor de caminos tendrá lugar en tanto estos se encuentren siendo utilizados con ocasión del Proyecto. En la Tabla N°I-49 de la Adenda del EIA, se resumen los kilómetros de caminos junto con la medida de control de emisiones a utilizar. En el Anexo I.9 *"Caminos Afectos a Medida de Control de Emisiones (KMZ y Excel)"* de la Adenda del EIA, se adjunta la ubicación de estos en formato KMZ junto con una tabla que detalla cada camino existente a utilizar y aquellos caminos nuevos que serán habilitados en el contexto del presente Proyecto. Para los caminos que sea necesario habilitar, se efectuará el despeje de la vegetación y se trazará el camino con retroexcavadora y bulldozer ya sea en roca sana, grava u arena, para luego perfilar el camino en todo su ancho y compactar su superficie.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	El Proyecto contempla 133 atraviesos de cauce naturales, donde 59 de ellos corresponderán a cruces de cauces naturales asociados a caminos de acceso a instalaciones. En la Tabla N°I-50 de la Adenda del EIA, se muestran las coordenadas de los cruces y en el Anexo I.10 *"Cruce de Cauces Archivo Digital (KMZ)"* de la Adenda del EIA, se adjunta KMZ con los archivos digitales de la información. En la Tabla N°I-51 de la Adenda del EIA, se muestra el tipo de obra y descripción de los atraviesos que se considerará para cada uno de los cruces. Para mayor detalle ver numeral 1.4.1.1 de la Adenda del EIA. **b) Disposición de Medidas de Protección Acústica.** Considerando el emplazamiento de las obras y el nivel de actividad durante la construcción, se ha analizado el efecto del Proyecto sobre los niveles de inmisión de ruido y vibraciones en los receptores más cercanos. Según se desprende del análisis de Evaluación Acústica y Vibratoria de Fuentes Fijas y Estudio Acústico y Vibratorio de Fuentes Móviles, a objeto de cumplir con el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente en el caso de fuentes fijas y con la norma de referencia suiza en el caso de fuentes móviles, se hace necesario considerar la instalación, previo a la construcción y durante todo el periodo que duren las actividades constructivas, de barreras acústicas modulares y/o barreras acústicas con cumbreras a cada lado del receptor. De igual forma, se restringirán las actividades simultáneas en el entorno inmediato de los puntos indicados en la Tabla N°1-45 del EIA. De esta manera, se trabajará sólo en el Sistema de Transporte de Concentrado o el Sistema de Recuperación de Agua II o en la construcción de la LTE en un instante dado, salvo que los ductos compartan una misma zanja, en cuyo caso se entiende que el esfuerzo de excavación y relleno es uno solo. La Tabla N°1-43 del EIA, presenta las restricciones de actividades simultáneas durante la fase de construcción. Para mayor detalle, ver numeral 4.6.4.2 del Informe Consolidado de Evaluación. **c) Control de Vibraciones.** Como parte del estudio acústico y de vibraciones adjunto en Anexo N°4.2 *"Estudio de Evaluación Acústica y Vibratoria de Fuentes Fijas"* del EIA, se analizó el efecto de estas últimas debido a la operación de maquinaria. El criterio de daño de la guía de la FTA se ve satisfecho en todos los casos, sin embargo, a fin de cumplir con el criterio de molestia, se identificó la necesidad de restringir el tamaño del rodillo vibratorio (20,2 HP de potencia) y bulldozer en los puntos indicados en la Tabla N°70 del Anexo N°4.2 *"Estudio de Evaluación Acústica y Vibratoria de Fuentes Fijas"* del EIA. La Tabla N°1-45 del EIA, presenta las zonas donde se restringirá tamaño de rodillo vibratorio y bulldozer para control de vibraciones. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.1 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 4.6.4.2 del Informe Consolidado de Evaluación.
Movimientos de Tierra Masivos	El escarpe corresponderá a la remoción de los primeros 30 cm del perfil del suelo, con transporte a depósitos de excavación locales de aquella capa superficial de material suelto o con alto contenido de sales, bolones,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	escombros u otros. El escarpe se ejecutará dentro de los límites y espesores indicados en los planos del Proyecto y sólo en los lugares en que se detecten las condiciones indicadas. El material que sea excavado será dispuesto temporalmente a un costado de la excavación para su clasificación con el objeto de ser reutilizado para la construcción de plataformas y rellenos. Esto dependerá de la calidad del sustrato. El excedente será descartado y dispuesto en depósitos autorizados para este fin. Con el objeto de minimizar las emisiones de polvo al ambiente se realizarán movimiento de tierras en terrenos humectados superficialmente y transporte de material en camiones tapados. Una vez terminado los movimientos de tierra masivos y construidas las plataformas, se procederá a implementar las instalaciones de faenas. Los movimientos de tierra se realizarán con equipos de construcción convencionales como excavadoras, camiones de volteo, cargadores de ruedas, niveladores, compactadores manuales y de rodillos y camiones de agua para el control de polvo. Los excedentes de excavación serán usados para la nivelación y el descarte será dispuesto en los depósitos de excedentes disponibles. En la Tabla N°1-46 del EIA, se presentan los volúmenes de movimientos de tierra del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.2 del Capítulo N°1 del EIA.
Construcción de Plataforma	En aquellos sectores donde no existe una plataforma previa de Proyectos anteriores se construirá una plataforma para la instalación de los diferentes ductos. Primero se realizará la apertura de pista que consiste en la limpieza y nivelación del área donde se ubicará la plataforma, para lo cual se utilizarán maquinarias bulldozers, palas cargadoras y retroexcavadoras. El material excavado de la construcción de la nueva plataforma se ubicará a un costado sobre la misma pista. Solo en caso de que sea necesario no dejar el material en la pista, este será trasladado a depósitos de excedentes de excavación. El material sobrante de la construcción de la plataforma será esparcido a un costado de la pista, de manera que el material no obstruya o deteriore a terceros, obras en servicio, zonas de quebradas y zonas protegidas. En los casos con presencia de roca se utilizará voladura controlada y para materiales duros se utilizarán equipos percutores o explosivos según la dureza de estos. La excavación con explosivos será requerida cuando sea necesario intervenir terreno en roca dura. La Tabla N°I-52 de la Adenda del EIA, muestra los sectores en los que se ha identificado preliminarmente utilizará tronaduras con explosivos. Es importante señalar que si bien, preliminarmente se ha identificado que se requerirá la realización de tronaduras en los puntos indicados en la tabla antes mencionada, con el avance de la ingeniería de detalle es posible que se identifiquen otros sectores, lo cual será debidamente informado a la Autoridad. Para la definición de los sectores donde es y/o será posible efectuar tronaduras se ha considerado y se considerará la normativa australiana AS 2187.2-2006: "*Explosives—Storage and use*" de manera tal que el nivel de presión sonora peak medido en los receptores, no supere los 115 dB(L). Para los receptores indicados en Tabla N°I-52 de la Adenda del EIA, se analiza como parte del Anexo IX.6 *"Actualización Ruido Fuentes Fijas"* de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Adenda del EIA, correspondiente a la actualización de ruido de fuentes fijas. Para el almacenamiento de los explosivos se proyecta la construcción de un polvorín, el cual estará ubicado en la plataforma del Depósito de Excedente INCO N°5C, en un área aproximada de 2.000 m^2. Para mayor detalle del polvorín, ver Tabla N°0-1 y numeral 1.4.1.2, ambos de la Adenda del EIA. Los almacenamientos tipo contenedores cumplirán con lo indicado en el Titulo XI, Capítulo Primero sobre la Construcción de Polvorines y Transporte de Explosivos del Decreto Supremo Nº132/2002 del Ministerio de Minería. Se instalarán paneles informativos en puntos estratégicos de las localidades vecinas del Proyecto, donde se identificará el lugar, los horarios y fechas de ejecución de las tronaduras. Esta información estará disponible con al menos 10 días de anticipación. Lo anterior se describe en detalle en el Compromiso Ambiental Voluntario aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras en el Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.3 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.4.1.2 de la Adenda del EIA.
Instalación de Ductos (Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Recuperación de Agua II, Línea de agua de Drenes, Sistema de Impulsión de Agua Desalada)	**a) Excavación en Zanja.** Para la tarea de zanjado se utilizará una combinación de excavadora de rueda y excavadoras, según sea apropiado. El material extraído será acopiado en el lado de la excavación para su uso posterior (como cama, acolchado y cubierta de la zanja). El ancho mínimo del fondo de la zanja será igual al diámetro de la cañería más 0,60 metros (30 cm a cada lado). En el caso de una zanja con más de una cañería el espacio libre mínimo entre las cañerías será de 0,30 metros. Antes de que la tubería sea colocada en la zanja, se instalará un lecho suave de apoyo (cama) de material granular fino selecto sobre la cual se asentará la tubería con un espesor de 10 cm. El material para esta cama podrá obtenerse del mismo material de excavación de la zanja que con equipos especiales, se tamizará a la granulometría adecuada o de material importado generado por una trituradora de rocas o por la misma máquina de relleno. El material de relleno que forma la cama se colocará para cumplir con el espesor mínimo especificado a lo largo de la parte inferior de la zanja. Esta cama se aplicará a toda la anchura del fondo de la zanja; con especial cuidado en áreas de roca y donde la parte inferior de la zanja puede dañar el recubrimiento de tubería externa. En general, se considerará un recubrimiento entre 1,0 metros y 1,20 metros por sobre la parte superior externa de la tubería dado que su trazado irá en su mayoría sobre plataformas existentes donde circulan vehículos, a excepción del tramo que se desarrolla al interior de túneles, donde el recubrimiento será de 0,60 metros. La Figura N°1-97 del EIA, muestra una sección de zanja tipo. La primera capa de cobertura se considerará hasta una altura de 20 cm por sobre la generatriz superior del ducto. Este relleno corresponderá a un suelo libre de piedras sueltas, material orgánico u otros materiales que pueden dañar al recubrimiento de la cañería. La cobertura final

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

corresponderá a material proveniente de la excavación de la zanja. La cobertura máxima recomendada de la cañería será de 4,0 metros. En casos especiales (por ejemplo: atraviesos de quebradas) la cobertura podrá ser mayor.

b) Desfile de Tubería en Plataforma.

Desde las áreas de acopio de tuberías se transportarán los tubos hasta los frentes de trabajo. Este transporte se realizará con camiones equipados con cureñas extensibles capaces de transportar tubos de 12 a 13 metros de largo como muestra la Figura N°1-98 del EIA. Estas cureñas estarán equipadas con soportes especiales forrados con acolchado de goma con el fin de prevenir daños al revestimiento de fábrica de la tubería.

Los tubos se tenderán a lo largo de la vía y paralela al eje de montaje sobre bolsas de polietileno rellenadas con material seleccionado o tacos de madera, con el objeto de prevenir daños al revestimiento. También, se dispondrá la tubería en forma inclinada horizontalmente, para evitar que los extremos de los tubos se dañen por fricción, como se muestra en la Figura N°1-99 del EIA.

c) Curvado, Alineamiento y Soldadura.

Para el curvado se realizará como primera tarea un levantamiento topográfico detallado del fondo de la zanja. Luego se medirá la longitud exacta de los tubos ya desfilados, y en base a esta medición se marcarán con estacas en terreno el punto de inicio y fin de cada tubo numerado, para indicar sobre el tubo correspondiente los ángulos de curvado necesarios.

El doblado de la tubería se realizará en frío, usando una máquina dobladora hidráulica equipada. Cuando no se pueda realizar el doblado in situ, esta actividad se llevará a cabo dentro del patio de almacenamiento de la tubería y el tubo doblado será transportado en camión.

La unión de las cañerías de acero se realizará utilizando equipos de soldadura dispuestos directamente al lado de las cañerías.

Para la soldadura interna y externa, se utilizará un proceso automático o semiautomático mientras que para las soldaduras de amarre y otros lugares donde es necesaria una soldadura totalmente externa, se utilizará un procedimiento manual.

La abrazadera de alineación interna y la máquina de soldadura se guiarán a través de las juntas de la tubería con una varilla de alcance y será propulsada por un motor de aire.

Una vez realizada la soldadura, el trabajo se inspeccionará mediante ensayos no destructivos (Gammagrafía, Rayos X o Ultrasonido).

Los extremos abiertos de la sección de la tubería se cerrarán utilizando tapas o capuchas durante la noche para evitar que entre humedad, agua, escombros o animales hasta que se realice el amarre.

d) Revestimientos de la Tubería.

En el caso del concentraducto, para proteger las cañerías se aplicará un revestimiento interno (*Liner*) mediante una tubería de HDPE continua. Los tubos de HDPE se unen por fusión térmica en el sitio. Para montarlo se estira dentro de su rango elástico, de manera de reducir su sección y se pasa por el interior de la columna de cañerías de acero (columna de cañerías); una vez dentro de la tubería se suelta, para que de forma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

mecánica recupere su sección, afianzándose en las paredes interiores de la cañería de acero formando un sello hermético.

La implementación del recubrimiento de protección contra la corrosión externa consiste en dar continuidad al recubrimiento de tres capas instalado en la tubería en el extremo de los tubos en donde se ha realizado la soldadura.

La superficie de acero de los tubos se limpiará, luego se aplicará el revestimiento mediante mantas termo-contraíbles compatible con el revestimiento tricapa de fábrica de la tubería.

La instalación del revestimiento se verificará con un detector de discontinuidades (defectos) en el recubrimiento. Los defectos detectados en el sistema de protección serán reparados inmediatamente de modo manual.

e) Bajada de la Tubería a la Zanja y Tie-in.

Después de que el fondo de la zanja se ha preparado mediante la eliminación de cualquier escombro o material indeseable y luego de la instalación de la cama de material granular descrita anteriormente, la sección de tubería soldada estará lista para ser bajada en la zanja.

La sección de la tubería se bajará cuidadosamente para evitar la abrasión, raspado u otros daños en el revestimiento. La maniobra se ejecutará distribuyendo el peso uniformemente, sin introducir desviación o tensión indebidas. Por último, se verificará que la tubería está centrada en su posición final.

La Figura N°1-100 del EIA, muestra una imagen referencial de la bajada de tubería a la zanja.

Una vez posicionada la tubería en su ubicación final se realizarán las tareas de empalmes (*tie-in*) de las columnas soldadas. A continuación, se montará una abrazadera de alineación externa para alinear los dos extremos de la tubería. La abrazadera servirá para alinear las tuberías concéntricamente.

Luego se rellenará la zanja a cada lado de la soldadura de amarre para afianzar la tubería, dejando expuesta el sitio del amarre (tie-in) para una posterior inspección.

f) Tapada de la Tubería.

Una vez que la tubería soldada se ha colocado dentro de la zanja y realizado los amarres, se llevará a cabo la inspección final de la tubería, para luego ejecutar el llenado de la excavación. El relleno de la zanja se colocará hasta cubrir el tubo. El espesor de la capa del relleno será como se indica en planos y tiene el propósito esencial de proteger la tubería de los efectos térmicos generados a partir de las temperaturas máximas /mínimas de la superficie y también para servir como una barrera mecánica al tráfico de vehículos en la superficie.

Durante la operación de relleno, el conducto de fibra óptica será colocado en la zanja. Una vez que el conducto, está en su lugar, el relleno podrá reanudarse hasta la parte superior de la zanja.

Luego del relleno, la zanja se cubrirá con el material excedente de la excavación de la zanja para darle su cubierta final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	La Figura N°1-101 del EIA, muestra una imagen referencial del proceso de tapada de la zanja. **g) Actividades de Prueba.** Previo a la puesta en marcha se realizarán una serie de pruebas preoperacionales que consistirán en pruebas de resistencia, de estanqueidad e hidrostáticas. Estas pruebas serán realizadas de acuerdo con los procedimientos respectivos y cumpliendo con los requisitos de presurización, estabilización, resistencia y hermeticidad. Una vez finalizada y aprobadas las pruebas se procederá a realizar los empalmes finales dejando la tubería lista para su puesta en marcha. La Figura N°1-102 del EIA, muestra una imagen referencial de las pruebas hidrostáticas. **h) Limpieza y Restauración.** La limpieza final de la plataforma se llevará a cabo una vez que hayan finalizados los trabajos de montaje de la tubería. La plataforma se nivelará con el exceso de material de excavación. Este trabajo se llevará a cabo utilizando motoniveladoras y/o excavadoras. Los materiales sobrantes se distribuirán a lo largo de la plataforma, sirviendo para nivelarla, siempre dentro de los límites de la servidumbre de manera ordenada. Otro material en exceso o roca grande será transportado a depósitos de excedente de excavación. Los márgenes o bordes de las carreteras y quebradas se reconstruirán a su estado original y se retirará la infraestructura temporal instalada en la plataforma para las actividades de construcción. **i) Protección Catódica y Marcadores.** Al mismo tiempo que se llevará a cabo la limpieza de la plataforma, se completarán los trabajos de instalación de la protección catódica. Esto incluirá la instalación de los postes marcadores y las conexiones a las estaciones de medición a lo largo de la plataforma y los cruces y las conexiones con el equipo rectificador en las estaciones. Las camas de tierra y los ánodos de pozos profundos se instalarán según los requisitos de diseño. **j) Puesta en Marcha.** Luego, para la puesta en marcha, en primera instancia se realizará el pre-comisionamiento que corresponderá a la ejecución de ensayos mecánicos o eléctricos para probar la funcionalidad de los equipos sin carga, previo a la energización. Luego se realizará el comisionamiento, que corresponderá a ejecución de pruebas mecánicas y eléctricas en los equipos o subsistemas en estado energizado con carga, para finalmente realizar la puesta en marcha. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.4 del Capítulo N°1 del EIA.
Construcción de Obras Especiales	La construcción de obras especiales se remite esencialmente a las singularidades o interferencias asociadas a los cruces del trazado con los trabajos al interior de los tres (3) túneles existentes (Coirón, La Guardia y Las Ánimas II), los cruces aéreos en esteros y ríos, cruces de quebradas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	cruces de caminos, cruces de canales de riego y cruces de vías férreas. Al momento de ejecutar las obras especiales se instalará la señalética, signos de advertencia, bandereros y otras medidas de protección requeridas, para mantener el tráfico expedito y salvaguardar la seguridad de las personas en todo momento. **a) Instalación de Tuberías en Túneles.** Actualmente en los tres (3) túneles se encuentran alojadas tuberías existentes, que corresponden a tuberías de transporte de relaves (28" y 36") y una tubería de recuperación de agua (32"). Todas estas cañerías se encuentran montadas en estructuras en forma de pórtico sujetas por fundaciones en hormigón al suelo y cada 500 metros se encuentra un machón de anclaje. El ancho máximo de los túneles es del orden de 2,50 metros, por lo que el tránsito al interior de éstos permite solo vehículos livianos y algunos camiones menores. En los túneles Coirón y La Guardia el concentraducto será alojado inmediatamente al lado de las fundaciones de los pórticos, área excavada previamente para la construcción de las fundaciones de los pórticos, mientras que en el túnel Las Ánimas II la tubería será instalada junto al muro de la canaleta y sobre la solera de la zapata de fundación de ésta. En el caso de la nueva tubería de recuperación de agua (28"), ésta será instalada sobre soportes, suspendidos de las paredes o del techo del túnel. En la Figura N°1-103 del EIA, se presenta una sección tipo de ubicación de las tuberías al interior de los túneles. La tubería y los soportes se transportarán al frente de trabajo a diario según se requieran para las jornadas de faenas inmediatas, para esta tarea se usarán camiones de plataforma hasta la entrada del túnel y dentro del túnel se utilizarán equipos de tipo elevación de tijera para vías estrechas, especialmente diseñados para transportar y manejar tuberías en las condiciones de espacio y altura del túnel. Una vez que el tubo es llevado dentro del túnel y se ubica próximo a su sitio de instalación, se emperna el soporte al anclaje previamente instalado en la pared del túnel. El tubo será colocado sobre el soporte, el cual se conectará al tubo anteriormente montado. La secuencia de trabajo considerará la instalación de la tubería en los túneles en forma secuencial. **b) Instalación de Tuberías en Puentes.** Existen dos puentes que deberán atravesar la tubería del concentraducto y del Sistema de Recuperación de Agua II, actualmente a través de ellos se encuentran las tuberías operativas de Sistema de Transporte de Relaves y Sistema de Recuperación de Agua I. Para la instalación de las tuberías en los puentes, primero se colocarán los apoyos sobre las vigas de la estructura superior del puente. Dichos apoyos consistirán en rodillos que se instalarán sobre la viga. Posteriormente, se preparará una longitud de tubería equivalente a la del puente en un lado de éste y se procederá a deslizarla sobre los rodillos, para finalmente realizar el amarre a ambos lados del puente. Luego del montaje de la tubería, se instalarán guías, según el diseño, para controlar posibles movimientos de la tubería en dirección transversal al eje

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	del puente. La Figura N°1-104 del EIA, muestra el emplazamiento del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II en los cruces de Estero Camisas y Río Choapa. **c) Instalación de Tuberías en Sector Chacay-Quillayes.** En el Área Chacay, aguas abajo del Tranque Quillayes, se identifican sitios arqueológicos, correspondientes al sitio arqueológico Chacay, a través del cual discurren actualmente distintos trazados lineales asociados a la faena de Minera Los Pelambres. Utilizando plataformas existentes, atravesarán el sitio tanto el Sistema de Transporte de Concentrado como el Sistema de Recuperación de Agua II, por lo cual el diseño evitará excavaciones adicionales, disponiendo entonces los ductos en superficie, sobre el nivel del suelo y con un escarpe no superior a 12 cm, recubriendo luego los ductos. Lo anterior, sin abandonar la plataforma intervenida. La Figura N°1-105 el EIA, muestra el sitio arqueológico Chacay. Considerando lo anteriormente expuesto, se procederá en primer lugar con la nivelación del terreno, con un escarpe máximo de 12 centímetros, para luego tender las tuberías, soldarlas y verificado su adecuado sello, cubrirlas. Por seguridad, en algunos sectores se dispondrán barreras tipo New Jersey que aseguren que no se verán afectadas por el tránsito en el lugar. **d) Instalación de Tuberías en el Sector Tranquilla.** Debido a la presencia de un sitio arqueológico en Tranquilla (sitio PTF-13), se contemplará la instalación del Sistema de Recuperación de Agua II sobre la superficie y así evitar una posible afectación del sitio; para ello se colocarán durmientes y sobre éstos se anclarán los soportes que consisten en rodillos y guías (Ver Figura N°1-107 del EIA). Una vez instalados los durmientes, la tubería será preparada tubo por tubo desde un extremo y deslizándola progresivamente sobre los rodillos, a medida que es soldada. Al final de la estructura, se entierra el tubo dentro de un terraplén existente. En aquellos tramos en donde el terraplén sea de poca profundidad, se instalará el ducto sobre durmientes, a fin de no excavar. Por su parte, el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado se instalará sobre la estructura aérea existente, a un costado de las tuberías del Sistema de Transporte de Relaves, para luego emplazarse en el terraplén existente. La Figura N°1-106 del EIA, presenta el emplazamiento de las nuevas tuberías en el sector de Tranquilla, mientras que las Figuras N°1-108 y Figura N°1-109, ambas del EIA, muestran las obras existentes en el sector. **e) Obras para el Cruce de Quebradas.** En el caso que donde no exista alguna infraestructura previa (como un badén, una obra de arte u otro similar), se considerará la excavación de una zanja que permitirá montar la tubería a una profundidad mínima establecida, que considera el recubrimiento mínimo adicional por socavación del cauce. En la Tabla N°1-17 y Tabla N°1-30, ambas del EIA, se indican las coordenadas de los cruces y se especifica si corresponde a una obra nueva o existente. Para realizar la excavación de la zanja, se utilizará maquinaria que se adecuará al tipo de terreno. En caso de que en algunos sectores no sea factible el uso de maquinaria, la excavación se realizará en forma manual. De acuerdo con los requerimientos, las maquinarias consideradas son: excavadoras, retroexcavadoras y zanjadoras, entre otras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Una vez alcanzada la profundidad de la zanja necesaria, se dispondrá la cama de apoyo, para luego realizar el desfile de tuberías. La sección de la tubería será bajada en la zanja. Las soldaduras de amarre se realizarán a ambos lados de la quebrada y todas las soldaduras serán examinadas y recubiertas antes de la colocación de la cama de material fino y el relleno. En el caso en que haya obras existentes, se procederá según sea el caso: • Badén, se demolerá la parte afectada del badén y se instalará la tubería, luego se restituirá el badén a su condición original. • Obras de arte, en general para este caso, la tubería no afectará el cauce normal de la quebrada debido a que se instalará en zanja sobre la cota superior de la obra de arte y bajo la cota de plataforma. Se restaurarán los cursos de agua de manera adecuada, en el cual la parte perturbada del lecho del curso de agua se restaurará a su condición previa y el relleno sobre la tubería será resistente a la escorrentía. Para los cursos de agua de lecho de grava, el material del fondo de la quebrada será segregado durante la construcción y reinstalado de forma posterior. Los bancos de los cursos de agua se estabilizarán con material adecuado, restaurándose a sus condiciones y contornos originales. Además, se colocarán badenes o blindajes de hormigón donde sea necesario. La Figura N°1-110 del EIA, grafica la solución baden proyectado, la Figura N°1-111 del EIA, presenta la solución en obra existente, la Figura N°1-112 del EIA, muestra la solución cruce sobre alcantarilla existente, la Figura N°1-113 del EIA, presenta la solución en obra de arte existente y la Figura N°1-114 del EIA, muestra la solución tipo para los atraviesos en los caminos de la Línea eléctrica S/E Mauro - Estación de Bombeo EB2. Sección badén. En el numeral 1.3.3.1.2 de la Adenda del EIA, se presentan las medidas que se implementarán para evitar o minimizar la afectación de cauces durante la construcción de las obras lineales. **f) Obras para el Cruce de Canales de Riego.** Para los atraviesos de canales de riego, se proyectan cruces aéreos y subterráneos mediante el método de perforación horizontal o tunelera, de modo de no intervenir la infraestructura del canal de riego existente. Contarán con una cobertura mínima dos metros desde la superficie de la tubería, se instalarán cámaras de inspección en cada extremo y señalética preventiva para la identificación de la línea. **g) Obras para el Cruce de Caminos Enrolados, Secundarios y Líneas Férreas.** Para los atraviesos de caminos enrolados, se proyectan cruces subterráneos mediante el método de perforación horizontal o tunelera, de modo de no cortar el flujo vehicular del camino. Contarán con una cobertura mínima de dos metros desde la parte superior de la tubería, se instalarán cámaras de inspección en cada extremo y señalética preventiva para la identificación de la línea. En el caso de los caminos considerados como no enrolados o secundarios, los cruces se ejecutarán a cielo abierto con una cobertura mínima de 1,5 metros desde la parte superior de la tubería y señalética preventiva para la identificación de la línea. La zanja será excavada con excavadoras; en donde haya roca, serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	equipadas con martillos y dientes de excavación de rocas. Una vez alcanzada la profundidad de la zanja necesaria, la sección de la tubería se bajará en la zanja. Las soldaduras de amarre se realizarán a ambos lados del cruce y todas las soldaduras serán examinadas y recubiertas antes de la colocación de la cama de material fino y el relleno. Para el atravieso de línea férreas, se proyectan cruces subterráneos mediante el método de perforación horizontal o tunelera, de modo de no cortar el paso de trenes por la vía. Contará con una cobertura mínima de dos metros desde la superficie de la tubería, se instalarán cámaras de inspección en cada extremo y señalética preventiva para la identificación de la línea. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.5 del Capítulo N°1 del EIA.
Construcción y Ampliación de Edificaciones	En el caso de que se trate de una nueva instalación, las obras comenzarán con el movimiento de suelo necesario para generar las plataformas, continuarán luego con la excavación de fundaciones y el posterior armado de las fundaciones. Una vez armadas las fundaciones se procederá a su vinculación usando hormigones preparados y listos para usar, las armaduras de acero estructural se fabricarán in situ cuando sean menores, pero en general se llevarán prefabricadas, listas para poder ser montadas en forma segura y rápida. A continuación, se procederá con el montaje mecánico-estructural y luego se realizará la instalación de *piping* y equipos como válvulas y a continuación el montaje de sala eléctrica y transformadores. Los trabajos finales estarán relacionados con las actividades de comisionamiento y puesta en marcha. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.6 del Capítulo N°1 del EIA.
Construcción Canales de Contorno	La construcción de los canales de contorno comenzará con la excavación del canal, el material que sea excavado será dispuesto temporalmente a un costado de la excavación para su clasificación con el objeto de ser reutilizado para la construcción de plataformas y rellenos. Esto dependerá de la calidad del sustrato. El excedente será descartado y dispuesto en depósitos de excedentes de excavación. Luego de la excavación de la sección del canal, se revestirá en toda su extensión con hormigón proyectado o shotcrete. Una vez aplicado el hormigón y luego de algunos días para el fraguado y secado, se rellenará el contorno con material granular. Luego de los trabajos, se retirará del sitio todo el material sobrante de la construcción del canal de contorno. Finalmente se realizará la construcción de los rápidos de descarga, obras de captación y la colocación y compactación de rellenos, con material granular tipo rip-rap, el cual será á provisto por proveedores autorizados. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.7 del Capítulo N°1 del EIA.
Adecuación del Diseño del Muro de Pie del Tranque El Mauro	**a) Etapa 1 Muro de Pie.** La construcción del muro de pie se proyecta en seis (6) etapas, conformadas mayoritariamente por material de empréstito (maicillo) como cuerpo resistente y material drenante en la base y talud aguas arriba del muro. El volumen de maicillo requerido para la construcción del muro de pie será de aproximadamente 590 mil m³, el que será extraído del sitio de empréstito identificado como 1J. La etapa 1 está constituida por un muro de forma trapezoidal, en tanto las siguientes 5 etapas se construirán mediante crecimientos en eje central,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	donde el sistema de drenaje en el talud aguas arriba se recrecerá como dren chimenea. El talud aguas arriba estará protegido y confinado con arenas de relaves, depositadas mecánicamente y compactadas. Para la etapa 1 del muro de pie, se proyecta la construcción de un muro de aproximadamente 12 metros de altura, con taludes 2H:1V y 1,8 H:1V aguas abajo y aguas arriba, respectivamente. **b) Etapa 2 a la 6 Muro de Pie.** Para las siguiente 5 etapas diferidas, se proyectan crecimientos medios de 10 metros de altura y taludes aguas abajo de 2H:1V, utilizando material de empréstito y aguas arriba de los crecimientos en eje central, con taludes 3H:1V utilizando arenas de relave depositadas mecánicamente. En el cuerpo y en la base del muro se proyectará un sistema de drenaje compuesto por materiales granulares gruesos cuyo objetivo será evacuar, de manera independiente, al dren basal del muro de arenas, las filtraciones provenientes del interior del Tranque que mantienen el nivel piezométrico bajo. Adicionalmente, en su última etapa se considerará una capa de material de enrocado de protección en el talud aguas abajo del muro para evitar la eventual erosión del talud. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.8 del Capítulo N°1 del EIA.
Obras Marinas	Para las obras marítimas, se presentan dos áreas con cambios: las obras en el mar propiamente tal y la adecuación de la sentina existente ubicada en la costa. Para la etapa de construcción de estas obras es necesario la detención de la planta desaladora. **a) Actividades Previo a la Detención de la Planta.** Las actividades en la sentina y en mar abierto previo a la detención de la Planta tendrán una duración aproximada de 30 días, plazo que podrá ajustarse en virtud de las condiciones del mar para realizar este tipo de trabajos, para lo cual existirán las debidas coordinaciones con la Autoridad Marítima. **a.1) Actividades en la Sentina.** Estas actividades durarán aproximadamente 30 días, se realizarán en tierra, en un área próxima a la sentina existente, en los cuales se realizarán las siguientes actividades: • Inspección detallada de todos los puntos de conexión con las obras existentes. • Prefabricación de tuberías, soportes, bandejas de cables eléctricos. • Recepción y ensamblaje de los componentes de la bomba, prueba de la cubierta. • Tendido de los cables de alimentación y de los instrumentos. • Instalación de los tubos en los soportes, excepto para el amarre final. • Comprobación de todas las bobinas, equipos eléctricos sin energizar. Luego se realizará la instalación de la bomba de elevación de agua de mar, el módulo de tuberías asociado y el recipiente de almacenamiento de aire. Las actividades antes de la parada de planta, la instalación de la bomba de elevación de agua de mar, el módulo de tuberías asociado y el recipiente de almacenamiento de aire se instalarán utilizando una grúa de 100 toneladas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Puesta en Marcha: Para preparar la puesta en marcha del sistema de *Air Back Wash* (ABW, retrolavado de aire) y el suministro de hipoclorito de sodio a los dos nuevos filtros pasivos instalados en alta mar, se realizará la instalación de un nuevo recipiente de almacenamiento de aire, se colocarán los cables de energía, comunicación y control y se procederá a probar la continuidad. Finalmente, se instalará el colector de lavado de aire y las instalaciones de control asociadas, listas para ser conectadas. Se realizará una prueba de fugas en las nuevas tuberías ABW y en la línea de hipoclorito (30 minutos de presurización con aire usando aire comprimido a 2 bares). **a.2) Actividades en Mar Abierto.** Las actividades que se ejecutarán en mar abierto serán las siguientes: • Movilizar la grúa flotante con filtros pasivos a bordo. • Inspección de los equipos de buceo, preparación para recibir los filtros pasivos. • Prueba de fuga para 2 nuevas líneas de ABW y línea de hipoclorito desde la sentina a la estructura de entrada pasiva, prueba de fuga de monitorización con buceadores en alta mar. En la Figura N°I-23 de la Adenda del EIA, se muestra el típico buque grúa flotante necesario para las actividades en alta mar, incluida la instalación de filtros pasivos, portas y buceo. **b) Actividades mientras la Planta se encuentre detenida.** Las actividades en la sentina mientras la Planta se encuentre detenida, tendrá una duración del orden de 15 días mientras que las actividades en mar abierto tendrán una duración aproximada de 60 días (siempre y cuando las condiciones del mar permitan la autorización de zarpe para la ejecución de las actividades proyectadas). **b.1) Actividades en la Sentina.** Se instalarán las nuevas bombas de elevación de agua de mar y el módulo de tuberías asociado. El buzo entrará en la cámara de admisión para su inspección después de la instalación de la bomba. La inspección del buzo a las bombas y paredes centinelas será asistida por un vehículo operado a distancia. Se realizará la inspección de la cámara de salida con un vehículo teledirigido. Se conectará la tubería de descarga de agua de mar, el sistema eléctrico y de control de la bomba y se realizará la conexión del sistema de retrolavado de aire y la nueva línea de hipoclorito para empezar con el pre-comisionamiento. Una vez terminado, el sistema se encuentra listo para la puesta en marcha. Las bombas de elevación de agua de mar y el módulo de tuberías asociado y el buque de almacenamiento de aire se instalarán utilizando una grúa de 100 toneladas. **b.2) Actividades en Mar Abierto.** Las actividades en mar abierto que se realizarán mientras la planta se encuentra detenida, serán las siguientes: • **Instalación de Filtros Pasivos:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	El sistema de captación de agua de mar cuenta con una estructura de soporte para los filtros; esta estructura tiene ranuras para acomodar 4 filtros T. Las dos últimas ranuras de la estructura de soporte de la pantalla pasiva están reservadas para los nuevos filtros T. Estas ranuras están provistas de flanges ciegos. Los buzos retirarán estas flanges e instalarán los filtros, tal como se muestra en Figura N°I-24 de la Adenda del EIA. Durante este tiempo, el filtro T será soportado por la grúa en el buque grúa flotante. Durante la instalación, se conectarán las líneas de retrolavado de aire y las líneas de hipoclorito. Una vez que se complete la instalación, el sistema ABW se probará desde la costa. • **Instalación de Válvulas Difusoras:** La grúa flotante se localizará en el lugar del difusor de descarga para la instalación de las válvulas. Los 10 puertos difusores del tramo 2 estarán provistos de flanges ciegas. Los buzos retirarán estas flanges e instalarán las portas, tal como se muestra en Figura N°I-25 de la Adenda del EIA. Una vez que la instalación se haya completado, el sistema del difusor será probado desde la orilla. Cuando sean finalizadas las actividades en alta mar, el buque, junto con la tripulación de buceo, será desmovilizado y regresará al puerto de origen. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.9 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.3.2.1 de la Adenda del EIA.
Construcción Líneas Eléctricas	El Proyecto considera la instalación de dos líneas de transmisión eléctrica, una que alimentará a la Estación de Bombeo EB2 y otra a la Estación de Recirculación ER2. Además, considera la instalación de líneas eléctricas para la alimentación eléctrica de las estaciones de monitoreo del Sistema de Transporte de Concentrado. Para la construcción de estas líneas eléctricas, se considera la realización de las siguientes actividades: **a) Habilitación de Accesos a Estructuras.** Los caminos de acceso tendrán un ancho aproximado de 4 metros considerando un escarpe promedio de 20 cm y se procurará mantener la menor pendiente posible. No se utilizará carpeta de rodado en los accesos proyectados. **b) Construcción de Fundaciones.** Las excavaciones para postes y muertos de anclaje se realizarán con procedimientos mecánicos o manuales. En general, las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible. Los trabajos de excavación y ejecución de las fundaciones serán continuos entre sí. Los materiales provenientes de las excavaciones de las fundaciones y que no se utilicen como material de relleno, se llevarán a un depósito de excedentes o se esparcirán en las áreas vecinas a la estructura, siempre que ello no limite la capacidad de uso del terreno. En el sello de fundación se aplicará un emplantillado de hormigón, luego para el relleno se utilizarán materiales homogéneos proveniente de las excavaciones exentos de materia orgánica, raíces, escombros o de cualquier elemento extraño al suelo natural. Los rellenos se colocarán en capas horizontales de 15 a 20 cm de espesor, las que se compactan hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor modificado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	c) Montaje de Estructuras. El montaje de las estructuras implicará la instalación de postes de hormigón armado y crucetas metálicas. Los postes se izarán mediante una grúa pluma para ser instalados en su posición final, al igual que las crucetas metálicas que lo conformarán. Una vez montados los postes, con ayuda de los equipos de topografía se verificará su aplome. **d) Instalación de Puesta a Tierra.** En cada estructura se instalará un sistema de puesta a tierra. La malla de cada una de las estructuras será en conductor desnudo de cobre blando. En todos los postes se instalará puesta a tierra tipo Bucle y doble Bucle, cuya profundidad de excavación dependerá según el enterramiento de cada poste. Después que cada estructura haya sido montada y se haya conectado en ella la puesta a tierra, se mide el valor de la resistencia de puesta a tierra. La medición se realiza antes del tendido de conductores. **e) Instalación de Conjuntos de Suspensión y Anclaje.** La línea considerará conjuntos de suspensión y anclaje en base a aisladores de disco y también conjuntos de suspensión en base a aisladores tipo line post vertical. Toda la ferretería que forma parte de los conjuntos de suspensión y anclaje para el conductor de fase y cables de guardia se transportará hasta el pie de cada estructura. Lo mismo se realizará para los aisladores. Las cadenas de aisladores de los conjuntos de anclaje y suspensión se armarán a nivel de terreno para luego izarlos hasta los puntos de fijación en las crucetas de modo que no se produzcan daños en ninguno de los elementos componentes. Las grampas de suspensión se colocarán montadas sobre el cable con armaduras preformadas. Cada uno de los componentes de los conjuntos de suspensión, se acoplarán con los otros elementos del conjunto de manera adecuada para su funcionamiento. Las cadenas de aisladores de los conjuntos de suspensión del conductor de fase quedarán verticales después que se hayan instalado las grampas en el conductor. Las grampas de anclaje se acoplarán con los otros elementos del conjunto de manera adecuada para su funcionamiento. **f) Instalación de Conductor de Fase y Cables de Guardia.** Los carretes con los cables serán transportados hasta la plaza de tendido, sin sacarles las protecciones de embalaje. El listonado y protección del embalaje serán retirados sólo cuando el carrete se encuentre instalado en el porta carrete. El tendido de los cables se realizará con tensión mecánica, la que se mantendrá constante durante todo el proceso de tendido, para mantener los cables a una altura segura sobre el suelo. Una vez tendidos los cables se procederá con el tensado hasta alcanzar los valores establecidos para luego realizar el engrampe del cable. En el caso de rutas públicas, sólo la línea de transmisión entre la subestación Mauro y la Estación de Bombeo EB2 tendrá atraviesos de este tipo, en particular de la Ruta D-885 y la Ruta D-377-E. Para estos casos se utilizará un método de conexión aérea, que no requiere del corte de tránsito para tensar e instalar la línea de transmisión. El método constructivo, el cual se realizará mediante tendido de conductores con ayuda de Dron, se describe en el numeral 4.9.4.1 de la Adenda del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	g) Terminaciones Varias. Las terminaciones varias se realizarán después de que los cables han sido tensados y consiste en las siguientes actividades: • Pintado de numeración de estructuras. • Instalación de placas de peligro de muerte. • Encauce de aguas lluvias. • Defensas camineras. • Instalación de letreros de avisos de cruce con líneas eléctricas. • Instalación de disuasores de vuelo. **h) Puesta en Servicio.** Una vez finalizada la construcción de la línea y previo a la puesta en servicio, corresponderá efectuar las pruebas de recepción. El proceso de pruebas está destinado a verificar que dichas instalaciones se encuentran en condiciones de ser energizadas y comprenderá las siguientes actividades: • Inspección visual a través de un recorrido pedestre del estado de la línea. • Verificación del retiro de todas las puestas a tierra provisionales. • Resistencia de aislamiento. • Medida de resistencia y continuidad del conductor. • Secuencia y correspondencia de fases. Una vez ejecutadas las pruebas de recepción, se procederá a energizar la línea con el voltaje nominal. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.10 del Capítulo N°1 del EIA.
Ampliación Subestación El Mauro	Las obras comenzarán con las excavaciones para las fundaciones y la malla de puesta a tierra, luego continuarán con el hormigonado de las fundaciones, posteriormente el montaje de estructura, instalación de equipos, cableado y conexión. Finalmente, se realizarán las actividades de comisionamiento y puesta en marcha. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.11 del Capítulo N°1 del EIA.
Construcción Área de Manejo y Disposición de Residuos Industriales en Chacay	A continuación, se describen las actividades y aspectos constructivos más importantes para la implementación del área de manejo del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) Chacay. **a) Construcción de Plataforma y Celdas N°1 y N°2.** El proceso constructivo contemplará en primer lugar las actividades de corte y relleno para la conformación de la plataforma. Esta plataforma tendrá una superficie de aproximadamente 2,2 hectáreas, con una pendiente longitudinal de aproximadamente 2,5% y una pendiente transversal de aproximadamente 3%. Los taludes de corte y relleno serán 1:1,5 (V:H). Esta superficie será compactada. Una vez construida la plataforma se procederá a la ejecución de las excavaciones para la conformación de las celdas N°1 y N°2, hasta alcanzar la geometría de diseño. Las celdas tendrán una superficie total de aproximadamente 1,25 hectáreas. Los taludes interiores de las celdas serán 1:1 (H: V) y la pendiente de fondo será de a lo menos 1%.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Se estima preliminarmente para la confirmación de las celdas un movimiento de tierra de corte de aproximadamente 79.000 m^3 (volumen geométrico). Las celdas tendrán un máximo de excavación de 8 metros bajo el nivel de plataforma. El material removido en la excavación será acopiado al costado de cada zanja, para su posterior utilización como material de cobertura periódica de los residuos depositados. Dadas las características de los residuos, no se contemplará impermeabilización de ningún tipo. Los excedentes de excavación serán trasladados a sitios autorizados dentro de Minera Los Pelambres, en el sector El Chacay, disponibles durante la fase de construcción. **b) Construcción de Cerco Perimetral.** El cerco perimetral será instalado en todo el perímetro del área destinada a Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) (aprox. 5,3 hectáreas) y tendrá una longitud aproximada de 1.000 metros. El cerco será de malla bizcocho galvanizada y postes de madera impregnada con base de hormigón. La altura del cerco será de a lo menos 1,8 metros sobre nivel de terreno y estará enterrado 0,2 metros. Sobre la malla bizcocho se instalarán dos corridas de alambres de púas. El proceso constructivo consistirá en el desarrollo secuencial de la excavación de 0,4x0,4x0,7 e instalación vertical de postes. En la medida que se instalarán los postes a la altura de diseño, se afirmarán y se procederá a hormigonar tanto los postes principales como los secundarios. En la medida que se alcancen 20 metros de longitud del cerco, se procederá en la instalación de la malla bizcocho utilizando grapas galvanizadas. La Figura N°1-118 del EIA, muestra una imagen referencial de un cerco perimetral. **c) Habilitación Patio de Salvataje N°1.** El patio de Salvataje N°1 será habilitado en el sector norte de la plataforma. Tiene una superficie de aproximadamente 1.525 m^2. Dado que la plataforma será compactada con un nivel definido del Proctor modificado, no se requerirá ejecutar mayores trabajos en movimientos de tierra. La habilitación consistirá principalmente en la demarcación y señalética y en la incorporación de barreras móviles que permitirán organizar los residuos comercializables que ingresen a este patio. **d) Construcción y Habilitación del Área de Servicio.** Una vez construida la plataforma, en el sector Este de ella, se construirán las edificaciones, estacionamientos y servicios. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.12 del Capítulo N°1 del EIA.
Desmovilización	La desmovilización de faena es el proceso inverso, donde los equipos se van retirando de faena, en la medida que se van terminando las actividades asociadas y también se estima en aproximadamente 6 meses. **a) Desmantelamiento, Retiro de Estructuras y Desenergización.** Después de la desmovilización, el terreno ocupado previamente por el área de instalaciones provisorias será retornado a la condición inicial antes de la intervención del área. Este requerimiento será aplicado a su vez a los caminos provisorios, áreas de estacionamiento, almacenaje y servicios temporales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	b) Restitución Terreno Natural. Las acciones relacionadas con la restauración de la geoforma, vegetación y cualquier otro componente ambiental son: • Cubrir y nivelar suelo. • Aplicación de subsolado para descompactación del suelo. • Perfilar plataformas. • Adecuar remanentes del suelo de forma tal de imitar la geoforma natural del entorno. Los residuos generados por la restitución del terreno natural serán trasladados a un depósito de excedentes autorizado por Minera Los Pelambres. Respecto a la restitución del terreno natural el Proyecto contempla como medida un Compromiso Ambiental Voluntario denominado *"Recuperación de Atributos Biofísicos con Revegetación de Áreas Intervenidas"*, el cual se detalla en la Tabla N°12 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, el cual tiene por objetivo restablecer gradualmente la cobertura vegetacional de las áreas despejadas con ocasión del Proyecto, fuera del área industrial de la compañía, que no tengan un uso futuro una vez finalizada la intervención con ocasión del Proyecto de Adaptación Operacional (PAO). Esto con el fin de recuperar los atributos biofísicos del paisaje en dichas áreas y prevenir riesgos de erosión por precipitación y efectos de viento. Además, en la Tabla N°22 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta el compromiso denominado *"Restauración de Suelo"*, el cual tiene como objetivo recuperar las propiedades físicas en áreas sin intervención previo a la construcción de las obras e instalaciones. En la Tabla N°I-45 de la Adenda del EIA, se detallan las obras y las superficies consideradas en la restauración de suelo y en la Tabla N°I-46 de la Adenda del EIA, se presentan las coordenadas de estas, mientras que en el Anexo XI.2 *"Cartografía Compromisos Ambientales Voluntarios (Archivos Digitales Formato KMZ)"* de la Adenda del EIA, se adjunta KMZ áreas de restauración suelo con las superficies en formato digital. En la Tabla N°I-47 de la Adenda del EIA, se presenta un cronograma de las actividades de restauración a ser realizadas en las superficies identificadas en la Tabla N°I-45 de la Adenda del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.1.13 del Capítulo N°1 del EIA; y numerales 1.3.6.7, 1.4.1.3 y Anexo III.2 *"Fichas y Certificados de Laboratorio Muestras de Suelo"*, todos de la Adenda del EIA.
Flujo Vial del Proyecto	**a) Transporte del Personal.** El transporte del personal se realizará mediante buses, minibuses y vehículos menores, por ejemplo, camionetas. Para el transporte de personal hacia y desde su lugar de origen (transporte externo), se consideran buses. La salida y llegada es en los sectores de campamentos Chacay II, Tipay, El Remanso y poblados. En el mes peak de la construcción se espera un máximo de 147 viajes/mes (alrededor de 5 viajes/día) del personal hacia y desde su lugar de origen como se muestra en el gráfico de la Figura N°1-119 del EIA. El transporte interno corresponderá a viajes entre grupos de trabajos. Para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	este tipo de transporte, los buses se han considerado con una capacidad de 30 personas y los minibuses con 15 personas. En el mes peak se considerará un máximo de aproximadamente 11.251 viajes/mes (aproximadamente 375 viajes/día), como se observa en el gráfico de la Figura N°1-120 del EIA. **b) Transporte de Insumos y Materiales.** El transporte de insumos y materiales se divide en externo e interno. El transporte externo, corresponderá a todos los suministros que se dejan acopiados en los patios ubicados en cada sector de trabajo o bien instalados como es el caso del suministro de hormigones. En el mes peak se considerará un máximo de aproximadamente 1.549 viajes/mes (aproximadamente 52 viajes/día), como se observa en el gráfico de la Figura N°1-121 del EIA. El transporte interno, corresponderá a todo movimiento vial que se produce al interior del Proyecto, como es el caso del movimiento de camiones tolva en su traslado a depósitos de excedentes de excavación y el caso del desfile de tuberías, que se retirarán desde los patios de acopio. En el mes peak se considerará un máximo de aproximadamente 14.320 viajes/mes (aproximadamente 477 viajes/día), como se observa en el gráfico de la Figura N°1-122 del EIA. Se señala que el Proyecto contemplará restricción de tránsito de camiones durante los períodos punta, en particular punta mañana, entre 7:45 y 8:45 horas, punta mediodía, entre 12:45 y 13:45 hora y punta tarde entre las 18:00 y 19:00 hora. En el Anexo I.8 *"Tabla de Descripción del Transporte"* de la Adenda del EIA, se entrega la información referida a la acción de transporte durante la fase de construcción del presente Proyecto, donde se incluye: territorio involucrado en la acción de transporte; el modo del transporte de carga, tipo y número de vehículos; caminos o vías por la que se realizará el transporte; vías con atraviesos de cauces; horarios y velocidades máximas en que circularán los vehículos de transporte de carga y maquinaria asociadas al Proyecto para la fase de construcción por tramo; instalaciones o lugares de origen de la carga a transportar; descripción de la carga peligrosa y no peligrosa a transportar y tipos de embalaje a utilizar; cantidad de carga a transportar y periodicidad o frecuencia de viajes; instalación para la mantención y lavado de vehículos de transporte, etc. En el Anexo I.9 *"Caminos Afectos a Medida de Control de Emisiones (KMZ y Excel"* de la Adenda del EIA, se entrega información en formato georreferenciado. Además, en el Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se detallan compromisos enfocados directamente en sectores rurales con vías no pavimentadas. En el Anexo I.3 *"Tabla de Descripción del Transporte Construcción y Operación"* de la Adenda Complementaria del EIA, se entrega la carga total y mensual (mes peak de la fase) a transportar, así como también la frecuencia mensual de viajes, así como los tipos de vehículos motorizados de carga a utilizar los cuales serán del tipo camión y tracto camión, mientras que los vehículos no motorizados corresponden a remolques y semi remolques. En la Tabla N°I-9 de la Adenda Complementaria del EIA, se detallan las sustancias peligrosas que se transportarán para la fase de construcción y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	operación del Proyecto. Cabe indicar, que para la fase de cierre se considera el transporte de aceites lubricantes e hidráulicos y combustible aproximadamente en la misma magnitud que para la fase de construcción. Las Hojas de Seguridad de cada una de las sustancias se presentan en el Anexo I.4 *"Hojas de Seguridad Reactivos Fase de Operación"* de la Adenda del EIA. En las Tablas N°I-11 y N°I-12, ambas de la Adenda Complementaria del EIA, se detalla el flujo de residuos no peligrosos y de los principales insumos a transportar. En relación al transporte de residuos no peligrosos durante la fase de operación, se señala que ni el flujo, ni el tipo de residuo a transportar cambia respecto de lo que opera actualmente en Minera Los Pelambres. Finalmente, en cuanto al transporte de residuos no peligrosos durante la fase de cierre se señala que las magnitudes no superarán a lo indicado para la fase de construcción. El Titular se coordinará con las Municipalidades involucradas en el área de influencia para informar los horarios de restricción de tránsito de vehículos pesados (durante la fase de construcción del Proyecto). Asimismo, respecto de la comuna de Illapel, el uso de las vías corresponde al Bypass Illapel (Ruta 47) y que no se hace ingreso a sector urbano. Asimismo, de acuerdo con los resultados obtenidos en la actualización de la modelación de la Ruta 47 en el Anexo I.4 *"Actualización de Modelación Ruta 47"* de la Adenda Complementaria del EIA, se tiene que tanto los niveles de servicio, así como indicadores de demoras y grados de saturación se mantienen similares a los observados en la condición basal, previa a este Proyecto, para el sector aledaño a las zonas residenciales (Villa San Rafael de Rozas y El Balcón), ubicadas al norte y sur del Bypass Illapel, respectivamente. Los horarios de restricciones de tránsito de camiones el cual considera el periodo académico y los días de semana en la Ruta D-700, en consideración del establecimiento educacional San Francisco Javier y Centro de Formación Técnica CEDUC., es el siguiente: • Punta Mañana entre las 7:45 y 8:45 h. • Punta Mediodía entre las 12:45 y 13:45 h. • Punta Tarde entre las 18:00 y 19:00 h. Cabe señalar que la restricción horaria para el tránsito de camiones del Proyecto ha sido considerada únicamente durante la fase de construcción del Proyecto, dado que no se considerarán flujos adicionales para la operación y cierre del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.4 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.4.5.2 y Anexo VII.1 *"Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias",* ambos de la Adenda del EIA; y numeral 1.3.3.2 de la Adenda Complementaria del EIA.
SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	**Descripción**
Agua Potable e Industrial	Se estima un consumo máximo de 300 m^3/día de agua potable para las instalaciones de personal que se habilitarán en las diferentes áreas, considerando una provisión de agua de 150 l/día por persona. Esta cantidad se ha estimado considerando una dotación máxima en el mes peak de 2.000 personas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	En general, la provisión diaria de agua potable hacia las instalaciones de faena secundarias se realizará mediante camiones aljibes cargados en las fuentes de agua existentes y en uso por Minera Los Pelambres los cuales depositarán el agua en estanques de acumulación ubicados en los campamentos e instalaciones de faenas. Para la provisión de agua potable en los frentes de trabajo, se contemplará el uso de bidones plásticos etiquetados, provistos por empresas que cuenten con la autorización sanitaria correspondiente. Complementariamente se habilitarán dispensadores de agua en los respectivos campamentos. Para el caso del agua industrial (humectación, hormigones, etc.), ésta será provista por camiones aljibes cargados en las fuentes de agua existentes y en uso por Minera Los Pelambres y/o en fuentes existentes de terceros autorizados. Es importante señalar que la demanda de aguas naturales no implica un uso de aguas por sobre el caudal total autorizado para Minera Los Pelambres. En la Tabla N°1-48 del EIA, se entrega un cuadro resumen de la demanda de agua fresca para la fase de construcción del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.1 del Capítulo N°1 del EIA.
Combustible	El Proyecto contará con un camión surtidor de un proveedor autorizado, que suministrará petróleo diésel a la maquinaria y grupos electrógenos en los frentes de trabajo. El lugar de ubicación de los grupos generadores contará con protección para derrame de combustible. El resto del abastecimiento se realizará en las estaciones de servicio existentes en la zona. Se estima que se requerirá aproximadamente 4.019 m^3/mes de combustible. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.2 del Capítulo N°1 del EIA.
Energía Eléctrica	Se estima que todas las obras temporales tales como instalaciones de faenas y frentes de trabajo, se abastecerán de fuente eléctrica mediante grupos electrógenos. En la Tabla N°9-26 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta el resumen de todos los grupos electrógenos considerados en cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre). Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.3 del Capítulo N°1 del EIA; y numerales 9.1 y 9.3, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Servicios de Alojamiento e Higiénicos	Para la construcción de las obras del Proyecto se requiere una dotación promedio de 1.239 personas/mes y un máximo de 2.000 personas/mes. En el momento de requerir la máxima dotación de personal, el Proyecto contempla utilizar la capacidad proyectada del Campamento Chacay II (450 personas), Campamento Tipay (716 personas) y Campamento El Remanso (345 personas), además de la capacidad de alojamiento disponible en las localidades cercanas, según el siguiente detalle: Chillepín 470 personas; Cuncumén 100 personas; Caimanes 60 personas; Salamanca 245 personas y Los Vilos 110 personas. Las localidades antes mencionadas cuentan con la capacidad de alojamiento suficiente para cubrir las necesidades del Proyecto. La Tabla N°1-50 del EIA, muestra la capacidad de cada uno de los campamentos que serán utilizados para el alojamiento de las personas durante la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Además, se considera la implementación de servicios higiénicos en los campamentos, las instalaciones de faena y frentes de trabajo. Las distancias entre las instalaciones de faena y los frentes de trabajo fluctuarán entre algunos metros y varios kilómetros, dependiendo de cada sector del Proyecto (para cubrir todas las faenas). Por esta razón el Proyecto contemplará la instalación de baños químicos portátiles en los frentes de trabajo, excepto en aquellos que se ubiquen en las cercanías (menos de 75 metros) de las instalaciones sanitarias de alguna de las instalaciones de faena del Proyecto en cuyo caso el personal hará uso de estas últimas. El servicio de habilitación y limpieza de los baños químicos será proporcionado por una empresa especializada que cuente con todas las autorizaciones correspondientes. Asimismo, se indica que los baños químicos no permanecerán más allá de 6 meses en el mismo lugar debido al avance o cambio de lugar de los frentes de trabajo. Una vez que hayan finalizado los trabajos, los baños químicos serán retirados y será reacondicionado sanitariamente el área. Todo lo anterior, con el objeto de asegurar el cabal cumplimiento de la respectiva exigencia establecida por el Decreto Supremo Nº594/1999 del Ministerio de Salud. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.4 del Capítulo N°1 del EIA.
Explosivos y Accesorios para la Tronadura	Para la construcción de algunas de las obras, específicamente para la construcción de la plataforma integrada y la instalación de las tuberías en los túneles, se considerarán excavaciones en roca dura, aproximadamente 223.000 m^3, que requieren tronaduras u otra técnica de fracturación (plasma). Se indica que el manejo de explosivos será realizado por terceros autorizados. Para la definición de los sectores donde es y/o será posible efectuar tronaduras se ha considerado y se considerará la normativa australiana normativa australiana AS 2187.2-2006: *"Explosives—Storage and use"* de manera tal que el nivel de presión sonora peak en los receptores identificados en torno al trazado del Sistema de Transporte de Concentrado no supere los 115 dB(L). Se adjunta Anexo IX.6 *"Actualización Ruido Fuentes Fijas"* de la Adenda del EIA, correspondiente a la actualización de ruido de fuentes fijas. Además, se incluye como compromiso ambiental voluntario el aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.5 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.4.2.1 de la Adenda del EIA.
Otros Insumos para la Construcción	En la Tabla N°1-51 del EIA, se detallan los materiales e insumos principales que serán requeridos para la presente fase. El empréstito requerido para la construcción del Muro de Pie será extraído en parte desde el sitio de empréstito identificado como 1J, ubicado en el sector nororiente del Tranque de Relaves El Mauro (ver Figura N°I-64 de la Adenda del EIA). No obstante, se considera la posibilidad de adquirir material de empréstito a terceros autorizados para su extracción y venta. En el caso de los áridos requeridos para la construcción del Canal norte II, estos serán obtenidos de terceros autorizados para su extracción y venta. En cuanto a los áridos requeridos para la construcción del Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Impulsión de Agua Desalada, Sistema de Recuperación de Agua II, Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP), Canal de contorno sur y el Bypass de drenes, estos serán obtenidos de los excedentes de las excavaciones que se realicen para la ejecución de las mismas obras, por lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	que no se contemplarán lugares de extracción adicionales, y en caso de requerirse, estos se obtendrán de terceros autorizados para su extracción y venta. En la Tabla N°I-55 de la Adenda del EIA, se presenta el volumen de áridos requeridos para la fase de construcción y el origen de éstos. Se exigirá a todas las empresas proveedoras de áridos, extraídos dentro de la comuna de Salamanca, el cumplimiento de la normativa de la ordenanza Local N°20 "*Sobre extracción de áridos desde cauces naturales o desde pozos lastreros de la comuna de Salamanca*" y con todos los permisos y concesiones para la extracción de áridos en la comuna desde cauces naturales o desde pozos lastreros, concedidos por la Dirección de Obras Municipales, en los casos que corresponda. En relación con las sustancias peligrosas, durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará aceites lubricantes e hidráulicos; pinturas, anticorrosivos y solventes orgánicos; y gases combustibles (acetileno). Estas sustancias serán almacenará en pequeñas cantidades de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento Decreto Supremo Nº43/2015 y en los literales del artículo 42 del Decreto Supremo Nº594/1999, ambos del Ministerio de Salud. Las características constructivas, en lo relativo a almacenamiento de sustancias peligrosas, corresponderán a las aplicables a una bodega común, estará construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua. En la bodega, la zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada. Contará con señalética de acuerdo con las sustancias almacenadas y Hoja de Seguridad, de acuerdo con la respectiva norma. Asimismo, contará con extintores y con baldes con arena seca para control de derrame. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.6 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.4.5.1 de la Adenda del EIA; y numeral 1.3.3.1 de la Adenda Complementaria del EIA.
Equipos necesarios para la Construcción	Para la fase de construcción, se consideró una cantidad de maquinarias y equipos de acuerdo con los pick de construcción. En la Tabla N°1-52 del EIA, se presenta un resumen de las maquinarias y equipos a utilizar. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.7 del Capítulo N°1 del EIA.
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	El Proyecto durante su fase de construcción requerirá de la corta de vegetación para la instalación de las partes, obras y acciones del Proyecto y de la intervención de suelo. El Proyecto de Adaptación Operacional (PAO) ha considerado por diseño el priorizar el uso de superficie ya intervenida con ocasión de Proyectos previos, requiriéndose la intervención de superficie adicional en sectores específicos a lo largo de los nuevos trazados lineales. Identificados estos sectores y efectuada la línea base de flora y vegetación, se han identificado formaciones xerofíticas, bosque nativo, bosque nativo de preservación que serán intervenidos. Es importante señalar que conforme a lo evaluado y calificado ambientalmente mediante la RCA N°38/2004 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Coquimbo, el Proyecto Integral de Desarrollo consideró la intervención de 2.234 hectáreas para la construcción del depósito de Relaves El Mauro, de las cuales 1.800 hectáreas corresponden al depósito mismo y las restantes 434 hectáreas, a obras anexas. En relación con la afectación sobre la vegetación, se consideró como impacto significativo generado por la construcción y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td></td><td>operación del depósito de relaves, la pérdida del ecosistema presente en el Fundo El Mauro. De acuerdo con la caracterización efectuada en su oportunidad, tal vegetación comprende bosque nativo, matorrales, matorrales con suculentas, entre otros. En lo que respecta específicamente al bosque nativo, se estimó una afectación cuya superficie ha sido actualizada sectorialmente, conforme a metodologías de cálculo más precisas que se ajustan a la pauta dictada por la CONAF para la elaboración de planes de manejo de corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles, así como a criterios aplicados por la misma Corporación para la definición de bosque nativo de acuerdo a la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal, que entró en vigencia el año 2008. Lo anterior, se ve reflejado en los planes de manejo aprobados sectorialmente, los que, sin perjuicio de las tramitaciones pendientes, van en línea con el crecimiento progresivo y real que supone la operación del Tranque hasta el fin de su vida útil en los términos señalados en la citada resolución N°38/2004.

En resumen, el Proyecto afectará una superficie de 21,44 hectáreas de bosque nativo de preservación y 27,91 hectáreas de bosque nativo, superficie menor considerando que las obras de la RCA N°38/2004 implican una afectación de 872 hectáreas de bosque nativo en el Área Mauro.

Para mayor detalle, ver numeral 1.7.6 del Capítulo N°1 del EIA, y numeral 1.4.6 de la Adenda del EIA.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y Efluentes del Proyecto.</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Emisiones a la atmósfera</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Material particulado y gases de combustión</td><td>Las principales emisiones corresponderán a material particulado respirable y gases de combustión, y se generarán por actividades, tales como:

• Escarpes.
• Excavaciones.
• Movimientos de tierras.
• Carga y descarga de material (transferencia de material).
• Circulación de vehículos por caminos no pavimentados debido al transporte de materiales, insumos y personal hacia y desde faenas y frentes de trabajo.
• Combustión interna de motores de vehículos y maquinaria.
• Funcionamiento de generadores eléctricos.

La estimación de emisiones se desarrolló para 36 meses, tiempo en el cual se ejecutarán las actividades antes mencionadas. En tanto, para las emisiones de las actividades desfasadas, como la construcción de la etapa 3 a la etapa 6 del Muro de pie, se han cuantificado en la fase de operación del Proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.7.7 del Capítulo N°1, numeral 4.4.1 del Capítulo N°4, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5, numeral 10.2.2 del Capítulo N°10 y Anexo N°1.5 “Estimación de Emisiones Atmosféricas”, todos del EIA; numerales 9.1, 9.3, Anexo I.9 “Caminos Afectos a Medida de Control de Emisiones (KMZ y Excel”,</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

numeral 1.2.1 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, Anexo IX.2 *"Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas"*, Anexo IX.3 *"Actualización Modelación Meteorológica y Calidad del Aire"* y Anexo IX.4 *"Informe Eficiencia Supresores de Polvo en Caminos no Pavimentados"*, todos de la Adenda del EIA; numerales 2.1, 5.1, 9.1, 9.3, Anexo II.1 *"Consolidado de Áreas de Influencia (Archivos Digitales KMZ)"*, Anexo IX.1 "Actualización de la *Estimación de Emisiones Atmosféricas"*, Anexo IX.2 *"Actualización Modelación Meteorológica y de Calidad del Aire"* y numeral 1.2.1 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, todas de la Adenda Complementaria del EIA; y numerales 5.1, 9.1, 9.3, Anexo N°9.2 "Actualización Inventario de *Emisiones Atmosféricas"* y Anexo N°9.3 *"Actualización Modelación Meteorológica y de Calidad del Aire"*, todas de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido y Vibraciones	**a) Emisiones de Ruido:** Las principales partes, obras y/o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, están referidas a la construcción de obras y uso de maquinaria en distintos frentes de trabajo y áreas de faenas, asociadas a las siguientes actividades: • Excavación y movimiento de tierra. • Humectación de caminos y frentes de trabajo. • Compactación y nivelación de terreno. • Preparación y transporte de hormigón. • Perforación y tronadura. • Montaje y movimiento de materiales. • Tendido de tuberías • Generadores eléctricos. • Soldaduras y actividades complementarias. Para el análisis de las emisiones de ruido se consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Además, la distancia Fuente – Receptor (D) correspondió a la separación mínima entre la ubicación del punto de evaluación y el punto más cercano posible a la extensión de las faenas constructivas. En el Anexo N°9.4 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA se presenta la modelación de las distintas fuentes de ruido y análisis de cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, incluyendo tronaduras, considerando distintas medidas de control detalladas en el estudio que permiten asegurar el cumplimiento de la normativa vigente. Complementariamente, se han analizado las fuentes móviles con respecto a la norma de referencia Suiza del cual se desprende que, considerando las medidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

de control descritas en dicho anexo, se cumple con la norma de referencia indicada.

b) Vibraciones.

Las actividades de construcción pueden generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando además que la operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia.

Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas por las vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta daños en las estructuras o en alguna parte de éstas.

Generalmente, las vibraciones generadas por actividades constructivas no suelen causar daño en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y sensitivos en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faena. Una excepción a lo anterior puede darse en edificaciones frágiles, en donde se debe tener mucho cuidado para no generar daños.

b.1) Criterio de Daño.

De acuerdo con los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV (Velocidad Peak de las Partículas) cumplen con el umbral para el criterio de daño sobre estructuras de la guía de la "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*" de la *Federal Transit Administration* (FTA) en todos los puntos de evaluación.

b.2) Criterio de Molestia

De acuerdo con los valores proyectados para la construcción del Proyecto en Lv (Nivel de Vibración) y la restricción de distancia mínima de al menos 45 metros entre el lugar de ejecución de faenas con maquinaria pesada, se puede indicar que el Proyecto no supera el umbral para criterio de molestia en todos los puntos evaluados.

El detalle de los resultados se presenta en el Anexo N°9.4 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, en el caso de fuentes fijas, del cual se desprende que, considerando las medidas de gestión, las vibraciones se encontrarán bajo los umbrales de ambos criterios tanto de daño como de molestia.

En el caso de las fuentes móviles, tal como se analiza en el Anexo antes indicado, la conclusión es análoga a la de las fuentes fijas.

En virtud de todo lo anteriormente señalado, se ha verificado que el Proyecto no tiene la capacidad de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO		
		generar impacto acústico y/o vibratorio sobre su entorno, por cuanto su emisión acústica y vibratoria no supera los máximos permitidos que establecen la normativa nacional vigente y estándares de referencia aplicables. De acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, para todos los puntos evaluados y fases del Proyecto, cumplirá con los límites máximos establecidos por el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.
	Para mayor detalle del estudio de ruido; así como de las medidas asociadas, y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.7.7.2 del Capítulo N°1, numerales 4.4.2 y 4.4.3, ambos del Capítulo N°4, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5, numeral 10.2.3 del Capítulo N°10 y Anexo N°4.2 *"Estudio de Evaluación Acústica y Vibratoria de Fuentes Fijas"*, todos del EIA; numerales 4.1, 5.1, 9.2, numeral 1.2.2 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, Anexo IX.5 *"Informe Actualización de Línea de Base de Ruido"*, Anexo IX.6 *"Actualización Ruido Fuentes Fijas"*, Anexo IX.7 *"Actualización Ruido Fuentes Móviles"*, Anexo IX.8 *"Receptores de Ruido"*, Anexo IX.11 *"Memorias de Calculo"*, Anexo IX.12 *"Mapas de Ruido en Formato KMZ"* y Anexo IX.13 *"Barreras Acústicas (Archivos Digitales Formato KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numerales 2.3, 4.1, 5.1, 9.2, Anexo II.1 *"Consolidado de Áreas de Influencia (Archivos Digitales KMZ)",* Anexo IX.3 *"Receptores de Ruido (Archivos Digitales KMZ)"*, Anexo IX.4 *"Cartografía Límites Prediales Receptores (Archivos KMZ)"*, Anexo IX.5 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"*, Anexo IX.6 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Fijas"*, Anexo IX.7 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Móviles"*, Anexo IX.8 *"Memorias de Calculo"*, Anexo IX.9 *"Mapas de Propagación Sonora en Formato KMZ"*, Anexo IX.10 *"Barreras Acústicas (Archivos Digitales Formato KMZ)"* y numeral 1.2.2 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numerales 5.1, 9.2, 9.3, Anexo N°9.4 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"* y Anexo N°9.5 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Fijas"* todos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.	
	Emisiones líquidas	
	Nombre	**Descripción**
	Aguas Servidas	Los residuos líquidos que se generarán durante la presente fase corresponderán a aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias de los frentes de trabajo (baños químicos), instalaciones de faenas y campamentos que se dispondrán para el personal que realice las labores de construcción del Proyecto. Se estima que, durante esta fase, con una dotación máxima de 2.000 trabajadores, se generarán como máximo del orden de 300 m^3/día de aguas servidas. La generación de aguas servidas será variable y dependerá de la cantidad de personas que se encuentre trabajando en la faena.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO		
		El manejo de las aguas servidas en las instalaciones de faena y campamentos se realizará con plantas de tratamiento de aguas servidas, los que contarán con las autorizaciones correspondientes. El efluente tratado será utilizado para humectación y contará con la calidad óptima para realizar la actividad. En los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos y lavamanos portátiles, considerando el máximo de personal requerido. Dichos baños serán llevados y retirados en forma diaria, ya que éstos se encontrarán arriba de un camión especializado para este tipo de maniobras. Estos baños químicos se dispondrán como máximo a 75 metros de distancia del área de trabajo para dar cumplimiento a la normativa vigente. Estos baños irán modificando su posición según el avance de los frentes de trabajo y necesidad de los trabajos de construcción, por lo que se considera su uso provisorio (menos de 6 meses) en cada una de sus posiciones. Dichos baños serán instalados y retirados por empresas autorizadas. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento. El retiro, mantención, transporte y disposición final correspondiente al manejo de las aguas servidas generadas en los frentes de trabajo, donde se hará uso de baños químicos, al igual que los lodos de las PTAS, será realizado por una empresa externa que cuente con la autorización sanitaria para dichos efectos.
	Residuos Líquidos Industriales	El Proyecto contempla la habilitación de un sitio de lavado de camiones mixer, que proveerán hormigón para la fase de construcción del Proyecto. En 6 instalaciones de faena se habilitarán áreas para el lavado de canoas de los camiones hormigoneros. En particular corresponden a: instalación de faena N°1; instalación de faena N°1A; instalación de faena N°14A; instalación de faena N°14C; instalación de faena N°15; e instalación de faena N°16. La infraestructura asociada a los sistemas de lavado de camiones mixer estarán compuestos básicamente por la habilitación de una piscina de decantación-evaporación, mediante excavación e impermeabilización del suelo, lugar donde se dispondrán los efluentes generados durante el lavado de camiones mixer, durante la fase de construcción del Proyecto. Esta piscina será utilizada para lavar y verter la lechada de cemento restante de las canoas de los camiones mixer. El lavado de las canoas de camiones mixer, se realizará diariamente después de ser vaciado el hormigón premezclado. El diseño de la piscina para lavado de camiones mixer, considera la evaporación de la fracción líquida y el retiro de los sólidos sedimentados por una empresa autorizada para ser trasladados y dispuestos en un lugar autorizado cuando se alcance un 75% de la capacidad de esta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="3">TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Se espera que el agua se evapore de forma natural. En caso de que esto no ocurra, el material concentrado de lodo, hormigón y agua será acopiado de forma temporal al interior de tambores de 200 litros o similar, en el patio de salvataje, hasta su retiro por empresas que cuenten con autorizaciones respectivas para llevar a cabo dicha gestión.

En la Figura N°I-66 de la Adenda del EIA, se muestra un diagrama de flujo del proceso de lavado de canoas de camiones mixer.

Las dimensiones y profundidad de la piscinas de lavado de camiones mixer se indican en la Tabla N°I-67 de la Adenda del EIA.

Se estima que en total para la fase de construcción se generará aproximadamente 1.974 m^3 de aguas de lavado, considerando las 6 instalaciones de faena que cuentan con sitio de lavado. En la Tabla N°I-68 de la Adenda del EIA, se detalla la estimación de la generación de caudal por instalación de faena.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Para mayor detalle de las emisiones líquidas y sus sistemas de tratamiento; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.7.8.2 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.5 del Capítulo N°10, todos del EIA; numerales 1.4.5.2, 1.4.7.1, 9.4, Anexo I.1 “Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)”, numeral 1.2.4 del Anexo IX-1 “Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable” y Anexo X.7 “Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138”, todos de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.4 del Anexo IX-11 “Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable” de la Adenda Complementaria del EIA.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"><table>
<tr><th colspan="2">Otras emisiones</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>No Aplica</td><td>El Proyecto de acuerdo con sus características no contempla otras emisiones.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Residuos, Productos Químicos y otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente</td><td colspan="2"><table>
<tr><th colspan="2">Residuos no peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos</td><td>Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos estarán compuestos principalmente por restos de comida, envases y envoltorios de comidas, papeles, desechos de artículos de aseo personal, elementos de protección personal (EPP) no impregnados con sustancias peligrosas, restos de artículos de oficina asimilables a residuos domésticos, entre otros.

Los residuos que se generarán en los frentes móviles y patios de acopio serán llevados diariamente al patio de acopio temporal ubicado en la instalación de faena más cercana al área de trabajo.

En el numeral 3.1.3 del Anexo N°10.5 “Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140” de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta la cuantificación estimada de los residuos sólidos</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO		
		domésticos en la fase de construcción del Proyecto. Los residuos domésticos serán almacenados en uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados en el periodo de frecuencia de retiro. Se considerarán contenedores con una capacidad de 200 litros, de material resistente, específicamente plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además, contarán con una bolsa plástica en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Los receptáculos serán mantenidos en todo momento, cerrados y en un lugar debidamente señalizado. Estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos. Desde los patios de acopio de las instalaciones de faena secundarias, los residuos se enviarán cada 2 o 3 días hacia las áreas de acopio temporal ubicadas en las instalaciones de faena principal, para luego ser trasladados semanalmente por un tercero autorizado hacia recintos autorizados de disposición final fuera de las instalaciones de Minera Los Pelambres. Estos residuos serán retirados y transportados por empresas debidamente autorizadas y dispuestos en lugares de disposición final autorizados.
	Residuos Industriales No Peligrosos	Los residuos industriales no peligrosos estarán compuestos principalmente por hormigón, escombros, despuntes de cañería PEAD, despuntes de acero, cables, chatarra férrica y no férrica, plásticos industriales (PE, PVC), embalajes de equipos (pallets, cajas de madera, cartón, plumavit), cables de fibra óptica, entre otros. En el numeral 3.1.3 del Anexo N°10.5 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta la cuantificación estimada de los residuos industriales no peligrosos en la fase de construcción del Proyecto. Los residuos serán trasladados periódicamente desde el punto de generación (patios de acopio y frentes de construcción) hasta el patio de acopio ubicado en la instalación de faena más cercana al punto de trabajo. Los residuos industriales sólidos no peligrosos, se dispondrán en contenedores separados, previa clasificación en origen en los diversos puntos de generación. Los contenedores serán retirados semanalmente y trasladados hacia las áreas de acopio ubicadas en las instalaciones de faena principales o directamente hacia las áreas de disposición final. El traslado será ejecutado por empresas especializadas en el manejo y disposición final de este tipo de residuos, las que contarán con las autorizaciones correspondientes. En los casos en que los residuos sean de mayor tamaño, o que por sus características no puedan ser dispuestos en contenedores, serán transportados a granel hacia las áreas de almacenamiento de residuos autorizadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Para mayor detalle de los residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas, y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.7.8.1 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.4 del Capítulo N°10, todos del EIA; numeral 9.4 y numeral 1.2.3 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.3 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA.

Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos	Los residuos peligrosos estarán compuestos principalmente por aceites y lubricantes usados, tierras contaminadas con aceites e hidrocarburos, contenedores de plástico y metal con restos de contaminantes, restos de pinturas, diluyentes, anticorrosivos; y baterías y pilas desgastadas. El detalle de los tipos de residuos peligrosos estimados que se generarán durante la fase de construcción y las capacidades máximas de almacenamiento, se presentan en el numeral 2.3 del Anexo N°10.6 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°144"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Los residuos sólidos industriales peligrosos que se generarán durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto se almacenarán en el Patio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, el cual se localizará al interior de las instalaciones de faena. Los residuos peligrosos que se generarán serán almacenados transitoriamente en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena 2.190 Of.2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. Estos residuos serán recolectados periódicamente por parte de un servicio especializado y llevados finalmente a un recinto autorizado. Respecto a los residuos generados en los frentes de trabajo durante la fase de construcción éstos serán recolectados periódicamente desde los puntos de generación y trasladados hacia los sitios establecidos según su cercanía. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso excederá los seis meses. El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento a lo indicado en la normativa ambiental vigente, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido; y contará con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. Las áreas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos contarán con la respectiva autorización sanitaria y cumplirán con los requerimientos especificados en la normativa ambiental vigente. Estos residuos serán retirados por una empresa autorizada y se dispondrán finalmente en un lugar autorizado. Anualmente se realizará la declaración de residuos peligrosos generados en sus distintas fases. El transporte hacia las áreas de disposición final será ejecutado por empresas especializadas en el manejo y disposición final de este tipo de residuos, las que contarán con las autorizaciones correspondientes.
Para mayor detalle de los residuos peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas, y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.7.8.1 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.4 del Capítulo N°10, todos del EIA; numeral 9.6, numeral 1.2.3 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* y Anexo IX.10 *"Cartografía Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos (Archivos Digitales Formato KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 9.5, y numeral 1.2.3 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* y Anexo X.14 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°142"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 9.5 y Anexo N°10.6 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°142"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.	

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
Sustancias Peligrosas y Combustibles	Durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará aceites lubricantes e hidráulicos; pinturas, anticorrosivos y solventes orgánicos; y gases combustibles (acetileno), las cuales serán almacenadas en bodegas en las instalaciones de faena. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en pequeñas cantidades. Las características constructivas, en lo relativo a almacenamiento de sustancias peligrosas, corresponderán a las aplicables a una bodega común, estará construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua. En la bodega, la zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada. Contará con señalética de acuerdo con las sustancias almacenadas (Norma Chilena N°2.190 Of. 2019) y Hoja de Seguridad (Norma Chilena N°20.245: 2021). Asimismo, contará con extintores y con baldes con arena seca para control de derrame.
Para mayor detalle de las sustancias peligrosas del Proyecto; así como de las medidas asociadas, y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.6 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 9.5, numeral 1.2.5 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* y Anexo IX.9 *"Cartografía Bodegas Sustancias Peligrosas (Archivos Digitales*	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Formato KMZ)", todos de la Adenda del EIA; numeral 1.2.5 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 9.4 de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 9.4 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Para mayor detalle de la fase de construcción, ver numeral 4.6 del Informe Consolidado de Evaluación.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

A continuación, se describe la forma en que se operarán las obras y partes del Proyecto, sus interconexiones con las instalaciones existentes y actualmente en operación, la mano de obra y suministros requeridos y los productos de la operación, incluyendo el transporte de personal, equipos, materiales, suministros y productos.

La operación del presente Proyecto en lo que respecta a los procesos, no reviste diferencia en relación con la operación actual de Minera Los Pelambres.

A continuación, se describe la operación de las obras que forman parte del Proyecto presentado a evaluación:

- Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC).
- Ampliación de la Planta Desaladora hasta los 800 l/s y repotenciamiento del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD-INCO).
- Aumento de la capacidad del sistema de recuperación de agua existente.
- Sector complementario para el manejo y disposición de residuos industriales sólidos no peligrosos.
- En relación con las obras del Tranque El Mauro, son obras que apoyarán la operación actual del Tranque, luego no se modificará la operación actual.

Para mayor detalle, ver numeral 1.8 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.5 de la Adenda del EIA; y numeral 1.4 de la Adenda Complementaria del EIA.

Operación Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado	**a) Descripción del Proceso.** El proceso productivo de Minera Los Pelambres (MLP) se inicia en la mina, cuyo método de explotación actual corresponde a *"rajo abierto"*. El mineral extraído será enviado a plantas de chancado y molienda, para luego someterlo al proceso de flotación, mediante el cual se obtiene concentrado colectivo (cobre y molibdeno), que representa aproximadamente el 2% del total de mineral alimentado a la planta concentradora; y el 98% restante corresponde a los relaves. El concentrado colectivo, en forma de pulpa espesada, es impulsado mediante bombeo a un cajón distribuidor y de ahí a varios estanques agitadores, de retención que forman la cabeza de alimentación del sistema de transporte de concentrado. Desde los estanques agitadores, la pulpa alimenta a un sistema de bombeo y es conducida por el concentraducto, desde el concentrador de Los Piuquenes hasta la Planta de Filtros ubicada en el Terminal Marítimo en Punta Chungo, cercano a Los Vilos. La Tabla N°1-59 del EIA, presenta las características del concentrado. **b) Descripción del Sistema de Control Operacional del Concentraducto y Dispositivos de Seguridad.** La operación del Sistema de Transporte de Concentrado será controlada y monitoreada por el Sistema de Control Distribuido (DCS), el cual obtiene, transmite y almacena toda la información operacional dada por las variables medidas por la instrumentación del sistema. Asimismo, el DCS permite operar y controlar todos los equipos y válvulas de accionamiento remoto del Sistema de Transporte de Concentrado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Para controlar los procesos relacionados con el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado en todas sus áreas, se dispondrá de una serie de instrumentos ubicados en las estaciones principales tal como se indica en la Tabla N°1-60 del EIA, equipos de monitoreo y control. El sistema de control cuenta con una serie de alarmas, con el fin de alertar al operador de cualquier condición de operación no adecuada. Se distinguen alarmas de equipos y alarmas de proceso. En general, las alarmas consideran al menos las indicadas en la Tabla N°1-61 del EIA, Alarmas Mínimas para el Sistema de Transporte de Concentrado. **c) Funcionamiento de Piscinas de Emergencia.** Tal como se mencionó previamente, el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado contará con tres (3) piscinas de emergencia ubicadas en las Estación de Válvulas EV1, la Estación Válvulas Disipadora EV2 y una existente en la Estación Disipadora Terminal (EDT); y una piscina de drenaje en la Estación de Drenaje ED1 y en la Estación de Drenaje ED2 se considera el drenaje hacia cualquiera de las dos piscinas existentes en el sector de bajo Camisas, las cuales serán utilizadas para el vaciado del concentrado de las tuberías en caso de mantenimiento o emergencias. El vaciado del concentraducto será realizado por tramos, los cuales se definen a continuación: • Tramo drenable comprendido entre la estación EC y aguas arriba de la Estación de Válvulas EV1, se drena hacia la piscina de emergencia de Estación de Válvulas (800 m^3). • Tramo drenable comprendido entre la Estación de Válvulas EV1 y aguas abajo de la Estación de Drenaje ED1 hasta el punto alto en la Estación de Monitoreo EM2, se drena hacia la piscina de emergencia de la Estación de Drenaje ED1 (1.300 m^3). • Tramo drenable comprendido entre punto alto aguas abajo de la Estación de Monitoreo EM2 y punto alto aguas abajo de Estación de Monitoreo EM3 en el km 62,22 para la fase final del periodo 2035-2050; se drena hacia piscinas de emergencia existentes de Estación de Drenaje ED2 (41.000 m^3). • Tramo drenable comprendido entre la Estación de Válvulas EV1 y aguas arriba de la Estación de Válvulas EV2, se drena hacia piscina de emergencia de Estación de Válvulas (3.500 m^3). • Tramo drenable comprendido entre la Estación de Válvulas EV2 y la Estación Disipadora Terminal (EDT), drena hacia piscina de emergencia existente en Estación Disipadora Terminal (EDT). **d) Actividades de Inspección y Mantenimiento.** El plan de inspección del Sistema de Transporte de Concentrado estará dirigido a la detección temprana de eventuales daños en el concentraducto y la determinación de acciones preventivas para la disminución de estos. Las labores de inspección y mantenimiento del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado consistirán en las siguientes: • Rondas continuas a lo largo de los trazados de la tubería para verificar fugas, socavaciones u otros eventos que afecten la integridad de la tubería y del medio ambiente. • Cambio de lubricantes, repuestos y materiales (piezas) en las estaciones del sistema. • Operaciones de limpieza de la tubería principal mediante pigs. • Labores de monitoreo de revestimiento interno y espesores de tubería

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	principal mediante herramientas de diagnósticos para pipelines (Pigs inteligentes). Asimismo, se continuará con la inspección y, si corresponde, la mantención del actual Sistema de Transporte de Concentrado. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.1.1 del Capítulo N°1 del EIA.
Operación Planta Desaladora 800 l/s	**a) Descripción de los Procesos.** Con la ampliación de la planta desaladora, se contará con capacidad para producir 800 l/s de agua desalinizada de calidad industrial. El sistema de captación que conduce el agua de mar desde el punto de captación hasta la sentina o la cámara de bombeo utilizará un sistema hidráulico de vasos comunicantes. Cuenta con cinco elementos principales: • Estructura de captación con filtro pasivo (4 filtros total). • Tubería de captación con lastres de hormigón. • Estructura de conexión. • Túnel de captación; y • Sentina con cinco bombas de impulsión. La planta tomará un flujo máximo de agua de mar de 1.855 l/s mediante un sistema de filtros pasivos. Estos están diseñados para una velocidad de entrada especificada de 0,15 m/s. Los filtros pasivos se conectarán en el final de la tubería de captación. Su funcionalidad se debe a una combinación entre bajas velocidades de flujo transversal, pequeño tamaño en la ranura de los filtros y altas velocidades que ocurren de forma natural a la superficie de este, lo que evitará el atrapamiento de organismos del mar en la rejilla. Los filtros estarán conectados a la tubería de retrolavado con aire (Air Back Wash, ABW). El sistema de ABW será operado automáticamente dos veces por noche para limpiar el filtro. En adición, se considerará la inyección cada 12 horas de hipoclorito de sodio dentro de la tubería y sin entrar en contacto con el exterior para controlar cualquier crecimiento marino dentro de la tubería de captación y proteger igualmente las membranas de osmosis inversa. En la misma línea, de ser necesario se aplicará ácido clorhídrico (HCl) a fin de eliminar posibles incrustaciones. El agua de mar captada se transportará a través de la tubería de HDPE de 1.800 mm hasta la sentina. El agua recepcionada en la sentina, será impulsada al sistema de pretratamiento, que consiste en ocho equipos de flotación por aire disuelto (FAD) que recibirán el agua de mar. Se considera la presencia de algas y se asegurará su eficiente eliminación para proteger los sistemas de membranas aguas abajo. Es por esto por lo que se le adicionarán coagulantes y ácido sulfúrico para ajustar el pH, con el fin de separar los sólidos por flotación. Así se obtendrán dos corrientes, la de lodos que se direcciona al sistema de tratamiento de lodos y el agua clarificada, que se direccionará al estanque de alimentación a ultrafiltración (UF). Durante la operación normal cada tren UF recibirá un retrolavado normal y/o un retrolavado con productos químicos (CEB), el cual utilizará H2SO4, NaOH y NaOCl. El retrolavado se realizará mediante un control de tiempo preestablecido. Se prevé que los trenes de UF tendrán un CEB una vez al día durante un corto período de tiempo (35 min), pero esto dependerá en gran medida de las condiciones reales y se optimizará a través de la tendencia de la salud del sistema durante la operación. Los retrolavados de la UF, se recircularán a la FAD. Por otra parte, los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	retrolavados con químicos CEB, se enviarán al estanque de neutralización y luego al sistema de descarga de salmuera. Para la desalinización el proceso clave será la tecnología de la Osmosis Inversa. En este proceso, el agua de mar será forzada a pasar por membranas semipermeables bajo presión en condiciones de flujo continuo con tal de remover el alto contenido de sal del agua de mar. Para lograr esto es necesario que la presión de operación para la ósmosis inversa se encuentre entre 55-65 bar. En el caso del equipo de osmosis inversa se adicionarán 2 skids, para un total de 4 skids. Casi la totalidad de los sólidos disueltos (99,5%) se eliminarán al pasar a través de la membrana. Estas impurezas, que son sales concentradas, se eliminarán al ser liberadas en el océano. El diseño del sistema completo optimizará los flujos, el área de las membranas y el requerimiento energético para mantener el funcionamiento del proceso con la mayor eficiencia posible. Así, la unidad de ósmosis tiene como producto el agua desalada (permeada) de calidad industrial y generará salmuera como elemento de desecho del proceso. Esta última será devuelta al mar a una temperatura similar a la registrada en el área marina donde se llevará a cabo la actividad de captación de agua de mar y descarga de salmuera. El sistema de descarga permite la disposición en el mar del agua de desecho, proveniente de la planta desaladora. Consiste principalmente en la cámara de carga, el túnel de descarga, la tubería, la parte de conexión y las 20 portas en total. Previo a la descarga de la salmuera, de ser necesario, ésta se acondicionará en el estanque de neutralización donde se regula el pH y cloro libre para la disposición de los efluentes de acuerdo con lo requerido por el Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5. El sistema de neutralización incluye el estanque de neutralización, la bomba de circulación, analizadores de pH y potencial de oxidación reducción (ORP), válvulas y tuberías de interconexión. Por otra parte, el agua desalada de calidad industrial fluirá hacia el estanque de permeado situado en el lado Este de la planta. El sistema de tratamiento de ósmosis inversa contará con cuatro trenes, cada uno con capacidad para producir 200 l/s de agua desalada. Cada tren de desalación incluirá los siguientes equipos: • Bomba de alta presión. • Bomba de refuerzo. • Sistema de recuperación de energía. • Rack de membranas. • Sistema de control e instrumentación. • Sistema de limpieza para las membranas de cada tren. Los sólidos removidos del FAD contienen un porcentaje de agua muy elevado, por lo que en el tratamiento de los lodos se buscará espesar y deshidratar los sólidos para su eliminación final en sitio autorizado. Para el dimensionamiento del equipo de espesamiento se considerará una operación continua de 24 horas al día, para el equipo de deshidratación se considerará una operación de 7 días a la semana por cinco horas al día. La Figura N°1-123 del EIA, muestra el proceso simplificado de los procesos principales de las Obras Marinas y Planta de Desalinización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	b) Actividades de Mantenimiento Planta Desaladora e Instalaciones Anexas. Se contemplan las siguientes actividades de mantención: **b.1) Mantenimiento Preventivo:** El mantenimiento preventivo obedece a un plan de mantenimiento de todas las instalaciones y equipos mecánicos y eléctricos de planta, el cual define las actividades preventivas, predictivas y correctivas periódicas que se deberán ejecutar a estas obras. El plan de mantenimiento está orientado a definir inspecciones, revisiones y mediciones periódicas sobre los componentes de la planta, para detectar y registrar anormalidades que pueden afectar la continuidad operacional. El análisis de los resultados obtenidos determinará las acciones correctivas. El mantenimiento mecánico de la planta incluirá, entre otras, las siguientes tareas: • Cambios de aceite y engranajes. • Seguimiento de equipos (control de temperatura, vibraciones, rendimientos, etc.). • Control de fugas (de agua, aire, etc.). • Revisión general de las instalaciones (corrosión, espesores de tuberías, limpieza, etc.). • Verificación periódica de alineación de bombas, dosificaciones de reactivos y equipos a presión. • Verificación de parámetros de la instrumentación. Por su parte, el mantenimiento eléctrico incluye las siguientes tareas: • Revisión periódica de cuadros eléctricos en funcionamiento (medidas de consumos, aislamientos, ruidos y vibraciones, temperaturas de circuitos). • Limpieza preventiva de los cuadros, eliminación de humedades. • Verificación periódica de las protecciones de los circuitos. • Revisión de las líneas eléctricas. • Mantenimiento de los centros de transformación. • Comprobación del estado de las conexiones de motores, instrumentación y control distribuido. • Verificación de las medidas de la instrumentación utilizando otros medios (patrones de medida, instrumentación de laboratorio, curvas de bomba, fórmulas). • Verificación de conexiones de instrumentación (comprobación de señales, ausencia de tensiones que distorsionen las lecturas, ausencia de corrosiones, conexionado de puesta a tierra). **b.2) Mantenimiento Correctivo:** El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se ejecutarán en las instalaciones por anormalidades detectadas en la planta y las instalaciones anexas. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista. Trabajos típicos de mantenimiento correctivo: • Reparación y pintado de tuberías. • Reemplazo rodamiento de ejes de bombas. • Reparación de filtraciones en válvulas y bombas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	b.2) Reparaciones de Emergencia: Se refiere a las reparaciones no programadas, producto de daños provocados por la naturaleza u obras de terceros. Las actividades de reparación pueden requerir el uso de equipo mayor y de personal adecuado. Una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los residuos sólidos generados (en su mayoría partes o piezas desgastadas o dañadas), para ser manejados y dispuestos adecuadamente según lo establecido por la normativa ambiental vigente. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.1.2 del Capítulo N°1 del EIA.
Operación Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD)	**a) Descripción del Proceso.** El sistema de impulsión de agua desalada tiene la función de conducir el agua proveniente desde el estanque de recepción de agua desalada alimentado desde la planta desaladora. El trazado del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD) se extiende desde la Estación de Bombeo EB1, ubicada en el Área Punta Chungo, pasando por la Estación de Bombeo EB2 ubicada en el sector de Monte Aranda, para finalizar en la sentina ubicada en el Área industrial El Mauro, correspondiente a la Estación de Recirculación ER1. La Estación de Bombeo EB2, de tipo booster, será alimentada con energía eléctrica gracias a la nueva línea de transmisión desde la subestación eléctrica Mauro. El sistema podrá transportar hasta 830 l/s, considerando 800 l/s de agua desalada y 30 l/s de la planta FAD, de acuerdo con lo indicado en la RCA N°16/2018. Desde la Estación de Recirculación ER1, en el área industrial El Mauro, el agua será conducida utilizando el sistema de recirculación de agua, en particular el nuevo acueducto Sistema de Recuperación de Agua II y de ser necesario el Sistema de Recuperación de Agua I, hasta la Estación de Recirculación ER2, ubicada en el área industrial Chacay, aguas abajo del Tranque de relaves Los Quillayes y desde ésta hacia la planta concentradora Piuquenes. **b) Actividades de Mantenimiento de la Integridad del Sistema de Impulsión de Agua Desalada.** El objetivo de las tareas de mantenimiento es evitar que el Sistema de Impulsión de Agua Desalada tenga interrupciones del servicio o emergencias, tales como roturas de la tubería o paradas inesperadas. En el sentido amplio, las actividades de mantenimiento incluyen tareas complementarias de inspección y reparación o actualización del sistema. **b.1) Inspección Preventiva del Sistema de Impulsión de Agua Desalada.** Consiste en el monitoreo o inspección del sistema, en el cual se identificarán las anomalías, se les registrará y monitoreará a través del tiempo el desarrollo de éstas. Esto permitirá identificar de forma adelantada dónde podrían presentarse problemas de integridad en el futuro y así poder programar tareas de mantenimiento que mitiguen las tendencias identificadas antes que sean causa de paradas de la operación o creen la necesidad de hacer reparaciones. **b.1.1) Inspección del Ducto:** la integridad del ducto será monitoreada por medio de la inspección interior de la línea, con lo cual se identificarán y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	documentarán los puntos y zonas donde se observe un potencial de problemas de integridad que en futuro pueden representar problemas. **b.1.2) Inspección Sistemas de Protección/Control:** el Sistema de Impulsión de Agua Desalada está equipado con dos sistemas que aseguran su integridad y servicio continuo: • **Protección Catódica (Ducto y Estaciones):** se dará seguimiento a la información provista por el sistema de protección catódica instalado tanto en el ducto como en las estaciones y puntos de entrega, verificando lecturas de voltaje y corriente. La buena condición de este sistema será también verificada. • **Sistema de Detección de Fugas:** se dará seguimiento al sistema de detección de fugas y la información que provea para asegurar su buen funcionamiento. La buena condición de este sistema de protección será también verificada. **b.1.3) Inspección de Infraestructura (Plataforma, Caminos, Cruces, Drenajes y otros):** la infraestructura del sistema será inspeccionada visualmente de modo continuo y frecuente, para verificar que la misma está en buen estado, limpia de elementos foráneos y no muestra daños causados por terceros. **b.2) Mantenimiento del Sistema de Impulsión de Agua Desalada.** **b.2.1) Limpieza del Ducto:** el ducto requiere de limpieza interna periódica como defensa contra la corrosión y mantenimiento de su eficiencia mediante la eliminación de depósitos sólidos. Para la limpieza se usarán *PIGs* raspadores (*scrappers*) y de limpieza suaves (tipo Foam). **b.2.2) Reparaciones Preventivas Menores:** considerando que el ducto será monitoreado periódicamente con un *PIG* inteligente, las anomalías en la pared del tubo que se desarrollen durante la vida del tubo podrán ser detectadas antes que pongan la funcionalidad del ducto en riesgo. Las reparaciones ocurrirán entonces de modo ordenado y serán programadas antes de que la tubería se vea en riesgo, comprometida de modo crítico. La instrumentación acoplada al *PIG* inteligente permitirá también descubrir el sitio preciso de la anomalía. Sin interrumpir el servicio, un contratista especializado podría hacer la reparación puntual del espesor del ducto por el exterior de este y también reparar recubrimiento externo. **b.2.3) Reemplazo de Tubería:** esto se requerirá cuando el programa de mantenimiento preventivo haya identificado un problema extenso que requiere el reemplazo de un tramo de tubería que puede ser corto o extenso. El proceso de reemplazar la tubería requerirá que el sistema detenga su operación a fin de poder cambiar la tubería. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.1.3 del Capítulo N°1 del EIA.
Operación Sistema de Recuperación de Agua (SRA II)	**a) Descripción del Proceso.** El sistema de recuperación de agua se compone de dos estaciones de impulsión (ER1 y ER2) en base a bombas centrífugas verticales tipo turbina, instaladas sobre sentinas de hormigón. La Estación de Recirculación ER1 recibirá energía eléctrica desde la subestación Mauro, contigua, en tanto la Estación de Recirculación ER2 recibirá energía desde la subestación Piuquenes a través de una nueva línea de 23 kV con ocasión del Proyecto. Las sentinas existentes en Estación de Recirculación ER1 y Estación de Recirculación ER2 se dividirán en dos compartimientos cada una, de manera de aislar el flujo de agua recuperada manejado por el Sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	Recuperación de Agua I del flujo de agua desalinizada manejado por el Sistema de Recuperación de Agua II. Se dejará, sin embargo, la posibilidad que el excedente de agua desalinizada alimentado por el Sistema de Impulsión de Agua Desalada al Sistema de Recuperación de Agua II, rebose hacia el compartimiento del Sistema de Recuperación de Agua I o viceversa, sólo ocasionalmente y cuando sea necesario. En caso de que el Sistema de Recuperación de Agua II impulse agua recuperada, esta será descargada en la piscina de agua de proceso aledaña al estanque TK-100. De esta forma el Sistema de Recuperación de Agua I y el Sistema de Recuperación de Agua II transportarán ambos tipos de agua (agua desalinizada y agua recuperada). Cuando el Sistema de Recuperación de Agua II esté transportando exclusivamente agua desalada, podrá derivarse parte del caudal a la estación de bombeo Choapa 3, existente, ingresando a través de esta última al sistema de distribución interno del Área Chacay. **b) Descripción de las Inspecciones y Mantenciones.** El objetivo de las tareas de mantenimiento es evitar que el Sistema de Recuperación de Agua II tenga interrupciones del servicio o emergencias, tales como roturas de la tubería o paradas inesperadas. En el sentido amplio, las actividades de mantenimiento incluyen tareas complementarias de inspección y reparación o actualización del sistema, las cuales se describen a continuación. **b.1) Inspecciones.** **b.1.1) Inspecciones del Ducto**: la integridad del ducto será monitoreada por medio de un programa que periódicamente realice de inspección interior de la línea (ILI) a lo largo de la vida de ducto. Este programa identificará y documentará a través del tiempo los puntos y zonas donde se observe que existe el potencial de problemas de integridad que en futuro pueden representar problemas. **b.1.2) Inspección del Sistema de Protección/Control:** el Sistema de Recuperación de Agua II está equipado con dos sistemas que aseguran su integridad y servicio continuo, la protección catódica y el sistema de detección de fugas. Para mantener la integridad del sistema se realizará la inspección de estos dos sistemas, además de la inspección de la infraestructura de la obra. • **Protección Catódica (Ducto y Estaciones):** se realizará el seguimiento de la información provista por el sistema de protección catódica instalado tanto en el ducto como en las estaciones y los puntos de entrega, verificando lecturas de voltaje y corriente. La buena condición de este sistema de protección será también verificada. • **Sistema de Detección de Fugas:** se realizará el seguimiento del sistema de detección de fugas y la información que provea para asegurar su buen funcionamiento. La buena condición de este sistema de protección será también verificada. • **Inspección de Infraestructura:** la infraestructura del sistema (Plataforma, Túneles, Puentes, Caminos, Cruces, Drenajes y tales), será inspeccionada visualmente de modo continuo y frecuente, para verificar que la misma está en buen estado, limpia de elementos foráneos y no muestra daños causados por terceros. **b.2) Mantención.** El mantenimiento del ducto del Sistema de Recuperación de Agua II seguirá un plan cuyo objetivo será responder de modo preventivo a todos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	los hallazgos que resulten de los trabajos de inspección. Tendrán prioridad aquellos sitios donde se observe que hay un riesgo inmediato a la integridad del ducto o que la inspección revele una progresión sistemática del deterioro de la integridad del ducto, sus válvulas, sistemas de protección o su infraestructura. **b.2.1) Limpieza del Ducto:** el ducto requerirá de limpieza interna periódica como defensa contra la corrosión y mantenimiento de su eficiencia mediante la eliminación de depósitos sólidos. Debido a que el ducto tiene revestimiento interno, para la limpieza solamente se usarán *PIGs* de limpieza suaves (tipo Foam) a fin de no dañar el recubrimiento interno. **b.3) Reparaciones Preventivas Menores.** Considerando que el ducto será monitoreado periódicamente con un PIG inteligente, las anomalías en la pared del tubo que se desarrollen durante la vida del tubo podrán ser detectadas antes que pongan la funcionalidad del ducto en riesgo. Las reparaciones ocurrirán entonces de modo ordenado y serán programadas antes de que la tubería se vea en riesgo, comprometida de modo crítico. La instrumentación acoplada al PIG inteligente permitirá también descubrir el sitio preciso de la anomalía. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.1.4 del Capítulo N°1 del EIA.
Operación Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP)	Los residuos no peligrosos generados en la construcción y operación del Proyecto serán manejados aplicando procedimientos certificados. Para su recolección, se consideran lugares de acopios de residuos los que estarán ubicados en las inmediaciones de los centros generadores como son las instalaciones de faena y los frentes de trabajo. Un área específica de cada instalación de faenas estará destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos. **a) Recepción de Residuos.** El Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) recibirá residuos industriales provenientes de todas las instalaciones del Proyecto minero, bajo la condición que estos no tengan la característica de peligrosidad. Principalmente, el Relleno de Residuos Industriales No Peligrosos (RRISNP) recibirá elementos provenientes de descartes y residuos de producción como pallets, restos de mangueras, plásticos de uso industrial, restos y despuntes de acero, madera y restos de embalajes, entre otro tipo de residuos. **b) Sistema de Control General y Registro.** Con la finalidad de llevar un control histórico de la data de operación del relleno industrial, que mida y asegure la trazabilidad de los volúmenes que se dispondrán sobre éste se llevará un registro escrito, asociado a los puntos de generación, que considerará, al menos, la siguiente información: • Lugar de origen. • Tipo de residuos. • Cantidad de residuos (en volumen). Se consideran RISNP de madera, chatarras, vidrios, concreto, productos de demolición (“escombros”), materiales de construcción, neumáticos, tuberías de PVC, cañerías, gomas (mangueras, restos de correas transportadoras), plásticos industriales (geomembranas o tuberías de PEAD, PVC), latas, tambores y textiles. Estos residuos estarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	desprovistos de contaminación, por aceites, solventes, grasas y restos de hidrocarburos. Todos estos residuos se clasifican como inertes y no-peligrosos. Un operador previamente capacitado registrará los tipos y cantidades de residuos a disponer en el relleno industrial. Para dicha asignación, se elaborará una ficha de registro. Los materiales valorizables (chatarras, plásticos industriales, cartón o maderas) se destinarán al Patio de Salvataje, mientras los RISNP mixtos se destinarán al RISNP. **c) Método y Programa de Avance del Relleno.** El método de operación del sitio de manejo de residuos corresponderá al *"relleno en área"*; a diferencia de la disposición en zanjas de menor tamaño, los camiones y la maquinaria cuenta con una rampa de acceso para disponer los RIS-NP, efectuar la compactación y cobertura diaria. Previo a la disposición final de los residuos industriales, se ejecutarán las siguientes acciones para controlar una adecuada operación del relleno: • En el frente de trabajo los residuos serán depositados mediante el volteo mecánico de los sistemas de transporte, conformando celdas de avance. • Una vez producida la descarga de los residuos, el camión se retirará de la zona de disposición por las vías de circulación claramente señalizadas. En la Figura N°1-124 del EIA, se presenta un corte esquemático del relleno, en el cual se aprecia la secuencia de relleno. **d) Disposición de RISNP y Programa de Avance Semanal.** Los residuos serán dispuestos en celdas de avance de entre 1 metro de altura, 10 metros de ancho y con un avance semanal de unos 10 metros. Se depositarán con una frecuencia diaria; en forma periódica (semanal) se aplicará una cobertura con material inerte de 15 cm. Una vez alcanzada la cota máxima de diseño de cada celda de 10 metros, se procederá a realizar la cobertura final. **e) Método de Compactación y Cubrimiento de los Residuos.** Dadas las características de los residuos sólidos industriales no peligrosos (inertes, inorgánicos, secos y poco degradables), no se requerirá cobertura diaria; solo se considera una cobertura intermedia en caso de requerir (por ejemplo, para cobertura de residuos volátiles al viento o requerimiento de nivelación de la celda). Se estima un 5% de la capacidad del relleno para cobertura intermedia, lo que resulta en 4.000 m^3 aproximadamente de material de cobertura intermedia, material que se obtendrá de los excedentes de excavación. La ejecución de la cobertura intermedia contemplará el traslado de material inerte acopiado a un costado de la celda hasta la parte superior del frente de avance diario. Desde aquí, será uniformemente distribuida sobre toda la superficie expuesta con los residuos ya compactados. **f) Compactación de los RISNP.** Una vez cubierta la superficie, se procederá a compactar nuevamente esta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	zona con maquinaria pesada, consiguiendo un adecuado aislamiento con el medio y una superficie apta para un asentamiento posterior uniforme. **g) Control Topográfico.** Se realizará un control topográfico mensual del avance del relleno, que permite verificar los volúmenes de RIS y niveles de compactación. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.1.5 del Capítulo N°1 del EIA.
Flujo Vial	Durante la presente fase, se utilizarán vehículos livianos (camionetas) para el traslado de personal hacia los sectores de mantención o reparación de equipos, y camiones pluma y ¾ para el traslado de insumos y labores de mantenimiento de las estaciones y tubería. Dado que cantidad de trabajadores no variará con respecto a la operación actual, para el traslado de trabajadores por cambio de turnos, se utilizará la flota de transporte existente que mantiene Minera Los Pelambres. En la Tabla N°1-63 y Tabla N°1-64, ambas del EIA, se presenta el flujo vehicular asociado a la fase de operación del Proyecto, en particular, la información se entrega separado por obras, considerando primeramente aquellas que durante la fase tendrán un flujo vehicular diario y posteriormente obras que contemplan flujo con una periodicidad más alejada. Es relevante mencionar, que el flujo acá reportado, no representa un adicional a lo ambientalmente aprobado, puesto que suponen la operación de una obra nueva que reemplaza a una existente. Las obras del Tranque El Mauro, correspondientes a la operación del Canal de Contorno Norte II, Canal de Contorno Sur y la línea de agua de drenes presentarán viajes vinculados a labores de mantención, con frecuencias semestrales o trimestrales, conforme a lo que se reporta en la Tabla N°1-64 del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.4 del Capítulo N°1 del EIA.
SUMINISTROS BÁSICOS	
Agua Potable e Industrial	El Proyecto amplía la capacidad de la Planta Desaladora actualmente aprobada en el sector de Punta Chungo, para contar con una capacidad de producción de un caudal de 800 l/s de agua de calidad industrial, con la finalidad de asegurar el suministro hídrico a la operación. El volumen de producción de la planta desaladora, en su etapa de operación, variará dependiendo de la demanda de agua requerida por los procesos productivos, de las aguas destinadas a recirculación, disponibles en el Tranque El Mauro y a la disponibilidad de las fuentes de agua a que se refiere el Proyecto de Adaptación Operacional (PAO). La Tabla N°I-2 de la Adenda del EIA, presenta las fuentes principales que serán utilizadas para el proceso minero una vez que la planta desaladora de 800 l/s esté operando en régimen. La Tabla N°I-1 de la Adenda del EIA, presenta las entradas y salidas del balance de agua del Proyecto. En esta, se han incorporado las distintas entradas al balance, esto es: agua desalada (planta desaladora), agua fresca o continental (fuentes continentales, que incluyen los drenajes mineros), agua en mineral y las aguas del sistema Quillayes (Aporte Sistema Quillayes a Planta), así como las salidas o consumos del balance, considerando una tasa de procesamiento de 210 ktpd. En la Figura N°I-1 de la Adenda del EIA, se grafica el balance de agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	para la fase de operación Proyecto de Adaptación Operacional con tasa de procesamiento 210 ktpd. Respecto a lo anterior, con la incorporación del Proyecto de Adaptación Operacional (PAO), el titular establece como su principal fuente de agua nueva para proceso, el agua desalada, flujo que constituye el mayor porcentaje de aporte que entra al sistema (800 l/s). Sin perjuicio de esto y, dados los requerimientos operacionales y ambientales, se seguirán manteniendo otras fuentes hídricas según lo detallado en el numeral 1.1 de la Adenda del EIA. En particular, se seguirá usando una fracción de sus aguas continentales (incluyendo aguas de drenajes mineros), con un promedio anual estimado de 220 l/s y hasta un máximo de 296 l/s. Por su parte, en caso de detenciones asociadas a condiciones operacionales programadas de la planta desaladora, el abastecimiento de agua a la planta de proceso será soportado, adicionalmente, por el agua de los espesadores y piscinas con que cuenta Minera Los Pelambres, ambientalmente habilitados para tales efectos. Por otra parte, es importante mencionar que, tal y como fue presentado en el EIA, con el aumento de capacidad de la planta desaladora, los pozos 7 y 8 dejarán de ser utilizados para alimentar el proceso productivo, mientras que sus derechos de aprovechamiento serán utilizados para fines ambientales de Minera Los Pelambres. Asimismo, se eliminará como fuente del proceso productivo la extracción superficial del Río Choapa. Con esto, como se presentó en la Tabla N°I-1 de la Adenda del EIA, el agua continental a utilizar en el proceso productivo no superará los 296 l/s. Respecto al destino de las aguas que se dejan de utilizar del Río Choapa, este será trabajado en conjunto con las autoridades y actores privados relacionados con el uso de las aguas en la cuenca del río, teniendo en consideración los usos prioritarios, tales como el consumo humano, saneamiento y el consumo doméstico de subsistencia; y, siempre respetando el uso sustentable del agua, la gobernanza de la cuenca y el cumplimiento de la normativa vigente. Para el caso del agua para consumo humano durante la fase de operación, en labores de mantención y/o reparación de instalaciones, ésta será entregada en los frentes de trabajo mediante bidones de 20 litros, provista a través de proveedores autorizados y que actualmente trabajan para Minera Los Pelambres en su operación actual. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.1 del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.1 de la Adenda del EIA; y numeral 1.4.2.1 de la Adenda Complementaria del EIA.
Combustible	La implementación de las modificaciones y nuevas obras no requerirán de un consumo adicional al que actualmente mantiene el titular. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.2 del Capítulo N°1 del EIA.
Energía Eléctrica	El funcionamiento de las instalaciones que incorpora el Proyecto requiere de energía eléctrica y tiene un consumo aproximadamente de 31.807 kVA adicionales. Las estaciones de monitoreo, drenaje y válvulas del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado se conectarán a líneas de 23 kV existente en la zona o a las salas eléctricas de instalaciones existentes de Minera Los Pelambres. Además, se considera para cada Estación de Válvulas un sistema de respaldo de energía que consiste en un (1) generador eléctrico con motor Diesel de 50 Hz y 380 Vca y estanque de combustible auxiliar de 1.000 litros, con tablero de transferencia para entrada en funcionamiento ante falta de energía eléctrica. En relación con el sitio de disposición final de residuos no peligrosos,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	dado que no se dispone de empalme o conexión a las líneas existentes de suministro eléctrico permanente para los requerimientos de éste, se incorporará un generador de aproximadamente 75 kVA de potencia para el suministro de equipamiento e iluminación de la oficina, sala de cambio y servicios higiénicos, caseta de guardia, uso de bascula de pesaje y el sistema de bombas de impulsión de agua potable. La potencia adicional que se requerirá para el funcionamiento de las bombas verticales de la Estación de Recirculación ER2 del Sistema de Recuperación de Agua, llegará a la estación mediante la nueva línea de transmisión eléctrica aérea de 23 kV que conectará la Estación de Recirculación ER2 con la Sala Eléctrica N°1 en Piuquenes (existente). Igualmente, la potencia que se requerirá para el funcionamiento de las bombas de la Estación de Bombeo EB2 del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, llegará a la estación mediante la nueva línea de transmisión eléctrica aérea de 2x33 kV que conectará con la ampliación de la S/E El Mauro. Es importante señalar que en la Estación de Bombeo EB2 se considera la instalación de instrumentos que permiten reducir el consumo energético del sistema de bombeo. Finalmente, se indica que el cambio en la tasa de producción de agua desalada a 800 l/s no representa variaciones en las operaciones de la planta para los sistemas eléctricos. El sistema eléctrico de la planta y las obras marinas se alimentará desde la Subestación Los Vilos a 23 kV (existente). Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.3 del Capítulo N°1 del EIA.
Servicios Higiénicos, Alimentación y Alojamiento de la Mano de Obra	El Proyecto no requerirá de un aumento de mano de obra durante la operación, de modo que se continuará utilizando los servicios higiénicos, sistema de alimentación y alojamiento del personal existentes, los que se encuentran con sus aprobaciones sectoriales correspondientes y operando actualmente. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.4 del Capítulo N°1 del EIA.
Reactivos	El proceso de desalación utilizará distintos reactivos. Para la producción de agua desalada, el consumo de reactivos aumentará respecto de lo indicado en el Proyecto Infraestructura Complementaria. Sin embargo, este aumento no involucrará la incorporación de nuevas áreas de almacenamiento o estanques adicionales. Estos reactivos serán almacenados en los estanques y áreas existentes: • Edificio de almacenamiento de reactivos. • Bodega de químicos. Cada uno de los reactivos serán almacenados de acuerdo con su condición física e instrucciones propias del proveedor, en las actuales instalaciones de Minera Los Pelambres, en el Terminal de Embarque Punta Chungo. Los productos requeridos en el proceso y que deberán ser dosificados en forma continua, estarán disponibles para una autonomía de 15 días. Es importante señalar que el presente Proyecto no aumenta la capacidad de almacenamiento de sustancias establecido en la RCA N°16/2018. En la Tabla N°9-28 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta una actualización en el consumo de reactivos entre la producción de 400 l/s y 800 l/s de agua desalada. Además, en el Anexo I.3 *"Diagrama de Flujo de Operación Planta Desaladora"* de la Adenda del EIA, se presenta el Diagrama de flujo del proceso. En el Anexo N°9.6 *"Hojas de Seguridad Reactivos Fase de Operación"*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las hojas de seguridad asociadas a los suministros básicos durante la fase de operación. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.5 del Capítulo N°1 del EIA; y numerales 1.3.2.2.2 y 1.5.2.1, ambos de la Adenda del EIA.
Equipos	Para la fase de operación, se consideró una cantidad de maquinarias y equipos de acuerdo con las inspecciones periódicas de mantenimiento y operación, durante la vida útil del Proyecto. En la Tabla N°1-67 del EIA, se presenta un resumen de las maquinarias y equipos a utilizar. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.6 del Capítulo N°1 del EIA.
Productos Generados	La Planta Desaladora aumentará su capacidad de producción en 400 l/s de agua desalada respecto de lo establecido en la RCA N°16/2018, totalizando una capacidad de producción máxima de 800 l/s de agua en calidad industrial. El estanque construido para el Proyecto Infraestructura Complementaria de 3.300 m^3 (4511-TK-6001) que recibe el producto permeado de la planta desaladora cuenta con la capacidad para almacenar el aumento del flujo. En la Tabla N°1-67 del EIA, se presentan las características del agua desalada producida por la planta. El agua será transportada primero a través del Sistema de Impulsión de Agua Desalada hacia la Estación de Recirculación ER1 en El Mauro y luego a través del Sistema de Recuperación de Agua II hacia la planta concentradora Piuquenes, tal como se describe en los numerales 1.8.1.3 y 1.8.1.4, ambos del Capítulo N°1 del EIA. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.6 del Capítulo N°1 del EIA.
Actividades de Mantención y Conservación durante la Fase de Operación	Se consideran actividades de inspección y mantención, y en caso de ser necesario reparación de las obras del Proyecto de las actividades descritas en el numeral 4.7.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación. Las actividades de inspección, mantención y reparaciones preventivas menores se describen en la Tabla N°I-13 de la Adenda Complementaria del EIA, dichas actividades se llevarán a cabo desde la fase de construcción, posterior puesta en marcha y durante toda la fase de operación del Proyecto. Respecto del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC), del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD) y del Sistema de Recuperación de Agua (SRA II) y el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP), los informes de inspección de las actividades del Proyecto, indicando los días en que se ejecutó la actividad, serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Finalmente, considerando la periodicidad propuesta para cada una de las actividades descritas en la Tabla N°I-13 de la Adenda Complementaria del EIA, los informes anteriormente mencionados serán remitidos con frecuencia semestral. Para mayor detalle, ver numeral 1.4.1 de la Adenda Complementaria del EIA.
Recursos Naturales Renovables	Para el proceso de desalación se considera la captación de un caudal máximo de agua de mar de 1.855 l/s. La Tabla N°1-69 del EIA, muestra el caudal aprobado para el Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td></td><td>Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018) y el caudal total considerado para el presente Proyecto.

La ubicación del punto de captación de agua de mar se ubica en las coordenadas indicadas en la Tabla N°1-70 del EIA y se cuenta con la respectiva Concesión Marítima Mayor (CCMM) N°34.042/2015.

Para mayor detalle, ver numeral 1.8.7 del Capítulo N°1 del EIA.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y Efluentes del Proyecto</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Emisiones a la Atmósfera.</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Material Particulado y Gases de Combustión</td><td>Las principales emisiones corresponderán a material particulado respirable y gases de combustión y se generarán por actividades asociadas al crecimiento y la erosión eólica del muro de pie; y por las actividades de mantención y eventual funcionamiento de los generadores de emergencia.

Respecto a las actividades de transporte derivado del plan de mantenimiento, éstas generarán emisiones de material particulado principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Sin embargo, estas emisiones no representan un adicional a lo ambientalmente aprobado, puesto que suponen la realización de actividades que actualmente se desarrollan en Minera Los Pelambres por lo que son parte del caso base.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.8.8.1 del Capítulo N°1, numeral 4.4.1 del Capítulo N°4, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5, numeral 10.2.2 del Capítulo N°10 y Anexo N°1.5 “Estimación de Emisiones Atmosféricas”, todos del EIA; numerales 9.1, 9.3, Anexo I.9 “Caminos Afectos a Medida de Control de Emisiones (KMZ y Excel)”, numeral 1.2.1 del Anexo IX-1 “Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable”, Anexo IX.2 “Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas”, Anexo IX.3 “Actualización Modelación Meteorológica y Calidad del Aire” y Anexo IX.4 “Informe Eficiencia Supresores de Polvo en Caminos no Pavimentados”, todos de la Adenda del EIA; numerales 2.1, 5.1, 9.1, 9.3, Anexo II.1 “Consolidado de Áreas de Influencia (Archivos Digitales KMZ)”, Anexo IX.1 “Actualización de la Estimación de Emisiones Atmosféricas”, Anexo IX.2 “Actualización Modelación Meteorológica y de Calidad del Aire” y numeral 1.2.1 del Anexo IX-11 “Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable”, todas de la Adenda Complementaria del EIA; y numerales 5.1, 9.1, 9.3, Anexo N°9.2 “Actualización Inventario de Emisiones Atmosféricas” y Anexo N°9.3 “Actualización Modelación Meteorológica y de Calidad del Aire”, todas de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">Ruido.</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Ruido</td><td>a) Emisiones de Ruido.

Durante la presente fase se generarán ruidos, las que serán producidas por las siguientes instalaciones:</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO		
		• Estaciones de Válvulas EV1 y EV2. • Nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP). • Planta desaladora y estaciones de bombeo 1 y 2 (Estación de Bombeo EB1 y Estación de Bombeo EB2). • Estación de bombeo Estación de Recirculación ER2 y EB3, que atenderá al Sistema de Recuperación de Agua II; y • Subestación eléctrica El Mauro. **b) Vibraciones.** De acuerdo con la naturaleza de las obras del Proyecto, éstas no presentan fuentes que generen vibraciones adicionales durante la operación. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se ha verificado que el Proyecto no tiene la capacidad de generar impacto acústico y/o vibratorio sobre su entorno, por cuanto su emisión acústica y vibratoria no supera los máximos permitidos que establecen la normativa nacional vigente y estándares de referencia aplicables.
		Para mayor detalle del estudio de ruido; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numerales 1.8.8.2 del Capítulo N°1, numerales 4.4.2 y 4.4.3, ambos del Capítulo N°4, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5, numeral 10.2.3 del Capítulo N°10 y Anexo N°4.2 *"Estudio de Evaluación Acústica y Vibratoria de Fuentes Fijas"*, todos del EIA; y numerales 4.1, 5.1, 9.2, numeral 1.2.2 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, Anexo IX.5 *"Informe Actualización de Línea de Base de Ruido"*, Anexo IX.6 *"Actualización Ruido Fuentes Fijas"*, Anexo IX.7 *"Actualización Ruido Fuentes Móviles"*, Anexo IX.8 *"Receptores de Ruido"*, Anexo IX.11 *"Memorias de Calculo"*, Anexo IX.12 *"Mapas de Ruido en Formato KMZ"* y Anexo IX.13 *"Barreras Acústicas (Archivos Digitales Formato KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numerales 2.3, 4.1, 5.1, 9.2, Anexo II.1 *"Consolidado de Áreas de Influencia (Archivos Digitales KMZ)"*, Anexo IX.3 *"Receptores de Ruido (Archivos Digitales KMZ)"*, Anexo IX.4 *"Cartografía Límites Prediales Receptores (Archivos KMZ)"*, Anexo IX.5 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"*, Anexo IX.6 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Fijas"*, Anexo IX.7 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Móviles"*, Anexo IX.8 *"Memorias de Calculo"*, Anexo IX.9 *"Mapas de Propagación Sonora en Formato KMZ"*, Anexo IX.10 *"Barreras Acústicas (Archivos Digitales Formato KMZ)"* y numeral 1.2.2 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, todas de la Adenda Complementaria del EIA; y numerales 5.1, 9.2, 9.3, Anexo N°9.4 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"* y Anexo N°9.5 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Fijas"* todos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

Campos Electromagnéticos	
Nombre	**Descripción**
Campos Electromagnéticos	Se estableció que, para las líneas de transmisión de 23 kV (lo que incluye las líneas eléctricas que alimentan las estaciones de drenaje, monitoreo y válvulas del Sistema de Transporte de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
			Concentrado y la Línea ER2-Piuquenes), el área de influencia considera un buffer de 9,5 metros totales, 4,75 metros hacia cada lado del eje de la línea a lo largo de toda la línea. Con respecto a la zona de influencia asociada a la línea de transmisión de 2x33 kV (Estación de Bombeo EB2 -S/E EL Mauro), se define un buffer de 10 metros totales, 5 metros hacia cada lado del eje de la línea a lo largo de toda la línea. Finalmente, el área de influencia de la subestación El Mauro se estima en el área comprometida por la Subestación, extendida en 10 metros hacia el exterior en todo su perímetro. Cabe destacar, que no se registraron receptores dentro del área de influencia para esta componente, el receptor más cercano se encuentra a 47 metros de distancia, en el sector Tipay, correspondiente a un establecimiento educacional próximo al trazado del concentraducto donde se proyecta la línea eléctrica de 2x33 kV EB2-S/E El Mauro (Ver Figura N°III-1 de la Adenda del EIA). El siguiente receptor más cercano está a 150 metros de distancia, en el sector de Camisas, correspondiente a un grupo de casas próximas a las piscinas de emergencia existentes, donde se proyecta una extensión de la línea eléctrica existente de 23 kV para alimentar la Estación de Drenaje 2 (Ver Figura N°III-2 de la Adenda del EIA). A considerar también, no se identifican otras líneas eléctricas en operación a igual o menor distancia de los receptores indicados, por lo que no hay fuentes de emisión de campos electromagnéticos que puedan estimar una sinergia en esas áreas. Estas distancias son considerables en relación a la franja de seguridad de las obras eléctricas, toda vez que las normas de referencia establecen como límite para el campo eléctrico 5.000 V/m y para la inducción magnética 200 micro Tesla. La franja de seguridad del trazado de 23 kV presenta 184 V/m y 0,34 micro Tesla, esto a 4,75 m de distancia del trazado, mientras que la franja de seguridad para la línea de 2x33 kV indica 474 V/m y 2,1 micro Tesla, a 5 m de distancia de la línea. Con esto, los posibles receptores se encuentran muy por fuera del área de influencia de las obras eléctricas. Por lo anterior, De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación bibliográfica y en la modelación de campos electromagnéticos, se concluye que durante su operación, las instalaciones del Proyecto, específicamente la ampliación de la Subestación Mauro y las líneas de 2x33 kV y 23 kV, cumplen con la normativa respecto de campos electromagnéticos y radio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

	interferencia generados por instalaciones de alta tensión, a las distancias de norma, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas, como se muestra en la Tabla N°1-72 del EIA.
Para mayor detalle, ver numeral 1.8.8.3 del Capítulo N°1, numeral 4.4.4 del Capítulo N°4 y numeral 5.3.1 del Capítulo N°5, todos del EIA; numerales 3.1, 4.2, Anexo II.1 *"Consolidados de Áreas de Influencia (Archivos Digitales (KMZ)"* y Anexo III.1 *"Referencia Bibliográfica Campos Electromagnéticos ICNIRP Guidelines"*, todos de la Adenda del EIA; y Anexo II.1 *"Consolidado de Áreas de Influencia (Archivos Digitales KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA.	

Emisiones Líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas Servidas	Los residuos líquidos que se generarán durante la fase de operación corresponderán a aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias de los frentes de trabajo (baños químicos) de la mantención de la línea de transmisión, como también, de las instalaciones de las subestaciones para su mantención. El Proyecto no realizará cambios en los sistemas de manejo de aguas servidas actualmente en uso por parte de Minera Los Pelambres. Solo se considera la habilitación en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) de una fosa séptica con drenes de infiltración. Se considera una dotación de 150 l/hab/día en general y un factor de recuperación de 100% del total del consumo de agua potable. Sin perjuicio de lo anterior, se señala que para la operación del Proyecto no se considera mano de obra adicional, por lo que no se verá incrementada la cantidad de residuos.
Residuos Líquidos Industriales	Los residuos líquidos industriales generados por el Proyecto corresponderán al agua de rechazo de la Planta Desaladora. En el escenario de operación a máxima capacidad proyectada (800 l/s) el caudal de rechazo aumentará a 1.055 l/s. El agua de rechazo mantendrá el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5 para descargas fuera de la zona de protección litoral. Con respecto al agua de rechazo o salmuera del proceso de desalación, es importante precisar que la misma, previo a su descarga, pasará por un sistema de neutralización, en el cual se analizará el pH y el potencial de oxidación reducción y se dosificarán los productos químicos apropiados para dar cumplimiento al Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5 para descargas fuera de la zona de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="3">TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>protección litoral. Si el pH es bajo se añadirá NaOH, mientras que, si es alto se dosifica H2SO4. Cuando se detecte exceso de Cloro se aplicará la solución de metabisulfito de sodio (SMBS). Una vez que se alcancen los valores preestablecidos (según Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 citado), se enviará el efluente neutralizado al sumidero de salmuera. Cabe señalar que, en adición a los parámetros normados se verificará que la concentración de cloro libre residual sea mínima al asegurar un pH en el rango 7-9 y un potencial rédox inferior a 200 mV.

El agua de rechazo mantendrá el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5 para descargas fuera de la zona de protección litoral, según se muestra en la Tabla N°I-70 “Caudales de Diseño Salmuera” de la Adenda del EIA.

La Tabla N°I-71 de la Adenda del EIA, presenta las características de la salmuera.

La Tabla N°I-72 de la Adenda del EIA, señala las características de la salmuera respecto del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5.

La Tabla N°I-73 de la Adenda del EIA, presenta los parámetros adicionales a medir en salmuera previo a la descarga.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Para mayor detalle de las emisiones líquidas y sus sistemas de tratamiento; así como de las medidas asociadas, y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.8.9.3 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.5 del Capítulo N°10, todos del EIA; numerales 1.4.5.2, 1.4.7.1, 1.5.3, 9.4, Anexo I.1 “Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)”, numeral 1.2.4 del Anexo IX-1 “Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable” y Anexo X.7 “Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138”, todos de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.4 del Anexo IX-11 “Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable” de la Adenda Complementaria del EIA.</td></tr>
<tr><td>Residuos, Productos Químicos y otras Sustancias que puedan Afectar el Medio Ambiente</td><td colspan="2"><table>
<tr><th colspan="2">Residuos No Peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos</td><td>El Proyecto no considera cambios en los sistemas de manejo de residuos sólidos domiciliarios, actualmente en uso por parte de Minera Los Pelambres.

Asimismo, no considera mano de obra adicional, por lo que no se verá incrementada la cantidad de residuos.</td></tr>
<tr><td>Residuos Sólidos No Peligrosos</td><td>El Proyecto no considera cambios en los sistemas de manejo de residuos sólidos no peligrosos, actualmente en uso por parte de Minera Los Pelambres.</td></tr>
<tr><td>Lodos</td><td>El agua de mar captada será transportada a</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
			través de una tubería de HDPE de 1.800 mm hasta la sentina. El agua recepcionada en la sentina, es impulsada al sistema de pretratamiento, donde se separan los sólidos por flotación, generando dos corrientes, la de lodos que se direcciona al sistema de tratamiento de lodos y el agua clarificada, que se direccionará al estanque de alimentación a ultrafiltración (UF). El sistema de deshidratación de lodos está compuesto por sumideros de Flotación de Aire Disuelto (FAD), bombas de FAD, espesador de lodos, bombas de lodo y centrífugas. Los lodos provenientes de la Flotación por Aire Disuelto fluyen por gravedad hacia el sumidero de FAD. Desde allí el lodo se bombea al espesador y luego se almacena en el sumidero de lodos. El lodo es enviado a la centrífuga previamente acondicionado con una inyección de polímero para facilitar la deshidratación. El lodo deshidratado se recoge en contenedores para su eliminación fuera del sitio. Por otro lado, el Proyecto considera gestionar lodos provenientes de un proceso adicional, asociado a aquellos residuos que se generan en el saturador de Cal hidratada. Estos corresponden a un residuo industrial no peligroso producto del acondicionamiento de agua desalada previo a su impulsión a través del Sistema de Impulsión de Agua Desalinizada (SIAD). Su manejo considera una separación de la fracción sólida de la fracción líquida en un deshidratador en el cual los lodos se envían a un saco filtrante que retiene la fracción sólida y permite el paso de la fracción líquida que es enviada al estanque de neutralización. La fracción sólida será almacenada temporalmente, en contenedores para su eliminación fuera del sitio, en sector debidamente autorizado. El Proyecto considera, un área de almacenamiento para las tolvas de lodos (vacías o con carga), la cual tiene una superficie de aproximadamente 140 m^2, en el cual se pueden disponer 6 tolvas cerradas. Cada una de las tolvas tiene una capacidad útil de 10 m^3 para el almacenamiento y transporte de lodos de microalgas centrifugadas extraídas del mar o Cal y llevarlo fuera del sitio para su disposición final en sitio autorizado. El área de almacenamiento de las tolvas de lodos (vacías o con carga), corresponderá a una losa de hormigón, con cierre perimetral con pilares de acero de sección cuadrada con cierre tipo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

	malla ACMA y abierto en el frontis.
Para mayor detalle de los residuos del Proyecto; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.8.9.1 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.4 del Capítulo N°10, todos del EIA; Tabla N°0-1, numeral 9.4 y numeral 1.2.3 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 1.2.3 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°10.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.	

Residuos Peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos	El Proyecto no considera cambios en los sistemas de manejo de residuos peligrosos, actualmente en uso por parte de Minera Los Pelambres.
Para mayor detalle de los residuos peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.8.9.1 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.4 del Capítulo N°10, todos del EIA; numeral 1.2.3 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; y numeral 1.2.3 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA.	

Sustancias Peligrosas	
Nombre	**Descripción**
Reactivos	El proceso de desalación utilizará distintos reactivos. Para la producción de agua desalada, el consumo de reactivos aumentará respecto de los indicado en el Proyecto Infraestructura Complementaria. Sin embargo, este aumento no involucrará la incorporación de nuevas áreas de almacenamiento o estanques adicionales. Las sustancias peligrosas a utilizar son las siguientes: hipoclorito de sodio, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, cloruro férrico, hidróxido de calcio, hidróxido de sodio, antiincrustante, polímero, entre otras. Todas estas sustancias corresponden a productos químicos a utilizar por la planta desalinizadora del Proyecto. En la Tabla N°I.21 del Capítulo N°1 de la Adenda del EIA, se indica las sustancias químicas a almacenar, las cantidades o volúmenes máximos almacenados y forma de almacenamiento (incluyendo tipo de contenedores, capacidades y materiales). El almacenamiento de los insumos químicos requeridos por la operación de la planta desalinizadora, considerando que este aumento no involucrará la incorporación de nuevas áreas de almacenamiento o estanques adicionales. Estos reactivos serán almacenados en los estanques y áreas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO			
			existentes: edificio de almacenamiento de reactivos y bodega de químicos. Cada uno de los reactivos serán almacenados de acuerdo con su condición física e instrucciones propias del proveedor, en las actuales instalaciones de Minera Los Pelambres, en el Terminal de Embarque Punta Chungo. Los productos requeridos en el proceso y que deberán ser dosificados en forma continua, estarán disponibles para una autonomía de 15 días. Se contempla la utilización de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas aprobada en el Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018), es importante señalar que el presente Proyecto no aumenta la capacidad de almacenamiento de sustancias aprobadas en la RCA antes indicada. En la Tabla N°9-28 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta una actualización en el consumo de reactivos entre la producción de 400 l/s y 800 l/s de agua desalada. Además, en el Anexo I.3 *"Diagrama de Flujo de Operación Planta Desaladora"* de la Adenda del EIA, se presenta el Diagrama de flujo del proceso. En el Anexo N°9.6 *"Hojas de Seguridad Reactivos Fase de Operación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las hojas de seguridad asociadas a los suministros básicos durante la fase de operación. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.5.5 del Capítulo N°1 del EIA; y numerales 1.3.2.2.2 y 1.5.2.1, ambos de la Adenda del EIA.
		Para mayor detalle de las sustancias peligrosas del Proyecto; así como de las medidas asociadas y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 1.8.5.5 del Capítulo N°1, numeral 5.3.1 del Capítulo N°5 y numeral 10.2.6 del Capítulo N°10 del EIA, todos del EIA; numerales 1.3.2.2.2, 1.5.2.1, 9.5, numeral 1.2.5 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* y Anexo IX.9 *"Cartografía Bodegas Sustancias Peligrosas (Archivos Digitales Formato KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 9.4 y numeral 1.2.5 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 9.4 y Anexo N°9.6 *"Hojas de Seguridad Reactivos Fase de Operación"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Para mayor detalle de la fase de operación, ver numeral 4.7 del Informe Consolidado de Evaluación.		
4.3.3. FASE DE CIERRE			
Las acciones de cierre se enmarcan en lo contemplado por la Ley N°20.551 del Ministerio de Minería que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, así como su Reglamento, teniendo en cuenta el valor ambiental del área del Proyecto, así como los usos futuros del sitio y considerando la probabilidad de ocurrencia de riesgos naturales. La actualización del Plan de			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
Cierre de la faena, aprobado por SERNAGEOMIN mediante Resolución Exenta N°0382 del 13 de febrero de 2019, privilegia soluciones que no requieren actividades de mantención después de cerrar definitivamente los sitios intervenidos. Lo anterior, sin perjuicio de las actividades de monitoreo y seguimiento de variables ambientales que Minera Los Pelambres ha comprometido en el marco de las evaluaciones ambientales y sectoriales de sus Proyectos. En el contexto del presente Proyecto, las medidas de cierre descritas involucrarán acciones a realizar en el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC) y sus instalaciones anexas, en la Planta Desaladora de Agua de Mar y Sistema de Impulsión de Agua Desalada (SIAD), en el Sistema de Recuperación de Agua (SRA) y en el nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) y en todas sus instalaciones asociadas, descritas con mayor detalle en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 137 del Reglamento del SEIA. Las acciones de cierre de todas las obras del Proyecto están diseñadas de acuerdo con los criterios incorporados en el citado Plan de Cierre de Minera Los Pelambres aprobado por SERNAGEOMIN. Para mayor detalle, ver numeral 1.9 del Capítulo N°1 del EIA; y numeral 1.6 de la Adenda del EIA.	
Partes y Obras	En caso de determinarse el cierre, se contemplará el desarrollo de las siguientes actividades: • Desenergizar todos los edificios, instalaciones y equipos, excepto aquellos que vayan a ser utilizados para las faenas de cierre (oficinas, bodegas, patios, etc.). • Remoción de tendidos eléctricos aéreos y S/E, y remoción/demolición de torres y postaciones, de aquellas líneas que no vayan a ser utilizadas para las actividades de mantención y monitoreo postcierre. • Vaciado y limpieza de todos los estanques y piscinas con reactivos o residuos, peligrosos y no-peligrosos y disposición final del remanente a través de terceros autorizados. • Retiro de las membranas impermeables (*liner*) de piscinas y demolición de pretiles que sobresalgan del nivel del terreno circundante; relleno con material común de piscinas, pozos, trincheras y cavidades. • Desmantelamiento, desarme y remoción de equipos mecánicos e instalaciones eléctricas en edificios; comercialización de los equipos con vida útil remanente; disposición como chatarra del resto. • Demolición hasta nivel de terreno, desmantelamiento y traslado a sitio de acopio, de toda edificación e infraestructura (almacenamiento, molienda, flotación, estanques, agitadores, bombeos, redes eléctricas, redes de ductos, cañerías a la vista e instalaciones auxiliares) que concluyan su uso para la operación regular o como respaldo. • Remover las tuberías enterradas de combustible y productos químicos; revisar si hubiera sectores con suelos contaminados. • Sellar en sus extremos las tuberías enterradas; éstas permanecerán enterradas. • Clausurar con muro de hormigón las bocas de los túneles. • Los materiales de desecho o residuos (escombros, plásticos, cañerías, cables, etc.) serán trasladados a sitios de disposición autorizados. • Realizar estudios de extensión y profundidad de suelos posiblemente contaminados (lugares de emplazamiento de plantas, bodegas, talleres, estanques, vertederos, piscinas, caminos, etc.). • Perfilado de las superficies del terreno para descompactar y suavizar los contornos topográficos, permitiendo el drenaje natural. • Cubrir terrenos expuestos a erosión, especialmente los visibles desde sectores habitados o frecuentemente transitados. • Reposición parcial de suelo natural.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	• Reacondicionar las superficies afectadas para facilitar la revegetación natural. • Instalar señalización de prevención. • Descompactar caminos que no queden en servicio. • Se dejarán habilitadas las siguientes obras: caminos de servicio, oficinas, tendidos eléctricos y S/E que vayan a ser utilizados para las labores de inspección, mantención y monitoreo postcierre. Durante la fase de cierre del Proyecto se utilizarán las instalaciones existentes en Minera Los Pelambres, con el fin de satisfacer las necesidades de sus trabajadores, las cuales se encuentran ubicadas dentro de dicha faena.
Desmantelamiento o Aseguramiento de Infraestructura Utilizada por el Proyecto o Actividad	Para estas instalaciones, se definen las correspondientes medidas de cierre que estarán orientadas a asegurar su estabilidad física y química, de manera de otorgar el debido resguardo a la vida y salud de las personas y medio ambiente. **a) Instalación de Señalética.** Se ha considerado la implementación de señalización previniendo sobre los posibles riesgos de ingreso a los sectores de emplazamiento de cada instalación. **b) Desenergización de Instalaciones.** Previo al desmantelamiento de las instalaciones, se procederá a cortar el suministro eléctrico. Para esto, se retirarán cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de líneas que entreguen energía a cada instalación. Todos los elementos retirados serán dispuestos en depósitos autorizados por Minera Los Pelambres. **c) Desmantelamiento de Instalaciones.** Se considerará el desmantelamiento y demolición de todas las estructuras hasta el nivel de terreno. Esto comprenderá estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles; revestimientos metálicos, entre otros. Las fundaciones bajo el nivel de terreno quedarán en el sitio. Las estructuras serán desmanteladas con maquinaria pesada (grúas, retroexcavadoras, tijeras hidráulicas, etc.) y los equipos de mayor tamaño serán desmontados previos a su retiro de la faena. La demolición de estructuras contemplará la demolición de las fundaciones para prevenir accidentes. Esta actividad se realizará luego del desmantelamiento de las instalaciones e implicará el desmonte de aquellas fundaciones y estructuras de hormigón remanentes asociadas principalmente a grandes equipos, las que pueden tener varios metros de altura. Esta actividad se realizará mediante el uso de maquinaria pesada. Las estructuras enterradas como estanques, ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptuarán aquellas cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, lubricantes, o sustancias potencialmente peligrosas, las cuales serán removidas y/o desmanteladas según corresponda. Las tuberías enterradas se mantendrán enterradas, debiendo retirarse únicamente los puntos que salgan a la superficie. Los extremos serán sellados. Las piscinas que no sean utilizadas durante el postcierre serán desmanteladas. Esto implicará el retiro del sistema de tuberías, eléctrico y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
	de impermeabilización asociado al proceso de estas. 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 y el postcierre. Los equipos principales y secundarios serán desmontados y retirados a sitios de disposición final según corresponda. **d) Adecuación Canales de Contorno Norte II y Sur para Fase de Cierre.** La sección de los canales de contorno, así como las obras de captación serán ampliadas con el objeto de que la obra tenga la capacidad para portear la crecida máxima probable (CMP). El diseño de estos canales se presenta en detalle en los anexos del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 155 del Reglamento del SEIA. **e) Retiro de Materiales y Repuestos.** Los equipos, estructuras mecánicas, repuestos y materiales sobrantes y/o reciclables serán retirados del área de emplazamiento de las instalaciones. Estos serán clasificados para reventa, reciclaje o disposición final. En caso de existir estanques de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, estos serán vaciados completamente y cualquier remanente será utilizado, devuelto a los proveedores o según esté definido en los contratos de prestación de servicios con los mismos.
Restauración de la Geoforma o Morfología, Vegetación y Cualquier otro Componente Ambiental que haya sido Afectado durante la Ejecución del Proyecto o Actividad	**a) Perfilamiento y Nivelación de Superficie.** Se efectuará un perfilado de la superficie en las zonas donde se realizará el desmantelamiento de las instalaciones, con el objetivo de obtener una pendiente suave. Piscinas desmanteladas u otro tipo de instalaciones serán rellenadas hasta un nivel tal que asemeje la geografía del sector. El relleno consistirá en suelo del sector. **b) Descompactación del Terreno.** El sustrato de plataformas y caminos que no sean necesarios después de la fase de cierre será descompactado para posibilitar su revegetación natural.
Prevención de Futuras Emisiones desde la Ubicación del Proyecto o Actividad, para evitar la Afectación del Ecosistema incluido el Aire, Suelo y Agua	Respecto a las emisiones atmosféricas, debido a la naturaleza de las actividades de cierre asociadas al Proyecto, la mayor cantidad de emisiones de material particulado y gases estarán asociadas al tránsito de vehículos, uso de maquinaria para el cierre de accesos y actividades de demolición de infraestructura. Sin embargo, esta actividad será de baja duración y frecuencia. No obstante, se han contemplado las siguientes medidas de control de emisiones de material particulado y gases: • Para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos se optimizarán los viajes y se humectarán los caminos. Además, se restringirá la velocidad de los vehículos en los caminos interiores indicada a través de la señalética que corresponda y, finalmente, se realizará una adecuada mantención periódica de los caminos interiores. • Las maquinarias y equipos se mantendrán en buen estado y se realizarán mantenciones periódicas de los gases de combustión de éstos. Asimismo, los vehículos motorizados pesados y livianos cumplirán con la norma de emisión aplicable.
Mantención, Conservación y Supervisión que	La mayoría de las instalaciones de Minera Los Pelambres serán removidas como parte de las actividades de cierre, lo cual minimizará las necesidades de monitoreo de obras remanentes en el postcierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°4.3 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO	
sean Necesarias	Las principales obras que quedarán en el lugar como instalación permanente en el postcierre serán, tal como se encuentra aprobado: rajo Los Pelambres, botaderos de estéril, Tranque Los Quillayes y Tranque El Mauro. En línea con lo anterior, las obras que considera el Proyecto en el entorno del Tranque El Mauro, canales de contorno, tubería de agua recuperada desde el sistema de drenes y muro de pie, permanecerán para la adecuada gestión del postcierre del Tranque según lo aprobado. El plan de monitoreo y seguimiento aprobado para postcierre no sufre modificaciones con ocasión del Proyecto.

TABLA N°4.4 CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	
4.4.1. Fase de Construcción.	
Fecha estimada de inicio	Año 2023 (último trimestre).
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio que marcará la ejecución del Proyecto corresponderá a los trabajos de movimientos de tierra para la construcción de la plataforma integrada, ya que ésta será la gestión que permitirá comenzar de forma sistemática, ininterrumpida y permanente la construcción del Proyecto.
Fecha estimada de término	Año 2026 (primer trimestre).
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que marcará el término de la presente fase será la desmovilización de las instalaciones de faena Canal de Contorno Norte.
4.4.2. Fase de Operación.	
Fecha estimada de inicio	2026 (segundo trimestre).
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que iniciará la presente fase corresponderá al inicio del transporte de concentrado desde la planta concentradora hacia Puerto Punta Chungo.
Fecha estimada de término	Año 2035. El año de término se encuentra sujeto a la tasa de depositación de relaves, siempre cumpliendo con el límite autorizado de 1.700 Mt totales de depositación.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que marcará el término de la presente fase será el cese de operaciones al completar la capacidad máxima autorizada del Depósito de Relaves El Mauro.
4.4.3. Fase de Cierre.	
Fecha estimada de inicio	2036.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que iniciará la presente fase corresponderá a la desenergización de instalaciones e inicio de las obras asociadas al Plan de Cierre de Faena Minera Los Pelambres vigente.
Fecha estimada de término	2040.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que marcará el término de la presente fase será la instalación de señalización de prevención.

Cabe destacar que las fechas que se señalan para las distintas fases del Proyecto, deben entenderse como estimadas, ya que las acciones y obras consideradas para la ejecución del Proyecto, si bien dependen del Titular, debe considerarse que también dependen del concierto de terceros; de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

condiciones del mercado; del desarrollo y los resultados de las etapas más avanzadas de la ingeniería; de la obtención de las autorizaciones, permisos y otros derechos que se requieran de autoridades y de terceros, y/o de la no ocurrencia de eventos de fuerza mayor o casos fortuitos, u otros que retrasen o cambien la duración de las acciones destinadas a la ejecución de los distintos componentes del Proyecto. Por otra parte, en caso de que una o más obras del Proyecto se encuentre lista para entrar en operación con anterioridad a la fecha prevista, se informará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para mayor detalle, ver numerales 1.4.9, 1.4.10, 1.7.2, 1.8.2 y 1.9.7, todos del Capítulo N°1 del EIA; numeral 1.4.2 de la Adenda del EIA; numeral 16.1 de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 14.1 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

5. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

TABLA N°5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El Proyecto ha priorizado el uso de superficies ya intervenidas o comprometidas por Proyectos anteriores. No obstante, requiere de la intervención de superficie adicional, con la consiguiente afectación de biota. **Plantas:** *Vegetación:* De acuerdo con los resultados del levantamiento de información (flora y vegetación), la formación vegetacional que presenta una mayor ocupación de superficie corresponde a bosque, luego le sigue la formación matorral. En cuanto a los pisos vegetacionales, el bosque nativo de *Acacia caven* es el principal, con mayor ocupación de superficie. Respecto a las formaciones que presentan alguna singularidad ambiental o están reguladas o de interés sectorial, la mayor superficie corresponde a formación xerofítica, seguida de bosque nativo de preservación, bosque nativo y plantación. En el área de influencia, el bosque nativo de preservación se genera por la presencia de las especies nativas, originarias y amenazadas, *Citronella mucronata, Drimys winteri var. chilensis, Jubaea chilensis, Porlieria chilensis, Prosopis chilensis y Carica chilensis*. A su vez, hay presencia de formaciones xerofíticas con presencia de especies clasificadas en alguna categoría de conservación y finalmente se identifica la formación de bosque de *Luma chequen* como una formación que presenta fragilidad debido a que son unidades de ambientes húmedos. La actividad de despeje de vegetación es la principal acción que genera impactos, debido a las actividades de escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo. De manera adicional, debido a la construcción del Proyecto y la corta de vegetación, podrían producirse algunos efectos secundarios en la vegetación, a raíz de la existencia de material particulado en la zona, fragmentación de hábitat y el posible efecto borde por la corta de la vegetación. Esto ocurre con mayor intensidad en el sector de Mauro bajo el canal del contorno norte donde existirá un corte del flujo hídrico superficial bajo la construcción del canal, por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	lo que se analizaron los siguientes impactos: • Pérdida de formaciones vegetacionales singulares (impacto significativo). • Pérdida de formaciones vegetacionales no singulares (impacto no significativo). • Pérdida de flora singular (impacto significativo). • Pérdida de flora no singular (impacto no significativo). • Alteración sobre formaciones vegetacionales singulares, bajo el canal de contorno (impacto significativo). • Alteración sobre formaciones vegetacionales no singulares, bajo el canal de contorno (impacto no significativo). Cabe señalar que no existirá afectación de bosque nativo de preservación por la presencia de *Drimys winteri y Jubaea chilensis*, ya que los individuos de estas especies identificados en la línea de base se encuentran fuera del área a intervenir con ocasión de las futuras obras y por ende se descarta alteración alguna a dichos individuos. Asimismo, tampoco se afectará bosque nativo de preservación por la presencia de *Citronella mucronata*. Cabe mencionar que las formaciones vegetales afectadas corresponden a bosques, matorrales, matorrales con suculentas y plantaciones. *Flora:* En el área de influencia del Proyecto se registraron 277 taxas, dentro de las cuales destaca la presencia de 25 especies en categoría de conservación, 3 En peligro, 6 Vulnerable, 2 Casi Amenazada y 14 en Preocupación Menor, bajo los criterios de clasificación del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), el cual utiliza los criterios de clasificación vigentes de la UICN, en concordancia al artículo 37 de la Ley N°19.300. Según lo anterior, las especies en alguna categoría de amenaza, al estar presentes en superficies ocupadas por formaciones boscosas, pueden conferir el carácter de bosque nativo de preservación. Adicionalmente, se reconoce la presencia de 51 especies listadas en el Decreto Supremo N°68/2009 del Ministerio de Agricultura, las cuales corresponden a 52 taxas, debido a que existe una especie originaria que agrupa a dos subespecies (*Echinopsis chiloensis subsp. chiloensis y Echinopsis chiloensis subsp. litoralis*). Se analizaron los siguientes impactos asociados a la actividad de despeje de vegetación, debido al escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo. • Pérdida de flora singular. • Pérdida de flora no singular. Finalmente, tal como fue evaluado en el Capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, se concluye que el Proyecto presenta impactos significativos sobre el componente Plantas (Flora y vegetación). En la Tabla III-1 de la Adenda Complementaria del EIA, se presenta cuadro resumen del número de especies en categoría de conservación detectadas en área de influencia del Proyecto, en conformidad con lo establecido en el Decreto Supremo N°29/2011 del Ministerio del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	Medio Ambiente *"Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación"*. En el Anexo III.1 *"Formaciones Vegetales"* de la Adenda Complementaria del EIA, se presenta información cartográfica de las formaciones vegetacionales (archivos digitales en formato Shapefile y KMZ). La Tabla N°III-2 de la Adenda Complementaria del EIA, presenta la ubicación de las obras permanentes y temporales del Proyecto, indicando la formación vegetal en la cual se encuentran. Adicionalmente, se adjunta el Anexo III.2 *"Cartografía de Obras en Formaciones Vegetales"* de la Adenda Complementaria del EIA, con la información cartográfica digital de las obras asociadas al Proyecto y las formaciones vegetales que éstas intervienen, en formatos shapefile y KMZ. La Tabla N°IV-3 de la Adenda Complementaria del EIA, muestra las cifras actualizadas del número de individuos a intervenir de las especies clasificadas en categoría de conservación de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley N°19.300, que serán intervenidas por las obras del Proyecto (permanentes y temporales). En el Anexo IV.2 *"Cartografía Especies en Categoría de Conservación a Intervenir"* de la Adenda Complementaria del EIA, se entrega la información cartográfica actualizada en formato SHP y KMZ con la ubicación de las especies vegetales en categoría de conservación amenazada a intervenir por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. En el Anexo IV.3 *"Superficie del Área de Influencia y Superficie del Área a Intervenir"* de la Adenda Complementaria del EIA, se presenta la superficie del área de influencia y superficie del área a intervenir, en formato SHP y KMZ los cuales en su tabla de atributos poseen los antecedentes actualizados para formaciones y tipos vegetacionales presentes. Al mismo tiempo, se indica la superficie por formación y tipo vegetacional para el área de influencia (Tabla IV-4 de la Adenda Complementaria del EIA) y para aquellas zonas a ser intervenidas (Tabla IV-5 de la Adenda Complementaria del EIA). **Animales silvestres (Fauna Vertebrada e Invertebrada):** *Animales Silvestres (fauna vertebrada):* Los resultados obtenidos establecen que en el área de influencia se identificaron un total de 99 especies de vertebrados terrestres, correspondientes a: 2 anfibios, 9 reptiles, 66 aves y 19 mamíferos. El área que presentó mayor riqueza fue El Mauro-Puerto Punta Chungo con 72 especies, seguida por Chacay-El Mauro con 68 especies, El Mauro con 63 especies , y, por último, el área Chacay con 40 especies. En el área de influencia se registraron 30 especies en alguna categoría de conservación. De estas, 9 están en categoría de amenaza: *Pleurodema thaul, Liolaemus nitidus, Callopistes maculatus, Strix rufipes, Vultur gryphus, Myotis atacamensis* y *Puma concolor* están en categoría Casi amenazada y *Rhinella atacamensis* y *Lama guanicoe* en categoría Vulnerable. El área en donde se registraron el mayor número de especies en categoría es el área El Mauro-Puerto Punta Chungo,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	con 21 especies registradas, de estas, 3 amenazadas. En el área El Mauro se identificaron 20 especies y el mayor número de estas amenazadas, 7. En el área Chacay-El Mauro se registraron 19 especies en categoría, 5 amenazadas. Finalmente, en Chacay se identificaron 11 especies en categoría, 3 amenazadas. Se registraron 16 especies endémicas en el área de influencia del Proyecto: 1 anfibio, 7 reptiles, 5 aves y 3 mamíferos. También se identificaron 8 especies en su límite de distribución norte: 2 reptiles, 2 aves y 4 mamíferos, y 1 especie de anfibio en su límite de distribución sur. De las especies registradas, 19 especies se consideran de baja movilidad: 2 anfibios, 9 reptiles y 8 micromamíferos. Se identificó un total de 10 ambientes para fauna terrestre: bosque de quebrada, bosque espinoso, bosque mixto, matorral, suculentas, pradera, plantación, zona de vegetación escasa, zona agrícola, y otras superficies (áreas industriales, caminos existentes). El ambiente con mayor riqueza es el matorral con un registro de 70 especies diferentes, seguido por el bosque mixto, con 68 especies registradas. Los ambientes con menor riqueza de especies es la zona agrícola, con 10 especies registradas, y bosque de quebrada, con 11 registros. Los impactos asociados al componente están relacionados con la pérdida de individuos y la pérdida o alteración de hábitat de fauna debido a las actividades del Proyecto, específicamente el despeje de vegetación y movimientos de tierra, excavaciones, actividades de transporte e implementación de soluciones de atraviesos de cauces a realizar durante la fase de construcción para instalar las distintas obras. En la fase de operación se generará también un impacto para las aves asociado a posibles colisiones con los tendidos eléctricos construidos. Respecto a los impactos identificados se considera que la pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad y la pérdida de individuos de fauna de clase anfibios durante la fase de construcción corresponden a impactos significativos debido a las características de las especies. Finalmente, tal como fue evaluado en el Capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, se concluye que el Proyecto presenta impactos significativos sobre el componente Animales Silvestres. De acuerdo con lo anterior, y tal como fue indicado en el Capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, el Proyecto afectará significativamente superficie con plantas y animales silvestres.

5.2. Reasentamiento de Comunidades Humanas o Alteración Significativa de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos.

TABLA N°5.2. SOBRE LA EXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
Impacto ambiental	El Proyecto no requiere para su desarrollo reasentamientos, desplazamientos, ni reubicación de comunidades o grupos humanos, sean éstos pertenecientes a pueblos indígenas o no, que habiten en el área de influencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.2. SOBRE LA EXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	No obstante, si se genera alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. En el Anexo III.4 *"Fichas de Caracterización"* de la Adenda Complementaria del EIA, se adjuntan todas las fichas de caracterización de los grupos humanos eventualmente impactados en la fase de construcción de las obras lineales, que forman parte del área de influencia del Proyecto. En estas fichas se encuentra información de las principales actividades que realizan y condiciones materiales en que se encuentra el sitio. El universo total de las fichas de caracterización se refieren al total de grupos humanos eventualmente afectados por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo (IMH-3 e IMH-8), pérdida potencial de ingresos por la restricción temporal al acceso de parcelas agrícolas y/o infraestructura productiva en los predios aledaños a las obras (IMH-4) o restricción temporal al acceso de grupos humanos hacia viviendas, equipamientos, servicios e infraestructuras (IMH-9). En el Anexo III.5 *"Obras Proyecto y AI Medio Humano (archivos digitales KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA, se adjunta KMZ donde se visualizan cada una de las partes, obras y/o acciones del Proyecto y cada una de las viviendas y/o comunidades y sitios de relevancia para el componente Medio Humano identificadas en la línea de base del Proyecto, correspondiente al Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con la caracterización presentada correspondiente a la Línea de Base de Medio Humano, se puede señalar que se identificaron algunos campos de pastoreo potencialmente afectados en lo relativo a su acceso, producto de la construcción de las obras lineales. Para el área Mauro - Chacay las obras lineales proyectadas se estima generarán efectos adversos significativos sobre grupos humanos que desarrollan actividades ganaderas en las localidades de Coirón, Quelén y el Palquial. Estos se encuentran descritos en el capítulo 4 *"Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales"* del Estudio de Impacto Ambiental. En relación con el área Mauro - Punta Chungo las obras lineales proyectadas se estima generarán efectos adversos significativos sobre grupos humanos que desarrollan actividades ganaderas, en las localidades de Pupío, Las Vacas y en el sector de Conchalí, por el acceso a las áreas donde se desarrolla dicha actividad. Por ende, y luego de realizada la evaluación, el impacto identificado como *"Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo"*, resultó ser significativo, por lo cual se estableció una medida de mitigación que restablece el acceso durante la fase de construcción. Por lo anterior, la letra a) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA corresponde a una causal de ingreso del Proyecto mediante un EIA, debido a la afectación de los accesos a campos de pastoreo en las localidades individualizadas para las áreas de El Mauro - Chacay y El Mauro - Puerto Punta Chungo, no teniendo alcance ni relación a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.2. SOBRE LA EXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	población protegida indígena.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con la caracterización presentada en el Capítulo Línea de Base de Medio Humano del EIA, se puede señalar que, producto de la construcción de las obras lineales, se identificaron algunos potenciales afectados por accesos a infraestructura, predios y equipamiento. En relación con las obras lineales proyectadas, en el área El Mauro - Chacay se estima se generarán efectos adversos significativos sobre grupos humanos que acceden a infraestructura, predios y equipamiento, en las localidades de Tranquilla, Cuncumén y Quelén. Asimismo, y sobre el área El Mauro - Puerto Punta Chungo, las obras lineales proyectadas se estima generarán efectos adversos significativos sobre grupos humanos que acceden a infraestructura, predios y equipamiento, en el sector de Conchalí, localidades de Las Vacas, Pupío I y II, La Peste y El Romero. Por tanto, y luego de realizada la evaluación, los impactos identificados como *"Pérdida potencial de ingresos por la restricción temporal al acceso de parcelas agrícolas y/o infraestructura productiva en los predios aledaños a las obras"* y *"Restricción temporal al acceso de grupos humanos hacia viviendas, equipamientos, servicios e infraestructuras"*, resultaron ser significativos, por lo que se estableció una medida de mitigación que restablece el acceso durante la fase de construcción. Por lo anterior, la letra c) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA corresponde a una causal de ingreso del Proyecto mediante un EIA, debido a la afectación al acceso a infraestructura, predios y equipamiento para las localidades individualizadas de las áreas El Mauro - Chacay y El Mauro - Puerto Punta Chungo.

5.3. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

TABLA N°5.3. SOBRE LA EXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
Impacto ambiental	Localización en o próxima a 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.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	*Análisis con relación a recursos protegidos:* En el caso del presente Proyecto, tal como se ha analizado con ocasión del artículo 6 del Reglamento del SEIA, se ha identificado impacto significativo sobre la componente Plantas, en particular por la pérdida y alteración de hábitat de formaciones singulares, tanto bosque nativo de preservación como matorrales con presencia de especies en categoría de conservación, en particular en categoría de amenaza, así como también por la pérdida de flora singular. Asimismo, se ha identificado impacto significativo por la pérdida de reptiles y micromamíferos de baja movilidad, así como también de anfibios, en todos los casos debido a la presencia de especies en categoría de conservación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.3. SOBRE LA EXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
	De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se identifica una afectación a recursos protegidos, ya que presenta efectos adversos significativos en fauna y flora en categoría de conservación y en formaciones de Bosque Nativo de Preservación.

5.4. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

TABLA N°5.4. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo con los antecedentes existentes para el área de emplazamiento del Proyecto, se considera que existe relación entre este y el elemento objeto de protección patrimonio cultural (patrimonio histórico, patrimonio arqueológico, patrimonio paleontológico, patrimonio religioso, monumentos nacionales; y elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio cultural) dado que se registra presencia y/o hallazgo arqueológico en dicho sector. La totalidad de elementos patrimoniales que forman parte del área de influencia del Proyecto corresponden a 61 elementos patrimoniales que serán manejados ambientalmente por el Proyecto. De estos, solo 9 elementos consideran medidas propuestas sujetas al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 132 del Reglamento del SEIA (4 sitios arqueológicos, 1 hallazgo aislado y 4 elementos del patrimonio cultural sin protección oficial). Para mayor detalle, ver numeral 3.11 de la Adenda del EIA y Anexo X.4 *"Permiso Ambiental Sectorial del Articulo N°132"* de la Adenda Complementaria del EIA.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad genera una alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación.	**Patrimonio Arqueológico:** Dentro del Área de Influencia del Proyecto se registraron elementos patrimoniales. Los elementos patrimoniales ubicados al interior del área de intervención del Proyecto se caracterizan por ser en su mayoría sitios arqueológicos, de cronología tanto histórica como prehispánica, los que se definen de acuerdo con las características de las evidencias muebles e inmuebles que los constituyen. Existen sitios arqueológicos de cronología histórica representados por elementos inmuebles como estructuras pircadas o elementos muebles representados por materialidad histórica, por ejemplo, latas metálicas, vidrios y cerámica relativa a esta cronología. Los sitios arqueológicos de cronología prehispánica se representan por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°5.4. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.	
	concentraciones y dispersiones de material cultural cerámico y lítico en superficie, como también manifestaciones culturales complejas representadas por soportes con arte rupestre. Los elementos que corresponden a hallazgos aislados se caracterizan por registrar materialidad cerámica y lítica sin asociación aparente con otros elementos en las inmediaciones. Mientras que los elementos del patrimonio cultural sin protección oficial se adscriben a elementos de cronología subactual o indeterminada, cuyo conjunto material no presentó características diagnósticas. De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 4 del EIA, las partes, obras y acciones del Proyecto durante su fase de construcción afectarán la naturaleza de los elementos patrimoniales registrados en el área de intervención, alterando los atributos a partir de los cuales fueron caracterizados. Durante las fases de operación y cierre no existirán nuevas intervenciones de superficies, excavaciones o movimientos de tierra y, por ende, no se generarán nuevos impactos respecto a los generados por la fase de construcción. Los impactos sobre los elementos patrimoniales ocurrirán principalmente en la fase de construcción, producto del emplazamiento de las obras y actividades del Proyecto, dentro de las que se cuentan la instalación del nuevo concentraducto, así como una nueva tubería para la recirculación de agua, los depósitos de excedentes, instalaciones de faena, patios de acopio y líneas de tendido eléctrico. Los impactos sobre los elementos patrimoniales se analizaron a partir de la relación causa efecto, donde se identifican los impactos ambientales potencialmente significativos, los que corresponden a aquella relación sobre la cual existe certeza de ocurrencia. Para el caso de la componente Patrimonio Cultural, este impacto corresponde a la intervención de Monumentos Arqueológicos. De lo anterior, en la evaluación de impactos realizada, se obtuvo que existen impactos significativos para la *"Intervención de Monumentos Arqueológicos"*.

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

6.1. Riesgo para la Salud de la Población, debido a la Cantidad y Calidad de Efluentes, Emisiones y Residuos.

TABLA N°6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5° del Reglamento del SEIA.	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o	Las principales partes, obras o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por emisiones atmosféricas, es decir, a la componente calidad del aire, corresponderán a las siguientes: **Fase de construcción:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las principales emisiones corresponderán a material particulado respirable y gases de combustión, y se generarán por actividades, tales como: • Escarpes. • Excavaciones. • Movimientos de tierras. • Carga y descarga de material (transferencia de material). • Circulación de vehículos por caminos no pavimentado debido al transporte de materiales, insumos y personal hacia y desde faenas y frentes de trabajo. • Combustión interna de motores de vehículos y maquinaria. • Funcionamiento de generadores eléctricos. La estimación de emisiones se desarrolló para 36 meses, tiempo en el cual se ejecutarán las actividades antes mencionadas. En tanto para las emisiones de las actividades desfasadas, como la construcción de la etapa 3 a la etapa 6 del Muro de pie, se han cuantificado en la fase de operación del Proyecto. **Fase de operación:** Las principales emisiones corresponderán a material particulado respirable y gases de combustión y se generarán por actividades asociadas al crecimiento y la erosión eólica del muro de pie; y por las actividades de mantención y eventual funcionamiento de los generadores de emergencia. En la Tabla N°1-71 del EIA, se presenta el resumen de las emisiones estimadas para la fase de operación del Proyecto, en tanto el detalle se adjunta en Anexo N°1.5 *"Estimación de Emisiones Atmosféricas"* del EIA. Respecto a las actividades de transporte derivado del plan de mantenimiento, éstas generarán emisiones de material particulado principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Sin embargo, estas emisiones no representan un adicional a lo ambientalmente aprobado, puesto que suponen la realización de actividades que actualmente se desarrollan en Minera Los Pelambres por lo que son parte del caso base. Para todas las fases del Proyecto, se procedió a estimar los aportes del Proyecto a la condición basal, para lo cual se realizó el análisis de las emisiones a la atmósfera a causa de las actividades del Proyecto, cálculo que incluye la estimación de material particulado sedimentable y respirable (MPS, MP10 y MP2,5), así como de gases (NOx, SO2, NH3, CO y COV), de acuerdo con el cronograma de actividades, para cada fase del Proyecto. Para evaluar el efecto espacial de estas emisiones, se realizaron modelaciones de dispersión de los contaminantes estimados. En línea con lo anterior, los impactos ambientales vinculados a la calidad del aire en las distintas áreas del Proyecto resultaron no significativos y, por tanto, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población producto de sus emisiones atmosféricas. Ello por cuanto los aportes del Proyecto a la concentración de material particulado y gases son bajos, considerando la línea base medida, son bajos, en tanto que las concentraciones totales se mantienen por debajo de la norma primaria correspondiente, así como también

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
	producto del hecho que las actividades constructivas serán temporalmente acotadas al mismo tiempo que en la fase de operación las emisiones serán menores al 4% de aquellas previstas para la construcción y, por tanto, no relevantes con respecto a la situación actual. Por lo tanto, de los resultados obtenidos de la modelación atmosférica de emisiones, se concluye que el Proyecto no generará un aporte incremental significativo en las concentraciones ambientales de material particulado y gases en los receptores sensibles identificados, con respecto a la línea de base y las normas de calidad primaria y secundaria vigentes. **Campos Electromagnéticos:** De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación bibliográfica y en la modelación de campos electromagnéticos (Anexo N°4.4 *"Estudio de Campos Electromagnéticos"* del EIA), se concluye que durante su operación, las instalaciones del Proyecto, específicamente la ampliación de la Subestación Mauro y las líneas de 2x33 kV y 23 kV, cumplen con la normativa respecto de campos electromagnéticos y radio interferencia generados por instalaciones de alta tensión, a las distancias de norma, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas, como se muestra en la Tabla N°1-72 del EIA. Si bien el estudio de campos electromagnéticos no incluye las líneas de las estaciones del Sistema de Transporte de Concentrado, los resultados obtenidos se hacen extensivos a estas líneas ya que presentan las mismas características de las líneas analizadas. De esta forma se señala que las líneas eléctricas de las estaciones del Sistema de Transporte de Concentrado cumplen con la normativa respecto de campos electromagnéticos y radio interferencia generados por instalaciones de alta tensión, a las distancias de norma, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. Para mayor detalle del estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.6.1, ambos del Informe Consolidado de Evaluación.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	**Fase de construcción:** **Emisiones de Ruido:** Las principales partes, obras y/o acciones del Proyecto que pueden generar un impacto a la salud de la población por aumento en las emisiones sonoras, estarán referidas a la construcción de obras y uso de maquinaria en distintos frentes de trabajo y áreas de faenas, asociadas a las siguientes actividades: • Excavación y movimiento de tierra. • Humectación de caminos y frentes de trabajo. • Compactación y nivelación de terreno. • Preparación y transporte de hormigón. • Perforación y tronadura. • Montaje y movimiento de materiales. • Tendido de tuberías • Generadores eléctricos. • Soldaduras y actividades complementarias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
	En el Anexo N°9.4 *"Informe de Línea de Base de Ruido y Vibraciones"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta la modelación de las distintas fuentes de ruido y análisis de cumplimiento del Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, incluyendo tronaduras, considerando distintas medidas de control detalladas en el estudio que permiten asegurar el cumplimiento de la normativa vigente. Para el análisis de las emisiones de ruido se consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Además, la distancia Fuente – Receptor (D) correspondió a la separación mínima entre la ubicación del punto de evaluación y el punto más cercano posible a la extensión de las faenas constructivas. Complementariamente, se han analizado las fuentes móviles con respecto a la norma de referencia Suiza del cual se desprende que, considerando las medidas de control descritas en dicho anexo, se cumple con la norma de referencia indicada. **Vibraciones:** Las actividades de construcción pueden generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando además que la operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas por las vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta daños en las estructuras o en alguna parte de éstas. Generalmente, las vibraciones generadas por actividades constructivas no suelen causar daño en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y sensitivos en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faena. Una excepción a lo anterior puede darse en edificaciones frágiles, en donde se debe tener mucho cuidado para no generar daños. **Criterio de Daño:** De acuerdo con los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV (Velocidad Peak de las Partículas) cumplen con el umbral para el criterio de daño sobre estructuras de la guía de la "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*" de la *Federal Transit Administration* (FTA) en todos los puntos de evaluación. **Criterio de Molestia:** De acuerdo con los valores proyectados para la construcción del Proyecto en Lv (Nivel de Vibración) y la restricción de distancia mínima de al menos 45 metros entre el lugar de ejecución de faenas con maquinaria pesada, se puede indicar que el Proyecto no supera el umbral para criterio de molestia en todos los puntos evaluados. El detalle de los resultados se presenta en el Anexo N°4.2 *"Estudio de Evaluación Acústica y Vibratoria de Fuentes Fijas"* del EIA en el caso de fuentes fijas, del cual se desprende que, considerando las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
	medidas de gestión indicadas en el numeral 1.7.1.1 del Capítulo N°1 del EIA, las vibraciones se encontrarán bajo los umbrales de ambos criterios tanto de daño como de molestia. En el caso de las fuentes móviles, tal como se analiza en el Anexo N°4.3 *"Estudio Acústico y Vibratorio de Fuentes Móviles"* del EIA, la conclusión es análoga a la de las fuentes fijas. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se ha verificado que el Proyecto no tiene la capacidad de generar impacto acústico y/o vibratorio sobre su entorno, por cuanto su emisión acústica y vibratoria no supera los máximos permitidos que establecen la normativa nacional vigente y estándares de referencia aplicables. De acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, para todos los puntos evaluados y fases del Proyecto, cumplirá con los límites máximos establecidos por el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. **Fase de operación:** **Emisiones de Ruido:** Durante la presente fase se generarán ruidos, las que serán producidas por las siguientes instalaciones: • Estaciones de Válvulas EV1 y EV2. • Nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP). • Planta desaladora y estaciones de bombeo 1 y 2 (Estación de Bombeo EB1 y Estación de Bombeo EB2). • Estación de bombeo ER2 que atenderá al Sistema de Recuperación de Agua II; y • Subestación eléctrica El Mauro. Finalmente, se ha analizado también el potencial efecto sobre la fauna, resultando en el cumplimiento del umbral de 85 [dB(Z)] que señala el documento *"Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre D-RNN-EIA-PR-001"* publicada por el SAG del Ministerio de Agricultura, 2019; basado en el criterio de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). **Vibraciones:** De acuerdo con la naturaleza de las obras del Proyecto, éstas no presentan fuentes que generen vibraciones adicionales durante la operación. De acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones acústicas, bajo las condiciones más desfavorables, para todos los puntos evaluados y fases del Proyecto, cumplirá con los límites máximos establecidos por el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Para mayor detalle del estudio de ruido; así como de las medidas asociadas, ver numerales 4.6.4.2, 4.7.6.2 y 4.7.6.3, todos del Informe Consolidado de Evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	**Emisiones atmosféricas:** las emisiones atmosféricas que se generarán en las distintas fases del Proyecto corresponderán a material particulado y gases de combustión. Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.6.1, ambos del Informe Consolidado de Evaluación. **Efluentes líquidos:** el Proyecto en todas sus fases generará aguas servidas producto de la utilización de los servicios higiénicos, los que serán manejados conforme lo señala la legislación vigente, siendo realizado para todas sus fases el retiro, mantención, transporte y disposición final de aguas servidas generadas por empresas autorizadas. Para mayor detalle de las emisiones líquidas y sus sistemas de tratamiento; así como de las medidas asociadas, y su respectiva forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numerales 4.6.5.1 y 4.7.7.1, ambos del Informe Consolidado de Evaluación. El Proyecto no presenta o genera riesgo a la salud de la población, derivados de la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos los que serán manejados conforme lo señala la legislación vigente, por lo cual, no serán expuestos sobre recursos naturales renovables incluidos el suelo, el agua y aire y serán tratados según lo establece la legislación vigente, con disposición final en lugar autorizado para ello. Para mayor detalle de los residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas, ver numerales 4.6.5.2, 4.6.5.3, 4.7.7.2 y 4.7.7.3, todos del Informe Consolidado de Evaluación.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
Impacto ambiental	Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En el área de influencia del Proyecto se identificaron suelos con clase de capacidad de uso (CCUS) I, II, III, IV, VI, VII y VIII, según da cuenta la Tabla N°5-32 del EIA. Los suelos clase III o superior se identificaron en sectores aledaños a las obras y actividades del Proyecto, principalmente en el valle alto del Choapa como parte del Área Chacay- El Mauro y, por lo tanto, no serán intervenidos con ocasión de este último. Las obras y actividades del Proyecto durante la fase de construcción generarán pérdida de una superficie del recurso suelo generada por el emplazamiento u ocupación permanente del suelo o el menoscabo del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	suelo de producir y arraigar especies vegetales y sustentar especies animales por la remoción del horizonte superficial, por la acción de fuerzas externas que actúan sobre él o por la erosión de suelo o aumento de la susceptibilidad a la erosión del suelo por el despeje de vegetación. Complementariamente, se prevé el deterioro de las propiedades del suelo para producir y arraigar especies vegetales y sustentar animales producto de la degradación del recurso por actividades tales como, compactación, impermeabilización, escarpe, entre otras; con ocasión de las obras y actividades temporales del Proyecto, ya que en estas superficies se generará una alteración del suelo, más no la pérdida del recurso. En este sentido, la fase de construcción del Proyecto contemplará actividades que tienen por objetivo la habilitación de sectores para el emplazamiento de obras temporales, asociado a instalaciones de faena, frentes de trabajo y patios de acopio. Durante la fase de operación no existirán nuevos requerimientos de superficies para la construcción de obras, por lo que no se generarán impactos distintos a los que conllevará la fase de construcción. Durante la fase de cierre no existirán nuevos requerimientos de superficies de los ya utilizados para la construcción de obras, por lo que no se generarán impactos distintos a los que conllevará la fase de construcción. Se asume que se usarán las mismas ubicaciones para instalaciones de faenas, frentes de trabajo y huellas de acceso. Considerando lo anteriormente expuesto, en vista que el Proyecto no afectará suelos clase I, II ni III, así como también lo limitado de la superficie a afectar en relación con el área de influencia, se concluye que las obras del Proyecto no generan una alteración crítica del componente suelo en relación con su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. La vegetación nativa que sustenta este suelo, así como su biodiversidad, igualmente se encuentra representada alrededor del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 5.2.2.1 del Informe Consolidado de Evaluación.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión	Respecto de plantas (flora vascular y vegetación terrestre), el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre plantas (vegetación y flora vascular terrestre) por pérdida de formaciones vegetacionales singulares, pérdida de flora singular y alteración de formaciones vegetacionales singulares. Respecto de animales silvestres, el Proyecto genera pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad y pérdida de individuos de fauna de clase anfibios. Para mayor detalle, ver numeral 6.1.1 del Informe Consolidado de Evaluación, donde se realiza el análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental, por la generación de efectos adversos significativos. Respecto de los demás componentes, se detalla a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley N°19.300.	**Hongos y Líquenes:** *Hongos:* La caracterización de este componente establece que en su área de influencia se identificaron un total de 35 especies de hongos, las cuales se distribuyeron en 151 de los 297 puntos de muestreo prospectados en terreno. Con respecto a las especies en categoría de conservación que permiten delimitar sectores sensibles dentro del área de influencia del Proyecto, es posible señalar que ninguna de las especies de hongos registradas corresponde a alguna de las especies clasificadas en alguno de los procesos de clasificación de especies. En virtud de lo anterior, considerando la ausencia de especies singulares se concluye que el impacto sobre hongos no será significativo. *Líquenes:* En cuanto a los líquenes, se registraron 216 especies, distribuidas en 235 de los 297 puntos de muestreo. De las especies registradas en el área de influencia, 28 de ellas corresponden a especies que se encuentran bajo alguna categoría de conservación de acuerdo con el RCE, destacándose principalmente aquellas identificadas en una categoría Casi amenazada: *Caloplaca tucumanensis* y *Xanthopeltis rupicola*. En la línea de base se identificaron las especies *Canoparmelia austroamericana* y *Melanohalea zopheroa*, en categoría En peligro, pero ninguno de los registros obtenidos identificó las especies dentro de las áreas de intervención del Proyecto. Los impactos asociados al componente están relacionados con la pérdida de ejemplares debido a las actividades del Proyecto, específicamente el despeje de vegetación, movimientos de tierra y excavaciones, a realizar durante la fase de construcción para instalar las distintas obras. Dentro de las especies singulares por estar en categoría de Casi amenazada, *Caloplaca tucumanensis* se identificó en ambiente de bosque de *Schinus latifolius* y *Quillaja saponaria, así como también Matorral con suculentas de Lepechinia salviae - Echinopsis chiloensis, Matorral de Haplopappus foliosus, Matorral de Adesmia microphylla*, Plantación de *Atriplex nummularia* y zonas de vegetación escasa en el área Mauro - Puerto Punta Chungo, e igualmente en bosques de *Quillaja saponaria, Lithraea caustica, Maytenus boaria y Acacia caven*, así como también Matorral de *Flourensia thurifera*, Matorral de *Colliguaja odorifera* y Matorral de *Escallonia illinita* en el Área Chacay y Chacay-El Mauro. Por su parte, *Xanthopeltis rupicola* se identificó en bosque nativo de *Quillaja saponaria - Lithraea caustica* en el Área El Mauro, Bosque de *Lithraea caustica* y Bosque de *Acacia caven*, así como también Formación de suculentas de *Echinopsis chiloensis - Puya alpestris*, Matorral de *Flourensia thurifera*, Matorral de *Colliguaja odorífera*, Matorral con suculentas de *Colliguaja odorifera - Echinopsis chiloensis*, Matorral de Proustia cuneifolia en el Área Chacay – El Mauro; bosque de *Acacia caven*, Bosque de *Quillaja saponaria - Acacia caven*, Bosque de *Maytenus boaria*, así como también Matorral de *Baccharis linearis, Matorral de Baccharis linearis*, Matorral de *Colliguaja odorífera*, Matorral con suculentas de *Colliguaja odorifera - Puya alpestris - Echinopsis chiloensis* y área industrial en el Área Chacay.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	Lo anterior da cuenta de la presencia de *Caloplaca tucumanensis* longitudinalmente desde la cercanía de la costa hasta la precordillera, en distintos ambientes y asociada a distintas formaciones vegetacionales, incluyendo plantaciones y zonas de vegetación escasa, en tanto *Xanthopeltis rupicola* se presenta igualmente en distintos ambientes, bosque, matorral y área intervenida en El Mauro, Chacay y en Área Chacay- El Mauro. Finalmente, tal como fue evaluado en el Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, sección 4.4.11 se concluye que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente Hongos y Líquenes dada su adecuada representatividad en el área de influencia. **Ecosistemas acuáticos continentales (Limnología):** En el área de influencia, se evidenció escasa presencia de cursos de agua superficiales en ambas campañas de terreno (invierno y verano), no registrando escurrimiento de este elemento en todo el tramo analizado del estero Pupío y estero Conchalí, así como en las quebradas adyacentes. Los resultados de la línea de base reportan escurrimiento superficial de agua únicamente en el área Chacay (estero Piuquenes y río Choapa) y en el Área Chacay - El Mauro (estero Camisas). La información de Línea base se complementó con información de los planes de seguimiento de Minera Los Pelambres. Se destaca que todos los cruces de cauces proyectados en dichas zonas ocurrirán en superficie, a través del cruce de las cañerías por puentes existentes. Para el levantamiento de información se consideraron 18 estaciones de monitoreo a lo largo del área del Proyecto. Los parámetros cuantificados *in situ* (temperatura, pH, Oxígeno, Conductividad y Sólidos Totales Disueltos) son los esperables y normales para los cuerpos de agua en estudio, dada la condición de ambiente lótico cuantificado. En base a lo anterior, es posible indicar que las condiciones físicas, químicas y biológicas registradas en la columna de agua, para toda el área de estudio, cumplirían con los límites establecidos de la Norma Chilena N°1.333. Para el caso de los sedimentos, los resultados de la caracterización física de estos denotan un ambiente con una buena oxigenación, propiciando un ambiente oxidativo. Para el caso de la materia orgánica, esta se correlaciona con los niveles de nutrientes cuantificados. En relación con la Biota Acuática, se registró un alto número de células planctónicas, tanto asociadas a la columna de agua y los sedimentos. Lo anterior sería esperable debido a que los cuerpos de agua estudiados poseen características óptimas para el crecimiento de este tipo de organismos, tales como la presencia de nutrientes y materia orgánica en el sistema. Tanto en el Área Chacay como en el Área Chacay - El Mauro, en ambas campañas de muestreo, se registró la presencia de ictiofauna, cuya presencia estaría asociada al tipo de ambiente registrado (amplio rango de profundidad, presencia de macrófitas, disponibilidad de alimentos expresados como macroinvertebrados entre otros). Sin perjuicio de los resultados obtenidos durante las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	campañas de terreno, es importante señalar que una parte del tramo del estero Camisas prospectada, ya se encuentra en un evidente estado de desecación. La fauna íctica registrada estuvo compuesta por 5 especies, de las cuales 2 corresponden a especies nativas en categoría de conservación y 3 especies introducidas. La caracterización de dichas áreas indica la presencia de especies nativas únicamente en el Área Chacay - el Mauro. En la Tabla N°5-37 del EIA, se presentan las especies cuantificadas, con su respectivo estado de conservación de acuerdo con la normativa vigente. Finalmente, tal como fue indicado en el Capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, el Proyecto considera un nuevo Sistema de Recuperación de Agua (SRA II) hasta la planta Piuquenes. Desde esta última, y en su mayor parte por la misma plataforma del Sistema de Recuperación de Agua II primero y luego el Sistema de Impulsión de Agua Desalada hasta el puerto Punta Chungo, se considera un nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC). En específico, la cañería Sistema de Transporte de Concentrado cruzará 75 quebradas en el trazado desde Chacay hasta Punta Chungo, mientras que la cañería Sistema de Recuperación de Aguas (SRA II) cruzará 32 quebradas desde el Tranque El Mauro hasta Chacay. Adicionalmente, estas cañerías cruzarán tres puentes en el trazado Chacay hacia el Tranque el Mauro, específicamente el puente Choapa (km 19), el segundo en la localidad de Tranquilla corresponde a una estructura elevada en el km 20,25 y el tercero es el puente Camisas (km 50). En el escenario antes descrito, las obras de construcción tendrán el potencial de alterar la distribución de las poblaciones de las especies que habitan estos ecosistemas, así como puede ocasionar la alteración de la calidad de sus aguas debido al aumento de los sólidos suspendidos totales producto de las actividades asociadas a su construcción. Al respecto, la primera de las alteraciones antes mencionadas tiene relación con la heterogeneidad espacial, la cual se entiende como la capacidad de las poblaciones de distribuirse a través del ecosistema de acuerdo con sus requerimientos ecológicos como patrones de zonación o demanda del ítem energético, sin poner en riesgo la conectividad del sistema debido a perturbaciones de origen foráneo que podrían bloquear, fragmentar o interrumpir total o parcial; permanente o provisoriamente dicha capacidad, obligando a las poblaciones a establecer respuestas adaptativas y la colonización y/o saturación de otros espacios disponibles que proporcionen menor bienestar. De acuerdo con lo anterior, no se esperan alteraciones en el hábitat de la comunidad íctica en los cuerpos de agua con escurrimiento superficial descritos, y de existir, estas respuestas serán de carácter temporal debido a la rápida recuperación de los hábitats intervenidos y por ende una rápida colonización de las especies resilientes, situación que se espera para las dos áreas intervenidas (Área Chacay-El Mauro). Respecto de la alteración de la calidad de aguas debido al aumento de los sólidos suspendidos totales producto de las actividades asociadas a su construcción, se consideró la evaluación del impacto *"Efecto*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	adverso sobre la calidad del recurso agua producto del incremento de la concentración de sólidos totales disueltos", el cual se valora como un impacto no significativo debido a que la concentración media de los sólidos disueltos totales que podría verse incrementada en las áreas adyacentes al cruce de las obras del Área Chacay y Área Chacay - El Mauro producto del material particulado emitido debido del método constructivo presentado en la descripción de Proyecto y no por la alteración de los cauces. Con todo, se concluye que el Proyecto no presenta impactos significativos sobre el componente Ecosistemas acuáticos (Limnología).
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	De acuerdo con los antecedentes presentados, el Proyecto no presenta o genera efectos adversos significativos, en relación con la magnitud y duración de sus impactos sobre el suelo, agua o aire respecto a la condición de línea de base, manteniéndose los mecanismos de intercambio de material genético. El Proyecto no considera extracciones de agua continental adicionales ni tampoco descarga de residuos de ningún tipo a cuerpos de agua continentales. Al mismo tiempo, las excavaciones en el marco de la habilitación de las nuevas instalaciones son tales que no se prevé el alumbramiento de agua subterránea debido a su poca profundidad, por lo cual no se prevé interceptar el nivel freático. Por lo anterior, no se genera un efecto adicional o distinto al evaluado en el Proyecto Integral de Desarrollo (PID, RCA N°38/04) en lo que se refiere a la calidad y cantidad de aguas continentales. En cuanto al agua de mar, el Proyecto considera la descarga de salmuera al medio marino fuera de la zona de protección litoral, dando estricto cumplimiento a los umbrales establecidos en la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. En adición, se han tomado las medidas necesarias para asegurar concentraciones de cloro libre residual inferiores a aquellas propuestas en el Ante Proyecto de revisión del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia antes mencionado, adelantándose al mismo, al mismo tiempo que se ha analizado la evolución de la salinidad en el medio marino dada la descarga de salmuera, concluyendo que a 150 metros de la descarga el exceso salino ya será inferior al 5% propuesto por Australia and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC, 1992), dando cuenta de un efecto espacialmente acotado al entorno inmediato de la descarga, ello gracias al tipo de difusores que considera el Proyecto y las condiciones para la dispersión de la pluma salina, analizadas, estas últimas en distintas condiciones de marea vaciante y llenante, cuadratura y sicigia.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre	Las actividades que serán desarrolladas durante la fase de construcción del Proyecto incluyen el movimiento de material (excavaciones, transferencia de material, etc.), la circulación de vehículos y utilización de maquinaria, las cuales generarán emisiones atmosféricas de material particulado sedimentable (MPS). En el área de influencia se identifica la presencia de Bosque Nativo de Preservación (por las especies *Drimys winteri* var. *chilensis*, *Jubaea chilensis*, *Porlieria chilensis*, *Prosopis chilensis y Carica chilensis)*, formaciones xerofíticas, humedal de la Laguna Conchalí, Quebrada Llau Llau y sitio prioritario Quebrada de Culimo, por lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	cual se evaluó el impacto de la depositación de material particulado (MPS) sobre éstos. Dado que no se cuenta con una norma secundaria para este análisis, y que no existe una norma asociada a material particulado sedimentable (MPS) que aplique a todo el territorio chileno, se utiliza como norma de referencia los umbrales definidos en la norma del Estado de Montana (Estados Unidos), dando continuidad a la norma de referencia utilizada en el actual Plan de Seguimiento de Minera Los Pelambres. Para el desarrollo de la estimación de emisiones de la fase de construcción se consideró los 24 meses de mayor actividad en cuanto a movimiento de tierras y flujos viales. El impacto ha sido analizado mediante un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación WRF/CALPUFF. La Tabla N°5-38, Tabla N°5-39, Tabla N°5-40 y Tabla N°5-41, todas del EIA, presenta la estimación de los aportes del Proyecto como depositación de MPS en contraste con el límite establecido por la norma de referencia del Estado de Montana (Estados Unidos) que establece un valor máximo de 10 g/m² como valor promedio en 30 días, es decir, 333 mg/m²/día. El detalle de los resultados de la modelación de MPS se presenta en Anexo N°4.1 *"Modelación Meteorológica y de Calidad del Aire"* del EIA. De acuerdo con los resultados de la modelación, los aportes del Proyecto producen una depositación promedio mensual de MPS que no supera el 73% de la norma de referencia, durante la fase de construcción. Para las fases de operación y cierre, los valores son marginales. Por lo tanto, se concluye que el Proyecto no genera efectos negativos significativos sobre los recursos naturales, debido a la calidad y cantidad de las emisiones de MPS. De acuerdo con lo anterior, y tal como fue indicado en el Capítulo de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, los aportes del Proyecto no superarán los umbrales definidos en la norma de referencia, obteniéndose finalmente un impacto no significativo, por lo tanto, no se espera la generación de algún impacto significativo.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el área de influencia se identifica la presencia de fauna sensible, próximos a las obras y actividades del Proyecto, por lo cual se consideraron 5 puntos sensibles para fauna, en los cuales se midió el ruido de fondo representativo y característico del entorno. Las fuentes de ruido y vibraciones identificadas corresponden a maquinarias (bulldozer, camión aljibe, camión grúa, cargador frontal, compactador, excavadora, motoniveladora, etc.). Las proyecciones obtenidas a partir de las modelaciones del ruido de maquinarias e instalaciones para cada punto de evaluación se compararon con normativa internacional de referencia, a falta de normativa para el país. El límite normativo referencial utilizado es de 85 dB(Z), correspondiente al criterio definido en *"Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA)*, fuente de información que ha sido reconocida como válida por la guía del SAG *"Guía para evaluación ambiental Componente Fauna Silvestre"*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	El Proyecto adopta como criterio la emisión de un nivel de hasta 85 dB(Z) en los puntos de fauna levantados en la línea base de ruido y vibraciones, con base en los muestreos definidos por los especialistas en fauna que participan en la elaboración del EIA. En la Tabla N°5-42 del EIA, se muestra el nivel de ruido respecto a los receptores de fauna y se verifica que los niveles de presión sonora asociados a las obras de la fase de construcción del Proyecto no excederán los 85 [dB(Z)] en los puntos evaluados. Por lo tanto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente fauna, ya que no se ocasionará una superación del máximo permitido de ruido, como consecuencia de la diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Para mayor detalle, ver numeral 5.2.2.5 del Informe Consolidado de Evaluación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Los efluentes líquidos, insumos peligrosos y los residuos en general, se almacenarán y manejarán conforme a la normativa vigente. Durante la fase de construcción se mantendrán almacenadas sustancias peligrosas que se utilizarán para las obras constructivas las que cumplirán con la normativa ambiental aplicable manteniéndose en un lugar adecuado para su almacenamiento, no afectando los recursos naturales renovables. Respecto de los residuos domiciliarios e industriales generados (sólidos y líquidos), serán manejados de acuerdo con la normativa vigente, en contenedores cerrados y en sitios dispuestos especialmente para tal fin, para su posterior retiro y conducción a un sitio de disposición final autorizado para ello cuando corresponda. Los residuos peligrosos generados, serán llevados a sitios de almacenamiento con los que actualmente cuenta Minera Los Pelambres (Chacay y Puerto Punta Chungo). Todos los residuos peligrosos que se generen serán manejados en conformidad con lo normado en la normativa ambiental aplicable sobre el manejo de residuos peligrosos. Por otra parte, en el caso de los residuos líquidos industriales, el Proyecto contempla la generación y disposición de salmuera fuera de la zona de protección litoral, en estricto cumplimiento de la norma de emisión vigente, en este caso la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Complementariamente, se ha analizado la evolución de la salinidad en el medio marino dada la descarga de salmuera concluyendo que a 150 metros de la descarga el exceso salino ya será inferior al 5% propuesto por Australia and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC, 1992), dando cuenta de un efecto espacialmente acotado al entorno inmediato de la descarga, ello gracias al tipo de difusores que considera el Proyecto y las condiciones para la dispersión de la pluma salina, analizadas, estas últimas en distintas condiciones de marea vaciante y llenante, cuadratura y sicigia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.2. SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.	
	Por lo anterior, la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos u otras sustancias por parte del Proyecto no genera un efecto significativo en la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	*Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles:* De acuerdo con los antecedentes presentados, el Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. *Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles:* De acuerdo con los antecedentes presentados, el Proyecto no afectará significativamente cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. *Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas:* De acuerdo con los antecedentes presentados, no se identifican vegas y/o bofedales en el área de influencia del Proyecto, por lo que no se verán afectadas. *Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales:* El Proyecto no contempla obras o actividades que provoquen el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. Sin perjuicio de lo anterior, se evaluaron los impactos sobre la componente hidrología e hidrogeología respectivamente, concluyendo que el Proyecto no genera alteración de los cauces naturales con régimen de escurrimiento intermitente o superficial en el área del Proyecto, así como tampoco afloramiento de aguas subterráneas producto de las obras de excavación. Dado lo anterior, no se verán afectadas áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas en el área de influencia del Proyecto. *La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse:* No existen obras y acciones del Proyecto que pudieran generar efectos sobre glaciares, toda vez que éstos no se encuentran en el área de emplazamiento del Proyecto ni en el área de cobertura de las áreas de influencia definidas para otros componentes, como calidad del aire y ruido y vibraciones. Los glaciares más próximos son glaciares de roca ubicados entre 4 a 5 km por fuera del área de influencia de calidad del aire, la de mayor cobertura del presente Proyecto (según fuente DGA). Por lo tanto, se considera como un componente no susceptible de ser impactado.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla introducir ninguna especie exótica al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
Impacto ambiental	El Proyecto no requiere para su desarrollo reasentamientos, desplazamientos, ni reubicación de comunidades o grupos humanos, sean éstos pertenecientes a pueblos indígenas o no, que habiten en el área de influencia. No obstante, si se genera alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Respecto del presente literal las obras lineales generan efectos adversos significativos sobre grupos humanos que desarrollan actividades ganaderas para el área Mauro - Chacay y el área Mauro - Punta Chungo, afectando el accesos a campos de pastoreos. Luego de realizada la evaluación, el impacto identificado como *"Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo"*, resultó ser significativo. El análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental, por la generación de efectos adversos significativos se desarrolla en el numeral 6.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación. Por otra parte, y asociado al sector costa, el Proyecto intervendrá, la calidad química y física de la columna de agua de mar y las comunidades planctónicas, producto del funcionamiento de la planta desalinizadora, afectando potencialmente a las organizaciones de pescadores que aprovechan recursos bentónicos de la Bahía Conchalí, según se indica en las Tablas N°4-292 y N°4-293, ambas del EIA. Como se indicó en el análisis del artículo 5 literal c) del Reglamento del SEIA, este ha sido calificado como no significativo para el ecosistema marino. A partir del análisis anteriormente descrito y luego de realizada la evaluación, el impacto *"Reducción potencial de ingresos provenientes del aprovechamiento de recursos bentónicos presentes en la Bahía Conchalí"*, el efecto resultó no ser significativo. Ello debido a que las obras marinas contempladas en el Proyecto, instalación nuevas portas e instalación de filtros pasivos, no interfieren en el uso o en la cantidad de los recursos marinos de aprovechamiento comercial para pescadores de la Bahía de Conchalí, así como tampoco genera restricciones de acceso a ellos. Esta situación es común para los pescadores indígenas y no indígenas. Cabe señalar, que las emisiones y actividades asociadas a los patios de acopio, instalaciones de faena y depósitos de excedentes, no interactúan de manera adversa significativa con los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos presentes en el área de influencia del Proyecto, por ende, no intervienen el 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. Finalmente, y para el caso de las agrupaciones pertenecientes a pueblos indígenas, sobre la base de la información recopilada y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	analizada en el capítulo de Área de Influencia para Medio Humano, junto con el capítulo referido a la Línea de Base para Medio Humano se estableció que, en la ciudad de Salamanca, se encuentran la Asociación Sol Naciente de Salamanca y Asociación Multicultural Inti Killa Lawen y, en la localidad de El Boldo, se encuentra la Comunidad Indígena Diaguita Taucán. En el sector de las Cañas 2, localidad de Choapa, comuna de Illapel, se ubica la Comunidad Lov Mapuche Pikunche Mañke y el Consejo Autónomo Ayllús Sin Fronteras (interregional y multicultural). Y finalmente para la ciudad de Los Vilos en donde se encuentran el Consejo de Pescadores Chango y la Asociación Indígena Antuvilú. En todas ellas se realizó la descripción en base a lo expuesto en el artículo 18 literal e) del Reglamento del SEIA con el fin de poder caracterizar y demostrar la existencia o no de impactos sobre el objeto de estudio del medio humano, los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos e indígenas, por tanto, para cada una de ellas se describieron las dimensiones geográficas, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, junto con el énfasis en: • Uso y valorización de los recursos naturales; • Prácticas culturales; • Estructura organizacional; • Apropiación del medio ambiente; • Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclore; • Identidad grupal a través de elementos culturales; • Sistemas de valores; • Ritos comunitarios; y • Símbolos de pertenencia grupal. Una vez descritas estas dimensiones y el acápite de profundización antropológica, se pudo evidenciar que, según la información recopilada y analizada en la línea de base para medio humano, es posible especificar la distancia de los usos o interés de las agrupaciones indígenas individualizadas a las obras del Proyecto, tal información se presenta en la Tabla N°5-43, Tabla N°5-44, Tabla N°5-45, Tabla N°5-46, Tabla N°5-47, Tabla N°5-48 y Tabla N°5-49, todas del EIA. Por tanto, luego de este análisis de la información, no se evidencia que partes, obras y acciones del Proyecto, en sus distintas fases se emplacen en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígenas, en las cercanías de pueblos indígenas o de recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Todo esto corroborado, además, por la información que presenta Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, en donde no se presentan traspaso de tierras, mediante el artículo 20 literal a) y literal b) de la Ley N°19.253 del Ministerio de Planificación y Cooperación, ni títulos de merced dentro del área de influencia. Por lo anterior, la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA es una causal de ingreso del Proyecto mediante un Estudio de Impacto Ambiental, debido a la afectación de los accesos a campos de pastoreo de las localidades individualizadas para las áreas de El Mauro- Chacay y El Mauro – Puerto Punta Chungo, no teniendo alcance ni relación a población protegida indígena.
b) La obstrucción o	Las obras y actividades consideradas durante la fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	demandarán el traslado de maquinarias, trabajadores e insumos, implicando un aumento en el número de vehículos y viajes asociados a las rutas que utilizará el Proyecto, con consecuencias sobre los tiempos de desplazamiento de los usuarios que utilizan las vías involucradas. Cabe señalar, que el tránsito vehicular asociado a las obras que han sido evaluadas en detalle en el EIA del Proyecto y no afectan significativamente los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos presentes en el área de influencia del Proyecto, por ende, no generan obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Por lo anterior, el análisis del artículo 7 literal b), no se modifica en su evaluación y predicción de impacto. Para el área Mauro - Chacay se evaluaron los efectos del Proyecto sobre los desplazamientos de los grupos humanos en las Rutas D-835, D-47 y D-81 que conectan con la ciudad de Salamanca y las localidades de Cuncumén, Chillepín, Jorquera, Llimpo y Santa Rosa además de Batuco, Coirón, Punta Nueva, Quelén Alto y Bajo, Panguesillo, Tranquilla, El Queñe, El Boldo, Chalinga y Chuchiñí. En el valle de Camisas se ubican las localidades de Tahuinco, Colliguay, El Palquial, El Arrayán y Peladeros. Adicionalmente, en la comuna de Illapel, se encuentra la ciudad de Illapel y las localidades de Cuz Cuz, El Maitén y Canelillo. También, distribuidas a lo largo de la Ruta D-37-E se ubican las localidades de Las Cañas I y II y Choapa y la localidad de Peralillo. Para el área de Mauro-Punta Chungo se evaluó los efectos del Proyecto sobre los desplazamientos de los grupos humanos en las Rutas D-47, D-865, D-881, D-885 utilizadas por los habitantes de la ciudad de Los Vilos y las localidades de Cavilolén. Además, en el valle del estero Pupío se encuentran las localidades de Pupío I y II, además de Caimanes, La Peste y El Romero. Luego de realizada la evaluación, los impactos identificados como *“Aumento de los tiempos de desplazamiento para usuarios de las rutas D-835, ruta 47 y D-81 utilizadas por el Proyecto”*, *“Aumento de los tiempos de desplazamiento para usuarios de las rutas D-47, D-865, D-881, D-885, utilizadas por el Proyecto”*, producto del aumento de flujo vehicular y cambios en la calidad de servicio, que abarcan ambas áreas detalladas en párrafos anteriores, resultaron no ser significativos. Al respecto y con el objetivo de minimizar los efectos asociados al uso de las rutas públicas por parte del Proyecto, se presenta el CAV18: “*Mejoramiento de Infraestructura Existente a Utilizar por el Proyecto*”, cuya finalidad es abordar la mantención y mejoramiento de las vías a utilizar, junto con los aspectos asociados a la seguridad de estas, buscando además minimizar el aumento en los tiempos de desplazamiento por parte de todos los usuarios. Las obras marinas contempladas en el Proyecto, instalación de válvulas Duckbill e instalación de filtros pasivos, no requieren establecer restricciones a la circulación en Bahía Conchalí que pueda afectar el libre desplazamiento de embarcaciones para cualquier actividad, por lo cual no existe un impacto potencial. Finalmente, y considerando que la estimación de los tiempos de desplazamiento de los viajes a las obras que se han analizado de forma detallada no generará obstrucción o restricción a la libre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	circulación, conectividad o aumento en tiempos de desplazamiento, en ninguno de los grupos humanos, por lo que la letra b) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA no corresponde a una causal de ingreso del Proyecto mediante un EIA. Finalmente, y para el caso de las agrupaciones pertenecientes a pueblos indígenas, sobre la base de la información recopilada y analizada en el capítulo de Área de Influencia para Medio Humano, junto con el capítulo referido a la Línea de Base para Medio Humano se estableció que, en la ciudad de Salamanca, se encuentran la Asociación Sol Naciente de Salamanca y Asociación Multicultural Inti Killa Lawen y, en la localidad de El Boldo, se encuentra la Comunidad Indígena Diaguita Taucán. En el sector de las Cañas 2, localidad de Choapa, comuna de Illapel, se ubica la Comunidad Lov Mapuche Pikunche Mañke y el Consejo Autónomo Ayllús Sin Fronteras (interregional y multicultural). Y finalmente para la ciudad de Los Vilos en donde se encuentran el Consejo de Pescadores Chango y a la Asociación Indígena Antuvilú. En todas ellas se realizó la descripción en base a lo expuesto en el artículo 18 literal e) del Reglamento del SEIA con el fin de poder caracterizar y demostrar la existencia o no de impactos sobre el objeto de estudio del medio humano, los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos e indígenas, por tanto, para cada una de ellas se describieron las dimensiones geográficas, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, junto con el énfasis en: • Uso y valorización de los recursos naturales; • Prácticas culturales; • Estructura organizacional; • Apropiación del medio ambiente; • Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclore; • Identidad grupal a través de elementos culturales; • Sistemas de valores; • Ritos comunitarios; y • Símbolos de pertenencia grupal. Como se puede evidenciar en la Tabla N°5-50, Tabla N°5-51, Tabla N°5-52, Tabla N°5-53, Tabla N°5-54, Tabla N°5-55 y Tabla N°5-56, todas del EIA, según la información recopilada y analizada en la línea de base para medio humano, es posible especificar la distancia de los usos o interés de las agrupaciones indígenas individualizadas. Al respecto, no se evidencia que partes, obras y acciones del Proyecto, en sus distintas fases se emplace en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígenas en las cercanías de pueblos indígenas o de recursos naturales y que generen obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Todo esto corroborado además por la información que presenta la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, en donde no se presenta traspaso de tierras, mediante el artículo 20 literal y literal b) de la Ley N°19.253 del Ministerio de Planificación y Cooperación, ni títulos de merced dentro del área de influencia. Finalmente, el Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento en tiempos de desplazamiento, en ninguno de los grupos humanos indígenas y no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	indígenas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Respecto del presente literal, las obras lineales generan efectos adversos significativos sobre grupos humanos que acceden a infraestructura, predios y equipamiento en el área Mauro - Chacay y el área Mauro - Punta Chungo. Luego de realizada la evaluación, los impactos identificados como *"Pérdida potencial de ingresos por la restricción temporal al acceso de parcelas agrícolas y/o infraestructura productiva en los predios aledaños a las obras"* y *"Restricción temporal al acceso de grupos humanos hacia viviendas, equipamientos, servicios e infraestructuras"* resultaron ser significativos. El análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental, por la generación de efectos adversos significativos se desarrolla en el numeral 6.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación. Respecto a las emisiones y actividades asociadas a las obras como son los patios de acopio, instalaciones de faena y depósitos de excedentes, no interactúan de manera adversa y significativa con los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos presentes en el área de influencia del Proyecto, por ende, no intervienen en la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Finalmente, y para el caso de las agrupaciones pertenecientes a pueblos indígenas, sobre la base de la información recopilada y analizada en el capítulo de Área de Influencia para Medio Humano, junto con el capítulo referido a la Línea de Base para Medio Humano se estableció que, en la ciudad de Salamanca, se encuentran la Asociación Sol Naciente de Salamanca y Asociación Multicultural Inti Killa Lawen y, en la localidad de El Boldo, se encuentra la Comunidad Indígena Diaguita Taucán. En el sector de las Cañas 2, localidad de Choapa, comuna de Illapel, se ubica la Comunidad Lov Mapuche Pikunche Mañke y el Consejo Autónomo Ayllús Sin Fronteras (interregional y multicultural). Y finalmente en la ciudad de Los Vilos se encuentran el Consejo de Pescadores Chango y a la Asociación Indígena Antuvilú. En todas ellas se realizó la descripción en base a lo expuesto en el artículo 18 literal e) del Reglamento del SEIA con el fin de poder caracterizar y demostrar la existencia o no de impactos sobre el objeto de estudio del medio humano, los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos e indígenas, por tanto, para cada una de ellas se describieron las dimensiones geográficas, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, junto con el énfasis en: • Uso y valorización de los recursos naturales; • Prácticas culturales; • Estructura organizacional; • Apropiación del medio ambiente; • Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclore; • Identidad grupal a través de elementos culturales; • Sistemas de valores; • Ritos comunitarios; y • Símbolos de pertenencia grupal. Como se puede evidenciar en la Tabla N°5-57, Tabla N°5-58, Tabla N°5-59, Tabla N°5-60, Tabla N°5-61, Tabla N°5-62 y Tabla N°5-63,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	todas del EIA, según la información recopilada y analizada en la línea de base para medio humano, es posible especificar la distancia de los usos o interés de las agrupaciones indígenas individualizadas. Al respecto, no se evidencia que partes, obras y acciones del Proyecto, en sus distintas fases se emplace en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígenas en las cercanías de pueblos indígenas o de recursos naturales, que generen la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Todo esto corroborado además por la información que presenta la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, en donde no se presenta traspaso de tierras, mediante el Artículo 20 literal a) y literal b) de la Ley N°19.253 del Ministerio de Planificación y Cooperación, ni títulos de merced dentro del área de influencia. Por lo anterior, la letra c) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA es una causal de ingreso del Proyecto mediante un EIA, debido a la afectación al acceso a infraestructura, predios y equipamiento para las localidades individualizadas de las áreas El Mauro – Chacay y El Mauro-Puerto Punta Chungo, no teniendo alcance ni relación a población protegida indígena.
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.	De acuerdo con los resultados de la Línea Base Medio Humano del presente Proyecto y en el área de influencia determinada para esta componente, se puede indicar que las obras y actividades del Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre, requerirán de la contratación de mano de obra, lo que aportará población flotante a las localidades de Chillepín, Cuncumén, ciudad de Salamanca, Caimanes y ciudad de Los Vilos. Luego de realizada la evaluación, el impacto identificado como *"Reducción de calidad de vida por potencial incremento de la conflictividad social producto del incremento de población permanente y conmutante"*, resultó no ser significativo para ambas áreas. Con el objetivo de prevenir la generación de conflictos o alteraciones a los modos de vida local, se contemplará el desarrollo de un Plan de Convivencia Sostenible, que tiene como objetivo promover conductas socialmente responsables dentro del personal contratado por la empresa, este se detalla en los Compromisos Ambientales Voluntarios actualizados. Las emisiones y actividades asociadas a las obras, como son los patios de acopio, instalaciones de faena y depósitos de excedentes, no generan impactos significativos adversos en los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos presentes en el área de influencia del Proyecto, por ende, no generan 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. Finalmente, y para el caso de las agrupaciones pertenecientes a pueblos indígenas, sobre la base de la información recopilada y analizada en el capítulo de Área de Influencia para Medio Humano, junto con el capítulo referido a la Línea de Base para Medio Humano se estableció que, en la ciudad de Salamanca, se encuentran la Asociación Sol Naciente de Salamanca y Asociación Multicultural Inti Killa Lawen y, en la localidad de El Boldo, donde se encuentra la Comunidad Indígena Diaguita Taucán. En el sector de las Cañas 2, localidad de Choapa, comuna de Illapel, se ubica la Comunidad Lov Mapuche Pikunche Mañke y el Consejo Autónomo Ayllús Sin

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.	
	Fronteras (interregional y multicultural). Y finalmente en la ciudad de Los Vilos se encuentran el Consejo de Pescadores Chango y la Asociación Indígena Antuvilú. En todas ellas se realizó la descripción en base a lo expuesto en el artículo 18 literal e) del Reglamento del SEIA con el fin de poder caracterizar y demostrar la existencia o no de impactos sobre el objeto de estudio del medio humano, los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos e indígenas, por tanto, para cada una de ellas se describieron las dimensiones geográficas, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, junto con el énfasis en: • Uso y valorización de los recursos naturales; • Prácticas culturales; • Estructura organizacional; • Apropiación del medio ambiente; • Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclore; • Identidad grupal a través de elementos culturales; • Sistemas de valores; • Ritos comunitarios; y • Símbolos de pertenencia grupal. Como se puede evidenciar en la Tabla N°5-64, Tabla N°5-65, Tabla N°5-66, Tabla N°5-67, Tabla N°5-68, Tabla N°5-69 y Tabla N°5-70, todas del EIA, según la información recopilada y analizada en la línea de base para medio humano, es posible especificar la distancia de los usos o interés de las agrupaciones indígenas individualizadas. Al respecto, no se evidencia que partes, obras y acciones del Proyecto, en sus distintas fases se emplace en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígenas en las cercanías de pueblos indígenas o de recursos naturales, que generen 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. Todo esto corroborado además por la información que presenta Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, en donde no se presenta traspaso de tierras, mediante el artículo 20 literal a) y literal b) de la Ley N°19.253 del Ministerio de Planificación y Cooperación, ni títulos de merced dentro del área de influencia. Por lo anterior, la letra d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA no es una causal de ingreso del Proyecto mediante un EIA para ninguna de las comunidades ni asociaciones indígenas y no indígenas.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El Proyecto no se encuentra cercano a poblaciones indígenas protegidas que sean susceptibles a ser afectadas por la ejecución del Proyecto. En relación con Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), la Región de Coquimbo carece de éstas. De acuerdo con los antecedentes presentados no existe población protegida en el área de influencia del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

6.4. Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

TABLA N°6.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
Impacto ambiental	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.
Existencia de poblaciones protegidas	Tal como se indica en el análisis del artículo 7 y para el caso de las agrupaciones pertenecientes a pueblos indígenas, sobre la base de la información recopilada y analizada en el capítulo de Área de Influencia para Medio Humano, junto con el capítulo referido a la Línea de Base para Medio Humano se estableció que en la ciudad de Salamanca, se encuentran la Asociación Sol Naciente de Salamanca y Asociación Multicultural Inti Killa Lawen y, en la localidad de El Boldo, donde se encuentra la Comunidad Indígena Diaguita Taucán. En el sector de las Cañas 2, localidad de Choapa, comuna de Illapel, se ubica la Comunidad Lov Mapuche Pikunche Mañke y el Consejo Autónomo Ayllús Sin Fronteras (interregional y multicultural). Y finalmente en la ciudad de Los Vilos se encuentran el Consejo de Pescadores Chango y a la Asociación Indígena Antuvilú. En todas ellas se realizó la descripción en base a lo expuesto en el artículo 18 literal e) del Reglamento del SEIA con el fin de poder caracterizar y demostrar la existencia o no de impactos sobre el objeto de estudio del medio humano, los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos e indígenas, por tanto, para cada una de ellas se describieron las dimensiones geográficas, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, junto con el énfasis en: • Uso y valorización de los recursos naturales; • Prácticas culturales; • Estructura organizacional; • Apropiación del medio ambiente; • Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclore; • Identidad grupal a través de elementos culturales; • Sistemas de valores; • Ritos comunitarios; y • Símbolos de pertenencia grupal. Como se puede evidenciar en la Tabla N°5-71, Tabla N°5-72, Tabla N°5-73, Tabla N°5-74, Tabla N°5-75, Tabla N°5-76 y Tabla N°5-77, todas del EIA, según la información recopilada y analizada en la línea de base para medio humano, es posible especificar la distancia de los usos o interés de las agrupaciones indígenas individualizadas. Al respecto, no se evidencia que partes, obras y acciones del Proyecto, en cuanto extensión y magnitud, en sus distintas fases se emplace en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígenas en las cercanías de pueblos indígenas o de recursos naturales, que generen 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. Todo esto corroborado además por la información que presenta Corporación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
	Nacional de Desarrollo Indígena, en donde no se presenta traspaso de tierras, mediante el Artículo 20 literal a) y literal b) de la Ley N°19.253 del Ministerio de Planificación y Cooperación, ni títulos de merced, ni áreas de desarrollo indígena dentro del área de influencia. Por lo anterior, en relación con la susceptibilidad de afectación a población protegida del Artículo 8 del Reglamento del SEIA no es una causal de ingreso del Proyecto mediante un EIA debido a que el Proyecto no se localiza en o próximo a población protegida, condición que se mantendrá en todas las fases del Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	*Análisis con relación a recursos protegidos:* En el caso del presente Proyecto, se ha identificado impacto significativo sobre la componente Plantas, en particular por la pérdida y alteración de hábitat de formaciones singulares, tanto bosque nativo de preservación como matorrales con presencia de especies en categoría de conservación, en particular en categoría de amenaza, así como también por la pérdida de flora singular. Asimismo, se ha identificado impacto significativo por la pérdida de reptiles y micromamíferos de baja movilidad, así como también de anfibios, en todos los casos debido a la presencia de especies en categoría de conservación. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se identifica una afectación a recursos protegidos. El análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental, por la generación de efectos adversos significativos se desarrolla en el numeral 6.1.3 del Informe Consolidado de Evaluación. *Análisis con relación a Áreas protegidas:* Respecto de la Laguna Conchalí esta fue declarada *"Santuario de la Naturaleza"* por el D.E. N°41/2000 del Ministerio de Educación. Se emplaza en la comuna de Los Vilos, aledaño por el norte con el puerto Punta Chungo. Presenta una superficie de 50,9 ha y su administración está a cargo de Minera Los Pelambres. Esta área protegida, es la más cercana al área de influencia del Proyecto (a 340 metros de la planta desalinizadora) y su objeto de protección principal es la presencia de especies de avifauna de carácter migratorio, a pesar de que también es el hábitat de lagartijas costeras y lugar de desove y crecimiento de pequeños peces. Dada la ubicación de ésta, y que no existen obras, partes o actividades del Proyecto que las puedan afectar, no se prevé efectos asociados al emplazamiento de las obras sobre esta área ni a su objeto de protección. Con respecto a las emisiones de ruido del Proyecto, debido a la distancia entre el área de influencia del Proyecto y el Santuario de la Naturaleza *"Laguna Conchalí"*, el incremento en los niveles de presión sonora provocados por la construcción y posterior operación del Proyecto no serán significativos. Lo anterior, según lo señalado en el Anexo N°4.2 del EIA, dónde, en el punto F13 las proyecciones indican que los niveles sonoros generados por el Proyecto serán de un nivel de 67 dB(Z) para la construcción y 47 dB para la operación,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
	niveles significativamente menores al límite recomendado de 85 dB (umbral por sobre el cual se pueden presentar efectos adversos en la fauna de acuerdo con lo indicado en la Guía Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre de SAG, 2012). Por otro lado, de acuerdo con la modelación de las emisiones al aire durante la fase de construcción del Proyecto, no se modificará la condición actual en cuanto a la calidad del aire de esta área bajo protección oficial, no identificándose impactos significativos por emisiones de material particulado ni gases, según se detalla en el Capítulo 4 del EIA. Cabe señalar que durante la fase de operación no se registrarán emisiones atmosféricas en dicho sector, mientras que el nivel de presión sonora generado por la operación de la planta desalinizadora será menor al registrado para la fase de construcción. Con base a lo anteriormente descrito, el Proyecto no genera la afectación sobre el Santuario de la Naturaleza "Laguna Conchalí". Respecto de la Quebrada de Llau Llau, parte de la quebrada fue declarada *"Santuario de la Naturaleza"* por el D.E. N°47/2017 del Ministerio de Medio Ambiente. Se emplaza en la comuna de Los Vilos, al suroeste del Tranque El Mauro, a menos de 1 km de distancia de la obra más próxima de este Proyecto correspondiente al Canal de Contorno Sur del Tranque El Mauro. Presenta una superficie de 1.779,20 ha. En la Quebrada de Llau Llau se encuentran formaciones de interés para la conservación, tales como matorral con suculentas, bosques mixtos que presentan bosques esclerófilos mediterráneos y bosques hidrófilos de fondo de quebrada. Estos últimos son escasos en la Región de Coquimbo y no están representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Las formaciones vegetacionales descritas corresponden a parte estructural de los hábitats para especies de fauna, tanto anfibios como aves endémicas y amenazadas. En el área se han detectado 39 especies de plantas vasculares y 26 especies de fauna, siendo sus objetos de protección el bosque hidrófilo de fondo de quebrada y las distintas especies amenazadas de acuerdo con el reglamento de clasificación de especies. No se consideran obras en esta área y de acuerdo con la modelación de las emisiones al aire y ruido durante la fase de construcción del Proyecto, no se modificará la condición actual en cuanto a la calidad del aire y niveles de inmisión de ruido susceptibles de afectar la fauna de esta área bajo protección oficial, no identificándose impactos significativos por emisiones de material particulado ni gases, así como tampoco de ruido sobre fauna según se detalla en el Capítulo 4 del EIA. Con base a lo anteriormente descrito, el Proyecto no genera la afectación sobre el área protegida de la *"Quebrada de Llau Llau"*. *Análisis con relación a Sitios Prioritarios:* El sitio prioritario Quebrada de Culimo se caracteriza por tener un alto valor de endemismo de especies de flora, condición común

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
	dentro de los sitios prioritarios. Por otro lado, su principal característica tiene relación con la presencia de la mayor población de Palma chilena (*Jubaea chilensis*) a nivel de la región de Coquimbo, con alrededor de 100 ejemplares y una superficie de 2.500 ha donde actualmente no existen amenazas. El Proyecto considera un nuevo concentraducto por la misma plataforma del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, 4,8 km de cuyo trazado se emplazan en el límite norte del sitio prioritario, representando una intervención de un 0,003% de la superficie total de este último. No obstante, lo anterior, y teniendo en consideración el principal objeto de conservación de este sitio prioritario y la extensión de éste, cabe mencionar que en el trazado de las obras del Proyecto (Sistema de Impulsión de Agua Desalada) no se registró la presencia del objeto de protección de este sitio prioritario, *Jubaea chilensis*. En este sentido, es importante indicar que este sitio prioritario limita al norte con la Ruta D-865, sector que actualmente se caracteriza por una fuerte presencia de actividades antrópicas de tipo agrícola y minera, disminuyendo la calidad ambiental de esta área (determinado por la disminución de la cobertura arbórea y arbustiva y la presencia de especies introducidas). Este límite norte puede ser considerado como una zona de transición presentando características ambientales diferentes al resto del sitio prioritario, generándose un efecto de ecotono (López-Barrera, 2004). De acuerdo con esto, el trazado del Sistema de Impulsión de Agua Desalada se inserta en un área de transición más abrupta, que tiene como características un menor flujo de especies nativas y una mayor influencia de las variables físicas (López-Barrera, 2003) producido principalmente por las actividades antrópicas. De acuerdo a esto, el trazado del Sistema de Impulsión de Agua Desalada, al estar inserto en áreas con alteración antrópica, no generará una afectación del objeto de conservación de este sitio, ya que en este sector no existen ejemplares de palma chilena (*Jubaea chilensis*), puesto que la mayor parte de sus hábitats y especies de interés para la biodiversidad, incluso aquella considerada objeto de protección, se encuentran en las divisorias de aguas entre las cuencas del estero Pupío y el estero Quilimarí, distante en aproximadamente 5 Km del área de intervención, por lo que ni se altera la continuidad de su población por fragmentación de ésta ni de ninguna otra especie. También es importante aclarar, que no se incrementará el nivel de amenaza y presión antrópica sobre el Sitio Prioritario, puesto que las obras del Proyecto se ubican en un sector marginal del Sitio Prioritario, al interior de predios particulares en los que actualmente ya existen actividades antrópicas. En cuanto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo con la modelación de las emisiones atmosféricas, se puede indicar que el aporte de la construcción del Proyecto en la Quebrada Culimo no genera un impacto significativo en términos de material particulado ni gases según se detalla en el Capítulo 4 del EIA. Otro aspecto relevante para considerar corresponde a la temporalidad de las actividades. Si bien, la fase de construcción se ha estimado en 36 meses, la duración de las actividades de construcción específicas para este sector es menor a un año, acotando la duración de la generación de emisiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
	De acuerdo con lo anterior, el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados, no es susceptible de afectar sitios prioritarios para la conservación, en especial consideración a los objetos de protección que se pretenden resguardar. *Análisis con relación a humedales protegidos:* El santuario de la naturaleza y sitio RAMSAR *"Laguna Conchalí"*, corresponde al humedal protegido más cercano al área de influencia del Proyecto, encontrándose a 100 metros de distancia de esta última en un sector puntual del concentraducto a la entrada del puerto Punta Chungo y a 340 metros de la planta desaladora. El objeto de protección del sitio Ramsar corresponde a la avifauna migratoria que hace uso de este sector. Dada su ubicación, y que no existen obras o actividades del Proyecto que lo puedan afectar ni a los recursos que utiliza, no se prevén efectos adversos significativos asociados al emplazamiento de las obras. Con respecto a las emisiones de ruido del Proyecto, debido a la distancia entre el área de influencia del Proyecto y el Santuario de la Naturaleza *"Laguna Conchalí"*, el incremento en los niveles de presión sonora provocados por la construcción y posterior operación del Proyecto no serán significativos. Lo anterior según lo señalado en el Anexo N°4.2 del EIA, dónde, en el punto F17 las proyecciones indican que los niveles sonoros generados por el Proyecto serán de un nivel de 67 dB para la construcción y 47 dB para la operación, niveles significativamente menores al límite recomendado de 85 dB (umbral por sobre el cual se pueden presentar efectos adversos en la fauna de acuerdo con lo indicado en la Guía Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre de SAG, 2012). Por otro lado, de acuerdo con la modelación de las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del Proyecto, no se modifica la condición actual en cuanto a la calidad del aire de este humedal protegido, no identificándose impactos significativos por emisiones de material particulado ni gases, según se detalla en el Capítulo 4 del EIA. Cabe señalar que durante la fase de operación no se registrarán emisiones atmosféricas en dicha área, mientras que el nivel de presión sonora generado por la operación de la planta desalinizadora será menor al registrado para la fase de construcción. Con base a lo anteriormente descrito, el Proyecto no genera la afectación sobre el Santuario de la Naturaleza y Sitio RAMSAR "Laguna Conchalí". De acuerdo con lo anterior, el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados, no es susceptible de afectar humedales protegidos. *Análisis con relación a glaciares:* No se identificaron glaciares en áreas próximas a la instalación de las partes, obras y acciones del Proyecto. Dado lo anterior, no se identifican efectos adversos sobre estos recursos. Cabe señalar que el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.4. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
	Proyecto no considera obras ni actividades en el Área Mina. *Análisis con relación a las áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica:* El área de instalación del Proyecto se ubica en un sector donde no se emplazan observatorios astronómicos cercanos, estando a más de 77 km el más próximo a las obras (Observatorio Cruz de Sur). *Análisis con relación al valor ambiental del territorio:* De acuerdo con lo indicado en el Capítulo de línea de base, el territorio donde se emplaza el Proyecto no posee antecedentes de constituirse como un lugar donde se hayan identificado la provisión de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población. Las características del área de influencia del Proyecto indican que se trata de un área con presencia de sectores intervenidos antrópicamente. Adicionalmente, los ecosistemas del área de influencia del Proyecto no reúnen características de unicidad, escasez o representatividad ya que, por ejemplo, las formaciones vegetales y la fauna identificada para el área de influencia se encuentran también ampliamente representadas fuera de ésta a escala regional. Cabe señalar que las formaciones vegetales descritas en el área de influencia se encuentran ampliamente representadas en el área donde se inserta el Proyecto. En cuanto a la fauna, en el área de influencia se identificó un total de 10 ambientes para fauna terrestre: bosque de quebrada, bosque espinoso, bosque mixto, matorral, suculentas, pradera, plantación, zona de vegetación escasa, zona agrícola, y otras superficies (áreas industriales, caminos existentes), donde se registraron un total de 99 especies de vertebrados terrestres, correspondientes a: 2 anfibios, 9 reptiles, 66 aves y 19 mamíferos. De acuerdo con estos antecedentes, en el área de influencia del Proyecto, se identifican distintos niveles de intervención antrópica y no se describen ambientes únicos que puedan ser afectados por la implementación de las obras y su posterior operación, por lo que, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados en sus distintas fases, el Proyecto no es susceptible de afectar territorios con valor ambiental. Del análisis se puede concluir que el Proyecto se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, ya que presenta efectos adversos significativos en fauna y flora en categoría de conservación, y en formaciones de Bosque Nativo de Preservación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

6.5. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

<table>
<tr><th colspan="2">TABLA N°6.5. SOBRE LA INEXISTENCIA DE ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.</td></tr>
<tr><td colspan="2">De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:</td></tr>
<tr><td>A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se considerará:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</td><td>Análisis con relación al valor paisajístico:

La caracterización del paisaje asociado al emplazamiento del Proyecto arroja que el carácter del paisaje está determinado por la complementariedad entre los atributos bióticos y físicos, especialmente aquellos relacionados con obras e infraestructuras de Minera Los Pelambres, que son reiterativos a través del trazado del Proyecto y establecen la configuración del paisaje típico de esta zona del país para esta región.

Al considerar los elementos biofísicos, estéticos y estructurales del paisaje, se establece que se trata de un paisaje homogéneo, con persistencia de los mismos tipos de formas, líneas y colores, además de una intervención antrópica constante en toda la zona; a pesar de la persistente intervención antrópica existente en el área, producto de las actividades agrícolas se desarrollan variados sectores con un importante desarrollo vegetacional.

En cuanto a la situación de los observadores, se identifica una alta concentración de observadores en las principales vías de acceso hacia el Proyecto. Estas rutas y caminos son utilizadas principalmente por habitantes del sector, esporádicamente por turistas o público en general, pero mayoritariamente por personal de Minera Los Pelambres, por lo tanto, el potencial de posibles observadores es alta. No obstante, y como se menciona en la Descripción del Proyecto, el trazado del concentraducto se contempla construir bajo tierra, por lo que los impactos se generarán para la etapa de construcción y no durante la etapa de operación.

En cuando a la visibilidad de las cuencas visuales, estas son variables, algunas panorámicas y otras panorámicas con obstrucciones, esto gracias a la morfología de valle cerrado, en donde existen cerros (laderas) de gran altura que generan puntos ciegos u obstrucciones naturales; de esta manera, los puntos de observación presentan no siempre vistas panorámicas. Cabe señalar, que el trazado del Proyecto se insertará paralelo al valle en general, ocupando sectores de laderas, paralelo al camino y sectores llanos del valle en menor medida, esto sumado a su instalación subterránea será un factor decisivo en minimizar todas las fugas visuales posibles.

Dentro del área identificada como zona de influencia visual se identificaron 12 unidades de paisaje, que se diferencian principalmente por las características de su relieve. Luego de la aplicación de la metodología de la “Guía Valor Paisajístico en el SEIA 2019”, todas las unidades de paisaje presentan una Calidad Visual Dominante Media, lo que refleja una relevancia ambiental moderada para todas las unidades de paisaje y, por lo tanto, para todas las áreas del Proyecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.5. SOBRE LA INEXISTENCIA DE ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.	
	Para el desarrollo del estudio de línea de base, se consideraron 63 puntos de observación a través del trazado del Proyecto, los cuales se agruparon en base a dos criterios, primero; puntos insertos dentro del área donde se ejecutarán las acciones del Proyecto y segundo; puntos asociados a los principales caminos, rutas y áreas pobladas cercanas al trazado del Proyecto. En concordancia a lo anterior, para la evaluación de impacto se determinaron 12 unidades de paisaje (UP), principalmente por sus características biofísicas. En el Capítulo de Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental se concluyó que no existe impacto significativo asociado al paisaje. Entendiendo lo anterior, el Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico de una zona, con respecto a la obstrucción de su visibilidad ni con respecto a la alteración de sus atributos.
Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	*Análisis con relación al valor turístico de una zona:* La determinación del Valor Turístico se obtuvo, primero, a partir de los resultados del Informe de Valor Paisajístico, complementándose con el análisis en particular de este componente, respecto del cual se evaluaron todos los atractivos turísticos del área de influencia del Proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos en el componente Turismo del Capítulo 3 del EIA, el área de influencia del Proyecto fue analizada a partir de la delimitación de 5 Unidades Turísticas, *"Salamanca-El Tambo"*, *"Salamanca-Valles interiores"*, *"Illapel"*, *"Los Vilos-Caimanes"* y *"Los Vilos-Puerto Chungo"*. En la Tabla N°5-78 del EIA, se presenta un resumen de las unidades turísticas definidas, su valor y jerarquía. Cabe mencionar que las obras y actividades del Proyecto no generan alteración significativa del valor turístico de esta zona, así como tampoco una obstrucción al acceso de éstos, dado que las obras y actividades que se realizaran durante el Proyecto no intervienen los atractivos mencionados de ninguna manera. En este sentido, cabe relevar que el Proyecto durante la fase constructiva considera dentro de sus medidas de diseño, mantener habilitado de forma ininterrumpida el acceso a los atractivos antes mencionados y de manera general a todos los atractivos en el área de influencia del Proyecto. Adicionalmente, no se identifica que el Proyecto altere u obstruya el acceso a zonas con valor turístico, dado que sus partes, obras y acciones se desarrollan dentro de sectores ya evaluados, aprobados e intervenidos. Entendiendo lo anterior, y del resultado de la evaluación de impactos realizada, es posible concluir que el Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico de una zona.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

6.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

TABLA N°6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo con los antecedentes existentes para el área de emplazamiento del Proyecto, se considera que existe relación entre este y el elemento objeto de protección patrimonio cultural (patrimonio histórico, patrimonio arqueológico, patrimonio paleontológico, patrimonio religioso, monumentos nacionales; y elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio cultural) dado que se registra presencia y/o hallazgo arqueológico en dicho sector.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera una alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación.	**Patrimonio Arqueológico:** En el caso del presente Proyecto, se ha identificado impacto significativo sobre el patrimonio arqueológico, de los cuales sólo 9 se verán afectados. De lo anterior, en la evaluación de impactos realizada, se obtuvo que existen impactos significativos para la *"Intervención de Monumentos Arqueológicos"*. El análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental, por la generación de efectos adversos significativos se desarrolla en el numeral 6.1.3 del Informe Consolidado de Evaluación. **Patrimonio Paleontológico:** De acuerdo con los resultados de línea de base para el componente paleontológico, las unidades que integran el marco geológico del Proyecto corresponden a rocas volcano sedimentarias jurásicas y cretácicas cortadas por rocas intrusivas, además de depósitos neógenos y cuaternarios. Se identificaron 11 unidades geológicas a lo largo del área de influencia del Proyecto. Según los resultados de la prospección en terreno, si bien diversas unidades identificadas presentan registros paleontológicos en zonas cercanas, dentro de ésta solo se registraron 2 zonas con hallazgos. Los hallazgos corresponden, en un caso, a moldes de bivalvos registrados en un bloque rodado proveniente de un afloramiento de calizas de la Formación Arqueros y trazas de galerías asignadas al *icnogénero Thallassinoides isp*. Por otro lado, en afloramientos de la Formación Coquimbo se registraron estructuras verticales no ramificadas, asignadas al *icnogénero Skolithos isp*. Los resultados obtenidos a partir de la prospección, en conjunto con los antecedentes bibliográficos permitieron clasificar las unidades de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.	
	acuerdo con su potencial fosilífero. En virtud de lo anterior, se ha asignado un potencial paleontológico alto (unidades fosilíferas) a la Formación Arqueros, Quebrada Marquesa, y Coquimbo, además de la Formación Quebrada Quereo (=Depósitos eólicos y litorales) debido a la presencia de antecedentes paleontológicos en la literatura. Sin perjuicio de lo anterior, si bien se identifican unidades fosilíferas en el área del Proyecto, información reciente y detallada en el marco del Proyecto Infraestructura Complementaria indica que en la zona puntual donde se emplazaría el Sistema de Impulsión de Agua Desalada y en el caso del presente Proyecto, el nuevo concentraducto, tales unidades no presentarían material fosilífero. Por otro lado, se ha asignado un potencial paleontológico bajo a medio (unidades susceptibles) a los Estratos de Pupío, la Formación Confluencia, los Depósitos eólicos antiguos y los Depósitos aluviales y coluviales. Esto ya que, si bien no presentan antecedentes paleontológicos en las cercanías del área de influencia del Proyecto, dadas sus características litológicas y sedimentológicas estas unidades presentan posibilidades de albergar materiales paleontológicos. Se ha clasificado también como susceptible a la Formación Salamanca (Kv(m)), ya que, si bien tiene antecedentes paleontológicos, en el área Chacay solo se observaron rocas volcánicas andesíticas alteradas, las que no cuentan con las características de albergar materiales fosilíferos. Por tanto, dada la posibilidad de que se hallasen facies detríticas intercaladas en las sucesiones volcánicas, estas podrían albergar materiales fosilíferos como los descritos en la literatura. Por último, a las unidades intrusivas Millahue, Tranquilla, Cavilolén, Chalinga y Fredes, se les ha asignado un potencial nulo (unidades estériles), ya que, debido a los procesos de muy alta energía involucrados en su formación, éstas no presentan condiciones para albergar material paleontológico. De igual manera, los afloramientos de la Formación Salamanca del tramo Chacay -El Mauro se les asignó un potencial estéril, debido a que en terreno se observaron rocas intrusivas y enjambres de diques, materiales que no reúnen las características de contener fósiles. Debido a que el Proyecto considera actividades relacionadas con la intervención de la superficie para la construcción de las obras (movimientos de tierra) que se ejecuten sobre la Formación Quebrada Marquesa, Formación Arqueros, Formación Coquimbo y Depósitos eólicos y litorales, se podrían intervenir elementos paleontológicos, dado que estas unidades presentan potencial fosilífero, sin embargo, dado que los estudios de terreno han dado cuenta de limitados registros y en particular en el marco de los recientes estudios asociados al Proyecto Infraestructura Complementaria una revisión detallada del área no dio cuenta de material fósil, el impacto sobre el patrimonio paleontológico se ha clasificado como no significativo.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su	El literal b) en análisis, a diferencia del anterior, no se remite a la Ley Nº17.288 del Ministerio de Educación. Amplía el objeto de protección del Patrimonio Cultural a construcciones y lugares que no han sido declarados formalmente como *"Monumento Nacional"* y, por tanto, carecen de protección especial. Vale decir, el literal b) se refiere a construcciones, lugares o sitios que no han sido declarados *"Monumento Histórico", Monumento Público", "Zona Típica o Pintoresca" ni "Santuario de la Naturaleza"*; pero que, por sus

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

TABLA N°6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.	
antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	características constructivas, su antigüedad, valor científico, contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al Patrimonio Cultural. En relación con este Patrimonio Cultural Sin Protección Oficial (PCSPO) y de acuerdo con los resultados presentados en el Capítulo 3 del EIA, el Proyecto no prevé la modificación o el deterioro de ningún elemento patrimonial no encuadrado en las categorías establecidas por la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área de influencia del Proyecto de acuerdo con los antecedentes presentados, no se encuentran lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, que pudiesen verse afectados por las actividades u obras del Proyecto, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.

7. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación y compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

Los componentes sobre los cuales se asocia el conjunto de medidas desarrolladas corresponden a: plantas (flora y vegetación); animales silvestres (fauna vertebrada); medio humano; y patrimonio cultural (arqueología). Las medidas propuestas son las siguientes:

Medidas de mitigación:

- Rescate y relocalización de cactáceas singulares (flora y vegetación).
- Perturbación Controlada de reptiles y micromamíferos (Animales Silvestres).
- Perturbación controlada de cururos (Animales Silvestres).
- Rescate y Relocalización de anfibios en Estero Pupío (Animales Silvestres).
- Restablecimiento oportuno de acceso a recursos naturales, predios, viviendas e infraestructura (medio humano).
- Protección temporal de elementos patrimoniales (arqueología).
- Programa de monitoreo arqueológico permanente (arqueología).

Medidas de compensación:

- Enriquecimiento de bosques y matorrales (flora y vegetación).
- Recolección superficial (arqueología).
- Rescate arqueológico (arqueología).
- Registro exhaustivo (arqueología).
- Puesta en valor (arqueología).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

7.1. Medidas de Mitigación.

El Proyecto ha identificado siete (7) medidas de mitigación, las cuales recaen sobre la componente planta (1), animales silvestres (3), medio humano (1) y patrimonio cultural (2). Cabe señalar, que dichas medidas, se asocian a impactos identificados en la fase de construcción del Proyecto.

A continuación, se presentan en detalle las medidas de mitigación específicas para el Proyecto, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos adversos provocados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto:

7.1.1. Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.

Nombre de la Medida	**Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.**
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Flora y vegetación.
Impacto Ambiental Asociado	• IFV-1: Pérdida de formaciones vegetacionales singulares. • IFV-3: Pérdida de flora singular.
Tipo de Medida	Mitigación (MM1).
Objetivo de la Medida	La medida busca evitar la pérdida de ejemplares de cactáceas, a través de un plan de rescate y relocalización de las especies *Eriosyce senilis, Eriosyce aurata, Echinopsis chiloensis (subsp littoralis y subsp chiloensis).*
Descripción de la Medida	Esta medida consiste en la extracción de individuos completos, o fragmentos, desde su ubicación original (rescate) y su movilización hacia otro sitio de similares características donde será replantado (relocalización). Incluye las acciones de técnicas de extracción, transporte, almacenamiento y establecimiento. En base a los datos obtenidos en la línea de base y análisis en la evaluación de impactos, los ejemplares a considerar en esta medida son 4.337 individuos. Es importante indicar que está medida contempla el rescate y relocalización del 100 % de las especies que se encuentren en categoría de amenaza *"En peligro"* o *"Vulnerable"* que sean afectadas directamente por las obras permanentes y temporales del Proyecto. En el caso de las especies clasificadas como *"Casi amenazada"*, se propone rescatar el 80% de ejemplares afectados. Los motivos para plantear dicho porcentaje tienen relación directa con la factibilidad de realizar el rescate. En primer lugar, debido a la distribución y disposición *in-situ* de gran cantidad de ejemplares que se desarrollaron en condiciones de altas pendientes y tipos de sustrato que hacen inviable su rescate y posterior trasplante. En segundo lugar, muchos ejemplares no poseen condiciones fitosanitarias óptimas para su rescate y posterior trasplante. Sin embargo, aunque se rescate el 80% de los ejemplares, la relocalización contempla el 100%, de los ejemplares ya que, al tratarse de cactáceas columnares se obtendrán más de un *"brazo"* por individuo rescatado, lo que posibilitará completar la cantidad total de ejemplares afectados. Cabe destacar, que la Medida MM1 considera las siguientes cactáceas definidas como singulares: *Eriosyce senilis* (Categoría de conservación *"En peligro"*), *Eriosyce aurata* (Categoría de conservación *"Vulnerable"*), *Echinopsis chiloensis* subsp. *littoralis* y subsp. *Chiloensis* (Categoría de conservación *"Casi amenazada"*). Los detalles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.</th></tr>
<tr><td></td><td>
de las cantidades de ejemplares se presentan en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Área</th><th>Especie a Considerar</th><th>Individuos a Afectar</th><th>Individuos a Rescatar</th><th>Individuos a Relocalizar</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Chacay</td><td>Eriosyce aurata (Vulnerable)</td><td>13</td><td>13</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis (Casi Amenazada)</td><td>17</td><td>14*</td><td>17</td></tr>
<tr><td>Chacay - Mauro</td><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis (Casi Amenazada)</td><td>200</td><td>160*</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mauro</td><td>Eriosyce senilis (En Peligro)</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis (Casi Amenazada)</td><td>1.723</td><td>1.378*</td><td>1.723</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mauro - Punta Chungo</td><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis (Casi Amenazada)</td><td>2.144</td><td>1.715*</td><td>2.144</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp littoralis (Casi Amenazada)</td><td>234</td><td>187*</td><td>234</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>4.337</td><td>3.473</td><td>4.337</td></tr>
</table>

* A cada ejemplar de cactácea columnar se le extraerá más de un brazo para generar la cantidad de individuos requeridos a relocalizar.

La medida considera las siguientes acciones:

- **Extracción de Individuos:**

La extracción de individuos se realizará través de dos métodos, dependiendo de las características morfológicas de la especie: (1) obtención de individuos completos, incluyendo su sistema radical (*Eriosyce aurata, Eriosyce senilis)* o (2) a través de la extracción parcial o fraccionada de individuos *Echinopsis chiloensis (subsp littoralis y subsp chiloensis).*

Cada ejemplar extraído será georreferenciado (tanto las coordenadas UTM del sitio de rescate como el sitio de relocalización) y se le instalará una placa metálica con un código o ID único para su futuro seguimiento.

- **Aclimatación:**

El área de aclimatación se instalará en una zona que tenga fácil acceso y en las cercanías del área de relocalización, donde se procederá a levantar una construcción liviana destinada al acondicionamiento de las plantas antes de proceder a la plantación. Esta área corresponderá a un sitio, previamente seleccionado, donde se construirán plataformas de madera, donde se depositarán los individuos con el objeto de permitir la ventilación de éstos. Estas estructuras serán cubiertas con malla tipo Rachel, de modo de proteger a los ejemplares del exceso de insolación en espera del trasplante.

A los ejemplares extraídos, se les aplicará productos en su sistema radical con el objetivo de evitar la infección derivada de la acción de hongos, bacterias y pseudoccócidos. Posteriormente, se untará pasta de poda (podaxal), tanto en los artejos extraídos como en los individuos completos a modo de acelerar la cicatrización, mitigando eventuales daños en el sistema radical que pudieran haberse producido en la
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.
	extracción. Se considera un periodo de aclimatación de al menos un mes. • **Preparación:** Previo a la plantación se preparará el sitio de relocalización, elaborando casillas de plantación de tamaño suficiente y proporcional a las dimensiones de cada ejemplar. Esto con el fin de favorecer un rápido arraigamiento de los individuos a relocalizar. • **Protección:** El perímetro de las áreas donde se realizará la relocalización será cercado para impedir el ingreso de ganado, propiciar el establecimiento pasivo de los ejemplares y proteger tanto los individuos plantados como los sistemas de riego implementados. Todas las unidades de relocalización serán cerradas previo a la plantación, con un cerco de protección utilizando una malla tipo ovejera Ursus o similar, que contará con alambre de púas en la parte media (1,5 m) y en la parte superior para incrementar el control sobre el ganado caprino y/o bovino. Complementario al cierre perimetral de las áreas de plantación, para el control de lagomorfos se instalará una malla hexagonal que cubra todo el perímetro. La malla hexagonal deberá tener un ancho de 1,5 metros de los cuales se enterrarán a 40 cm en forma de "L", quedando fijada a 20 cm en la horizontal y 20 cm en la vertical. Este cerco también servirá para evitar el ingreso de personas sin autorización a las áreas de reforestación. El estándar de construcción del cerco se presenta en la Tabla N°2 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. En caso de ser necesario, se realizarán cortafuegos en el perímetro de cada unidad de plantación, en el cual se rozará toda la vegetación herbácea en un ancho preferentemente de 2,5 metros a un lado del cerco. En el caso que se presenten ejemplares de vegetación arbórea y arbustiva no serán eliminados, sino que se manejará su copa a través de podas (menores a 1/3 de su copa viva) para evitar continuidad vertical u horizontal de la vegetación. • **Trasplante:** El trasplante o plantación se realizará de forma manual en los sectores predefinidos, manteniendo la orientación original del individuo con respecto al Norte. A partir de la preparación del sustrato, se procederá a aplicar el enraizante sobre la totalidad de las raíces a modo de favorecer el enraizamiento de cada individuo en el nuevo sitio de trasplante. Además, cada planta será marcada con placas metálicas, las que serán renovadas periódicamente, con el objeto de facilitar el seguimiento. La época más adecuada para realizar la actividad de trasplante es en la temporada de otoño e invierno. • **Mantención:** Paralelo a las actividades de seguimiento y monitoreo se inspeccionarán las protecciones individuales y perimetrales que puedan haberse visto dañados, ya sea por el clima, la presencia de lagomorfos o cualquier otra circunstancia, y en caso de ser requerido, se realizará mantención, reemplazo o reparación de estos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.</th></tr>
<tr><td></td><td>En relación al sistema de riego, la empresa encargada de realizar los riegos de mantención, en las temporadas indicadas, realizará pruebas de riego, de manera tal de detectar fallas, filtraciones o daños en matrices, mediante una apreciación visual y técnica del sistema. De ser así, la empresa ejecutará las reparaciones correspondientes que acrediten el normal funcionamiento del sistema de riego y la provisión necesaria de agua para las plantas.

• Reposición de individuos:

En la etapa de identificación y apresto de individuos, se realizará una recolección de semillas, siguiendo el protocolo del “Manual de recolección de semillas de plantas silvestres” (INIA 2004). Esta recolección de semillas se realizará en paralelo al rescate y relocalización de las cactáceas completas y es con el fin de tener plantas de la misma procedencia en caso de tener una mortalidad por sobre el indicador de cumplimiento esperado de los ejemplares relocalizados.

La propagación mediante el uso de semillas de individuos de las especies relocalizadas permitirá tener un stock de individuos con la misma procedencia, evitando eventuales alteraciones de la composición florística original. De manera adicional, se realizarán multiplicaciones vegetativas con los mismos individuos rescatados de gran tamaño y que sean rescatados parcialmente. Este stock, permitirá producir plantas en caso de que el porcentaje de éxito comprometido en el indicador de éxito no se esté cumpliendo.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la Medida</td><td>Esta medida se propone como forma de mitigar el impacto sobre este grupo de plantas, debido a que se considera poseen singularidad ambiental, tanto por poseer en algunos casos categoría de conservación como por su relevancia ambiental, de forma tal de permitir el mantenimiento de los procesos ecológicos en los ecosistemas donde se presentan.</td></tr>
<tr><td>Lugar de Implementación de la Medida</td><td>El lugar de destino de la medida cumple con las condiciones idóneas para que tenga éxito el compromiso, por ejemplo, está la presencia de algunas de las especies a considerar en este Plan (composición florística similar a las áreas intervenidas) y buena accesibilidad.

Los sitios para el rescate y relocalización de cactáceas tienen una superficie de 34,25 hectáreas.

La relocalización de cactáceas asociada a esta medida será distribuida en dos sectores y 6 sitios, los cuales se especifican en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th colspan="6">Sitios de relocalización de cactáceas y número de individuos a incluir</th></tr>
<tr><th>Fundo</th><th>Área a Compensar</th><th>N° de Especies a Incluir por Predio</th><th>Sitio</th><th>Superficie (ha)</th><th>N° de Especies a incluir por Sitio</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Fundo Reserva CORA E</td><td rowspan="2">Chacay/ Chacay-Mauro</td><td rowspan="2">Eriosyce aurata: 13 individuos y Echinopsis Chiloensis: 969 individuos.</td><td>Sitio 1</td><td>1,86</td><td>Eriosyce aurata (4 individuos); Echinopsis Chiloensis (247 individuos).</td></tr>
<tr><td>Sitio 2</td><td>5,66</td><td>Eriosyce aurata (9 individuos); Echinopsis Chiloensis (722 individuos).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tipay - Romero</td><td rowspan="2">Mauro / Mauro - Punta Chungo.</td><td rowspan="2">Eriosyce senilis: 6 individuos; Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis: 3.063 individuos; y Echinopsis Chiloensis subsp littoralis: 234</td><td>Sitio 3</td><td>8,53</td><td>Eriosyce senilis: 2 individuos; Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis: 991 individuos; y Echinopsis Chiloensis subsp littoralis: 74 individuos.</td></tr>
<tr><td>Sitio 4</td><td>1,74</td><td>Echinopsis Chiloensis</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>individuos.</td><td></td><td></td><td>subsp chiloensis: 208 individuos; y Echinopsis Chiloensis subsp littoralis: 15 individuos.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Sitio 5</td><td>11,31</td><td>Eriosyce senilis: 3 individuos; Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis: 1.312 individuos; y Echinopsis Chiloensis subsp littoralis: 100 individuos.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Sitio 6</td><td>5,15</td><td>Eriosyce senilis: 1 individuo; Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis: 604 individuos; y Echinopsis Chiloensis subsp littoralis: 45 individuos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Total</td><td></td><td>34,25</td><td></td></tr>
</table>

Se contempla que la relocalización de cactáceas tenga una densidad promedio de 131 individuos por hectárea en el Fundo Reserva Cora E y 126 individuos por hectárea en el fundo Tipay- Romero, con la intención de no sobrecargar la vegetación ya existente de los sitios de relocalización propuestos. De manera general se puede señalar:

• Los sitios 1 y 2, ubicados en el Fundo Reserva Cora E, corresponden a un matorral de Flourencia thurifera - Gymnophytum isatidicarpum - Proustia cuneifolia, donde la cobertura es abierta y según la revisión en terreno es factible incluir un mayor número de individuos de cactáceas. Hay presencia de Eriosyce aurata y Echinopsis chiloensis, lo que es un indicador que es hábitat de la especie también.
• Los sitios 3 y 5, ubicados en el Fundo Tipay - Romero, corresponden a un matorral con suculentas de Flourensia thurifera – Echinopsis chiloensis, que varían de abierto a semidenso. Según la revisión en terreno es factible incluir un mayor número de individuos de cactáceas.
• Los sitios 4 y 6, ubicados en el Fundo Tipay - Romero, corresponden a un matorral con suculentas de Flourensia thurifera - Eulychnia acida, donde la cobertura es abierta. Según la revisión en terreno es factible incluir un mayor número de individuos de cactáceas.

La caracterización y la ubicación de las áreas de relocalización específica que se incluyen en esta medida se presenta en el Anexo N°7.2 “Caracterización de Sitios para Establecimiento de Medidas de Compensación y Mitigación, Componente Flora y Vegetación” del EIA.

En la Tabla N°2 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta la figura que muestra la ubicación general de sitios propuestos para la implementación de la medida MM1.
</td></tr>
<tr><td>Método de Implementación de la Medida</td><td>La principal actividad de esta medida se realizará antes de la construcción del Proyecto, para luego dar paso al seguimiento.

El método fue detallado en cada una de las etapas de descripción de la medida. Se reitera que para realizar esta medida se establecerá un convenio con una institución u organismo con experiencia comprobable para ejecutar las actividades de las medidas descritas, buscando al idóneo para cada caso. La experiencia exigida será que la institución u organismo cuente con al menos 3 experiencias previas de características equivalentes a las actividades de este Proyecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares.</th></tr>
<tr><td></td><td>Adicionalmente, el organismo o institución a cargo de la ejecución de las medidas, tendrá que ir ajustando el programa de trabajo, considerando las actividades y parámetros comprometidos (como los indicadores de cumplimiento y años de seguimiento). Se entiende que las ejecuciones de las medidas son un proceso dinámico, que se pueden ir modificando según las eventualidades que puedan ir ocurriendo año a año.</td></tr>
<tr><td>Plazo de Implementación de la Medida</td><td>Se diseña un programa de actividades el que se encuentra organizado estacionalmente, de acuerdo con el periodo adecuado para cada actividad. Es importante mencionar que el cronograma y temporalidad de los trabajos considerados dependen exclusivamente del inicio de la construcción del Proyecto y el grado de avance de este.

Considerando que el Proyecto contempla su periodo de construcción. Se propone realizar el rescate y relocalización de cactáceas entre el mismo periodo de tiempo. Luego el seguimiento de la medida sería durante la vida útil del Proyecto.

En la Tabla N°2 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se incluye un cronograma detallado de esta medida.

Con el objetivo de conseguir un manejo adaptativo y para contrarrestar las condiciones climáticas, se evaluará realizar riegos esporádicos, cuya frecuencia y periodicidad será evaluado luego de las campañas de seguimiento planificadas, basado en profesional experto a cargo del seguimiento de la medida.</td></tr>
<tr><td>Indicador de Cumplimiento de la Medida</td><td>El indicador de éxito de la medida será la sobrevivencia del 100 % de los ejemplares relocalizados, tal como se indica en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Área</th><th>Especie a Considerar</th><th>Individuos a Afectar</th><th>Individuos Mínimos Comprometidos</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Chacay</td><td>Eriosyce aurata</td><td>13</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis</td><td>17</td><td>17</td></tr>
<tr><td>Chacay -Mauro</td><td>Echinopsis Chiloensis</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mauro</td><td>Eriosyce senilis</td><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis</td><td>1.723</td><td>1.723</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mauro - Punta Chungo</td><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis</td><td>2.144</td><td>2.144</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp littoralis</td><td>234</td><td>234</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>4.337</td><td>4.337</td></tr>
</table>

En caso de que no se logre la sobrevivencia señalada en el punto anterior, al término de los 3 primeros años de seguimiento, se repondrán los ejemplares necesarios con los producidos en vivero, iniciándose un nuevo monitoreo por tres años adicionales, siendo el indicador de cumplimiento el comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe que dé cuenta de la sobrevivencia igual o superior al porcentaje anteriormente señalado de los individuos replantados.

Respecto cumplimiento de la colecta de semillas se considerará como un indicador de cumplimiento tener un stock de semillas que permita producir un 5 % de los ejemplares a relocalizar en el plan.

Adicionalmente, se menciona que se considerará realizar monitoreos semestrales durante los 3 primeros años. El cuarto y quinto año monitoreos anuales. Entre el sexto y décimo año se realizarán monitoreos cada 2 años. Luego, desde el undécimo año se realizarán monitoreos cada 5 años. Se entregarán informes anuales.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-2 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.2.6, Tabla N°2 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)"*, Anexo VI.3 *"Títulos de Dominio Vigente"* y Anexo XIII.1 *"Caracterización de Área Alternativa Medidas de Mitigación y Reparación INCO"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.2.4, Tabla N°2 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo VI.3 *"Numero de ECC a Intervenir por el Proyecto"* y Anexo VI.4 *"Sitios para Relocalización de Cactáceas"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 6.2.2 y Tabla N°2 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.1.2. Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos.

Nombre de la Medida	**Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos.**
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Fauna vertebrados (reptiles y micromamíferos).
Impacto Ambiental Asociado	IFA-1 Pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad.
Tipo de Medida	Mitigación (MM2).
Objetivo de la Medida	Inducir el desplazamiento gradual de especies de baja movilidad desde el ambiente que utilizan hacia zonas inmediatamente adyacentes, para disminuir el impacto de la potencial pérdida de ejemplares de baja movilidad debido a las obras y acciones del Proyecto. Las especies detectadas en la línea de base que serán parte del plan de perturbación controlada son las siguientes: • Reptiles: *Philodryas chamissonis, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus fuscus, Liolaemus monticola, Liolaemus pseudolemniscatus, Liolaemus tenuis, Liolaemus nitidus, Callopistes maculatus, Liolaemus zapallarensis.* • Micromamíferos: *Abrocoma bennetti, Phyllotis darwini, Abrothrix longipilis, Abrothrix olivaceus, Octodon degus, Thylamys elegans* y *Oligoryzomys longicaudatus.* Adicionalmente, se considera la presente medida para todas las especies de reptiles y micromamíferos que se puedan identificar durante las tareas de perturbación, independientemente que hayan sido mencionadas en esta medida.
Descripción de la Medida	En términos genéricos, la medida consiste en remover de forma gradual los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas o vegetación, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras (SAG, 2016). Este evento de perturbación se ejecutará por una única vez de forma intensiva durante las estaciones de menor actividad reproductiva entre las especies objetivo de la medida, antes del inicio del cronograma de construcción. La efectividad de este evento de perturbación principal será garantizada con monitoreos trimestrales, que incluirán el control de posibles eventos de recolonización incipiente. Adicionalmente, se realizará la liberación de áreas específicas a intervenir conforme al avance los frentes de trabajo (circunscrito a la superficie a intervenir). Esta liberación será realizada con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de las obras en sector liberado. La liberación será verificable mediante fichas de liberación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos.
	La metodología se describe a continuación: • **Perturbación controlada principal:** en un único evento de perturbación principal y previo al inicio del cronograma de obras, se removerán y retirarán rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio para las especies objetivo. • En los sitios de desplazamiento se realizará un enriquecimiento ambiental, basado principalmente en la construcción de refugios artificiales (pircas o cúmulos de piedras) para el asentamiento de los individuos traslocados o para la colonización de ejemplares residentes. Los refugios tendrán al menos una superficie de 1 m^2 y una altura mínima de 50 cm. Esta medida tiene como objetivo aumentar la sobrevida de los ejemplares en los sitios de relocalización. Con el material retirado se instalarán pircas a una distancia mínima de 50 metros desde las zonas a intervenir. • **Monitoreo y control de relocalización:** una vez aplicada la perturbación principal, se realizarán recorridos y/o puntos de muestreo, con el objetivo de verificar la ausencia de ejemplares a través de evidencias directas e indirectas. Este monitoreo se realizará de modo trimestral y constatará la ausencia de individuos, cuevas, madrigueras y refugios en general. En esta acción de monitoreo podría detectarse eventos de recolonización inicial de individuos, los cuales serán abordados con una perturbación menor consistente en la remoción puntual de los nuevos refugios que pudiesen ser hallados. • **Liberación de áreas específicas a intervenir:** el monitoreo y control de recolonización trimestral será complementado con actividades de liberación (verificables a través de fichas de liberación). Dichas liberaciones de área estarán circunscritas a las superficies requeridas por los frentes de trabajo para el avance de la construcción de obras asociadas al Proyecto. La liberación de áreas se realizará con una antelación máxima de diez días previo a la intervención.
Justificación de la Medida	La medida se justifica por la presencia de especies de reptiles y micromamíferos, consideradas de movilidad restringida y por la potencial afectación debido a la pérdida de individuos. Es importante mencionar que, el potencial impacto de pérdida de individuos, adquiere mayor relevancia ambiental al presentarse especies en categoría de conservación, endémicas y que se encuentren en el límite de su distribución geográfica. La aplicación de esta medida se justifica en superficies acotadas, en las que se sugiere facilitar el movimiento natural de los individuos hacia áreas adyacentes (Torres-Mura et al. 2014), evitando producir un estrés de captura innecesario durante el ejercicio de la medida.
Lugar de Implementación de la Medida	La presente medida se realizará en sectores con presencia de especies objetivo (Línea de Base) y cuyas extensiones areales sean menores o igual a 3 hectáreas o en obras de tipo lineal y estructuras de montaje. Incluyendo las siguientes áreas: • Franja de nuevo concentraducto. • Estaciones de Monitoreo EM1, EM2, EM3 y EM4. • Estación de Válvulas EV1 y EV2. • Estaciones de Drenaje ED1 y ED2. • Línea eléctrica ER2-Piuquenes. • Estación de Bombeo N°2. • Depósitos de excedentes. • Instalaciones de faena. • Patios de acopio. En Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos.
	KMZ)" de la Adenda del EIA, se presenta cartografía en formato digital de las áreas de perturbación y recepción de fauna de Reptiles y micromamíferos.
Método de Implementación de la Medida	El procedimiento para desarrollar la medida contempla: • Aviso al Servicio Agrícola y Ganadero de fecha de ejecución de la medida MM2, al menos cinco días hábiles antes de la implementación de éstas. En el aviso se incluirá el sector a liberar en formato KMZ y SHP. • Supervisión de un experto (médico veterinario, biólogo o profesional con experiencia en manejo de animales silvestres) y ayudantes para aplicar la medida de perturbación controlada por cada hectárea de liberación. • La perturbación controlada considera la remoción y retiro manual de refugios potenciales para reptiles y micromamíferos, esto incluye, rocas, troncos, vegetación, entre otros. • La aplicación de la medida implicará el recorrido exhaustivo del área a intervenir, recorrido en el cual se identificará y procederá a la remoción de refugios. La remoción implicará principalmente remoción de arbustos, material vegetal, troncos, rocas de tamaño pequeño y medio. • El despeje se realizará principalmente de forma manual o con el uso de herramientas (motosierra o desmalezadora); el material retirado (piedras de menor tamaño, material vegetal) se dejará en las zonas contiguas al área de despeje, de manera de proveer refugio en las zonas a las que se inducirá el desplazamiento de individuos. • El despeje se realizará de tal manera de dirigir el desplazamiento de los ejemplares a zonas aledañas que cumplen con la condición de hábitat requerido por las especies (topografía, pedregosidad y vegetación similar a la zona de impacto). • Al día siguiente de realizada la perturbación se recorrerá el área donde se realizó la medida, con el fin de verificar la ausencia de especies de baja movilidad. En caso de observar actividad, se reforzará la remoción de posibles refugios que no hayan sido identificados y perturbados previamente. • La perturbación principal se realizará una única vez, antes del inicio del cronograma de obras y durante los meses en que no existe reproducción entre las especies objetivo de la medida. La efectividad de esta medida será mantenida a través de un monitoreo trimestral, que incluirá la remoción de eventuales nuevos refugios que puedan dar cuenta de intentos de recolonización incipiente en las superficies perturbadas.
Plazo de Implementación de la Medida	• Hito de inicio: la perturbación principal se llevará a cabo durante una única vez, en todas las superficies de aplicación de la medida, previo al inicio del cronograma de obras del Proyecto. • La perturbación principal se ejecutará preferentemente durante el período en que las especies objetivo se encuentren activas y sus crías ya estén desarrolladas (autovalentes), evitando épocas de reproducción y estados de desarrollo inicial de las crías. • La perturbación principal se definirá en función de un monitoreo precautorio previo, cuyo objetivo será verificar que las especies objetivo se encuentren activas y las crías juveniles autovalentes. • La efectividad de la perturbación controlada principal será verificada a través de un monitoreo trimestral, que incluirá la remoción de eventuales nuevos refugios que puedan dar cuenta de intentos de recolonización incipiente en las superficies perturbadas, durante el desarrollo del cronograma de obras. • Cada monitoreo y control de recolonización se ejecutará hasta que no se observe evidencias directas o indirectas de ejemplares de baja movilidad en las zonas perturbadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos.
	• Cumpliendo esa condición el especialista informará que las superficies objetivo de la perturbación principal se mantienen liberadas. • Finalmente, se realizarán liberaciones de áreas de manera acotada a cada superficie a intervenir por un frente de obras en particular, con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de la intervención de esa superficie, declarando el área en particular como *"zona liberada"*, para lo cual el especialista dejará registro en fichas de liberación ambiental de las áreas liberadas.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	El indicador de cumplimiento es: • Ausencia de ejemplares de reptiles y micromamíferos en sectores a intervenir (declaración de zona liberada). • Determinación de tasa de incremento de la abundancia en las zonas de desplazamiento de las especies. • Ocupación de nuevos refugios en las zonas de desplazamiento de las especies. Se entregará registro en detalle de la actividad de perturbación controlada principal, así como de los monitoreos y control de recolonización general trimestrales, y también de la liberación previo (10 días) de cada frente de obras en particular, en ficha de liberación ambiental, que detalle el área en la cual se implementó la actividad (coordenadas UTM), registro de especies y número de ejemplares ahuyentados, desplazamiento diario y ubicación de las zonas de desplazamiento (coordenadas UTM), junto con el tiempo efectivo empleado. Esta información será acompañada con mapas en archivos en formato KMZ y SHP de los ambientes sujetos a la medida y las respectivas estaciones de muestreo con sus coordenadas geográficas. Se entregará además el registro del número de pircas habilitadas, sus dimensiones y coordenadas. El detalle de la verificación del éxito de la medida se indica en el Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Adicionalmente, se realizará el monitoreo de las áreas intervenidas y receptoras. En el caso de las zonas a intervenir (construcción), la frecuencia consiste en monitoreos y control de recolonización incipiente, hasta completar tres días consecutivos sin evidencias directas o indirectas de animales silvestres de baja movilidad, declarando la zona liberada para comenzar los trabajos de construcción, dentro de los primeros 10 días posteriores a declarar la zona liberada. En las zonas aledañas a las obras donde se desplazaron los ejemplares (receptoras), se definirán estaciones de muestreo que serán consideradas para que, durante los monitoreos de largo plazo, se cuantifique la tasa de crecimiento de las poblaciones desplazadas. De forma previa a la ejecución de las obras, se realizará una campaña de caracterización en las estaciones de muestreo ubicadas en las áreas de desplazamiento, lo cual, tiene como objetivo actualizar los valores obtenidos durante el actual proceso de evaluación. Posteriormente, se realizarán monitoreos trimestrales, considerando estaciones contrastantes respecto a los diversos niveles de expresión biológica de las especies objetivo, durante un período de 3 años, iniciando en la temporada siguiente a la actividad de perturbación. Se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos.
	entregará un informe a la autoridad ambiental, al finalizar cada campaña estacional de monitoreo y un informe consolidado de los primeros 3 años de monitoreo (que incluyen 12 campañas). La verificación de ocupación de refugios se llevará a cabo durante los monitoreos estacionales comprometidos por 3 años. La verificación de ocupación de refugios se basará en evidencias directas e indirectas; para esto se realizarán monitoreos para pesquisar la presencia directa de los ejemplares, presencia de fecas frescas y/o pelos. Adicionalmente, para la detección del uso de refugios, el monitoreo se complementará con el uso de trampas cámara. La detección de evidencias directas o indirectas será indicativa del uso del refugio por parte de los ejemplares relocalizados o de las poblaciones residentes, contabilizando de esta forma el porcentaje de ocupación respecto al total de refugios construidos.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-3 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.3.1, Tabla N°3 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.3.1 y Tabla N°3 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, ambas de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°3 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.1.3. Perturbación Controlada de Cururos.

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de cururos.
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Fauna vertebrados.
Impacto Ambiental Asociado	IFA-1 Pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad.
Tipo de Medida	Mitigación (MM3).
Objetivo de la Medida	Evitar la pérdida de ejemplares de cururos al provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de las colonias de cururo (*Spalacopus cyanus*), desde el sector a intervenir hacia zonas inmediatamente adyacentes que no se verán afectadas por obras durante la fase de construcción del Proyecto.
Descripción de la Medida	La perturbación controlada consiste en realizar acciones para inducir el desplazamiento de los ejemplares ubicados en el área del Proyecto previo a la fase de construcción hacia zonas aledañas al Proyecto sin afectar. Este evento de perturbación se ejecutará por una única vez de forma intensiva durante los meses en que no existe presencia de individuos juveniles que no puedan desplazarse (campaña previa), antes del inicio del cronograma de construcción. La efectividad de este evento de perturbación principal será garantizada con monitoreos trimestrales, que incluirán el control de posibles eventos de recolonización incipiente. Adicionalmente, la liberación de un sitio específico a intervenir por obras será realizada a través de un monitoreo y control de recolonización análogo al trimestral, pero circunscrito a la superficie a intervenir. Esta liberación será realizada con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de las obras en sector liberado. En conjunto estas acciones permitirán mantener al mínimo la intensidad de la perturbación durante períodos reproductivos, gracias a monitoreo y control de recolonización de alta frecuencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de cururos.
	Para lo anterior se realizarán las siguientes acciones: • Primero se realizará una campaña para corroborar los datos de línea base de manera de identificar las cururera activas que pueden ser afectadas por el Proyecto. • Luego, se determinan los límites de las madrigueras activas de la especie objetivo. • Una vez teniendo conocimiento de las áreas a perturbar, se comenzarán las actividades con herramientas manuales. Esta acción será llevada a cabo en un único evento de perturbación principal y previo al inicio del cronograma de obras. • La perturbación de las colonias se realizará en un sentido a favor del desplazamiento de los animales y favoreciendo el movimiento hacia zonas de resguardo. Será supervisado por el encargado ambiental o profesional especialista en fauna silvestre. • Para la estimación de esfuerzos, el avance diario que se considera para la actividad es de un de 1 metro al día desde el lugar de la cururera activa hasta fuera del área de intervención. • El grado de avance de las madrigueras hacia zonas de resguardo será registrado y monitoreado (marcas o fotografías). • En caso de encontrar depósitos de alimento (geófitas), estos se moverán hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. • Para favorecer el abandono, se implementará el uso de dispositivos emisores de ultrasonido para el control de especies de fauna silvestre durante la noche, aprovechándose horarios donde no se aplicarán métodos manuales de perturbación de madrigueras y permitiendo que los animales no recolonicen las áreas a intervenir. La localización de los dispositivos será a lo menos en cada vértice del área perturbada (al menos 4 equipos). • Una vez aplicada la perturbación principal, se realizarán recorridos y/o puntos de muestreo, con el objetivo de verificar la ausencia de ejemplares a través de evidencias directas e indirectas. Este monitoreo trimestral constatará la ausencia de individuos y galerías de la especie. En esta acción de monitoreo podría detectarse eventos de recolonización inicial de individuos. No obstante, se prevé que, dado el monitoreo propuesto, estos eventos (si es que ocurren) serán incipientes y podrán ser abordados con una perturbación menor consistente en la remoción puntual de los nuevos refugios que pudiesen ser hallados como consecuencia de posibles intentos de recolonización. Este monitoreo permitirá mantener la liberación de las superficies perturbadas, permitiendo el desarrollo del cronograma de construcción con una perturbación de mínima intensidad y alta frecuencia.
Justificación de la Medida	La medida se justifica, dada la presencia de especies de roedores fosoriales endémicos y en categorías de conservación según la legislación nacional vigente, los cuales debido a su baja capacidad de desplazamiento presentan riesgo de sufrir pérdida de individuos. La aplicación de esta medida se justifica en superficies acotadas, en las que se sugiere facilitar el movimiento natural de los individuos hacia áreas adyacentes (Torres-Mura et al. 2014) y evitar un estrés de captura innecesario.
Lugar de Implementación de la Medida	Las áreas de perturbación corresponderán a aquellos sectores en los que se emplazarán obras y/o actividades del Proyecto, y donde se estima una afectación directa del hábitat de cururos a través de impactos de tipo estructurales y funcionales. Los puntos de control dan cuenta de la dirección a donde serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de cururos.
	orientadas las actividades de perturbación, no obstante, estos pueden ser modificados por los profesionales especialistas en fauna silvestre al momento previo de aplicar la medida in situ. Se evalúan las áreas con mejores condiciones para el asentamiento de los ejemplares y colonias perturbadas, basándose en parte, en los puntos realizados en las observaciones previas y posteriores a la medida, y en aquellos sectores en los cuales se ejecutarán y ubicarán las obras (origen) y en donde se promoverá el movimiento de los individuos (destino). Los puntos registrados durante la línea de base con presencia y actividad de *S. cyanus* se presentan en la Tabla N°3 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, junto a los puntos de control donde se orientará la dirección de perturbación al momento de aplicar la medida. Sin perjuicio de lo indicado en la tabla antes mencionada, se realizará una campaña para corroborar los datos de línea base de manera de identificar las cururas activas que pueden ser afectadas por el Proyecto.
Método de Implementación de la Medida	La perturbación controlada principal considera la remoción y retiro manual de galerías de la especie objetivo. Esta acción se llevará a cabo durante una única vez, en todas las superficies de aplicación de la medida, excluyendo los meses con presencia de neonatos (octubre, noviembre y diciembre), y previo al inicio del cronograma de obras del Proyecto. El procedimiento para desarrollar la medida contempla: • Implementación de microrruteos para la verificación *in situ* de actividad de las madrigueras debido a ocurrencia de cambios poblacionales con el paso del tiempo. Los microrruteos se desarrollarán inicialmente en las zonas que serán intervenidas por obras del Proyecto; esta actividad tiene como objetivo identificar las colonias que serán objetivo de la medida. Por otra parte, con el fin de detectar la presencia de colonias en las cercanías de las obras, se implementarán microrruteos para caracterizar las áreas receptoras. • Las madrigueras que presenten actividad serán identificadas, numeradas, caracterizadas en relación con su tamaño, georreferenciadas y marcadas con estacas. • Mediante el uso de herramientas ligeras, como palas y chuzos, se realizará una remoción de la cobertura vegetal y rocas cercanas a la madriguera. Esta labor tiene como objetivo visualizar todas las entradas a las galerías de la colonia. • Instalación de dispositivos emisores de ultrasonido para el control de especies de fauna silvestre. La distancia entre cada dispositivo seguirá las recomendaciones ya propuestas, al menos uno por vértice. • Con el fin de estimular el abandono del área por parte de los ejemplares presentes en el sector, se utilizará el efecto del ruido de máquinas orilladoras. • Los días siguientes, se continuará con la excavación formando zanjas de al menos 30 cm de profundidad y 60 cm de ancho a lo largo de cada cururera. Las zanjas se dispondrán de forma paralela una de otra y se realizarán desde el punto más cercano de cada colonia hacia las obras; de esta forma, se estimulará a que los ejemplares se alejen hacia sectores opuestos al sitio de obras y que aseguren una adecuada disponibilidad de recursos en los sitios receptores. • En caso de encontrar cururas activas que no son impactados por las obras, pero se encuentran a 50 m de las zonas de obras y partes del Proyecto, se procederá a delimitar una zona de resguardo alrededor de la cururera de manera de evitar cualquier alteración a esta especie.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Perturbación Controlada de cururos.
	El especialista determinará la necesidad de realizar la perturbación controlada. La efectividad de esta medida será mantenida a través de monitoreos y control de recolonización incipiente, con frecuencia trimestral y durante todo el cronograma de construcción de obras del Proyecto. Los monitoreos trimestrales y el control de recolonización incipiente seguirán una metodología análoga a la perturbación principal, siendo la magnitud de la perturbación asociada al control de recolonización de magnitud menor, dada la alta frecuencia del control de recolonización. Esta acción de monitoreo y control de recolonización trimestral será replicada para cada área a intervenir por un frente de obras en particular, con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de la construcción en cada superficie a intervenir, con el objeto de declarar esa área como liberada.
Plazo de Implementación de la Medida	• **Hito de inicio:** la perturbación principal se llevará a cabo durante una única vez, en todas las superficies de aplicación de la medida, excluyendo los meses con presencia de neonatos (octubre, noviembre y diciembre), y previo al inicio del cronograma de obras del Proyecto. • **Duración:** la efectividad de esta medida será mantenida a través de un monitoreo trimestral, que incluirá la remoción de eventuales nuevas galerías que puedan dar cuenta de intentos de recolonización incipiente en las superficies perturbadas. • Cada monitoreo trimestral y control de indicios de recolonización incipiente se ejecutará hasta que no se observe evidencias directas o indirectas de individuos ni galerías de la especie objetivo. • Cumpliendo esa condición el especialista informará que las superficies objetivo de la perturbación principal se mantienen liberadas. Esta condición permitirá continuar con el cronograma de construcción de obras del Proyecto. • Esta acción de monitoreo y control de recolonización incipiente se repetirá, de manera acotada a cada superficie a intervenir por un frente de obras en particular, con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de la intervención de esa superficie, declarando el área en particular como *"zona liberada"*.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	• Ausencia de ejemplares y galerías de la especie en zonas a intervenir (declaración de zona liberada). • Uso efectivo de las nuevas áreas de desplazamiento de las colonias de cururos (ver Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA). • plan de seguimiento actualizado). Se entregará registro en detalle de la actividad de perturbación controlada principal, así como de los monitoreos y control de recolonización general trimestrales, y también del monitoreo de liberación previo (10 días) de cada frente de obras en particular, en ficha de liberación ambiental, que detalle el área en la cual se implementó la actividad (coordenadas UTM), registro colonias con galerías deshabitadas (coordenadas UTM), junto con el tiempo efectivo empleado. • Los informes serán acompañados con mapas en archivos en formato KMZ y SHP de los ambientes sujetos a la medida y las respectivas estaciones de muestreo con sus coordenadas geográficas.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-4 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.3.2, Tabla N°4 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.3.2 y Tabla N°4 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°4 del Anexo N°6.1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.1.4. Rescate y Relocalización de Anfibios.

Nombre de la Medida	**Rescate y Relocalización de Anfibios.**
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Fauna vertebrada (anfibios).
Impacto Ambiental Asociado	IFA-2 Pérdida de individuos de fauna de clase anfibios.
Tipo de Medida	Mitigación (MM4).
Objetivo de la Medida	Evitar la pérdida de ejemplares de fauna de baja movilidad en el área de intervención asociada al cruce del nuevo concentraducto en el Estero Pupío, permitiendo la conservación del patrimonio genético de la población intervenida. La especie detectada en la línea de base que será la especie objetivo de la medida de rescate y relocalización será *Rhinella atacamensis.*
Descripción de la Medida	En el área de intervención asociada al cruce del nuevo concentraducto en el Estero Pupío, se procederá a realizar el rescate de los individuos mediante captura manual y/o redes; los cuales serán registrados y liberados en las áreas seleccionadas como aptas para su relocalización; enfocando la medida sólo a áreas con presencia potencial (registros de línea de base y/o ambientes adecuados). La medida se implementará desplegando personal calificado (liderado por un profesional experto en fauna silvestre). De acuerdo con Torres-Mura *et al.* (2014) se aplicará un esfuerzo de dos especialistas por cada 0,5 hectárea por noche para el rescate de anfibios. El detalle de todos los antecedentes asociados a esta medida, se entregan como parte de los antecedentes que forman parte del permiso ambiental sectorial (PAS 146), adjunto en Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial Artículo N°146 Rescate y Relocalización de Anfibios"* de la Adenda Complementaria del EIA y que corresponde al Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.
Justificación de la Medida	El Proyecto cruzará de forma soterrada el cauce natural de flujo permanente Estero Pupío en una zona donde se identificó la presencia *Rhinella atacamensis*. Si bien se trata de una obra lineal, de acuerdo con la guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada (Torres-Mura *et al*. 2014), se concluye que una perturbación controlada no es recomendable, sugiriéndose un rescate y relocalización de los individuos, en atención a su baja movilidad y a las características conductuales de la clase anfibios. Con la medida se espera reducir la pérdida de individuos pertenecientes a las especies objetivo.
Lugar de Implementación de la Medida	*Área de captura:* Las capturas tendrán lugar en el Estero Pupío, en una superficie de 3,42 hectáreas. Este sector se ubica en un segmento de la obra lineal denominada Sistema de Transporte de Concentrado (STC), específicamente en el que cruza la quebrada del Estero Pupío. La descripción detallada y cartografía del área de captura se presenta en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Rescate y Relocalización de Anfibios.
	Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial Artículo N°146 Rescate y Relocalización de Anfibios"* de la Adenda Complementaria del EIA. *Área de relocalización:* El área de relocalización de anfibios del Proyecto se ubica a 2 km aproximadamente del Estero Pupío, emplazada al interior del fundo *"El Mollar"*, en la comuna de los Vilos, Región de Coquimbo. El área de relocalización se extiende por la cuenca de la quebrada La Palma con una superficie total de 52,33 hectáreas. La descripción detallada y cartografía del área de relocalización se presenta en el Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial Artículo N°146 Rescate y Relocalización de Anfibios"* de la Adenda Complementaria del EIA. De esta forma, los ejemplares capturados serán liberados en un área de relocalización que cumple con las siguientes características: • Superficie del área de relocalización es mayor a la superficie del área de captura. • El área de relocalización cuenta con características de hábitat similar al área de captura (esto es en parte a las características vegetacionales, altitud, microhábitat, entre otras). • Presencia de la especie en la zona de relocalización. • El área de relocalización no será intervenida por el Proyecto, garantizando su protección al mediano y largo plazo.
Método de Implementación de la Medida	*Captura:* • Se considera el rescate de los individuos estimados como potencialmente afectados, en base a los resultados de la campaña de línea de base (el detalle de dicha estimación se presenta en el Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial Artículo N°146 Rescate y Relocalización de Anfibios"* de la Adenda Complementaria del EIA). No obstante, es importante señalar, que durante las actividades de rescate se considerará la captura de todos los ejemplares detectados de la especie objetivo en el área definida para esta actividad, por lo tanto, de ser detectados ejemplares juveniles metamórficos y postmetamórficos de R. atacamensis en el área de rescate, estos serán capturados para trasladarlos al área de relocalización del Proyecto como se indica en el Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial Artículo N°146 Rescate y Relocalización de Anfibios"* de la Adenda Complementaria del EIA. • Aproximadamente un mes antes del inicio de las actividades de captura, se realizará, una visita a terreno, con el fin de corroborar y ajustar la estimación de abundancia y del número de individuos a rescatar. Hay que considerar que puede haber variaciones en la densidad de poblaciones de anfibios, relacionadas con eventos climáticos (sequías) y disponibilidad de recursos principalmente. • El área a intervenir será recorrida en forma pedestre, procurando realizar un barrido completo, con particular énfasis en aquellos microhábitats favorables para la presencia de las especies objetivo, cuerpos o cursos de agua para anfibios. • El esfuerzo de captura se realizará durante el día realizando una búsqueda activa. De acuerdo a los resultados obtenidos para liberar el área, se evaluará realizar actividades en horario apropiado para coincidir con el aumento de la actividad que presentan los anfibios en horario crepuscular (Vidal & Labra, 2008). • Como se indicó, para la captura se realizará la exploración de los distintos ambientes y microhábitats realizando la búsqueda activa de ejemplares bajo o entre piedras, troncos y arbustos. Los individuos detectados serán capturados de forma manual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Rescate y Relocalización de Anfibios.
	Transporte: • Para el traslado de los ejemplares desde las áreas de captura hacia los sitios de liberación o relocalización, los individuos serán transportados en contenedores. • Durante el traslado en vehículo, se asegurará que los contenedores queden fijos y que la velocidad de desplazamiento no sea superior a los 20 km/hora en el caso de existir caminos no pavimentados y/o con eventos. *Marcaje y liberación.* • De manera previa a su liberación, los ejemplares adultos capturados serán caracterizados en términos de su estado de desarrollo, sexo, y parámetros morfométricos básicos. • Los adultos serán registrados e identificados mediante fotointerpretación de patrones de coloración (Torres-Mura *et al.* 2014). • Para la liberación de los ejemplares se seleccionarán áreas que contengan los mismos tipos de ambiente en que se efectuó la captura. En el caso de estados metamórficos, cada recipiente se dispondrá en diferentes zonas del área de relocalización. • Para la elección del área de liberación se realizó una evaluación de la calidad de los ambientes y microhábitats, considerando factores como: presencia de la especie, grado de protección del área y disponibilidad de recursos, entre otros. *Monitoreo:* • Con el fin de dar cuenta con el indicador de cumplimiento asociado con el aumento en la abundancia de la especie objetivo en las áreas de relocalización, se implementará la metodología de búsqueda dirigida. Este monitoreo se realizará durante el primer mes cada 10 días. • Posteriormente, se realizará un monitoreo de mediano plazo por un periodo de 3 años, para verificar la tendencia de la actividad reproductiva estacional de la especie objetivo de la medida. Se realizarán monitoreos trimestrales durante el primer año de seguimiento en las áreas de relocalización y monitoreos anuales durante el segundo y tercer año del presente plan de seguimiento. Con esto se espera verificar la ausencia de ciclos reproductivos completos (huevos) en las estaciones no reproductivas. • La metodología de búsqueda dirigida se basa en el desarrollo, en cada estación de muestreo, de transectos de muestreo de 100x6 m con un esfuerzo de muestreo de un observador durante 20 minutos y una superficie de caracterización de 600 m² (0,06 ha). En dicho recorrido se identificarán las especies presentes y contabilizarán el número de ejemplares avistados en sus diferentes estados de desarrollo (huevos, larvas, juveniles y adultos) y/o detectados por sus vocalizaciones en la superficie de caracterización y con ello, estimar parámetros de abundancia (Número de ejemplares) y densidad (individuos/hectárea). Adicionalmente, se registrará la presencia de huevos para identificar áreas reproductivas. • Cada monitoreo de ejecutará durante tres o cinco jornadas por dos profesionales. (Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial Artículo N°146 Rescate y Relocalización de Anfibios"* de la Adenda Complementaria del EIA).
Plazo de Implementación de la Medida	Las actividades se realizarán de forma previa a la intervención y/o al avance de la maquinaria de construcción y emplazamiento de obras, realizándose las capturas en un máximo de 10 días antes del comienzo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Rescate y Relocalización de Anfibios.
	de los distintos frentes de trabajo. Para ello se solicitará los permisos de captura correspondientes al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), informando previamente los días de trabajo según la frecuencia que estipule la resolución emitida por la autoridad.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	• Ausencia de ejemplares en las zonas de intervención del Proyecto. • El indicador de cumplimiento de la medida considerará dentro de los primeros 30 días posteriores a las actividades de relocalización, el aumento en la abundancia de la población residente de la especie objetivo, correspondiente al 85% del total de la abundancia de ejemplares relocalizados, cuyas mediciones se realizarán a través de 3 monitoreos cada 10 días. • El procedimiento de captura y relocalización será documentado mediante un informe a ser presentado a la autoridad ambiental. • Se entregará registro en detalle de la actividad de rescate y relocalización de anfibios, así como de los monitoreos trimestrales. Esta información será acompañada con mapas en archivos en formato KMZ y SHP de los ambientes sujetos a la medida y las respectivas estaciones de muestreo asociadas.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-5 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.3.3, Tabla N°5 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.3.3 y Tabla N°5 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°5 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.1.5. Protección Temporal de Elementos Patrimoniales.

Nombre de la Medida	Protección Temporal de Elementos Patrimoniales.
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Patrimonio Cultural - arqueología.
Impacto Ambiental Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Tipo de Medida	Mitigación (MM5).
Objetivo de la Medida	Evitar el ingreso de maquinaria y personal al sector de emplazamiento de los sitios arqueológicos que tengan contempladas medidas de compensación (registro exhaustivo, recolección superficial o rescate arqueológico), hasta que se ejecuten dichas medidas.
Descripción de la Medida	Esta medida comprende la protección mediante cercado perimetral provisorio orientado a prohibir el ingreso a personas no autorizadas. Se implementará en aquellos sitios arqueológicos que serán sometidos a medidas de compensación. Se construirán con materiales que permitan el adecuado resguardo de los sitios arqueológicos. Una vez cumplido su objetivo, estos materiales serán retirados. Los restos serán reutilizados, reciclados o dispuestos en lugares debidamente autorizados.
Justificación de la Medida	Los sitios arqueológicos se emplazarán en espacios donde no siempre es posible su detección a simple vista. Es por ello por lo que se implementarán barreras que faciliten su identificación y que aseguren su conservación mientras se ejecuten las medidas de compensación de los sitios arqueológicos que contemplen dichas actividades.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Protección Temporal de Elementos Patrimoniales.</th></tr>
<tr><td>Lugar de Implementación de la Medida</td><td>En la Tabla N°7-6 del Capítulo N°7 del EIA; Tabla N°6 del Anexo VI.1 “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°6 del Anexo N°6.1 “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se detallan los elementos patrimoniales emplazados dentro del Área de Intervención del Proyecto que contarán con protección.

<table>
<tr><th>Elementos Patrimoniales</th><th>Medida de Mitigación</th></tr>
<tr><td>PAO_HA04</td><td rowspan="9">Protección temporal</td></tr>
<tr><td>PAO_SA01</td></tr>
<tr><td>PAO_SA03</td></tr>
<tr><td>PAO_SA04</td></tr>
<tr><td>PAO_SA05</td></tr>
<tr><td>PAO_SP001</td></tr>
<tr><td>PAO_SP002</td></tr>
<tr><td>PAO_SP003</td></tr>
<tr><td>PAO_SP005</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Método de Implementación de la Medida</td><td>Se implementará un cercado temporal sobre el polígono definido para cada elemento patrimonial en el marco de las caracterizaciones superficiales. Se implementarán dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos/sitios de acuerdo con la dispersión de material arqueológico o del límite de las estructuras siempre que las condiciones geográficas y ambientales de la ubicación de cada elemento patrimonial lo permitan, así como también las características del sitio y de las obras del Proyecto, tal como lo establece la “Guía de procedimiento arqueológico del Consejo de Monumentos, 2020”.

Los materiales de protección consistirán en estacas de fierro con un tamaño mínimo de 1,20 metros, que serán distribuidas homogéneamente alrededor del perímetro. El cierre perimetral se completará con una malla de cercado faenero. Y para reforzar la demarcación se instalará señalética con descripción del elemento y la Ley que lo protege.</td></tr>
<tr><td>Plazo de Implementación de la Medida</td><td>Las actividades de cercado temporal de los elementos patrimoniales, se realizará antes de iniciar la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Indicador de Cumplimiento de la Medida</td><td>El cumplimiento se documentará a través de un informe técnico, donde se presentarán detalles y fotografías de la ejecución de las actividades que contempla esta medida. Dicho informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.</td></tr>
</table>

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-6 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.5.2.1, Tabla N°6 del Anexo VI.1 *“Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”* y Anexo VI.4 *“Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural”*, todos de la Adenda del EIA; Tabla N°6 del Anexo VI.1 *“Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°6 del Anexo N°6.1 *“Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.1.6. Programa de Monitoreo Arqueológico Permanente.

Nombre de la Medida	Programa de Monitoreo Arqueológico Permanente.
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Programa de Monitoreo Arqueológico Permanente.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Patrimonio Cultural - arqueología.
Impacto Ambiental Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Tipo de Medida	Mitigación (MM6).
Objetivo de la Medida	Supervisar los movimientos de tierra que se ejecuten durante la fase de construcción, para evitar que elementos patrimoniales puedan ser afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto. Adicionalmente, se contemplará el monitoreo del estado de los Monumentos Arqueológicos identificados en el marco de la Línea de Base dentro del Área de Influencia del Proyecto, mediante la revisión del estado de los cercos de protección y medidas de señalización.
Descripción de la Medida	El monitoreo arqueológico corresponderá a un programa de supervisión continua por parte de un arqueólogo (titulado o licenciado), de los frentes de trabajo que impliquen actividades de escarpe, y excavación de tierra que involucre remoción de sedimento o suelo natural, hasta una profundidad máxima de dos metros. En caso de que durante esta actividad el arqueólogo registre evidencias patrimoniales, éste evaluará sus características y emplazamiento, a fin de definir acciones que aseguren su protección y resguardo, de acuerdo con la normativa vigente. Dentro de este programa, se contemplará además la implementación de charlas de inducción patrimonial al personal involucrado directamente en las obras, que deberán incluir información acerca de las características de los sitios arqueológicos presentes en el área del Proyecto, la legislación vigente y los protocolos de circulación y acción frente hallazgos no previstos. Además, se contemplará el monitoreo regular del estado de los cercados de los sitios arqueológicos donde dicha medida haya sido implementada. Además, se elaborarán informes de carácter mensual con los siguientes contenidos: a) Trabajos ejecutados en el mes recién pasado. • Descripción de los frentes de trabajo con ejecución de obras, identificando su ubicación y tipo. • Descripción de las actividades de monitoreo arqueológico realizadas. • Descripción de resultados del monitoreo, matriz y materialidad encontrada, indicando la profundidad. • Charlas de inducción ejecutadas. • Sitios arqueológicos con protección supervisados. b) Trabajos planificados para el mes entrante. • Plan de trabajo de la constructora para el mes entrante, identificando su ubicación y tipo. • Plan de trabajo del monitoreo arqueológico, en función de lo anterior. c) Respaldos digitales. • Fotografías representativas de los trabajos de construcción activos y el monitoreo. • Plano de ubicación de los frentes de trabajo activos. • Copia de Libro de Obra donde se constata la presencia del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Programa de Monitoreo Arqueológico Permanente.
	arqueólogo. • Ficha de registro de sitios arqueológicos encontrados en el periodo reportado. • Lista de asistencia a charlas de inducción. • Tabla con estatus de todos los elementos con protección supervisados y eventuales nuevos hallazgos. Los alcances de la medida programa de monitoreo arqueológico se detallan en el Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio"* de la Adenda Complementaria del EIA.
Justificación de la Medida	Los movimientos de tierra podrían alterar depósitos culturales emplazados en el subsuelo y que no fueron detectados previamente durante la caracterización superficial, así como también el monitoreo del estado de los elementos patrimoniales identificados en el marco de la Línea de Base mediante la revisión del estado de los cercos de protección y medidas de señalización. Es por lo que se requiere implementar una supervisión permanente que asegure su eventual registro y manejo conforme a lo que indica la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación.
Lugar de Implementación de la Medida	La medida se implementará en todos los frentes activos de trabajo, donde se realicen actividades de escarpe o excavación de suelos.
Método de Implementación de la Medida	El monitoreo será ejecutado por al menos un arqueólogo (o licenciado en Arqueología), de manera continua, que estará presente en cada frente activo de trabajo, conforme a la programación de obras.
Plazo de Implementación de la Medida	El programa de monitoreo se implementará junto con las obras de construcción que supongan la intervención de suelo natural con una periodicidad mensual para la Fase de Construcción.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	El cumplimiento se materializará a través de informes mensuales durante la etapa de construcción. Además, se hará entrega de un informe final consolidado de monitoreo. Dichos informes serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-7 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.5.2.2, Tabla N°7 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.4 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural"*, todos de la Adenda del EIA; Tabla N°7 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°7 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.1.7. Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura.

Nombre de la Medida	**Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura.**
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Medio Humano.
Impacto Ambiental Asociado	• IMH-3: Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo en Área Chacay – El Mauro. • IMH-4: Pérdida potencial de ingresos por la restricción temporal al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura.
	acceso de parcelas agrícolas y/o infraestructura productiva en los predios aledaños a las obras en Área Chacay – El Mauro • IMH-8: Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo en Área El Mauro-Puerto Punta Chungo. • IMH-9: Restricción temporal al acceso de grupos humanos hacia viviendas, equipamientos, servicios e infraestructuras en Área El Mauro- Puerto Punta Chungo.
Tipo de Medida	Mitigación (MM7).
Objetivo de la Medida	Permitir el desplazamiento de grupos humanos a recursos naturales, predios, viviendas e infraestructura.
Descripción de la Medida	Reposición del acceso, a través de instalación de plataforma multiuso (vehículos, peatones y ganado). Las características de cada una de las plataformas a ser instaladas son: **a) Plataforma para vehículos de alto tonelaje:** • Plataforma metálica, construida con planchas de acero diamantado. • Soporte de peso no superior a 30 toneladas. • Dimensiones: largo de 12 metros y ancho de 2,5 metros. • Contará con elementos reflectantes. • Se instalará una señalética para restringir o limitar el tránsito en función a las características particulares de la vía. Esta señalética corresponderá a una placa de fondo blanco y color rojo y se instalará a 50 metros del cruce. • Luminaria provisional que alerte y muestre de manera clara la plataforma mientras se encuentra instalada. **b) Plataforma para vehículos de mediano tonelaje:** • Plataforma metálica, construida con planchas de acero diamantado. • Soporte de peso no superior a 7 toneladas. • Las dimensiones de esta estructura contemplan: largo de 12 metros y ancho de 2,5 metros. • Contará con elementos reflectantes. • Se instalará una señalética para restringir o limitar el tránsito en función a las características particulares de la vía. Esta señalética corresponderá a una placa de fondo blanco y color rojo y se instalará a 50 metros del cruce. • Luminaria provisional que alerte y muestre de manera clara la plataforma mientras se encuentra instalada. **c) Plataforma para peatones:** • Las dimensiones de esta estructura contemplan: un largo de 6 metros y un ancho de 2,5 metros. • Será construida con material de madera o similar e incluirá pasamanos. • No considera señalética. • Luminaria provisional que alerte y muestre de manera clara la plataforma mientras se encuentra instalada. • Considera la instalación de adhesivo antideslizante. • Serán accesible y utilizables de forma autovalente. • El desnivel entre el terreno y la plataforma considerará una rampa antideslizante la cual tendrá las siguientes especificaciones: ✓ La pendiente en todo su largo no superará el 12%. ✓ La rampa y el espacio que le antecede y precede, permanecerá siempre libre de obstáculos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	**Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura.**
	✓ La pendiente transversal de la rampa no será superior al 2%. ✓ El encuentro de la rampa con la plataforma será igual a 0 centímetros, salvo en casos fundado en los cuales por la topografía del terreno y/o para facilitar el escurrimiento de aguas lluvias, el encuentro podrá tener hasta 1 cm de desnivel. **d) Plataforma para ganado menor y mayor:** • Las dimensiones de esta estructura contemplan: largo de 6 metros y ancho de 2,5 metros. • Será construida con material de madera o uno similar e incluirá pasamanos. • No considera señalética. • Luminaria provisional que alerte y muestre de manera clara la plataforma mientras se encuentra instalada.
Justificación de la Medida	La medida se justifica dado la construcción de: • Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC) desde el kilómetro 124+000 hasta el kilómetro 76+100. • Reubicación del trazado del sistema de impulsión de aguas desalada entre los kilómetros 52+650 y 54+540 del trazado original del Sistema de Impulsión de Agua Desalada (RCA N°16/2018). • Complementariamente entre los kilómetros 57+400 hasta el kilómetro 16+000. • Nuevo Sistema de Recuperación de Agua II. La construcción de lo anterior requiere necesariamente restringir temporalmente el acceso a los elementos mencionados.
Lugar de Implementación de la Medida	La medida se ejecutará en las localidades y sectores de: Sector Chacay-El Mauro: • Cuncumén. • Tranquilla. • Coirón. • Quelén. • El Palquial. Sector Mauro-Punta Chungo: • Sector Conchalí. • Las Vacas. • Pupío I. • Pupío II. • La Peste. • El Romero. Las coordenadas específicas se presentan en la Tabla N°8 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, su expresión gráfica se presenta en el Anexo N°6.4 *"Puntos de Control para Medida MM7 Restablecimiento de Accesos (KMZ)"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Método de Implementación de la Medida	Para la instalación de la plataforma multiuso se contemplarán las siguientes actividades: • Visita previa a afectados para informar las fechas de trabajo, tiempo de ejecución, características de la plataforma y programar su instalación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	**Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura.**
	• Instalación de plataforma. • Visita evaluativa con posterioridad a la instalación de plataformas de manera trimestral. • En caso de corresponder, se realizarán medidas de mantención y reparación necesarias. • Restitución de accesos y retiro de plataforma. • Visita evaluativa con posterioridad a la restitución de los accesos.
Plazo de Implementación de la Medida	La instalación de la plataforma se realizará antes de que la zanja restrinja el acceso correspondiente, y la duración de la plataforma instalada en el territorio variará en cada sector, según los tiempos de construcción.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	Elaborar informe de cada uno de los accesos que demuestre que fue repuesto en el tiempo y calidad acordado (incluyendo registro fotográfico), junto con el levantamiento de acta con los afectados.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-8 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.4, Tabla N°8 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)"* y Anexo XVII.1 *"Acuerdos Firmados Medidas de Relacionamiento en Terreno"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.4, Tabla N°8 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.6 *"Acuerdos Firmados Medidas de Relacionamiento en Terreno"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 6.3, Tabla N°8 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo N°6.4 *"Puntos de Control para Medida MM7 Restablecimiento de Accesos (KMZ)"*, todos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.2. Medidas de Compensación:

El Proyecto ha identificado cinco (5) medidas de compensación, las cuales recaen sobre la componente plantas (1) y patrimonio cultural (4). Cabe señalar que dichas medidas, se asocian a impactos identificados en la fase de construcción y operación del Proyecto.

A continuación, se presentan en detalle las medidas de compensación para el Proyecto, con la finalidad de producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar por las partes, obras y/o acciones del Proyecto.

7.2.1. Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.

Nombre de la Medida	**Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.**
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción (IFV-1 e IFV-3); Operación (IFV-5).
Componente Ambiental Objeto de Protección	Flora y Vegetación.
Impacto Ambiental Asociado	• IFV-1: Pérdida de formaciones vegetacionales singulares. • IFV-3: Pérdida de flora singular. • IFV-5: Alteración sobre formaciones vegetacionales singulares, bajo el canal de contorno.
Tipo de Medida	Compensación (MC1). Estas medidas son distintas y adicionales a aquellas consignadas como parte de la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial 150.
Objetivo de la Medida	El objetivo de esta medida es generar un efecto positivo alternativo y equivalente al efecto adverso de pérdida de flora singular, pérdida de formaciones vegetacionales singulares y alteración sobre formaciones singulares.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.</th></tr>
<tr><td></td><td>Para lograr el efecto positivo y equivalente se compensará una superficie 72,7 hectáreas, con una proporción a compensar de 1:2 en relación a los individuos afectados.</td></tr>
<tr><td>Descripción de la Medida</td><td>
Se entiende como enriquecimiento, la incorporación de plantas nativas en ambientes de formaciones vegetacionales ya existentes. Las plantas a incorporar provendrán de semillas de las poblaciones silvestres preferentemente próximas del área de intervención del Proyecto. Esto implicará, el proceso de elaboración (en vivero) de plántulas de las especies afectadas por el Proyecto con el objeto de, una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, ser plantadas en un sitio determinado y acorde con las condiciones ambientales de las poblaciones originales.

En base a los datos obtenidos en la línea de base y análisis en la evaluación de impactos, en esta medida se considerarán las especies catalogadas como singulares, de hábito arbustivo y arbóreo. De manera adicional, se incluyen algunas de las especies dominantes de las formaciones singulares que resultaron tener un impacto significativo.

Cabe señalar que la superficie de intervención por obras, acciones y/o partes del Proyecto asociada a pérdida y alteración de formaciones singulares es de 33,45 ha (impacto significativo).

Considerando lo anterior, se propone en esta medida de compensación una superficie de 72,7 ha, valor que corresponde a un 117% más de la superficie con impacto significativo.

Respecto a la flora singular se indica el número de individuos a compensar, el cual sobrepasa en un 100% a los individuos a afectar por el Proyecto (proporción de 1:2), tal como se indica en la siguiente tabla.

<table>
<tr><th colspan="5">Números de especies singulares a afectar y a compensar en la medida</th></tr>
<tr><th>Especie Singular</th><th>Individuos a afectar</th><th>Individuos a alterar</th><th>Total Afectación</th><th>Individuos a Compensar</th></tr>
<tr><td>Prosopis chilensis</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Porlieria chilensis</td><td>759</td><td>190</td><td>949</td><td>1.898</td></tr>
<tr><td>Carica chilensis</td><td>81</td><td>0</td><td>81</td><td>162</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>842</td><td>190</td><td>1.032</td><td>2.064</td></tr>
</table>

Cabe mencionar que las formaciones vegetales afectadas corresponden a bosques, matorrales, matorrales con suculentas y plantaciones.

Se seleccionaron dos tipos de sitios de compensación. El primer tipo (2 sitios) corresponde a ambientes donde la especie en categoría de conservación (Carica chilensis) se desarrolla de manera óptima y se propone un enriquecimiento de la especie en categoría de conservación, junto a una protección de la formación ya existente. El segundo tipo de sitio corresponde a ambientes más degradados y densidades abiertas, donde es posible enriquecer con la especie en categoría (Porlieria chilensis y Prosopis chilensis), junto a las especies dominantes de las formaciones donde se desarrollan las especies.

El detalle por sector a compensar y densidades asociadas se presenta en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th colspan="6">Superficie y número de plantas a considerar en la medida, en relación con los predios donde se realizará la medida.</th></tr>
<tr><td>Área Asociada al Impacto</td><td>Superficie Medida (ha)</td><td>Predio de Compensación</td><td>Especies a Considerar</td><td>Individuos/ ha</td><td>N° total de Especies</td></tr>
<tr><td>Chacay / Chacay-</td><td>1,25 ha</td><td>Fundo Cora E</td><td>Prosopis chilensis</td><td>3</td><td>4</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.

Mauro			*Schinus polygamus*	97	121
			Acacia caven	100	125
			Total	**200**	**250**
Mauro / Mauro-Punta Chungo	31,65 ha	Tipay-Romero	*Porlieria chilensis*	30	949
			Total	**30**	**949**
Mauro / Mauro-Punta Chungo	8,18 ha	El Mollar	*Carica chilensis*	20	162
			Total	**20**	**162**
Mauro / Mauro-Punta Chungo	31,62 ha	El Mollar	*Porlieria chilensis*	30	949
			Acacia caven	100	3.162
			Quillaja saponaria	50	1.582
			Schinus latifolius	70	2.213
			Schinus polygamus	50	1.582
			Total	**300**	**9.488**

La medida considera las siguientes acciones:

a) Colecta de Semillas y Material Vegetativo:

El método de recolección a emplear seguirá los protocolos de recolección y manejo de semillas desarrollado por el Banco de Semillas del INIA, el que se encuentra detallado en el Manual de Recolección de Semillas de Plantas Silvestres para fines de Conservación a largo Plazo y Restauración (Gold et al. 2004). El germoplasma recolectado (semillas o material vegetativo) será preferentemente de la misma área de influencia del Proyecto, cercano a las áreas a intervenir.

b) Propagación, Viverización y Suministro de Plántulas.

De forma posterior a la colecta de semillas o material vegetativo, se considerará la generación de almácigos que serán viverizados de acuerdo a la normativa que el SAG establece. Como estándar de referencia se pueden considerar el manual de protocolos de producción de especies utilizadas por el programa de arborización, de CONAF.

De manera preliminar, se puede señalar que se viverizarán las plántulas necesarias para alcanzar una densidad mencionada al inicio de esta sección. Se recolectará germoplasma y se producirán un 25% más de plantas para la reposición de individuos en caso de existir mortandad. La reposición de individuos tendrá una relación de 1:1.

c) Preparación del Sitio de Enriquecimiento.

En forma previa al proceso de plantación se preparará el sitio. La construcción de la hoyadura de plantación se realizará en forma manual o mecanizada y tendrá el tamaño adecuado para dar cabida al pan de tierra del contenedor de cada especie a compensar, aproximadamente 30 x 30 x 30 cm. Su ubicación in situ será en función de las coberturas puntuales existentes y de la densidad de plantación, que guarda relación con el número de individuos extraídos en las obras del Proyecto. La distribución de las casillas será cercana al azar, lo que propende a mantener una estructura “natural” de las formaciones.

d) Construcción de un cerco perimetral.

El perímetro de las áreas donde se realizará la plantación será cercado para impedir el ingreso de ganado, propiciar el establecimiento pasivo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.
	los ejemplares y proteger tanto los individuos plantados como los sistemas de riego implementados. Todas las unidades de enriquecimiento serán cerradas previo a la plantación, con un cerco de protección utilizando una malla tipo ovejera Ursus o similar, que contará con alambre de púas en la parte superior para incrementar el control sobre el ganado caprino y/o bovino. Complementario al cierre perimetral de las áreas de plantación, para el control de lagomorfos se instalará una malla hexagonal que cubra todo el perímetro. La malla hexagonal deberá tener un ancho de 1,5 metros de los cuales se enterrarán a 40 cm en forma de "L", quedando fijada a 20 cm en la horizontal y 20 cm en la vertical. Este cerco también servirá para evitar el ingreso de personas sin autorización a las áreas de reforestación. El estándar de construcción del cerco se presenta en la Tabla N° del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. En caso de ser necesario, se realizarán cortafuegos en el perímetro de cada unidad de plantación, en el cual se rozará toda la vegetación herbácea en un ancho preferentemente de 2,5 metros a un lado del cerco. En el caso que se presenten ejemplares de vegetación arbórea y arbustiva no serán eliminados, sino que se manejará su copa a través de podas (menores a 1/3 de su copa viva) para evitar continuidad vertical u horizontal de la vegetación. **e) Implementación de obras de conservación de suelos y cosecha de agua.** Como complemento del programa de riego, se realizarán obras para mejorar la captación e infiltración de aguas lluvia, y a la vez proteger laderas susceptibles a la erosión o con algún grado de erosión aparente. Dichas obras consisten en zanjas de infiltración y microterrazas individuales. Las zanjas de infiltración son canales de desnivel construidos en laderas, con el objetivo de captar el agua que escurre, esto evitará procesos erosivos y permitirá la infiltración del agua en el suelo. Las microterrazas individuales con surcos manuales en medialuna tienen como función interrumpir la pendiente del terreno, permitiendo una mayor infiltración y acumulación del agua lluvia. Esta microterraza será complementada con un colector en medialuna, que consistirá en un camellón en forma semicircular construido con el mismo material extraído de la microterraza, cuya función es incrementar el área de captación y la capacidad de almacenamiento de agua. El detalle de estas obras se presenta en el Anexo N°6.2 "Diseño Obras de Conservación de Suelos y Cosecha de Agua" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **f) Enriquecimiento.** Las especies arbóreas y arbustivas seleccionadas y producidas en vivero a utilizar serán plántulas en contenedor, o bien cualquier formato que se seleccione según la especie de interés y deberán cumplir con los siguientes atributos básicos antes de salir del vivero: • Cuello Lignificado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.
	• Relación largo parte aérea/largo del pan de tierra (raíces) de 2:1. Se privilegiará que los trabajos de plantación sean ejecutados en los meses preferentemente de otoño e invierno, para aprovechar la precipitación que existe en la Región de Coquimbo y el periodo de crecimiento en primavera. Esta se llevará a cabo en casillas ya construidas de dimensiones proporcionales a cada especie a compensar, de manera que el espacio de cabida en su totalidad al pan contenedor. Esta actividad se ejecutará de manera manual, con personal capacitado en este tipo de trabajos. Cada planta contará con protección individual compuesta por una malla de alambre o material protector similar, de modo de evitar la mortandad por ramoneo de animales. Al momento de efectuar la plantación, se considerará preferentemente la aplicación de una capa de *"Mulch"* compuesta de material vegetal, a objeto de otorgar una mayor disponibilidad de nutrientes y favorecer el desarrollo radicular. Una vez debidamente asentada la planta y apisonada la tierra de relleno (no excesivamente), se aplicará un riego de establecimiento y se instalará una protección individual. Esta protección puede ser una malla de tela porosa (tipo geotextil) resistente, malla plástica rígida con protección UV u otra que esté disponible en el mercado y que se utilice para dichos fines. El riego del enriquecimiento se llevará a cabo en el establecimiento de la plantación que consistirá en el vertimiento de 4 a 8 litros de agua promedio por cada planta durante 6 meses, conforme al tamaño y requisito de cada especie al objeto de adaptar la planta lo más rápido posible a la rigurosidad del ambiente (lo anterior basado en la experiencia de riego de especies esclerófilas en la provincia por compromisos previos de Minera Los Pelambres). Se considerará la aplicación de riegos de mantención adicionales a precipitaciones, preferentemente en el período estival (octubre a marzo) por un período de 3 años. Los dos primeros años se entregará quincenalmente una cantidad que fluctuará entre 2 a 4 litros/planta. Durante el tercer año, se entregará la misma dosis, pero con una frecuencia mensual, en uno o dos ciclos de riego. Se considerarán riegos adicionales en caso de ser necesario, según los resultados de monitoreos visuales. La Mantención de riego para próximos años se evaluará según obtención de resultados de muestreo anual de sobrevivencia por especie con la finalidad de que la planta se aclimate de mejor manera a la condición de sequía. **g) Mantención.** Se realizará mantenimiento de elementos de protección y mantenimiento del sistema de riego. Paralelo a las actividades de seguimiento y monitoreo se inspeccionarán las protecciones individuales y perimetrales que puedan haberse visto dañados ya sea por el clima, la presencia de lagomorfos o cualquier otra circunstancia, y en caso de ser requerido, se realizará mantención, reemplazo o reparación de estos. En relación al sistema de riego y su mantención, se realizarán pruebas de riego, de manera tal de detectar fallas, filtraciones o daños en matrices, mediante una apreciación visual y técnica del sistema. Y si corresponde, se ejecutarán las reparaciones correspondientes que acrediten el normal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.</th></tr>
<tr><td></td><td>funcionamiento del sistema de riego y la provisión necesaria de agua para las plantas.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la Medida</td><td>Esta medida se propone como forma de compensar el impacto sobre formaciones que poseen singularidad ambiental, de forma tal de mantener las singularidades (especies en categoría de grado de amenaza) y las especies dominantes de cada una de las formaciones singulares.

Es importante destacar que esta medida corresponde a una compensación adicional a lo establecido por la ley como parte de la tramitación de los permisos sectoriales.</td></tr>
<tr><td>Lugar de Implementación de la Medida</td><td>Los sitios de compensación propuestos cumplen con las condiciones idóneas para que tenga éxito el compromiso, como por ejemplo presencia de algunas de las especies a considerar en este Plan (composición florística similar a las áreas intervenidas) y buena accesibilidad. Los sitios para el enriquecimiento de matorrales y bosques tienen una superficie de 72,7 hectáreas.

La compensación asociada a esta medida será distribuida en tres fundos y 13 sitios específicamente, los cuales se especifican en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th colspan="5">Ubicación de los sitios de compensación, superficie, especies y número de plantas a incorporar</th></tr>
<tr><th>Fundo</th><th>Sector a Compensar</th><th>Sitio de Compensación</th><th>Superficie (ha)</th><th>Especie y número de Plantas a incorporar</th></tr>
<tr><td>Fundo Reserva Cora E</td><td>Chacay / Chacay - Mauro</td><td>Sitio 1</td><td>1,25</td><td>Prosopis chilensis (4 individuos);
Schinus polygamus (121 individuos);
Acacia caven (125 individuos).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tipay - Romero</td><td rowspan="3">Mauro / Mauro - Punta Chungo</td><td>Sitio 2</td><td>12,5</td><td rowspan="3">Porlieria chilensis (949 individuos).</td></tr>
<tr><td>Sitio 3</td><td>12,22</td></tr>
<tr><td>Sitio 4</td><td>6,93</td></tr>
<tr><td rowspan="13">El Mollar</td><td rowspan="13">Mauro – Punta Chungo</td><td>Sitio 5</td><td>2,01</td><td rowspan="6">Carica chilensis (162 individuos);</td></tr>
<tr><td>Sitio 6</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Sitio 7</td><td>1,08</td></tr>
<tr><td>Sitio 8</td><td>1,47</td></tr>
<tr><td>Sitio 9</td><td>3,01</td></tr>
<tr><td>Sitio 10</td><td>0,42</td></tr>
<tr><td>Sitio 11</td><td>4,59</td><td rowspan="3">Porlieria chilensis (949 individuos);
Acacia caven (3.162 individuos);
Quillaja saponaria (1.582 individuos);
Schinus latifolius (2.213 individuos);
Schinus polygamus (1.582 individuos)</td></tr>
<tr><td>Sitio 12</td><td>10,53</td></tr>
<tr><td>Sitio 13</td><td>16,50</td></tr>
</table>

Se contempla que el enriquecimiento sea de 200 individuos/hectárea en el Fundo Reserva Cora E, 30 individuos/hectárea en los sitios de Fundo Tipay – Romero, 20 individuos/hectárea en los sitios (5, 6, 7, 8, 9 y 10) y 300 individuos/hectárea en los sitios (11, 12 y 13) ubicados en el Fundo El Mollar. De manera general se puede señalar:

• El sitio 1, ubicado en el Fundo Reserva Cora E, corresponden a un bosque nativo de Acacia caven, posee una cobertura abierta y según la revisión en terreno es factible incluir tanto especies en categoría como especies acompañantes. Hay presencia de Prosopis chilensis, lo que es un indicador que es hábitat de la especie también.
• Los sitios 2, 3 y 4, ubicados en el Fundo Tipay - Romero,</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.
	corresponden a bosques dominados por *Acacia caven* y *Lithraea caustica,* con coberturas abiertas. Según la prospección en terreno en algunos de estos sitios hay presencia de *Porlieria chilensis*, lo que es un indicador de hábitat de la especie. Debido a que son bosques en buen estado sanitario, se propone solo enriquecimiento de la especie en categoría de conservación *Porlieria chilensis*, y de manera adicional proteger el bosque ya existente. • Los sitios 5, 6, 7, 8, 9 y 10 ubicados en el fundo El Mollar, corresponden a formaciones de bosque matorrales y matorrales con suculentas con presencia de *Carica chilensis*, dominados por *Flourensia thurifera, Adesmia microphylla, Heliotropium stenophyllum y Echinopsis chiloensis*, en sectores específicos hay presencia de *Schinus latifolius.* Estos bosques y matorrales corresponden a hábitat de *Carica chilensis* y se propone enriquecimiento sólo de la especie mencionada, y de manera adicional proteger los sitios propuestos. • Los sitios 11, 12 y 13 ubicados en el fundo el Mollar. Los sitios 11 y 12 corresponden a formaciones de bosque muy abierto de *Acacia caven* y *Schinus latifolius.* El sitio 11 no alcanza a tener una cobertura arbórea para ser bosque (menor al 10%). Según la caracterización de los sitios, estos son hábitat de la especie. Debido a que la cobertura es muy abierta, es posible enriquecer la especie en categoría de conservación con otras especies dominantes del bosque. Destacar que, dentro del Plan de seguimiento de la medida MC1 se utilizarán puntos de monitoreo en los sitios de implementación y puntos en zonas control a modo de obtener una base comparativa de los parámetros a monitorear propuesto en la medida. Estás zonas se ubican en formaciones naturales aledañas a los sitios de implementación y se caracterizan por presentar condiciones (suelo, flora y vegetación) similares a los sitios propuestos en la MC1. En la Tabla N°9 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se muestra la ubicación general de los sitios de implementación propuestos para la MC1. El detalle de la ubicación de los sitios de implementación de la medida se presenta en el Anexo N°6.3 *"Cartografía Sitios Enriquecimiento de Bosques y Matorrales (KMZ-SHP) MC1"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Método de Implementación de la Medida	Las primeras etapas de esta medida se realizarán previo a la construcción de las obras consideradas en el Proyecto (colecta de semillas y propagación en vivero). El método fue detallado en cada una de las etapas de la descripción de la medida. Se reitera que para realizar esta medida se establecerá un convenio con una institución u organismo con experiencia comprobable para ejecutar las actividades de las medidas descritas, buscando al idóneo para cada caso. La experiencia exigida será que la institución u organismo cuente con al menos 3 experiencias previas de características equivalentes a las actividades de este Proyecto. Adicionalmente el organismo o institución a cargo de la ejecución de las medidas, tendrá que ir ajustando el programa de trabajo, considerando las actividades y parámetros comprometidos (como los indicadores de cumplimiento y años de seguimiento). Se entiende que la ejecución de la medida es un proceso dinámico, que se puede ir modificando según las eventualidades que puedan ir ocurriendo año a año. En caso de que alguna de las especies acompañantes (sin categoría de conservación),

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.</th></tr>
<tr><td></td><td>tenga muy baja o nula sobrevivencia luego de 5 años de evaluación, a causa de las nuevas condiciones climáticas (bajas precipitaciones, altas temperaturas, etc.), se reemplazarán por especies mejor adaptadas a esta condición, solicitando dicha modificación a la autoridad pertinente presentando los registros de los monitoreos y esfuerzos realizados.</td></tr>
<tr><td>Plazo de Implementación de la Medida</td><td>Se diseña un programa de actividades el que se encuentra organizado estacionalmente, de acuerdo con el periodo adecuado para cada actividad. Es importante mencionar que el cronograma y temporalidad de los trabajos considerados dependen exclusivamente del inicio de la construcción del Proyecto y el grado de avance de este. Luego el seguimiento de la medida sería durante la vida útil del Proyecto.

En la Tabla N°9 del Anexo N°6.1 “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta el cronograma de actividades de la MC1.</td></tr>
<tr><td>Indicador de Cumplimiento de la Medida</td><td>El indicador de cumplimiento corresponderá a tener un 100% de individuos establecidos vivos que se encuentren en categoría de conservación, y al menos un 75% de individuos establecidos vivos respecto de las especies acompañantes, al finalizar la vida útil del Proyecto (finalización de la medida), tal como se indica la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Fundo</th><th>Sector a Compensar</th><th>Sitio de Compensación</th><th>Especie</th><th>Establecimiento Mínimo</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Fundo Reserva Cora E</td><td rowspan="3">Chacay / Chacay - Mauro</td><td rowspan="3">Sitio 1</td><td>Prosopis chilensis</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Schinus polygamus</td><td>91</td></tr>
<tr><td>Acacia caven</td><td>94</td></tr>
<tr><td>Tipay - Romero</td><td>Mauro / Mauro - Punta Chungo</td><td>Sitio 2,3 y 4</td><td>Porlieria chilensis</td><td>949</td></tr>
<tr><td>El Mollar</td><td>Mauro - Punta Chungo</td><td>Sitio 5, 6, 7, 8, 9 y 10</td><td>Carica chilensis</td><td>162</td></tr>
<tr><td rowspan="5">El Mollar</td><td rowspan="5">Mauro - Punta Chungo</td><td rowspan="5">Sitio 11, 12 y 13</td><td>Porlieria chilensis</td><td>949</td></tr>
<tr><td>Acacia caven</td><td>2.372</td></tr>
<tr><td>Quillaja saponaria</td><td>1.187</td></tr>
<tr><td>Schinus latifolius</td><td>1.660</td></tr>
<tr><td>Schinus polygamus</td><td>1.187</td></tr>
</table>

Para fijar ese porcentaje se utilizó como referencia el criterio del artículo 14 la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura Sobre Recuperación el Bosque Nativo y Fomento Forestal, el cual indica lo siguiente:

Artículo 14º.- Los compromisos de regeneración o reforestación establecidos en los planes de manejo aprobados por la Corporación, o en las medidas de compensación o reparación establecidas por orden judicial, se entenderán cumplidos cuando se verifique en terreno una sobrevivencia igual o superior al 75% del número de individuos comprometidos en los respectivos planes de manejo. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación o regeneración natural”.

El indicador de cumplimiento para determinar el establecimiento de los ejemplares plantados corresponderá a tener al menos un 10% de las especies plantadas en estado de floración y/o fructificación. El estado fenológico de las especies da un indicio de que los ejemplares han logrado adaptarse a las condiciones de sitio logrando un buen desarrollo. Además, la producción de propágulos ayuda a la propagación y continuidad de las especies.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Enriquecimiento de Bosques y Matorrales.
	Otro indicador de cumplimiento será que la formación constituya un bosque. Esto de acuerdo a lo descrito en el artículo 2° de la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura. Por lo tanto, se debe lograr una formación vegetal en la que predominen los árboles con una cobertura que supere el 10% de la superficie total. Para el seguimiento se monitoreará la cobertura (%) en parcelas permanentes. Los indicadores de cumplimiento se reflejarán en el comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe que dé cuenta de la sobrevivencia igual o superior al porcentaje anteriormente señalado de los individuos plantados. Finalmente, señalar que se considera realizar un primer monitoreo 30 días posterior a la plantación. Un segundo monitoreo 60 días posterior a la plantación. Luego, será un monitoreo anual en la temporada de primavera-verano durante los primeros 5 años. Desde el sexto al décimo año un monitoreo cada dos años. Luego, desde el undécimo año se realizarán monitoreos cada 5 años. Se entregarán informes anuales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-9 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.2.7, Tabla N°9 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo VI.2 *"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)"*, Anexo VI.3 *"Títulos de Dominio Vigente"* y Anexo XIII.1 *"Caracterización de Área Alternativa Medidas de Mitigación y Reparación INCO"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.2.5, Tabla N°9 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo VI.2 *"Sitios Plan de Medidas del Componente Plantas"*, Anexo VI.3 *"Numero de ECC a Intervenir por el Proyecto"* y Anexo VI.5 *"Sitios para Enriquecimiento de Bosques y Matorrales"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 6.2.3, Tabla N°9 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo N°6.2 *"Diseño Obras de Conservación de Suelos y Cosecha de Agua"* y Anexo N°6.3 *"Cartografía Sitios Enriquecimiento de Bosques y Matorrales (KMZ-SHP) MC1"*, todos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.2.2. Recolección Superficial.

Nombre de la Medida	Recolección Superficial
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Patrimonio cultural - Arqueología.
Impacto Ambiental Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Tipo de Medida	Compensación (MC2).
Objetivo de la Medida	Recuperar material cultural de valor científico para resguardar información relevante sobre la arqueología del área.
Descripción de la Medida	Corresponde a actividades de recolección superficial sistemática, la que se realizará contando con el permiso del Consejo de Monumentos Nacionales y será ejecutada por profesionales en arqueología. La implementación de esta medida asegurará la conservación de la información arqueológica de los sitios arqueológicos sin depósito estratigráfico y de los hallazgos aislados. Comprende el registro y recolección a través de grillas, del material

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Recolección Superficial</th></tr>
<tr><td></td><td>arqueológico distribuido sobre la superficie. El material arqueológico será descrito en cuanto a su ubicación espacial, registro fotográfico y levantamiento topográfico, siendo embalado de acuerdo con protocolos de registro y conservación preventiva. Posteriormente, estos elementos serán objeto de un análisis especializado de materiales arqueológicos. Finalmente, los objetos recolectados, junto con la documentación asociada (fichas de registro, fotografías, entre otros) serán embalados y entregados a la entidad museográfica aprobada por el Consejo de Monumentos Nacionales.

Esta actividad se incluye en el Anexo X.4 “Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132” de la Adenda Complementaria del EIA.

En el Anexo VI.7 “Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural” de la Adenda Complementaria EIA, se detallan los objetivos, alcances y marco metodológico de esta medida.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la Medida</td><td>Los restos de valor patrimonial registrados en superficie están expuestos a deterioro o pérdida debido a las partes, obras y acciones del Proyecto, por lo que se requiere sean recuperados.</td></tr>
<tr><td>Lugar de Implementación de la Medida</td><td>La medida se implementará en los sitios arqueológicos que mantengan una dispersión superficial que se encuentren emplazados dentro del Área de Intervención del Proyecto y que serán afectados durante la implementación de las partes, obras y acciones de este, detallados en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Elementos patrimoniales</th><th>Medidas de compensación</th></tr>
<tr><td>PAO_HA04</td><td rowspan="2">Recolección superficial</td></tr>
<tr><td>PAO_SA01</td></tr>
</table>

El sitio PAO_HA04 fue sometido a caracterización subsuperficial a través de la excavación de 5 pozos de sondeo, los cuales fueron autorizados por el Ord. Consejo de Monumentos Nacionales N°5453-21. Los resultados de esta actividad señalan que el elemento patrimonial corresponde solamente a un hallazgo aislado de carácter superficial, ya que los 5 pozos de sondeo excavados resultaron estériles. De acuerdo con lo anterior, se propone como medida de compensación la recolección superficial de los restos arqueológicos, a través de una unidad de recolección de 2 x 2 metros. Se incluirá un dibujo de planta de la dispersión de los materiales, además de la excavación de la capa superficial, con el fin de recuperar eventuales materiales que pudieron quedar sedimentadas en los primeros centímetros.

El sitio PAO_SA01 fue sometido a una caracterización subsuperficial a través de pozos de sondeo, autorizada mediante el Ord. CMN N°648-21 (12 de febrero de 2021). Los resultados de esta actividad dieron cuenta de un sitio arqueológico de cronología histórica con potencial estratigráfico, por lo que se estima necesario un rescate arqueológico y una recolección del 100% de los materiales que se encuentran dispersos en superficie, la cual incluirá dibujos de planta de cada unidad de recolección.</td></tr>
<tr><td>Método de Implementación de la Medida</td><td>Será llevada a cabo mediante unidades de recolección, las cuales se trazarán de acuerdo con la distribución espacial del material cultural en superficie. Será ejecutada por Arqueólogos o licenciados en Arqueología, luego de contar con un permiso del Consejo de Monumentos Nacionales. Considera el registro de puntos o unidades de recolección a través de levantamiento topográfico.

Se elaborarán dos informes, uno ejecutivo y uno final, los que serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Recolección Superficial
	Monumentos Nacionales.
Plazo de Implementación de la Medida	Esta recolección se implementará en cada sector al inicio de la fase de construcción y una vez que se cuente con el permiso otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	El cumplimiento se acreditará mediante informes técnicos que darán cuenta de los trabajos realizados y de las respectivas aprobaciones de sus contenidos, por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-10 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.5.2.3, Anexo III.23 *"Informe Caracterización Subsuperficial Hallazgos Aislados"*, Tabla N°10 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, Anexo VI.4 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural"* y Anexo X.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132"*, todos de la Adenda del EIA; Tabla N°10 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°10 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.2.3. Rescate Arqueológico.

Nombre de la Medida	Rescate Arqueológico.
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Patrimonio cultural - Arqueología.
Impacto Ambiental Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Tipo de Medida	Compensación (MC3).
Objetivo de la Medida	Recuperar materiales y características de sitios arqueológicos de valor científico y patrimonial para resguardar información relevante sobre la arqueología del área.
Descripción de la Medida	El rescate arqueológico corresponde a una excavación sistemática extensiva, que tiene como objetivo la recuperación de una muestra significativa de los sitios arqueológicos, para su estudio e interpretación cultural. Esta medida se aplicará en los sitios arqueológicos que presentan depósitos culturales en estratigrafía, conforme a los resultados de la caracterización subsuperficial a implementarse durante el proceso de evaluación ambiental. El rescate contempla un estudio arqueológico con sistematización y análisis de datos para la interpretación del sitio arqueológico en cuanto a funcionalidad, adscripción cronológica cultural y su relación dentro del contexto arqueológico de la región. Los materiales arqueológicos recuperados serán objeto de análisis especializados, tales como análisis específicos para cada materialidad recuperada, fechados (en caso de que las muestras lo permitan) y/o análisis de sedimentos. Esta medida comprende procesos de conservación definitiva de los materiales culturales. Esta actividad se incluye en el Anexo X.4 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132"* de la Adenda Complementaria del EIA. En el Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural"* de la Adenda Complementaria EIA, se detallan los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Rescate Arqueológico.</th></tr>
<tr><td></td><td>objetivos, alcances y marco metodológico de esta medida.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la Medida</td><td>Los sitios arqueológicos que presentan depósito cultural están expuestos a remoción o pérdida producto de las actividades que impliquen la excavación del suelo y/o cobertura natural por causa de la implementación de las partes, obras y acciones del Proyecto. Por lo anterior, se requiere que sean rescatados a través de la recuperación de una muestra significativa, previo al inicio de la etapa de construcción.</td></tr>
<tr><td>Lugar de Implementación de la Medida</td><td>La medida se implementará en los sitios arqueológicos con presencia de depósito cultural en estratigrafía, que se encuentran emplazados dentro del Área de Intervención del Proyecto y que serán afectados durante la implementación de las partes, obras y acciones de este, detallados en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Elementos patrimoniales</th><th>Medidas de compensación</th></tr>
<tr><td>PAO_SA01</td><td rowspan="2">Rescate arqueológico.</td></tr>
<tr><td>PAO_SA03</td></tr>
</table>

El sitio PAO_SA01 fue sometido a una caracterización subsuperficial a través de pozos de sondeo, autorizada por el Ord. CMN N°648-21 (12 de febrero de 2021). Los resultados de esta actividad dieron cuenta de un sitio con potencial estratigráfico, por lo que se estima necesario un rescate arqueológico del 10% de la superficie del sitio (ver Anexo X.6 “Informe Final Sondeo PAO SA01” de la Adenda Complementaria del EIA).

Esta actividad será ejecutada a través de la excavación de 78 unidades de 2 x 2 metros, las cuales serán distribuidas entre los sectores de alta, media y baja densidad. Así, la propuesta de rescate implica que en el área de alta densidad se rescatará el 92,28% de la superficie con esta densidad de material, mientras que para el área de densidad media se propone un 98% y para el área de densidad baja un 6%.

Además, se propone la recolección superficial del 100% del material que se encuentra disperso en el sitio, a través de unidades de recolección, las cuales incluirán dibujos de planta.

El sitio PAO_SA03 fue sometido a caracterización subsuperficial de acuerdo a lo aprobado por el Ord. CMN N°1286 (22 de marzo de 2022). Los resultados de esta actividad, que se presentan en el Anexo VI.7 “Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural” de la Adenda Complementaria EIA, indican la presencia de un fragmento cerámico, por lo que se propone como medida de compensación definitiva el Registro exhaustivo de la estructura pircada presente en este elemento patrimonial y el rescate de dos unidades de excavación de 2 x 2 metros, las cuales serán ubicadas en el área donde se relevó el material cultural, correspondiente a un fragmento cerámico.

Los hallazgos PAO_HA06, PAO_HA07 y PAO_HA08 fueron sometidos a una caracterización subsuperficial de acuerdo a lo autorizado por el Ord. CMN N° 5453 (07 de diciembre de 2021). Los resultados de esta actividad que se presentan en el Anexo X.5 “Informe Final HA PAO” de la Adenda Complementaria del EIA, señalan que en conjunto corresponden a un sitio arqueológico de data prehispánica con potencial estratigráfico, donde se observa la presencia de materiales arqueológicos en gran parte de los pozos de sondeo excavados. De acuerdo a lo anterior y siguiendo la metodología solicitada por el Consejo de Monumentos Nacionales, se intensificó la grilla de pozos cada 10 metros realizando unidades adicionales, con el objetivo de delimitar el sitio en términos espaciales, ejecutándose un total de 112 pozos de sondeo (21 pozos</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Rescate Arqueológico.
	propuestos y 91 pozos adicionales). Sin embargo, el Titular decidió eliminar la obra *"Deposito de excedentes N°14"*, por lo que no realizará intervenciones en dicho sector. Por lo tanto, los elementos patrimoniales antes descritos, quedan fuera del área de influencia del Proyecto. De todas formas, se tomarán medidas para su debida protección, para esto se instalará un cerco perimetral y formarán parte del monitoreo arqueológico permanente. El sitio PAO_HA09 fue sometido a caracterización subsuperficial, de acuerdo a lo autorizado por el Ord. CMN N°5453-21 (07 de diciembre de 2021). Los resultados de esta actividad muestran la presencia de un elemento patrimonial de data prehispánica con potencial estratigráfico (ver Anexo X.5 *"Informe Final HA PAO"* de la Adenda Complementaria del EIA). Sin embargo, debido a la cercanía que tiene este elemento con el sitio CHQ_SA062 (12 metros), se puede establecer que este hallazgo corresponde a un área marginal del sitio antes mencionado, el que fue descrito para el Proyecto Integral de Desarrollo (PID) RCA N°038/2004 y que se encuentra actualmente protegido. De acuerdo con lo anterior, para el hallazgo aislado PAO_HA09, se estima conveniente no realizar un rescate y considerar medidas complementarias de protección, para asegurar su resguardo y debido a que el elemento es parte del sitio CHQ_SA062, se propone incluirlo dentro del cierre perimetral que resguarda a este sitio mayor; indicando además que las obras y partes del Proyecto no afectarán a los elementos antes descritos, ya que la infraestructura a utilizar en este sector corresponderá a camino de acceso construido anteriormente por el Proyecto Integral de Desarrollo (PID).
Método de Implementación de la Medida	La medida de rescate se define para cada sitio arqueológico de acuerdo con los resultados de las actividades de caracterización subsuperficial y contempla un número determinado de unidades de excavación de 2x2 metros, estimadas a partir de un porcentaje a definir (el que puede variar de un 10% a un 20%) de la superficie del sitio arqueológico que arrojó concentración de materialidad cultural. El detalle de este paso metodológico se entrega en el Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural"* de la Adenda Complementaria EIA.
Plazo de Implementación de la Medida	El rescate arqueológico se ejecutará al inicio de la fase de construcción de cada obra y una vez que se cuente con el permiso otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	El cumplimiento se acreditará a través de los informes ejecutivo y final que el titular entregue a la Superintendencia del Medio Ambiente con la aprobación por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-11 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.5.2.4, Anexo III.22 *"Informe Ejecutivo Caracterización Subsuperficial de sitio PAO_SA01"*, Tabla N°11 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo X.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 6.5, Tabla N°11 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* y Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°11 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.2.4. Registro Exhaustivo.

Nombre de la Medida	Registro Exhaustivo.
Fase del Proyecto (fase de aplicación	Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th>Nombre de la Medida</th><th>Registro Exhaustivo.</th></tr>
<tr><td>de la medida)</td><td></td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental Objeto de Protección</td><td>Patrimonio cultural - Arqueología.</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental Asociado</td><td>IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.</td></tr>
<tr><td>Tipo de Medida</td><td>Compensación (MC4).</td></tr>
<tr><td>Objetivo de la Medida</td><td>Documentar las características y emplazamiento de elementos patrimoniales arqueológicos inmuebles.</td></tr>
<tr><td>Descripción de la Medida</td><td>Comprende la descripción detallada de elementos arqueológicos inmuebles, para la recuperación y conservación de información derivada de éstos. Se aplicará una ficha de registro técnico donde se describan sus principales características, tales como la orientación, extensión, elementos asociados, cronología tentativa, entre otros. Considera el levantamiento topográfico de planta y elevación, registro fotográfico completo, dibujos de planta y contextualización histórica.

Esta actividad no requiere autorización expresa del Consejo de Monumentos Nacionales, no obstante, se incluye en el Anexo X.4 “Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132” de la Adenda Complementaria del EIA.

En el Anexo VI.7 “Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio Cultural” de la Adenda Complementaria EIA, se detallan los objetivos, alcances y marco metodológico de esta medida.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la Medida</td><td>Los elementos arqueológicos inmuebles no presentan condiciones para su recolección y/o traslado, por lo que se considerarán medidas que permitirán recuperar información para su conservación documental. Su registro detallado asegurará dicha información.</td></tr>
<tr><td>Lugar de Implementación de la Medida</td><td>La medida se implementará en los sitios con estructuras que no presentan material cultural mueble asociado, que serán afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto, según se detalla en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Elementos patrimoniales</th><th>Medidas de compensación</th></tr>
<tr><td>PAO_SA03</td><td rowspan="8">Registro exhaustivo</td></tr>
<tr><td>PAO_SA04</td></tr>
<tr><td>PAO_SA05</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO01</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO02</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO03</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO05</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Método de Implementación de la Medida</td><td>El registro exhaustivo se aplicará mediante el uso de fichas de registro técnico diseñadas especialmente para este propósito. Para los elementos arquitectónicos se contemplará como referencia lo propuesto por Castro y colaboradores (1991). Esta actividad será ejecutada por un arqueólogo o licenciado en Arqueología y contará con apoyo topográfico.</td></tr>
<tr><td>Plazo de Implementación de la Medida</td><td>Esta medida se implementará al inicio de la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Indicador de Cumplimiento de la Medida</td><td>El cumplimiento se formalizará a través de los informes técnicos que el titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente, y mediante la aprobación de éstos por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.</td></tr>
</table>

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-12 del Capítulo N°7 del EIA; Tabla N°12 del Anexo VI.1 *“Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”* de la Adenda del EIA; Tabla N°12 del Anexo VI.1 *“Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Compensación" y Anexo VI.7 *"Metodología Plan de Manejo Ambiental Componente Patrimonio"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°12 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

7.2.5. Puesta en Valor.

Nombre de la Medida	**Puesta en Valor.**
Fase del Proyecto (fase de aplicación de la medida)	Construcción y operación.
Componente Ambiental Objeto de Protección	Patrimonio cultural - Arqueología.
Impacto Ambiental Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Tipo de Medida	Compensación (MC5).
Objetivo de la Medida	Elaborar un Programa de Divulgación Arqueológica que permitirá difundir los conocimientos asociados a los elementos patrimoniales registrados en el marco del Proyecto.
Descripción de la Medida	La puesta en valor comprenderá un conjunto de actividades para identificar, registrar, describir y contextualizar el patrimonio cultural del Proyecto, generando material de difusión que se entregará a la comunidad a través de 6 charlas abiertas a la comunidad, 3 en la comuna de Salamanca y 3 en la comuna de los Vilos (a coordinar través de organismos culturales comunales) y 6 talleres de educación patrimonial desarrollado, 3 talleres en colegios de las comunas de Salamanca y 3 en la comuna de Los Vilos (estos talleres incluirán la exposición de material gráfico, como trípticos y folletos, e incluirán espacios para la discusión sobre temas patrimoniales). Respecto de la selección de las instituciones educacionales, se privilegiará a colegios municipalizados, con educación básica, luego aquellas instituciones con educación básica y media (incluye colegios y/o liceos técnicos), realizando un listado inicial de los colegios/liceos de cada comuna. Previo a la selección final se considerará realizar una invitación a todas aquellas instituciones educacionales que quieran participar en la actividad, previa inscripción con el área relaciones comunitarias de Minera Los Pelambres. Adicionalmente, se propone la elaboración de un libro en formato digital que sintetice la experiencia de difusión patrimonial levantada en el marco del Proyecto, el que estará disponible para toda la comunidad de las comunas de Salamanca y Los Vilos a través de plataformas digitales.
Justificación de la Medida	Las partes, obras y acciones del Proyecto generarán impactos sobre elementos arqueológicos. La puesta en valor está orientada a compensar esta afectación, mediante el análisis y divulgación de la información científica recabada en el marco del Proyecto.
Lugar de Implementación de la Medida	La puesta en valor se implementará en las comunas de Salamanca y Los Vilos.
Método de Implementación de la Medida	Se propone diseñar y ejecutar un Programa de Divulgación Arqueológica de tipo multidisciplinario, orientado a las comunidades de Salamanca y Los Vilos, y a los colegios de dichas comunas (al menos tres colegios por comuna). La ejecución del Programa de Divulgación Arqueológica contemplará la recopilación y sistematización de la información generada sobre el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Nombre de la Medida	Puesta en Valor.
	patrimonio cultural en el marco del Proyecto, con la cual, se elaborará material de difusión (trípticos, folletos, exposición de material gráfico) a entregar a través de las siguientes instancias: • **Charlas abiertas a la comunidad:** consisten en 6 charlas abiertas al público general realizadas en coordinación con organismos culturales comunales, con el objetivo de exponer la información patrimonial levantada en el marco del Proyecto y establecer un espacio de discusión sobre la importancia del patrimonio. Se realizará al menos una charla por comuna. Debido a la posibilidad de contagio de Covid-19, se tomarán todas las medidas pertinentes para su prevención. • **Talleres de educación patrimonial en colegios:** consisten 6 talleres cuyo objetivo es educar sobre la importancia del patrimonio cultural, a ejecutar en al menos tres colegios, tanto de la comuna de Salamanca, como de Los Vilos. Se realizará al menos una charla por colegio. Debido a la posibilidad de contagio de Covid-19, se tomarán todas las medidas pertinentes para su prevención. • **Libro en formato digital:** libro en formato digital que sintetizará la experiencia en difusión patrimonial levantada en el marco del Proyecto, el que estará disponible para toda la comunidad de las comunas de Salamanca y Los Vilos a través de plataformas digitales. • **Trípticos y/o folletos:** corresponderá a publicaciones de difusión patrimonial, los cuales contendrán un relato informativo, considerando un lenguaje que permita el aprendizaje dinámico por parte de la comunidad, además de fotografías, mapas y dibujos. Considerará información acerca de la prehistoria e historia del valle del Choapa, poniendo especial énfasis en los sitios arqueológicos ubicados en la cuenca del río Choapa. Esta publicación estará destinada a todo público y será entregada en las charlas abiertas. Se estima que se imprimirá una cantidad inicial de 1.000 trípticos y 1.000 folletos, los que serán repartidos en los diferentes ciclos educativos.
Plazo de Implementación de la Medida	Al término de la fase de construcción (una vez terminados los rescates), y durante la fase de operación, se realizará durante los primeros 3 años, con frecuencia semestral, de manera de recopilar y sistematizar la información generada sobre el patrimonio cultural del Proyecto.
Indicador de Cumplimiento de la Medida	Se entregarán a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales un informe final con los resultados de la ejecución del Programa de Divulgación Arqueológica. Estos indicarán las actividades desarrolladas, asistentes, observaciones registradas y copia de los materiales educativos o científicos preparados que fueron difundidos.

Para mayor detalle, ver Tabla N°7-13 del Capítulo N°7 del EIA; numeral 6.5.2.5 y Tabla N°13 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°13 del Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 6.4 y Tabla N°13 del Anexo N°6.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

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

8.1. Seguimiento de la medida denominada "Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares".

Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental	Biota.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares	
Objeto de Seguimiento	
Subcomponente Ambiental	Plantas (Flora y vegetación).
Variable Ambiental	Presencia de ejemplares de cactáceas relocalizadas.
Impacto Asociado	• IFV-1 Pérdida de formaciones vegetacionales singulares. • IFV-3 Pérdida de flora singular.
Medida Asociada	MM1: Rescate y relocalización de cactáceas singulares.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	En el Apéndice N°8.1-1 *"Parcelas de Monitoreo Seguimiento Plantas"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se encuentra la ubicación referencial de las parcelas de monitoreo. La ubicación final de la parcela de monitoreo será definida y monumentada en terreno en el primer monitoreo con el propósito de evitar errores en los posteriores análisis de datos. En la Figura de la Tabla N°2 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se muestra la ubicación general de sitios de implementación y ubicación referencial para establecer las parcelas de monitoreo.
Parámetros a Monitorear	Los parámetros a considerar en el monitoreo para todas las especies serán: Datos generales: • N° individuo. • Especie. • Coordenadas UTM. • Número de sitio. Parámetros a evaluar: • Sobrevivencia: Si/no. • Vitalidad: vigoroso / normal / débil. • Estado fitosanitario: Individuo sano / individuo con daño biológico / individuo con daño mecánico. • Estado fenológico: Crecimiento vegetativo / Floración / Fructificación / Senescente. Los parámetros a evaluar durante el monitoreo, para las especies en categoría de conservación vulnerable y en peligro, estarán enfocados en su sobrevivencia y vitalidad, mediante la observación del color, presencia y coloración de espinas, y desprendimiento del cuerpo principal, mientras que el estado fitosanitario será evaluado mediante la existencia de patógenos o signos de estos en cada una de las plantas; todo esto adicional a la observación del estado de las protecciones del rodal, esto último referido al cerco perimetral de los sectores a relocalizar. Por último, se considera que, para facilitar el monitoreo y tener un buen control de cada individuo, al momento de la plantación se tomarán fotografías del ejemplar, y se indicará la coordenada UTM del ejemplar, los cuales deberán llevar una marca que sea perdurable en el tiempo y que le permita ser reconocible durante toda la época del monitoreo.
Límites Permitidos o Comprometidos	Los indicadores de éxito estarán enfocados en la sobrevivencia y establecimiento de los individuos relocalizados. El indicador de éxito de sobrevivencia será del 100% de los ejemplares relocalizados (igual al número de individuos a afectar), tal como se indica en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Área</th><th>Especie a Considerar</th><th>Individuos a Relocalizar</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Chacay</td><td>Eriosyce aurata</td><td>13</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis</td><td>17</td></tr>
<tr><td>Chacay - Mauro</td><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis</td><td>200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mauro</td><td>Eriosyce senilis</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis</td><td>1.723</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mauro - Punta Chungo</td><td>Echinopsis Chiloensis subsp chiloensis</td><td>2.144</td></tr>
<tr><td>Echinopsis Chiloensis subsp littoralis</td><td>234</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>4.337</td></tr>
</table>

En caso de que no se logre la sobrevivencia señalada en el punto anterior, al término de los 3 primeros años de seguimiento, se repondrán los ejemplares necesarios con los producidos en vivero, iniciándose un nuevo monitoreo, siendo el indicador de cumplimiento el comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe que dé cuenta de la sobrevivencia igual o superior al número anteriormente señalado de los individuos replantados.

Respecto cumplimiento de la colecta de semillas se considerará como un indicador de cumplimiento tener un stock de semillas que permita producir un 5 % de los ejemplares a relocalizar en el plan.</td></tr>
<tr><td>Duración y Frecuencia de la Medición</td><td>Duración: se considerará realizar monitoreos hasta el término de la vida útil del Proyecto.

Frecuencia: se realizarán monitoreos semestrales durante los primeros 3 años posteriores a la relocalización/plantación. El cuarto y quinto año se realizarán monitoreos anuales. Entre el sexto y décimo año se realizarán monitoreos cada 2 años. Luego desde el undécimo año se realizarán monitoreos cada 5 años. Se entregarán informes anuales.

Es importante señalar que el seguimiento y monitoreo entregarán información relevante respecto al asentamiento de los ejemplares trasplantados. Gracias a esta información, al cabo de los primeros 5 años será posible realizar un catastro de los ejemplares y zonas donde éstos estarían creciendo y desarrollándose, de manera de tomar las experiencias y características de cada sitio para ir liberando áreas paulatinamente.

Durante los primeros 3 años se realizarán monitoreos semestrales, un monitoreo de primavera que permitirá evaluar la respuesta en el crecimiento (en particular el desarrollo de nuevos brotes) y eventos de floración que puedan evidenciar cambios, lo que permitirá la correcta evaluación de las variables de seguimiento propuestas, mientras que el monitoreo de otoño permitirá identificar como se encuentran los ejemplares, posterior al periodo de más calor y poca humedad (verano).</td></tr>
<tr><td>Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro</td><td>Los monitoreos se realizarán a través de un censo para las especies Eriosyce senilis (En peligro) y Eriosyce aurata (Vulnerable), donde se revisará y evaluará cada individuo relocalizado. Sin embargo, para la especie Echinopsis chiloensis, el monitoreo se realizará mediante un muestreo representativo, el cual considera 6 parcelas donde se revisará y evaluará cada individuo relocalizado dentro de la superficie de muestreo (500 m^2).</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Rescate y Relocalización de Cactáceas Singulares	
	Cabe mencionar que, para realizar un correcto seguimiento, cada ejemplar rescatado y relocalizado será marcado con una placa metálica para su posterior identificación. Por lo que se contará con la información del número de individuo y sus coordenadas UTM (tanto del sitio de rescate como del sitio de relocalización).
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	**Plazo:** los informes de seguimiento serán entregados anualmente, de acuerdo con el programa de actividades propuestos y al final del período de seguimiento (rescate/relocalización y prendimiento). Los informes se publicarán en la página web de la SMA. El medio verificador de estos informes corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe. **Frecuencia:** al término del proceso de replante y de cada monitoreo, se elaborará un informe detallado de las actividades realizadas y se entregarán los resultados de los parámetros evaluados. Estos resultados serán entregados una vez al año.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-2 del Capítulo N°9 del EIA; numeral 8.3, Tabla N°2 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* y Anexo VIII.2 *"Cartografía Seguimientos (Archivos Digitales Formato KMZ"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 8.3, Tabla N°2 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* y Apéndice VIII.1-1 *"Puntos de Muestreo Seguimiento Plantas_MM1"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 8.2 y Tabla N°2 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.2. Seguimiento de la medida denominada "Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos".

Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Biota.
Subcomponente Ambiental	Fauna vertebrados terrestres.
Variable Ambiental	• **Reptiles:** *Philodryas chamissonis, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus fuscus, Liolaemus monticola, Liolaemus pseudolemniscatus, Liolaemus tenuis, Liolaemus nitidus, Callopistes maculatus, Liolaemus zapallarensis.* • **Micromamíferos:** *Abrocoma bennetti, Phyllotis darwini, Abrothrix longipilis, Abrothrix olivaceus, Octodon degus, Thylamys elegans, Oligoryzomys longicaudatus.*
Impacto Asociado	IFA-1 Pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad.
Medida Asociada	MM2 *"Perturbación Controlada de reptiles y micromamíferos"*.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	De acuerdo con los resultados de evaluación de impactos, la perturbación controlada se llevará a cabo en aquellas áreas donde se realizarán las actividades de intervención, asociadas al emplazamiento de obras lineales y de aquellas obras areales cuya superficie sea menor a tres hectáreas. Los puntos de control o puntos de muestreo serán definidos por los profesionales a cargo, basándose en los puntos realizados en las observaciones previas y posteriores a la medida, y en aquellos sectores en los cuales se ejecutarán y ubicarán las obras y en donde se promoverá el movimiento de los individuos (Ver Anexo VI.2-3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos	
	"Cartografía Medidas (Archivos Digitales SHP y KMZ)" de la Adenda del EIA).
Parámetros a Monitorear	Los parámetros se basan en lo indicado en la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada (Torres *et al*, 2015): Parámetros a medir en zonas de desplazamiento de ejemplares: • Presencia de ejemplares: directa e indirecta. • Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida). • Abundancia específica de especies (antes/después de la aplicación de la medida). • Presencia de reproducción (avistamiento de juveniles). • Tasa de crecimiento de poblaciones desplazadas • Grado de desplazamiento: migración espacial desde el punto de perturbación. • Porcentaje de ocupación de refugios (proporción de refugios con evidencia directa o indirecta de ocupación respecto a la totalidad de refugios construidos). Además: • Área proyectada para la perturbación (superficie) vs área efectivamente perturbada.
Límites Permitidos o Comprometidos	Se considerará que la medida ha sido efectuada cuando no se encuentren individuos en el área de intervención, declarando la zona liberada.
Duración y Frecuencia de la Medición	La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente: • Zona a liberar: se realizará registros de abundancia previo a la labor de perturbación. La remoción de refugios se realizará 1 a 2 semanas previo al inicio de las obras y será supervisada por un profesional, quien verificará la condición de refugio para la fauna en cada caso. • La efectividad de medida será verificada a través de un monitoreo trimestral, que incluirá la remoción de eventuales nuevos refugios que puedan dar cuenta de intentos de recolonización incipiente en las superficies perturbadas, durante el desarrollo del cronograma de obras. • Cada monitoreo y control de recolonización se ejecutará hasta que no se observe evidencias directas o indirectas de ejemplares de baja movilidad en las zonas perturbadas. • Se realizarán liberaciones de áreas de manera acotada a cada superficie a intervenir por un frente de obras en particular, con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de la intervención de esa superficie, declarando el área en particular como *"zona liberada"*, para lo cual el especialista dejará registro en fichas de liberación ambiental de las áreas liberadas. • A contar del término de la perturbación controlada, el plazo para comenzar la fase de construcción de las obras asociadas al Proyecto no superará los 10 días. Durante este periodo se continuará el monitoreo de la actividad de la fauna en el área liberada a modo de prevenir una recolonización. En caso de detectar nuevamente presencia de fauna, se repetirá el procedimiento de perturbación controlada. • Zona de desplazamiento de animales de baja movilidad: se realizarán monitoreos trimestrales, considerando estaciones contrastantes en las zonas de desplazamiento. El plazo considerado para este seguimiento será de 3 años.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Perturbación Controlada de Reptiles y Micromamíferos	
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Los monitoreos considerarán la realización transectos de ancho fijo y largo variable. **Tasa de crecimiento de la población:** La tasa de crecimiento de las poblaciones objetivo de la medida MM2 se calculará considerando como *"tiempo 0"* a la caracterización de estaciones de muestreo previo a la ejecución de la medida. A partir de estos resultados y con el transcurso de los monitoreos, se calculará la tasa de crecimiento de las poblaciones en base la función R, la cual representa la relación entre la tasa de crecimiento de una población durante un periodo de tiempo en comparación al inicio de dicho periodo de medición (Lima y Berryman, 2011). La tasa de crecimiento se puede estimar según la siguiente ecuación: $R=\log Nt-\log Nt-d$ Donde: R= Tasa de crecimiento *Nt=Población en periodo t* *d= periodo entre mediciones* **Ocupación de refugios:** La verificación de la ocupación de refugios se basará en evidencias directas e indirectas. Para esto se realizarán monitoreos para pesquisar la presencia de ejemplares, fecas frescas y/o pelos. Adicionalmente, para la detección del uso de estos refugios, el monitoreo se complementará con el uso de trampas cámara. La detección de evidencias directas o indirectas será indicativa del uso del refugio por parte de los ejemplares relocalizados o de las poblaciones residentes, contabilizando de esta forma el porcentaje de ocupación respecto al total de refugios construidos.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Se entregarán informes trimestrales durante 3 años de las campañas realizadas. Los informes se publicarán en la página web de la SMA. Esta información será acompañada con mapas en archivos en formato KMZ y SHP de los ambientes sujetos a la medida y las respectivas estaciones de muestreo con sus coordenadas geográficas.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y SAG regional.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-3 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°3 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°3 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°3 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.3. Seguimiento de la medida denominada "Perturbación Controlada de Cururos".

Perturbación Controlada de Cururos	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Biota.
Subcomponente Ambiental	Fauna vertebrados terrestres.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Perturbación Controlada de Cururos	
Variable Ambiental	Micromamíferos: *Spalacopus cyanus.*
Impacto Asociado	IFA-1 Pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad.
Medida Asociada	MM3 *"Perturbación Controlada de cururos"*.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	La medida se realizará en sectores con presencia de especies objetivo (Línea de Base) y cuyas extensiones areales sean menores o igual a 3 hectáreas o en obras de tipo lineal y estructuras de montaje. Los puntos de control o puntos de muestreo serán definidos por los profesionales a cargo, basándose en parte en los puntos realizados en las observaciones previas y posteriores a la medida, y en aquellos sectores en los cuales se ejecutarán y ubicarán las obras y en donde se promoverá el movimiento de los individuos. Las estaciones de muestreo que detectaron madrigueras de cururos que se presentan en la Tabla N°4 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Sin perjuicio de lo indicado en la tabla anterior, y en consideración a lo indicado en el proceso de evaluación, el seguimiento dependerá de la campaña previa a la medida, donde se corroborarán los datos de línea base de manera de identificar las cururera activas que pueden ser afectadas por el Proyecto. En caso de encontrar cururera activas que no son impactados por las obras, pero se encuentran a 50 m de las zonas de obras y partes del Proyecto, se procederá a delimitar una zona de resguardo alrededor de la cururera de manera de evitar cualquier alteración a esta especie. El especialista determinará la necesidad de realizar la perturbación controlada.
Parámetros a Monitorear	Los parámetros se basan en lo indicado en la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada (Torres *et al*, 2015), por lo tanto, en las zonas de desplazamiento de las colonias se registrará lo siguiente: • Presencia de colonias activas. • Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida). • Abundancia (Número de individuos por colonia). • Presencia de reproducción (avistamiento de juveniles). • Grado de desplazamiento: migración espacial desde el punto de perturbación. • Área proyectada para la perturbación (superficie) vs área efectivamente perturbada.
Límites Permitidos o Comprometidos	Se considerará que la medida ha sido efectuada cuando no se encuentren individuos en el área de intervención (sin colonias activas).
Duración y Frecuencia de la Medición	La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente: **Perturbación principal:** inicialmente se promoverá el abandono de las cururera, utilizando dispositivos repelentes de fauna. Esta actividad se iniciará al menos 4 semanas previo al inicio de la perturbación física sobre las colonias (remoción de cururera). Una vez instalados los dispositivos repelentes de fauna, se monitorearán las cururera semana a semana. Si pasadas las 4 semanas se mantiene la actividad de la colonia dentro de las cururera, se comenzará con la remoción de la cubierta de tierra. El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Perturbación Controlada de Cururos	
	tiempo de ejecución de estas actividades se establecerá en concordancia con las respuestas de abandono de las colonias de Spalacopus cyanus. Esta acción se ejecutará de manera intensiva y por una única vez, previo al inicio del cronograma de obras evitando la presencia de individuos juveniles de la especie que no puedan desplazarse. La efectividad de esta medida debe ser mantenida a través de monitoreos y control de recolonización incipiente, con frecuencia trimestral y durante todo el cronograma de construcción de obras del Proyecto. Perturbación acotada a sectores particulares a intervenir: la acción de monitoreo y control de recolonización trimestral será replicada, para cada área a intervenir por un frente de obras en particular, con una antelación máxima de 10 días previo al inicio de la construcción en dicha superficie a intervenir, con el objeto de declarar esa área como liberada. *En las zonas de desplazamiento:* en estas zonas aledañas al Proyecto donde se desplazaron las colonias de cururos se mantendrá un monitoreo semestral durante 3 años registrando las colonias (activas y no activas), determinando abundancia y composición de la colonia (adultos y juveniles).
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Se realizarán transectas para la detección de ejemplares y colonias activas.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Se entregarán informes semestrales de las campañas realizadas. Los informes se publicarán en la página web de la SMA.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y SAG regional.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-4 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°4 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°4 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°4 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.4. Seguimiento de la medida denominada "Rescate y Relocalización de Anfibios".

Rescate y Relocalización de Anfibios	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Biota.
Subcomponente Ambiental	Fauna vertebrada terrestre.
Variable Ambiental	Anfibios: *Rhinella atacamensis.*
Impacto Asociado	IFA-2 Pérdida de individuos de fauna de clase anfibios.
Medida Asociada	MM4 *"Rescate y Relocalización de anfibios"*.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	*Área de captura:* Las coordenadas del área de captura se detallan en la Tabla N°5 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. *Área de relocalización:* El sitio de relocalización está localizado en el Fundo El Mollar,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Rescate y Relocalización de Anfibios	
	dentro del polígono definido por las coordenadas detalladas en la Tabla N°5 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Parámetros a Monitorear	Incremento de la abundancia de la población residente: *Área de captura:* En aquellas áreas de intervención por parte del Proyecto y que estén sujetas a la medida, se realizarán monitoreos diarios, de modo de cumplir con 3 días consecutivos sin avistamientos de anfibios para declarar la zona liberada. Luego de esto, la fase de construcción del Proyecto comenzará dentro de los siguientes 10 días de ejecución de la medida MM4. *Área de relocalización:* Corresponde a la evaluación del incremento de la población residente considerando el ingreso de nuevos ejemplares provenientes desde el sitio de rescate. Para la medición de dicho parámetro, se realizarán transectos de ancho fijo en forma de búsqueda dirigida hacia los sitios con mayor probabilidad de detección de ejemplares de anfibios. Durante el monitoreo se determinará: • Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida). • Abundancia (Número de individuos adultos). • Presencia de reproducción (avistamiento de larvas y juveniles). De forma complementaria y para evaluar el asentamiento de los ejemplares relocalizados, se realizará el registro e identificación de los individuos relocalizados mediante fotointerpretación de patrones de coloración (Torres-Mura *et al*. 2014).
Límites Permitidos o Comprometidos	Los límites permitidos para el parámetro *"Incremento de la abundancia de la población residente"* para cada área son los siguientes: *Área de captura:* Declaración de zona liberada con ausencia de ejemplares luego de monitoreos de 3 días consecutivos. Los trabajos de construcción dentro de los siguientes 10 días de ejecución de la medida MM4. *Área de relocalización:* Considerando que existen diversos factores que influyen sobre ejemplares de fauna silvestre sometidos a eventos de traslocación que pueden determinar la dispersión de estos, alteraciones en su reproducción o mortalidad, es que el indicador de cumplimiento corresponde aumento en la abundancia de la población residente correspondiente al 85% del total de la abundancia de ejemplares relocalizados, cuyas mediciones se realizarán a través de 3 monitoreos cada 10 días.
Duración y Frecuencia de la Medición	La duración y frecuencia del seguimiento del parámetro *"Incremento de la abundancia de la población residente"*, será la siguiente: *Área de captura:* Las estimaciones a efectuar en el área de intervención serán realizadas al día siguiente o dentro de los 3 días posteriores a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Rescate y Relocalización de Anfibios	
	ejecución de la medida de rescate y relocalización. Cabe precisar que estas estimaciones tienen el objetivo de indicar el éxito de la medida en el corto plazo, considerando principalmente que en el área de captura las actividades de construcción deberían empezar en un periodo no mayor a 10 días de realizada la medida. *Área de relocalización:* Se realizarán campañas de monitoreo de aproximadamente 3 a 5 días de duración, a los 10, 20 y 30 días de realizada la relocalización. Posteriormente, se realizarán los monitoreos trimestrales durante el primer año de seguimiento en las áreas de relocalización y monitoreos anules durante el segundo y tercer año del presente plan de seguimiento. Con esto se espera verificar la ausencia de ciclos reproductivos completos (huevos) en estaciones no reproductivas.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	*Área de captura:* Se realizará la exploración de los distintos ambientes y microhábitats realizando la búsqueda activa de ejemplares bajo o entre piedras, troncos y arbustos. Los individuos detectados serán capturados de forma manual. *Área de relocalización:* Para el desarrollo del monitoreo de los ejemplares objeto de la medida, se realizará una búsqueda dirigida en cada estación seleccionada para el monitoreo de anfibios. En cada estación seleccionada para el monitoreo de anfibios se empleará como método la búsqueda dirigida (o Time Constraint Search) en un transecto de muestreo de 100x6 m con un esfuerzo de muestreo de un observador durante 20 minutos y una superficie de caracterización de 600 m² (0,06 ha). En dicho recorrido se identificarán las especies presentes y contabilizarán el número de ejemplares avistados en sus diferentes estados de desarrollo (huevos, larvas, juveniles y adultos) y/o detectados por sus vocalizaciones en la superficie de caracterización y con ello, estimar parámetros de abundancia (Número de ejemplares) y densidad (individuos/hectárea). Adicionalmente, se registrará la presencia de huevos para identificar áreas reproductivas. Esta metodología permite la medición de todos los parámetros comprometidos a monitorear, estimando riqueza, abundancia y densidad para los diferentes estados de desarrollo registrados en *R. atacamensis* (larvas, juveniles y adultos), incluyendo la presencia de huevos, y con ello verificar atributos como el uso de hábitat, actividad y áreas reproductivas dentro del área de relocalización.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Se entregarán informes anuales durante 3 años de las campañas realizadas. No obstante, lo anterior, se procederá a emitir los reportes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas. Los informes se publicarán en la página web de la SMA. Esta información será acompañada con mapas en archivos en formato KMZ y SHP de los ambientes sujetos a la medida y las respectivas estaciones de muestreo con sus coordenadas geográficas.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y SAG regional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-5 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°5 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°5 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°5 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.5. Seguimiento de la medida denominada "Protección Temporal de Elementos Patrimoniales".

<table>
<tr><th colspan="2">Protección Temporal de Elementos Patrimoniales</th></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental Objeto de Seguimiento</td><td>Patrimonio Cultural - arqueología.</td></tr>
<tr><td>Subcomponente Ambiental</td><td>Patrimonio Cultural.</td></tr>
<tr><td>Variable Ambiental</td><td>Arqueología.</td></tr>
<tr><td>Impacto Asociado</td><td>IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.</td></tr>
<tr><td>Medida Asociada</td><td>MM5 "Protección temporal de elementos patrimoniales".

Esta medida comprende la protección mediante cercado perimetral provisorio orientado a prohibir el ingreso a personas no autorizadas. Se implementará en aquellos sitios arqueológicos que serán sometidos a medidas. Se construirán con materiales que permitan el adecuado resguardo de los sitios arqueológicos. Una vez cumplido su objetivo, estos materiales serán retirados. Los restos serán reutilizados, reciclados o dispuestos en lugares debidamente autorizados.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control</td><td>En los elementos patrimoniales emplazados dentro del área de intervención del Proyecto que serán sometidos a medidas de mitigación detallados en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Elementos Patrimoniales</th><th>Medida de Mitigación</th></tr>
<tr><td>PAO_HA04</td><td rowspan="8">Protección temporal.</td></tr>
<tr><td>PAO_SA01</td></tr>
<tr><td>PAO_SA03</td></tr>
<tr><td>PAO_SA04</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO01</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO02</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO03</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO05</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Parámetros a Monitorear</td><td>Se implementará un cercado temporal sobre el polígono definido para cada elemento patrimonial. Se contemplará un buffer de 10 metros a los sitios arqueológicos y hallazgos aislados, sin embargo, se ajustará a las condiciones geográficas y ambientales de la ubicación de cada elemento patrimonial, así como de las características del sitio y de las obras del Proyecto, tal como lo establece la "Guía de procedimiento arqueológico del Consejo de Monumentos, 2020".

Los materiales de protección consistirán en estacas de fierro con un tamaño mínimo de 1,20 metros, que serán distribuidas homogéneamente alrededor del perímetro. Este cierre perimetral se completará con una malla de cercado faenero.

Además, para reforzar la demarcación se instalará señalética con descripción del elemento y la Ley que lo protege.</td></tr>
<tr><td>Límites Permitidos o Comprometidos</td><td>No aplica.</td></tr>
<tr><td>Duración y Frecuencia de la Medición</td><td>Las actividades de cercado temporal de los elementos patrimoniales, se realizará antes de iniciar la fase de construcción del Proyecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Protección Temporal de Elementos Patrimoniales	
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El cumplimiento se documentará a través de un informe técnico, donde se presentarán detalles y fotografías de la ejecución de esta medida. Dicho informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Se remitirá un informe semestral de la actividad. Dichos informes serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente (Los informes se publicarán en la página web de la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-6 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°6 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°6 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°6 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.6. Seguimiento de la medida denominada "Programa de Monitoreo Arqueológico".

Programa de Monitoreo Arqueológico	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Patrimonio Cultural - arqueología.
Subcomponente Ambiental	Patrimonio Cultural.
Variable Ambiental	Arqueología.
Impacto Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Medida Asociada	MM6 *"Programa de monitoreo arqueológico"*. Corresponderá a la presencia permanente de un arqueólogo en terreno supervisando los movimientos y excavaciones de remoción con el propósito de evitar que elementos patrimoniales puedan ser afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto, así como determinar la presencia o ausencia de depósitos arqueológicos bajo la superficie, no detectados previamente durante la caracterización superficial. Adicionalmente, se contemplará el monitoreo del estado de conservación de los Monumentos Arqueológicos identificados en el marco de la Línea de Base dentro de Área de Influencia del Proyecto, mediante la revisión del estado de los cercos de protección y medidas de señalización. El arqueólogo se encuentra facultado para ejercer recuperaciones bajo el amparo del artículo 20 del Reglamento de la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación, que autoriza la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas ante pérdida inminente, siendo necesario avisar a las autoridades competentes.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	La medida se implementará en todos los frentes activos de trabajo, donde se realicen actividades de escarpe o excavación de suelos, hasta los dos metros de profundidad o hasta sobrepasar el nivel que tenga potencial de contener elementos arqueológicos.
Parámetros a Monitorear	El monitoreo arqueológico corresponderá a un programa de supervisión continua por parte de un arqueólogo titulado o licenciado de los frentes de trabajo que impliquen actividades de escarpe y excavación de tierra que involucre remoción de sedimento o suelo natural, hasta una profundidad máxima de dos metros. En caso de que durante esta actividad el arqueólogo registre evidencias patrimoniales, éste evaluará sus características y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Programa de Monitoreo Arqueológico	
	emplazamiento, a fin de definir acciones que aseguren su protección y resguardo, de acuerdo con la normativa vigente. Dentro de este programa, se contemplará además la implementación de charlas de inducción patrimonial al personal involucrado directamente en las obras, que incluirán información acerca de las características de los sitios arqueológicos presentes en el área del Proyecto, la legislación vigente y los protocolos de circulación y acción frente hallazgos no previstos. Además, se contemplará el monitoreo regular del estado de los cercados de los sitios arqueológicos donde dicha medida haya sido implementada. Se elaborarán informes de carácter mensual con los siguientes contenidos: a) Trabajos ejecutados en el mes recién pasado. • Descripción de los frentes de trabajo con ejecución de obras, identificando su ubicación y tipo. • Descripción de las actividades de monitoreo arqueológico realizadas. • Descripción de resultados del monitoreo, matriz y materialidad encontrada, indicando la profundidad. • Charlas de inducción ejecutadas. • Sitios arqueológicos con protección supervisados. b) Trabajos planificados para el mes entrante. • Plan de trabajo de la constructora para el mes entrante, identificando su ubicación y tipo. • Plan de trabajo del monitoreo arqueológico, en función de lo anterior. c) Respaldos digitales. • Fotografías representativas de los trabajos de construcción activos y el monitoreo. • Plano de ubicación de los frentes de trabajo activos. • Copia de Libro de Obra donde se constata la presencia del arqueólogo. • Ficha de registro de sitios arqueológicos encontrados en el periodo reportado. • Lista de asistencia a charlas de inducción. • Tabla con estatus de todos los elementos con protección supervisados y eventuales nuevos hallazgos.
Límites Permitidos o Comprometidos	No aplica.
Duración y Frecuencia de la Medición	El monitoreo será ejecutado por al menos un arqueólogo (o licenciado en Arqueología), de manera continua, que estará presente en cada frente activo de trabajo, conforme a la programación de obras.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El cumplimiento se materializará a través de informes mensuales. Además, se hará entrega de un informe final consolidado por cada sector, durante la etapa de construcción. Dichos informes serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Informes mensuales e informe final de la actividad, los que se enviarán a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.
Organismos	Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Programa de Monitoreo Arqueológico	
Destinatarios de Informes	Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-7 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°7 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°7 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°7 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.7. Seguimiento de la medida denominada "Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura".

Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Medio Humano.
Subcomponente Ambiental	Medio Humano.
Variable Ambiental	Accesibilidad a viviendas, equipamientos, servicios, bienes e infraestructura.
Impacto Asociado	• IMH-3: Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo en Área Chacay – El Mauro. • IMH-4: Pérdida potencial de ingresos por la restricción temporal al acceso de parcelas agrícolas y/o infraestructura productiva en los predios aledaños a las obras en Área Chacay – El Mauro. • IMH-8: Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo en Área El Mauro- Puerto Punta Chungo. • IMH-9: Restricción temporal al acceso de grupos humanos hacia viviendas, equipamientos, servicios e infraestructuras en Área El Mauro- Puerto Punta Chungo.
Medida Asociada	MM7 Restablecimiento oportuno de acceso a recursos naturales, predios, viviendas e infraestructura.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	La ubicación de los puntos de control en las localidades de Coirón, Quelén Alto, El Palquial, Tranquilla, Cuncumén, Conchalí, Las Vacas, Pupío II, Pupío I, El Romero y La Peste, se detallan en la Tabla N°7 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Parámetros a Monitorear	El parámetro es la accesibilidad libre y voluntaria a equipamientos, bienes e infraestructura; parcelas agrícolas e infraestructura productiva y acceso a áreas de pastoreo.
Límites Permitidos o Comprometidos	La medida no considera rangos de límites y sólo considera el cumplimiento del 100%.
Duración y Frecuencia de la Medición	La naturaleza de la medida indica que la medición se realizará por una sola vez terminada la ejecución de las actividades.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Los indicadores de actividad a partir de las siguientes fuentes de verificación: • Documento de registro de visitas e infraestructura susceptible de ser afectada en su acceso. • Documento de programación de trabajos validado por afectados. • Acta de finalización de trabajos firmada por los afectados. • El acta de finalización de trabajos constituye el registro de la conformidad de la medida para la evaluación del indicador de éxito.
Plazo y Frecuencia de	La frecuencia será por una sola vez y la entrega del informe y la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Restablecimiento Oportuno de Acceso a Recursos Naturales, Predios, Viviendas e Infraestructura	
Entrega de Informes	medición de los indicadores se entregará en el informe de seguimiento correspondiente al periodo.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-8 del Capítulo N°9 del EIA; numeral 8.4 y Tabla N°8 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 8.4 y Tabla N°8 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 8.3 y Tabla N°8 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.8. Seguimiento de la medida denominada "Enriquecimiento de Bosque y Matorrales".

Enriquecimiento de Bosque y Matorrales	
Fase del Proyecto	Construcción y operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Biota.
Subcomponente Ambiental	Plantas (Flora y vegetación).
Variable Ambiental	Sobrevivencia de los individuos incluidos en la medida.
Impacto Asociado	• IFV-1 Pérdida de formaciones vegetacionales singulares. • IFV-3 Pérdida de flora singular. • IFV-5 Alteración sobre formaciones vegetacionales singulares, bajo el canal de contorno.
Medida Asociada	MC1: Enriquecimiento de bosques y matorrales.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El levantamiento de información se realizará a través de un muestreo, tanto en los sitios de implementación de la medida como en las zonas de control, a modo de obtener información de referencia de los parámetros a monitorear propuestos en la medida. Estás zonas se ubicarán en formaciones naturales aledañas a los sitios de implementación y se caracterizan por presentar condiciones (suelo, flora y vegetación) similares a los sitios propuestos en la MC1. En la figura de la Tabla N°8 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se muestra la ubicación general de sitios de implementación y las parcelas de monitoreo. En el Apéndice N°8.1-1 *"Parcelas de Monitoreo Seguimiento Plantas"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se encuentra la ubicación referencial de las parcelas de monitoreo. La ubicación final de la parcela de monitoreo será definida y monumentada en terreno en el primer monitoreo con el propósito de evitar errores en los posteriores análisis de datos.
Parámetros a Monitorear	Se realizará un seguimiento de la evolución y comportamiento de los ejemplares plantados en categoría de conservación Vulnerable "*Carica chilensis, Porlieria chilensis y Prosopis chilensis*" y de las especies acompañantes *Acacia caven, Schinus latifolius, Quillaja saponaria* y *Schinus polygamus* realizando monitoreos directos sobre los ejemplares. Esto, con el fin de generar un programa de evaluación, reposición, y medidas correctivas en caso de ser necesario. Las variables de seguimiento incorporadas son: Datos generales. • N° de ejemplar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Enriquecimiento de Bosque y Matorrales</th></tr>
<tr><td></td><td>
• Especie.
• Coordenada UTM.
• Número de sitio.

Parámetros a evaluar:

• Sobrevivencia (si/no).
• Vitalidad (vigoroso / normal / débil).
• Estado fitosanitario (individuo sano / individuo con daño biológico / individuo con daño mecánico).
• Estado fenológico (crecimiento vegetativo / floración / fructificación / senescente).
• En caso de que el individuo presente floración y/o fructificación, se indicará un valor de acuerdo a la siguiente escala: 0= ausencia de floración y fructificación; 1 = poca cantidad de flores o frutos (10 a 40%), 2 = al menos la mitad del ejemplar con flores o frutos, (40 a 50%) 3 = más de la mitad del ejemplar cubierto de flores o frutos (mayor a 50%).
• Presencia de especies acompañantes de origen natural (si/no).

Para las especies en categoría de conservación también se registrará:

• Estado del follaje (bueno/regular/malo).
• Crecimiento anual (en altura y diámetro de copa).
• Comparaciones de parámetros con poblaciones naturales (zonas control).

En caso de que alguna de las especies acompañantes tenga muy baja o nula sobrevivencia luego de 5 años de evaluación, a causa de las nuevas condiciones climáticas (bajas precipitaciones, altas temperaturas, etc.), se reemplazarán por especies mejor adaptadas a esta condición, solicitando dicha modificación a la autoridad pertinente presentando los registros de los monitoreos y esfuerzos realizados.

En el caso de las especies en categoría de conservación Vulnerable, se evaluará el estado fitosanitario de las plantas y el estado de las protecciones, se realizarán inspecciones en terreno mediante muestreos que proporcionarán información acerca del porcentaje de sobrevivencia y estado fitosanitario de los ejemplares plantados. Además, se registrará el estado fenológico, con el fin de determinar si el ejemplar plantado se desarrolla adecuadamente. Esta etapa corresponde al monitoreo propiamente tal, y a todas aquellas medidas correctivas tendientes a mantener el porcentaje de prendimiento y sobrevivencia determinado.
</td></tr>
<tr><td>Límites Permitidos o Comprometidos</td><td>
Los indicadores de éxito estarán enfocados en la sobrevivencia y establecimiento de los ejemplares plantados.

El indicador de cumplimiento de sobrevivencia corresponde a tener un 100% de los ejemplares plantados vivos para el caso de las especies en categoría de conservación (ECC), y al menos un 75% de sobrevivencia de las especies acompañantes, tal como se indica la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>Fundo</th><th>Sector a Compensar</th><th>Sitio de Compensación</th><th>Especie</th><th>Sobrevivencia Mínima</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Fundo Reserva Cora E</td><td rowspan="2">Chacay / Chacay - Mauro</td><td rowspan="2">Sitio 1</td><td>Prosopis chilensis</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Schinus polygamus</td><td>91</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Enriquecimiento de Bosque y Matorrales</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Acacia caven</td><td>94</td></tr>
<tr><td>Tipay - Romero</td><td>Mauro / Mauro - Punta Chungo</td><td>Sitio 2, Sitio 3 y Sitio 4</td><td>Porlieria chilensis</td><td>949</td></tr>
<tr><td>El Mollar</td><td>Mauro - Punta Chungo</td><td>Sitio 5, Sitio 6, Sitio 7, Sitio 8, Sitio 9 y Sitio 10</td><td>Carica chilensis</td><td>162</td></tr>
<tr><td rowspan="5">El Mollar</td><td rowspan="5">Mauro - Punta Chungo</td><td rowspan="5">Sitio 11, Sitio 12 y Sitio 13</td><td>Porlieria chilensis</td><td>949</td></tr>
<tr><td>Acacia caven</td><td>2.372</td></tr>
<tr><td>Quillaja saponaria</td><td>1.187</td></tr>
<tr><td>Schinus latifolius</td><td>1.660</td></tr>
<tr><td>Schinus polygamus</td><td>1.187</td></tr>
</table>

Para fijar ese porcentaje se utilizó como referencia el criterio del artículo 14 la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura Sobre Recuperación el Bosque Nativo y Fomento Forestal, el cual indica lo siguiente.

Artículo 14º.- Los compromisos de regeneración o reforestación establecidos en los planes de manejo aprobados por la Corporación, o en las medidas de compensación o reparación establecidas por orden judicial, se entenderán cumplidos cuando se verifique en terreno una sobrevivencia igual o superior al 75% del número de individuos comprometidos en los respectivos planes de manejo. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación o regeneración natural.

El indicador de cumplimiento para determinar el establecimiento de los ejemplares plantados corresponderá a tener al menos un 10% de las especies plantadas en estado de floración y/o fructificación. El estado fenológico de las especies da un indicio de que los ejemplares han logrado adaptarse a las condiciones de sitio logrando un buen desarrollo y establecimiento.

Otro indicador de éxito será que la formación constituya un bosque. Esto de acuerdo a lo descrito en el artículo 2° de la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura. Por lo tanto, se debe lograr una formación vegetal en la que predominen los árboles con una cobertura que supere el 10% de la superficie total. Para el seguimiento se monitoreará la cobertura arbórea (%) en parcelas permanentes.

Los indicadores de cumplimiento se reflejan en el comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe que dé cuenta de la sobrevivencia igual o superior al porcentaje anteriormente señalado de los individuos plantados.</td></tr>
<tr><td>Duración y Frecuencia de la Medición</td><td>Duración: se considera realizar monitoreos durante la vida útil del Proyecto.

Frecuencia: se contempla un primer monitoreo 30 días después de la plantación, y un segundo 60 días después del primero. Posteriormente, durante los primeros 5 años se realizará con frecuencia anual durante la temporada de primavera-verano. Esto, permitirá evaluar la respuesta en el crecimiento (en particular el desarrollo de nuevos brotes) y eventos de floración que puedan</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Enriquecimiento de Bosque y Matorrales	
	evidenciar cambios, lo que permitirá la correcta evolución de las variables de seguimiento propuestas. Desde el sexto al décimo año se realizará un monitoreo cada dos años. Luego, desde el undécimo año se realizarán monitoreos cada 5 años.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El levantamiento de información será llevado a cabo a través de un muestreo representativo. En el caso de medir la sobrevivencia, se analizarán todos los ejemplares plantados (registro), y para determinar el establecimiento de los ejemplares, se deberán estar cumpliendo los indicadores de éxito antes mencionados. Los monitoreos para la MC1 y sus zonas de control se realizarán a través de 22 parcelas de monitoreo, de las cuales 14 parcelas se ubicarán en los sitios de implementación de la medida y 8 en las zonas de control. La ubicación final de la parcela de monitoreo será definida y monumentada en terreno en el primer monitoreo con el propósito de evitar errores en los posteriores análisis de datos.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	**Plazo:** los informes de seguimiento serán entregados anualmente, de acuerdo con el programa de actividades propuestos y al final del período de seguimiento. El medio verificador de estos informes corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe. **Frecuencia:** al término de cada monitoreo, se elaborará un informe detallado de las actividades realizadas y se entregarán los resultados de los parámetros evaluados. Estos resultados serán entregados una vez al año. Dada las condiciones climáticas imperantes en la región, cada 5 años se evaluarán los avances de la medida y se coordinará reunión de trabajo con los servicios competentes para analizar los resultados y determinar posibles modificaciones para poder cumplir con los indicadores propuestos, como la posibilidad de reemplazo de especies acompañantes y/o nuevas técnicas de manejo.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-9 del Capítulo N°9 del EIA; numeral 8.3, Tabla N°9 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* y Anexo VIII.2 *"Cartografía Seguimientos (Archivos Digitales Formato KMZ"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 8.3, Tabla N°9 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* y Apéndice VIII.1-2 *"Puntos de Muestreo Seguimiento Plantas_MC1"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 8.2 y Tabla N°9 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.9. Seguimiento de la medida denominada "Recolección Superficial".

Recolección Superficial	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Patrimonio cultural - Arqueología.
Subcomponente Ambiental	Patrimonio cultural.
Variable Ambiental	Arqueología.
Impacto Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Medida Asociada	MC2 *"Recolección Superficial"*. Corresponde a actividades de recolección superficial sistemática, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Recolección Superficial</th></tr>
<tr><td></td><td>que se realizará contando con el permiso del Consejo de Monumentos Nacionales y será ejecutada por profesionales en arqueología. La implementación de esta medida asegurará la conservación de la información arqueológica de los sitios arqueológicos sin depósito estratigráfico y de los hallazgos aislados.

Comprende el registro y recolección a través de grillas, del material arqueológico distribuido sobre la superficie. El material arqueológico será descrito en cuanto a su ubicación espacial, registro fotográfico y levantamiento topográfico, siendo embalado de acuerdo con protocolos de registro y conservación preventiva. Posteriormente, estos elementos serán objeto de un análisis especializado de materiales arqueológicos. Finalmente, los objetos recolectados, junto con la documentación asociada (fichas de registro, fotografías, entre otros) serán embalados y entregados a la entidad museográfica aprobada por el Consejo de Monumentos Nacionales. Dicha actividad se incluye en el Permiso Ambiental Sectorial 132.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control</td><td>La medida se implementará en los sitios arqueológicos que mantengan una dispersión superficial que se encuentren emplazados dentro del área de intervención del Proyecto y que serán afectados durante la implementación de las partes, obras y acciones de este, detallados en la siguiente tabla:

<table><tr><th>Elementos patrimoniales</th><th>Medidas de compensación</th></tr><tr><td>PAO_HA04</td><td>Recolección superficial</td></tr></table>
Este sitio fue sometido a caracterización subsuperficial a través de la excavación de 5 pozos de sondeo, los cuales fueron autorizados por el Ord. CMN N°5453-21. Los resultados preliminares de esta actividad señalan que el elemento patrimonial corresponde solamente a un hallazgo aislado de carácter superficial, ya que los 5 pozos de sondeo excavados resultaron estériles. De acuerdo con lo anterior, se propone como medida de compensación la recolección superficial de los restos arqueológicos.</td></tr>
<tr><td>Parámetros a Monitorear</td><td>Será llevada a cabo mediante unidades de recolección, las cuales se trazarán de acuerdo con la distribución espacial del material cultural en superficie. Será ejecutada por Arqueólogos o licenciados en Arqueología, luego de contar con un permiso del Consejo de Monumentos Nacionales.

Considera el registro de puntos o unidades de recolección a través de levantamiento topográfico. Se elaborarán dos informes, uno ejecutivo y uno final, los que serán enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.</td></tr>
<tr><td>Límites Permitidos o Comprometidos</td><td>No aplica.</td></tr>
<tr><td>Duración y Frecuencia de la Medición</td><td>Esta recolección se implementará en cada sector al inicio de la fase de construcción y una vez que se cuente con el permiso otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales.</td></tr>
<tr><td>Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro</td><td>El cumplimiento se acreditará mediante informes técnicos que darán cuenta de los trabajos realizados y de las respectivas aprobaciones de sus contenidos, por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.</td></tr>
<tr><td>Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes</td><td>Entrega de informes ejecutivo y final, finalizada la actividad, que el titular entregará a la Superintendencia de Medio Ambiente y con la aprobación de estos por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.</td></tr>
<tr><td>Organismos</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Recolección Superficial	
Destinatarios de Informes	Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-10 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°10 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°10 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°10 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.10. Seguimiento de la medida denominada "Rescate Arqueológico".

<table>
<tr><th colspan="2">Rescate Arqueológico</th></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental Objeto de Seguimiento</td><td>Patrimonio cultural - Arqueología.</td></tr>
<tr><td>Subcomponente Ambiental</td><td>Patrimonio cultural.</td></tr>
<tr><td>Variable Ambiental</td><td>Arqueología.</td></tr>
<tr><td>Impacto Asociado</td><td>IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.</td></tr>
<tr><td>Medida Asociada</td><td>MC3 "Rescate Arqueológico".

El rescate arqueológico corresponderá a una excavación sistemática extensiva, que tiene como objetivo la recuperación de una muestra significativa de los sitios arqueológicos, para su estudio e interpretación cultural. Esta medida se aplicará en los sitios arqueológicos que presentan depósitos culturales en estratigrafía, conforme a los resultados de la caracterización subsuperficial a implementarse durante el proceso de evaluación ambiental.

El rescate contemplará un estudio arqueológico con sistematización y análisis de datos para la interpretación del sitio arqueológico en cuanto a funcionalidad, adscripción cronológica cultural y su relación dentro del contexto arqueológico de la región. Los materiales arqueológicos recuperados serán objeto de análisis especializados, tales como análisis específicos para cada materialidad recuperada, fechados (en caso de que las muestras lo permitan) y/o análisis de sedimentos. Esta medida comprenderá procesos de conservación definitiva de los materiales culturales. Dicha actividad se incluye en el Permiso Ambiental Sectorial 132.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control</td><td>Los elementos patrimoniales registrados en el Área de Influencia del Proyecto que serán parte de esta medida son los siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Elementos Patrimoniales</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84</th><th rowspan="2">Medida</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>PAO_SA01</td><td>345.393</td><td>6.471.203</td><td>Rescate arqueológico.</td></tr>
<tr><td>PAO_SA03</td><td>270.578</td><td>6.471.685</td><td>Registro exhaustivo.</td></tr>
</table>

El sitio PAO_SA01 fue sometido a una caracterización subsuperficial a través de pozos de sondeo, autorizada mediante el Ord. CMN N°648-21 (12 de febrero de 2021). Los resultados de esta actividad dieron cuenta de un sitio con potencial estratigráfico, por lo que se estima necesario un rescate arqueológico del 10% de la superficie del sitio.

Esta actividad será ejecutada a través de la excavación de 78 unidades de 2 x 2 metros, las cuales serán distribuidas entre los sectores de alta, media y baja densidad. Así, la propuesta de rescate implica que en el área de alta densidad se rescatará el 92,28% de la superficie con esta densidad de material, mientras que para el área de densidad media se propone un 98% y para el área de densidad</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Rescate Arqueológico	
	baja un 6%. El sitio PAO_SA03 fue sometido a caracterización subsuperficial de acuerdo a lo aprobado por el Ord. CMN N°1286 (22 de marzo de 2022). Los resultados de esta actividad, que se presentan en el Anexo X.7 *"Informe Final Sondeo PAO SA03"* de la Adenda complementaria del EIA, indica la presencia de solo un fragmento cerámico, por lo que se propone como medida de compensación definitiva la Registro exhaustivo de la estructura pircada presente en este elemento patrimonial. Los hallazgos PAO_HA06, PAO_HA07 y PAO_HA08 fueron sometidos a una caracterización subsuperficial de acuerdo a lo autorizado por el Ord. CMN N°5453 (07 de diciembre de 2021). Los resultados de esta actividad que se presentan en el Anexo X.5 *"Informe Final HA PAO"* de la Adenda Complementaria del EIA, señalan que en conjunto corresponden a un sitio arqueológico con potencial estratigráfico, donde se observa la presencia de materiales arqueológicos en gran parte de los pozos de sondeo excavados. De acuerdo a lo anterior y siguiendo la metodología solicitada por el Consejo de Monumentos Nacionales, se intensificó la grilla de pozos cada 10 metros realizando unidades adicionales, con el objetivo de delimitar el sitio en términos espaciales, ejecutándose un total de 112 pozos de sondeo (21 pozos propuestos y 91 pozos adicionales). Sin embargo, cabe mencionar que el Titular decidió eliminar la obra *"Deposito de excedentes N°14"*, por lo que no realizará intervenciones en dicho sector. De este modo, los elementos patrimoniales antes descritos, quedan fuera del área de influencia del Proyecto, pero se tomarán medidas para su debida protección, para esto se instalará un cerco perimetral y formarán parte del monitoreo arqueológico permanente. El sitio PAO_HA09 fue sometido a caracterización subsuperficial, de acuerdo con lo autorizado por el Ord. CMN N°5453-21 (07 de diciembre de 2021). Los resultados de esta actividad muestran la presencia de un elemento patrimonial de data prehispánica con potencial estratigráfico (ver Anexo X.5 *"Informe Final HA PAO"* de la Adenda Complementaria del EIA). Sin embargo, debido a la cercanía que tiene este elemento con el sitio CHQ_SA062 (12 metros), se puede establecer que este hallazgo corresponde a un área marginal del sitio antes mencionado, el que fue descrito para el Proyecto Integral de Desarrollo (PID) RCA N°038/2004 y que se encuentra actualmente protegido. De acuerdo con lo anterior, para el hallazgo aislado PAO_HA09, se estima conveniente no realizar un rescate y considerar medidas complementarias de protección, para asegurar su resguardo y debido a que el elemento es parte del sitio CHQ_SA062, se propone incluirlo dentro del cierre perimetral que resguarda a este sitio mayor; indicando además que las obras y partes del Proyecto no afectarán a los elementos antes descritos, ya que la infraestructura a utilizar en este sector corresponderá a camino de acceso construido anteriormente por el Proyecto Integral de Desarrollo (PID).
Parámetros a Monitorear	La medida de rescate se define para cada sitio arqueológico de acuerdo con los resultados de las actividades de caracterización subsuperficial y contempla un número determinado de unidades de excavación de 2x2 metros, estimadas a partir de un porcentaje de la superficie del sitio arqueológico que arrojó concentración de materialidad cultural.
Límites Permitidos o Comprometidos	No aplica.
Duración y Frecuencia	El rescate arqueológico se ejecutará al inicio de la fase de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Rescate Arqueológico	
de la Medición	construcción de cada obra y una vez que se cuente con el permiso otorgado por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El cumplimiento se acreditará a través de los informes ejecutivo y final que se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente con la aprobación por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	El cumplimiento se acreditará a través de los informes que el titular entregue a la Superintendencia de Medio Ambiente y con la aprobación de estos por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-11 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°11 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°11 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°11 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.11. Seguimiento de la medida denominada "Registro Exhaustivo".

<table>
<tr><th colspan="2">Registro Exhaustivo</th></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental Objeto de Seguimiento</td><td>Patrimonio cultural - Arqueología.</td></tr>
<tr><td>Subcomponente Ambiental</td><td>Patrimonio cultural.</td></tr>
<tr><td>Variable Ambiental</td><td>Arqueología.</td></tr>
<tr><td>Impacto Asociado</td><td>IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.</td></tr>
<tr><td>Medida Asociada</td><td>MC4 "Registro Exhaustivo".

Comprende la descripción detallada de elementos arqueológicos inmuebles, para la recuperación y conservación de información derivada de éstos. Se aplicará una ficha de registro técnico donde se describan sus principales características, tales como la orientación, extensión, elementos asociados, cronología tentativa, entre otros. Considera el levantamiento topográfico de planta y elevación, registro fotográfico completo, dibujos de planta y contextualización histórica.

Esta actividad no requiere autorización expresa del Consejo de Monumentos Nacionales, no obstante, se incluye en el Anexo X.4 "Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132" de la Adenda Complementaria del EIA.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control</td><td>La medida se implementará en los sitios con estructuras que no presentan material cultural mueble asociado, que serán afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto, según se detalla en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th rowspan="2">Elementos Patrimoniales</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th><th rowspan="2">Medida de Compensación</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>PAO_SA03</td><td>270.578</td><td>6.471.685</td><td rowspan="6">Registro exhaustivo</td></tr>
<tr><td>PAO_SA04</td><td>323.377</td><td>6.469.115</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO01</td><td>318.260</td><td>6.468.458</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO02</td><td>328.112</td><td>6.468.897</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO03</td><td>328.056</td><td>6.468.964</td></tr>
<tr><td>PAO_SPO05</td><td>302.657</td><td>6.461.947</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Parámetros a</td><td>El registro exhaustivo se aplicará mediante el uso de fichas de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Registro Exhaustivo	
Monitorear	registro técnico diseñadas especialmente para este propósito. Para los elementos arquitectónicos se contempla como referencia lo propuesto por Castro y colaboradores (1991). Esta actividad será ejecutada por un arqueólogo o licenciado en Arqueología y contará con apoyo topográfico.
Límites Permitidos o Comprometidos	No aplica.
Duración y Frecuencia de la Medición	Esta medida se implementará al inicio de la fase de construcción de cada sector.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El cumplimiento se formalizará a través de los informes técnicos que presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente, y mediante la aprobación de éstos por parte del Consejo de Monumentos Nacionales.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Los resultados de esta actividad corresponderán a informes ejecutivos y uno final cuando la actividad haya finalizado.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-12 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°12 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; Tabla N°12 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°12 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

8.12. Seguimiento de la medida denominada "Puesta en Valor".

Puesta En Valor	
Fase del Proyecto	Construcción y Operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Patrimonio cultural - Arqueología.
Subcomponente Ambiental	Patrimonio cultural.
Variable Ambiental	Arqueología.
Impacto Asociado	IAR-1 Intervención de Monumentos Arqueológicos.
Medida Asociada	MC5 *"Puesta en valor"*. La puesta en valor comprenderá un conjunto de actividades para identificar, registrar, describir y contextualizar el patrimonio cultural del Proyecto, generando material audiovisual que se entregará a la comunidad (talleres, charlas, exposiciones, conversatorios, documentos tales como un libro, folletos).
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	La puesta en valor se implementará en las comunas de Salamanca y Los Vilos.
Parámetros a Monitorear	Se diseñará y ejecutará un Programa de Divulgación Arqueológica de tipo multidisciplinario, orientado a las comunidades de Salamanca y Los Vilos y a los colegios de dichas comunas (al menos tres colegios por comuna). La ejecución del Programa de Divulgación Arqueológica contemplará la recopilación y sistematización de la información generada sobre el patrimonio cultural en el marco del Proyecto, con la cual, se elaborará material de difusión (trípticos, folletos, exposición de material gráfico) a entregar a través de las siguientes instancias: • **Charlas abiertas a la comunidad:** consisten en charlas abiertas al público general realizadas en coordinación con organismos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Puesta En Valor	
	culturales comunales, con el objetivo de exponer la información patrimonial levantada en el marco del Proyecto y establecer un espacio de discusión sobre la importancia del patrimonio. Se realizará al menos una charla por comuna. Debido a la posibilidad de contagio de Covid-19, se tomarán todas las medidas pertinentes para su prevención. • **Talleres de educación patrimonial en colegios:** consisten talleres cuyo objetivo es educar sobre la importancia del patrimonio cultural, a ejecutar en los al menos tres colegios, tanto de las comunas de Salamanca y Los Vilos. Se realizará al menos una charla por colegio. Debido a la posibilidad de contagio de Covid-19, se tomarán todas las medidas pertinentes para su prevención. • **Libro en formato digital:** libro en formato digital que sintetizará la experiencia en difusión patrimonial levantada en el marco del Proyecto, el que estará disponible para toda la comunidad de las comunas de Salamanca y Los Vilos a través de plataformas digitales. • **Trípticos y/o folletos:** corresponderá a publicaciones de difusión patrimonial, los cuales contendrán un relato informativo, considerando un lenguaje que permitirá el aprendizaje dinámico por parte de la comunidad, además de fotografías, mapas y dibujos. Considerará información acerca de la prehistoria e historia del valle del Choapa, poniendo especial énfasis en los sitios arqueológicos ubicados en la cuenca del río Choapa. Esta publicación estará destinada a todo público y será entregada en las charlas abiertas.
Límites Permitidos o Comprometidos	No aplica.
Duración y Frecuencia de la Medición	Durante la fase de construcción (una vez terminados los rescates) y durante la fase de operación.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Se entregarán a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales un informe final con los resultados de la ejecución del Programa de Divulgación Arqueológica. Estos indicarán las actividades desarrolladas, asistentes, observaciones registradas y copia de los materiales educativos o científicos preparados que fueron difundidos.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Informe final de las actividades realizadas que serán entregados a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°9-13 del Capítulo N°9 del EIA; Tabla N°13 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"* de la Adenda del EIA; y numeral 6.5.1.2 y Tabla N°13 del Anexo VIII.1 *"Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°13 del Anexo N°8.1 *"Plan de Seguimiento Actualizado"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

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/2160318097

Tabla N°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 artículo 115 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de Operación.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto considera un aumento de la tasa de producción de agua desalada hasta los 800 l/s en la Planta Desaladora originalmente evaluada en el Proyecto *"Infraestructura Complementaria"*, calificado ambientalmente mediante RCA N°16/2018. Para ello, se considera la ampliación de la planta desaladora en el Puerto Punta Chungo y un sistema de impulsión, que incluye obras marinas, como son la captación de agua de mar y la descarga del efluente en el mar por lo que, durante la fase de operación, el Proyecto descargará al mar un caudal de diseño máximo de 1.055 l/s de salmuera provenientes del proceso de osmosis inversa. Las modificaciones en las obras marinas consideran la incorporación de 2 filtros pasivos adicionales en el sistema de captación con el objeto de aumentar el caudal de agua de mar captado y de igual forma, para poder descargar la salmuera adicional se incorporarán 10 difusores adicionales en el tubo de descarga. La descarga de salmuera ocurrirá a una profundidad de 26 metros. El efluente será evacuado a través de un emisario submarino. La cañería del emisario submarino es de HDPE, de aproximadamente 1.129 metros de longitud y un diámetro nominal de 1.200 mm. Dicha cañería se encuentra sumergida en toda su longitud y anclada al fondo marino mediante lastres o "muertos" de hormigón", excepto en el extremo costero, el cual, en un tramo del orden de los 300 metros, se encuentra en túnel, para luego conectar con la cámara de descarga. La ampliación de la Planta Desaladora considera la incorporación de los siguientes equipos: • Sistema de pretratamiento de flotación por aire disuelto (FAD): 4 nuevas unidades. • Prefiltros Ultrafiltración (UF): 2 nuevos prefiltros. • Sistema de Ultrafiltración: 10 nuevos módulos. • Sistema de osmosis inversa: 2 nuevos trenes de 200 l/s de capacidad cada uno. • Sistema de deshidratación (tratamiento de lodos): 1 nueva centrífuga. • Sistema de dosificación de productos químicos: 7 bombas nuevas. • Un compresor de aire adicional. De acuerdo con esto, se requiere tramitar el permiso ambiental sectorial para la descarga de salmuera. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.1 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°115"* del EIA; numeral 10.1 y Anexo X.1 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°115"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.1 y Anexo X.1 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°115 Actualizado"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.1 y Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°25 de fecha 28 de agosto de 2023 de la Gobernación Marítima Región de Coquimbo, ésta se pronunció conforme respecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°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 artículo 115 del Reglamento del SEIA.	
	de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.1.2. Permiso para realizar Pesca de Investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fases de Construcción y Operación.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contemplará la realización de un seguimiento de las comunidades marinas (comunidades planctónicas y de submareales de fondos blandos) que habitan el ecosistema marino litoral en el área de influencia del Proyecto, siguiendo las directrices de los seguimientos actualmente vigentes comprometidos en el Proyecto Infraestructura Complementaria RCA N°16/2018. En este sentido, el Proyecto requiere realizar pesca de investigación, con la finalidad de realizar el seguimiento de los ecosistemas marinos del área del Proyecto. Por lo tanto, este Permiso Ambiental Sectorial corresponde a la continuidad del programa de seguimiento ambiental voluntario aprobado ambientalmente en la RCA N°16/2018 del Proyecto Infraestructura Complementaria. Además, el Proyecto contempla como compromiso voluntario la ejecución de un *"Plan de seguimiento de la fauna íctica continental"*, el cual comprenderá el muestreo de dos especies de fauna íctica nativa en categoría de conservación registrados en la línea de base y de una especie de camarón no registrada en las campañas realizadas. Esta actividad se realizará en los cuerpos de agua en los cuales se proyectan actividades de intervención directa, debido a las obras de construcción del Proyecto, específicamente debido el atravieso de cauces de forma soterrada proyectados en el estero Quelén y estero Pupío. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.2 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°119"* del EIA; numeral 10.2, Anexo X.2-1 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°119 Ecosistemas Marinos"* y Anexo X.2-2 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°119 Ecosistemas Acuáticos Continentales"*, todos de la Adenda del EIA; y numeral 10.2 y Anexo X.2 *"Aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Campaña Limnología"*, Anexo X.3-1 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°119 Ecosistemas Marinos"* y Anexo X.3-2 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°119 Ecosistemas Acuáticos Continentales"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°119 de fecha 28 de marzo de 2023 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, ésta se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.

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

Tabla N°9.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de Construcción.
Parte, Obra o Acción	**Patrimonio Arqueológico:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
a la que Aplica	Durante la elaboración de la Línea de Base del componente Patrimonio Cultural se registraron un total de 61 Elementos patrimoniales emplazados en el Área de Intervención del Proyecto. Sin embargo, los grados de afectación para estos 61 elementos es variable, dado que el desarrollo de las partes, obras y acciones del Proyecto en ciertos sectores aprovecha infraestructura ya existente o la naturaleza de las obras será de carácter aéreo, por lo que no se pronostica un impacto significativo sobre los elementos patrimoniales ubicados en dichos sectores. De acuerdo con lo anterior, aquellos elementos patrimoniales con afectación, en distinta medida, por las partes, obras y acciones del Proyecto, ascienden a 9, los cuales requieren la implementación de medidas sujetas al Permiso Ambiental Sectorial 132, consistentes en rescate arqueológico, recolección superficial y/o registro exhaustivo. Los elementos patrimoniales para los cuales se definieron medidas sujetas a Permiso Ambiental Sectorial 132 corresponden a 4 sitios arqueológicos, 1 hallazgo aislado y 4 elementos del patrimonio cultural sin protección oficial. **Patrimonio Paleontológico:** Los resultados de la línea de base concluyen que en el área de influencia del Proyecto se emplazan unidades categorizadas como fosilíferas con potencial paleontológico medio a alto. Para efectos del desarrollo del Proyecto de acuerdo con la legislación vigente, se requiere solicitar el permiso para la intervención de las unidades fosilíferas determinadas, así como implementar medidas de monitoreo paleontológico con recuperación de los materiales paleontológicos de relevancia que pudieran presentarse durante las obras de la fase de construcción del Proyecto, tanto en unidades fosilíferas como susceptibles. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132"* y Anexo N°10.4 *"Permiso Ambiental Sectorial Mixto del Artículo N°132"*, ambos del EIA; numeral 10.3, Anexo X.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132"* y Anexo X.4 *"Carta de Aceptación para los Materiales Paleontológicos"*, todos de la Adenda del EIA; y numeral 10.3, Anexo X.4 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°132"*, Anexo X.5 *"Informe Final HA PAO"*, Anexo X.6 *"Informe Final Sondeo PAO SA01"* y Anexo X.7 *"Informe Final Sondeo PAO SA03"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°2948 de fecha 01 de agosto de 2022 del Consejo de Monumentos Nacionales (componente paleontológico) y Ordinario N°1348 de fecha 28 de marzo de 2023 (componente arqueológico), ambos del Consejo de Monumentos Nacionales, éste se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.2. Permiso para la Construcción y Operación de Depósitos de Relaves según se establece en el artículo 135 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto de Adaptación Operacional (PAO) considera una adecuación del muro de pie, así como también la modificación de un conjunto de obras complementarias, respecto de su diseño original aprobado, con un diseño acorde al desarrollo natural del muro principal, la topografía del área y el mejor conocimiento de los relaves, para alcanzar la vida útil establecida en el Proyecto Integral de Desarrollo (PID). Estas obras complementarias corresponden a la tubería de recirculación de agua desde la piscina colectora de drenes y los canales de contorno Sur y Norte del muro principal. De lo anterior, el permiso se requiere solo respecto de las adecuaciones que se han mencionado, es decir, respecto de los ajustes al diseño y construcción del muro de pie y a canales de contorno indicados; el resto de la obra en operación no sufre modificaciones a lo ya aprobado tanto ambiental como sectorialmente. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.5 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°135"* del EIA; numeral 10.4, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"*, Anexo X.5 *"Análisis de Estabilidad Tranque El Mauro"*, Anexo X.20 *"Instructivo de Operación Barrera Hidráulica"* y Anexo X.21 *"Sistema de Drenaje Muro de Pie"*, todos de la Adenda del EIA; y numeral 10.4, Anexo X.8 *"Estudio de Estabilidad del Muro de Pie Actualizado"* y Anexo X.9 *"Actualización PASM 135 Tranque El Mauro"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°819 de fecha 28 de marzo de 2023 del Servicio Nacional de Geología y Minería de la Región de Coquimbo, éste se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.3. Permiso para la Aprobación del Plan de Cierre de una Faena Minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de Cierre.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto considera una fase de cierre para las obras y actividades que se ven modificadas respecto de lo aprobado por las resoluciones de calificación ambiental RCA N°71/1997, RCA N°38/2004, RCA N°15/2012 y RCA N°16/2018. Las medidas de cierre presentadas a continuación han sido definidas en base a las características del Proyecto y la necesidad de proporcionar estabilidad física y química de las obras remanentes, considerando las características de las obras físicas, su ubicación geográfica y atributos relevantes del entorno. Las obras que se incluyen en esta descripción de fase de cierre se señalan a continuación: • Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado (STC). • Obras diferidas del Tranque El Mauro. • Obras para el aumento de la tasa de producción y transporte de agua desalada hasta los 800 l/s. • Obras para el aumento de la capacidad del Sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.3. Permiso para la Aprobación del Plan de Cierre de una Faena Minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
	Recuperación de agua existente. • Nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP). • Depósitos de excedentes. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.6 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°137"* del EIA; y numeral 10.5, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo X.6 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°137"*, todos de la Adenda del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°819 de fecha 28 de marzo de 2023 del Servicio Nacional de Geología y Minería de la Región de Coquimbo, éste se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.4. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Obra Pública o Particular destinada a la Evacuación, Tratamiento o Disposición Final de Desagües, Aguas Servidas de Cualquier Naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fases de construcción y operación.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto considera para la fase de construcción la instalación de 22 plantas de tratamiento de aguas servidas de tipo modular a habilitar y la ampliación de la PTAS existente en el Campamento Tipay. Durante la fase de operación, en general se considera la utilización de los sistemas existentes y autorizados por Minera Los Pelambres. Sin embargo, particularmente para la operación del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) se considera la implementación de una fosa séptica con dren de infiltración, dado el bajo número de personas que serán atendidas por el sistema. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.7 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138"* del EIA; numeral 10.6 y Anexo X.7 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.5 y Anexo X.10 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.2 y Anexo N°10.1 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	El titular deberá corregir y subsanar en la tramitación de la autorización sectorial la altura útil del pozo absorbente considerado como sistema de infiltración de emergencia propuesto para la instalación de faena N°6, debido a que existe error en el valor presentado en Tabla N°12 del Anexo N°10.1 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°138"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Además, respecto al retiro de aguas tratadas de PTAS de campamento TIPAY como situación de emergencia, deberá incorporar en el plan de contingencias y emergencias, las medidas a adoptar en caso de falla, accidente en ruta o problemas con el transporte de las aguas tratadas. Importante señalar, que el manejo del efluente en caso de emergencias de la planta de tratamiento ubicada en sector Tipay (reutilización en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.4. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Obra Pública o Particular destinada a la Evacuación, Tratamiento o Disposición Final de Desagües, Aguas Servidas de Cualquier Naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
	proceso productivo), corresponde a una alternativa de manejo excepcional al uso habitual del efluente de las PTAS, la cual no se debe normalizar como una alternativa de disposición final del efluente tratado.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°28 de fecha 13 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, ésta se pronunció conforme con condiciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.5. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de Cualquier Obra Pública o Particular Destinada a la Evacuación, Tratamiento o Disposición Final de Residuos Industriales o Mineros según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de Operación.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contemplará para la fase de operación una planta de tratamiento de RILEs, en la cual trata los residuos líquidos industriales asociados a la limpieza de los filtros (UF) y membranas de osmosis inversa (SWRO), además de los flujos eventuales del derrame de la planta y la fracción líquida de los lodos del saturador de la planta de cal. La Planta Desalinizadora está compuesta por un sistema de captación de agua de mar, dos etapas de pretratamiento, ósmosis inversa de agua de mar (SWRO), una sección de postratamiento y una instalación para almacenamiento y dosificación de productos químicos. La planta desalinizadora consistirá en una planta de osmosis inversa con capacidad para producir 800 l/s de agua desalinizada de calidad industrial. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.8 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°139"* del EIA; numeral 10.7 y Anexo X.8 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°139"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.6 y Anexo X.11 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°139"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.3 y Anexo N°10.2 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°139"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°28 de fecha 13 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, ésta se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.6. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Planta de Tratamiento de Basuras y desperdicios de cualquier clase o para la Instalación de todo Lugar destinado a la Acumulación, Selección, Industrialización, Comercio o Disposición Final de Basuras y Desperdicios de Cualquier Clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fases de construcción y operación.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto considera 22 instalaciones de faenas, en cada instalación de faena se habilitará un sitio o área de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos (para instalación de contenedores o tolvas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.6. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Planta de Tratamiento de Basuras y desperdicios de cualquier clase o para la Instalación de todo Lugar destinado a la Acumulación, Selección, Industrialización, Comercio o Disposición Final de Basuras y Desperdicios de Cualquier Clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
	para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos industriales no peligrosos), excepto en las instalaciones de faena N°1 A y N°15 que contarán con dos sitios cada una, totalizando 24 sitios de almacenamiento. Se considera la instalación 5 sitios de acopio temporal para residuos sólidos domiciliarios. Estos sitios de acopio de RSD se emplazarán en las Instalaciones de Faena N°3, 8, 14 A, 15 y 17, permitiendo así la centralización de los residuos tipo domésticos provenientes de comedores y/o áreas de trabajo de las instalaciones de faena, patios de acopio y frentes de trabajo. Igualmente, el Proyecto contempla la implementación de un Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No peligrosos (SDR-NP), para la disposición de residuos provenientes de las actividades de construcción y operación del Proyecto. El Sitio de disposición final se emplazará en un área que se encuentra intervenida y aprobada ambientalmente a través de la RCA N°15/2012, ubicada dentro del área actualmente denominada Sector 5, para extracción de empréstitos, localizada a un costado del Tranque Quillayes. La instalación, contará con infraestructura, equipos y obras necesarias para la correcta operación y manejo del sitio de disposición. Las instalaciones del sitio estarán compuestas por tres áreas generales que corresponden a: un Área de Servicios, donde se emplazarán las edificaciones principales, estacionamientos y servicios; una segunda área denominada *"Patio de Salvataje"* que funcionará como área de acopio de Residuos Industriales No Peligrosos (RINP) para clasificación de los materiales reciclables con valor comercial (chatarra, PET, PEAD, cartón, papel blanco, entre otros); y una zanja de disposición definitiva de RSINP o Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP). En la fase de operación el Proyecto considerará, un área de almacenamiento para las tolvas de lodos (vacías o con carga), la cual tiene una superficie de aproximadamente 140 m^2, en la que se dispondrán 6 tolvas cerradas. Cada una de las tolvas tiene una capacidad útil de 10 m^3 para el almacenamiento y transporte de lodos de microalgas centrifugadas extraídas del mar o Cal y llevarlo fuera del sitio para su disposición final en sitio autorizado. El área de almacenamiento de las tolvas de lodos FAD y Lodos de Cal (vacías o con carga), corresponde a una losa de hormigón, con cierre perimetral con pilares de acero de sección cuadrada con cierre tipo malla ACMA y abierto en el frontis. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.9 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"* y Anexo N°10.10 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"*, ambos del EIA; numeral 10.8, Anexo I.1 *"Consolidado de Obras Formato Digital (SHP y KMZ)"* y Anexo X.9 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 10.7, Anexo X.12 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140"* y Anexo X.13 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140 Sitios de Almacenamiento Temporal de Lodos Planta Desaladora"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.4, Anexo 10.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140 Sitios de Almacenamiento Temporal de Lodos (FAD y CAL) Planta*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.6. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Planta de Tratamiento de Basuras y desperdicios de cualquier clase o para la Instalación de todo Lugar destinado a la Acumulación, Selección, Industrialización, Comercio o Disposición Final de Basuras y Desperdicios de Cualquier Clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
	Desaladora", Anexo N°10.4 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140 Sitio de Disposición Final de Residuos No Peligrosos"* y Anexo N°10.5 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140 Sitios de Almacenamiento Temporal IIFF"*, todos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	Respecto de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos y Residuos Sólidos Domésticos, se informa al titular que existen inconsistencias en las superficies y capacidad máxima de almacenamiento de los sitios de residuos industriales no peligrosos (RSINP), debido a que no concuerda la información presentada en las Tablas N°17 y N°18, ambas del Anexo N°10.5 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140 Sitios de Almacenamiento Temporal IIFF"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Por lo tanto, en la tramitación sectorial deberá definir las superficies y capacidad máxima de almacenamiento de los sitios, lo cual debe ser consistente con la estimación de residuos y frecuencia de retiro de estos. Respecto del sitio de almacenamiento transitorio de lodos, es condición para la obtención del presente permiso que el sitio de almacenamiento cuente con acceso restringido. Además, deberá definir la superficie del sitio de almacenamiento, la cual debe ser consistente con la estimación de residuos y frecuencia de retiro de estos. Esto, debido que existe inconsistencia en los valores presentados en numeral 3.1.1 y en Tabla N°16, ambos del Anexo 10.3 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°140 Sitios de Almacenamiento Temporal de Lodos (FAD y CAL) Planta Desaladora"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Lo anteriormente expuesto deberá ser corregido y subsanado en la tramitación de la autorización sectorial correspondiente.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°28 de fecha 13 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, ésta se pronunció conforme con condiciones respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.7 Permiso para todo Sitio destinado al Almacenamiento de Residuos Peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto para la fase de construcción habilitará 25 sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Por lo tanto, en las 22 instalaciones de faena se contará con un sitio transitorio de almacenamiento de residuos peligrosos, excepto las Instalaciones de faena N°1 A, N°14 y N°15 que contarán con 2 módulos RESPEL cada una, totalizando 25 sitios de almacenamiento. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.11 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°142"* del EIA; numeral 10.9 y Anexo X.10 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°142"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.8 y Anexo X.14 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°142"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.5 y Anexo X.10.6 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°142"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.7 Permiso para todo Sitio destinado al Almacenamiento de Residuos Peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Exigencias Específicas para su Otorgamiento	
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°28 de fecha 13 de septiembre de 2023 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo, ésta se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.8. Permiso para la Caza o Captura de Ejemplares de Animales de Especies Protegidas para Fines de Investigación, para El Establecimiento de Centros de Reproducción o Criaderos y para la Utilización Sustentable del Recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	Para la materialización de la fase de construcción del Proyecto se realizará la intervención de áreas con presencia de especies protegidas de animales silvestres. Por consiguiente, el Proyecto contempla medidas de rescate y relocalización de especies. Las especies objetivo a capturar, son aquellas de baja movilidad y/o en alguna categoría de conservación, en este caso corresponde a la especie *Rhinella atacamensis (*sapo de Atacama) de la clase amphibia. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.12 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°146"* del EIA; numeral 10.10 y Anexo X.11 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°146"*, ambos de la Adenda del EIA; y Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°146"*, de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°424 de fecha 27 de marzo de 2023 del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Coquimbo se pronuncia conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.9. Permiso para Corta de Bosque Nativo según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contempla producto de la habilitación de las distintas partes, obras y acciones la corta de bosque nativo. La superficie de corta y de reforestación es de 27,91 hectáreas. Del mismo modo, las especies a reforestar son *Acacia caven*, *Litharea caustica*, *Schinus molle* y *Schinus polygamus*. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.13 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°148"* del EIA; numeral 10.11 y Anexo X.12 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°148"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.9, Anexo X.16 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°148"*, Anexo X.17 *"Diseño Obras de Conservación de Suelos"*, Anexo X.18 *"Cartografía Señalética Prevención contra Incendios Forestales - PAS 148"*, Anexo X.19 *"Cartografía Fuentes de Extracción de Agua - PAS 148"* y Anexo X.20 *"Cartografía Obras de Arte cercanas Áreas de Intervención - (PAS 148)"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.6 de la Adenda Complementaria Excepcional del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.9. Permiso para Corta de Bosque Nativo según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
	EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°22 de fecha 18 de agosto de 2023 de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Coquimbo se pronuncia conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.210. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contempla producto de la habilitación de las distintas partes, obras y acciones requeridas la corta de plantaciones forestales en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Se proponen las especies del bosque esclerófilo *Schinus latifolius*, *Schinus polygamus* y *Lithraea caustica* para reforestar en suelos de tipificación Aptitud Preferentemente Forestal en una superficie total de 0,49 hectáreas, las cuales se ubicarán en la misma provincia de intervención (Choapa). Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.14 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°149"* del EIA; numeral 10.12 y Anexo X.13 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°149"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.10, Anexo X.21 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°149"*, Anexo X.22 *"Obras de Arte en Cursos de Aguas - PAS 149"*, Anexo X.23 *"Cartografía Señalética Prevención contra Incendios Forestales (PAS 149)"* y Anexo X.24 *"Cartografía Fuentes de Extracción de Agua – PAS 149"*, todas de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.7 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°22 de fecha 18 de agosto de 2023 de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Coquimbo se pronuncia conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.11. Permiso para la Intervención de Especies Vegetales Nativas Clasificadas de Conformidad con el Artículo 37 de la Ley Nº19.300, que formen parte de un Bosque Nativo, o Alteración de su Hábitat según se establece en el artículo 150 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contempla producto de la habilitación de las distintas partes, obras y acciones la intervención de áreas con Bosque Nativo de Preservación. La superficie de intervención o alteración de bosque nativo de preservación corresponde a 21,44 hectáreas. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.15 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°150"* del EIA; numeral 10.13 y Anexo X.14 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.11. Permiso para la Intervención de Especies Vegetales Nativas Clasificadas de Conformidad con el Artículo 37 de la Ley Nº19.300, que formen parte de un Bosque Nativo, o Alteración de su Hábitat según se establece en el artículo 150 del Reglamento del SEIA.	
	N°150", ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.11, Anexo X.25 *"Cartografía Superficie Intervenida y Alterada PAS 150"*, Anexo X.26 *"Actualización Medidas Porlieria chilensis"* y Anexo X.37 *"Sitios Medidas - PAS 150"*, todas de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°22 de fecha 18 de agosto de 2023 de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Coquimbo se pronuncia conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.12. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contempla producto de la habilitación de las distintas partes, obras y acciones la corta de formaciones xerofíticas. La superficie de intervención de formaciones xerofíticas es de 51,29 hectáreas. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.16 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°151"* del EIA; numeral 10.14 y Anexo X.15 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°151"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.12, Anexo X.27 *"Rodales Modificados Adenda"*, Anexo X.28 *"Áreas de Corta Ingresadas en el EIA y Adenda"*, Anexo X.29 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°151"*, Anexo X.30 *"Obras de Arte en Cursos de Agua - PAS 151"*, Anexo X.31 *"Cartografía Señalética Prevención contra Incendios Forestales (PAS 151)"* y Anexo X.32 *"Cartografía Fuentes de Extracción de Agua - PAS 151"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.8 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°22 de fecha 18 de agosto de 2023 de la Corporación Nacional Forestal de la Región de Coquimbo se pronuncia conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.13. Permiso para la Construcción de ciertas Obras Hidráulicas según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto considera la construcción de obras hidráulicas mayores que transportarán un caudal mayor a 2 m^3/s. Conforme se ha desarrollado el Proyecto Integral de Desarrollo (PID) y a medida que el Tranque ha ido creciendo, se ha identificado la necesidad de adecuar ciertas instalaciones de modo tal que su ubicación y dimensiones sean concordantes con sus símiles de la cubeta una vez alcance su máxima capacidad autorizada, siempre en el marco de la vida útil aprobada a la fecha. De esta manera, el Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.13. Permiso para la Construcción de ciertas Obras Hidráulicas según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.	
	de Adaptación Operacional contempla la ejecución de ciertas obras junto con sus instalaciones anexas para la construcción, posterior operación y cierre entre las que se cuenta el Canal de Contorno Norte II como obra de desvío de escorrentías afluentes al muro principal. En particular, el presente Proyecto considera la reubicación y redimensionamiento del canal de contorno Norte II, manteniendo su función de recepción y entrega de las aguas del canal Norte I, de manera tal que, durante la fase de operación del Proyecto, pueda portear la crecida de periodo de retorno T=50 años, verificado para T=100 años, con un trazado que se desplazará hacia una cota superior, de manera tal que pueda resguardar el muro durante toda la operación remanente así como también de cara a la fase de cierre del Proyecto. Posteriormente, durante la fase de cierre el canal Norte II ampliará su sección para portear la Crecida Máxima Probable (CMP), presentándose por separado los antecedentes necesarios para la obtención del permiso de obra hidráulica mayor para dicho diseño en etapa de cierre. El Canal Norte II recibirá el agua de las quebradas aportantes a través de 6 obras de captación, así como también del canal Norte I: de forma gravitacional a través de una obra de conexión, pendiente de diseño, que realizará la conexión entre el canal Norte I en su tramo final y el comienzo del futuro canal Norte II. Por lo tanto, se consideran las siguientes adecuaciones al Muro de pie del Tranque El Mauro mediante las siguientes obras: • Canal de Contorno Norte II – Fase de Operación que reemplazará el canal de contorno existente, que será cubierto por el crecimiento del muro de arena. El objetivo del canal es colectar y desviar las aguas naturales provenientes de la ladera norte del Tranque de Relaves El Mauro, para evitar que las aguas generen potenciales daños por erosión en la estructura del muro de arena. • Canal de Contorno Norte II – Fase de Cierre que reemplazará el canal de contorno existente, que será cubierto por el crecimiento del muro de arena. El objetivo del canal es colectar y desviar las aguas naturales provenientes de la ladera norte del Tranque de Relaves El Mauro, para evitar que las aguas generen potenciales daños por erosión en la estructura del muro de arena. • Canal de Contorno Sur. El objetivo del canal es desviar la escorrentía superficial aportante al muro de arena desde la zona sur de la cubeta del depósito, para prevenir la erosión del muro. • Adecuación del muro de pie, así como también la modificación de un conjunto de obras complementarias, respecto de su diseño original aprobado, con un diseño acorde al desarrollo natural del muro principal, la topografía del área y el mejor conocimiento de los relaves, para alcanzar la vida útil establecida en el Proyecto Integral de Desarrollo (PID). Estas obras complementarias corresponden a la tubería de recirculación de agua desde la piscina colectora de drenes y los canales de contorno Sur y Norte del muro principal. De lo anterior, se deja establecido que el permiso que se solicita en esta oportunidad se requiere solo respecto de las modificaciones que se han mencionado, es decir, respecto de los ajustes al diseño y construcción del muro de pie y a canales de contorno indicados; el resto de la obra en operación no sufre modificaciones a lo ya aprobado tanto ambiental como sectorialmente. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.17

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.13. Permiso para la Construcción de ciertas Obras Hidráulicas según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.	
	"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155 - Canal de Contorno Norte II Fase de Operación", Anexo N°10.18 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155 - Canal de Contorno Norte II Fase de Cierre"*, Anexo N°10.19 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155 - Canal de Contorno Sur Fase de Cierre"* y Anexo N°10.20 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155 - Adecuaciones Tranque de Relaves Mauro"*; todos del EIA; numeral 10.15, Anexo X.16-1 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155 Canal de Contorno Norte II Fase de Operación"* y Anexo X.16-2 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°155 Canal de Contorno Norte II Fase de Cierre"*, todos de la Adenda del EIA; y numeral 10.13 de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°111 de fecha 06 de abril de 2023 de la Dirección General de Aguas de la Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.14. Permiso para Efectuar Modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	Las nuevas obras consideradas por el Proyecto en materia de obras en cauces naturales contemplan 136 atraviesos de cauce naturales, cuyo objetivo es sortear el cruce del trazado del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y del nuevo Sistema de Recuperación de Agua II (83 cruces) además de los cruces de quebradas debido a caminos de accesos a instalaciones y caminos de mantenimiento de líneas eléctricas (53 cruces) con los referidos cauces a través de la implementación de una solución de ingeniería que permita garantizar el libre escurrimiento de los eventuales flujos superficiales que transiten a través de las secciones proyectadas a intervenir. Además, se considera tres cruces sobre el canal de riego (artificial) Silvano, tanto por parte del Sistema de Transporte de Concentrado como del Sistema de Recuperación de Agua II. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.21 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"* del EIA; numeral 10.16 y Anexo X.17 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"*, ambos de la Adenda del EIA; y numeral 10.14 y Anexo X.34 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°156"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°111 de fecha 06 de abril de 2023 de la Dirección General de Aguas de la Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°9.2.15. Permiso para Efectuar Obras de Regularización o Defensa de Cauces Naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto requiere realizar obras para la regularización de cauces naturales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°9.2.15. Permiso para Efectuar Obras de Regularización o Defensa de Cauces Naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.	
	• Una de las obras que contempla el Proyecto corresponde al Canal de Contorno Norte II que reemplazará el canal de contorno existente, que será cubierto por el crecimiento del muro de arena. El objetivo del canal es desviar la escorrentía superficial aportante al muro de arena desde la zona norte de la cubeta del depósito, para prevenir la erosión del muro. • Canal de Contorno Sur que reemplazará el canal de contorno existente, que será cubierto por el crecimiento del muro de arena. El objetivo del canal es desviar la escorrentía superficial aportante al muro de arena proveniente de la zona sur de la cubeta del depósito, para prevenir la erosión del muro. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.22 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°157 - Canal de Contorno Norte II"* y Anexo N°10.23 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°157 - Canal de Contorno Sur"*, ambos del EIA; numeral 10.17 y Anexo X.18 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°157 Canal de Contorno Norte II"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 10.15, Anexo X.33 *"Planos de Proyecto y Detalle Correspondiente al Canal Norte"* y Anexo X.35 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°157 Canal de Contorno Sur*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 10.9 y Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°286 de fecha 31 de agosto de 2023 de la Dirección General de Aguas de la Región de Coquimbo, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

Tabla N°12.2.16. Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones Fuera de los Límites Urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual Corresponde	Fase de construcción.
Parte, Obra o Acción a la que Aplica	El Proyecto contemplará instalaciones, edificaciones de infraestructura o construcciones de equipamiento temporales y permanentes emplazadas en zona rural fuera de los límites urbanos. Para mayor detalle del permiso ambiental sectorial, ver Anexo N°10.24 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°160"* del EIA; numeral 10.18 y Anexo X.19 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°160"*, ambos de la Adenda del EIA; Anexo X.36 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Anexo N°10.7 *"Antecedentes Suplementarios Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Condiciones o Exigencias Específicas para su Otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del Órgano Competente	Ordinario N°424 de fecha 27 de marzo de 2023 y Ordinario N°1364 de fecha 1 de septiembre de 2023, ambos del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Coquimbo; y Ordinario N°1257 de fecha 04 de septiembre de 2023 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de Coquimbo, ambos se pronuncian conforme respecto de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.2.16. Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones Fuera de los Límites Urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
	requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial.

10. Que, de acuerdo con los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

10.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.

Tabla N°10.1.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.
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	Emisiones a la atmósfera de material particulado y gases de combustión generados por las distintas partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	De los resultados obtenidos de la modelación atmosférica de emisiones, se concluye que el Proyecto no generará un aporte incremental significativo en las concentraciones ambientales de material particulado y gases en los receptores sensibles identificados, con respecto a la línea de base y las normas de calidad primaria y secundaria vigentes. No obstante, lo anterior, se contemplan las siguientes acciones para controlar las emisiones de material particulado y gases. A continuación, se describen las medidas a aplicar: • El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin tratamiento superficial se realizará a baja velocidad, específicamente a 30 km/h con carga cubierta y 40 km/h sin carga. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. • *Cobertura de camiones de carga*: la medida de control consiste en transportar materiales inertes en camiones con la carga cubierta. Los camiones con carga deberán transitar encarpados por todos los caminos utilizados para el transporte de material y/o insumos. Se cubrirán los camiones con lonas para evitar la caída de material y minimizar la dispersión de polvo. Esta medida aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas. • Aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados existentes y utilizados por el Proyecto. Frecuencia de aplicación mensual. El camino a ser tratado será perfilado y despojado del material sobre tamaño antes de la aplicación inicial. Luego se aplicará la mezcla de supresor con agua uniformemente sobre todo el ancho de la superficie, utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego con aspersores y una bomba autónoma. Las frecuencias serán ajustadas de manera de mantener la eficiencia estimada. La eficiencia de control será la indicada en el Anexo IX.1 “Actualización de la *Estimación de Emisiones Atmosféricas”* de la Adenda Complementaria del EIA, lo cual será verificado mediante mediciones semanales con equipo Dustmate o similar anclado al parachoque de una camioneta, el cual arroja un conteo de partículas por unidad de volumen que es contrastable con similar medición

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	previo a la aplicación del supresor, cuantificando de esta forma la eficiencia del aditivo y ajustando la frecuencia de ser necesaria. La medición tendrá lugar en tanto se encuentren en ejecución actividades del Proyecto que requieran transitar por los caminos a tratar. En la Tabla IX-36 y IX-38, ambas de la Adenda Complementaria del EIA, se resumen los kilómetros de caminos junto con la medida de control de emisiones a utilizar, en tanto en el Anexo XI.2 *"Cartografía Compromisos Ambientales Voluntarios (Archivos Digitales Formato KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA, se adjunta la ubicación de estos en formato KMZ. • Humectación caminos de acceso, mediante la utilización de un camión aljibe equipado con bomba autónoma, se aplicará un riego en toda la superficie del camino uniformemente. Este compromiso se implementará durante todo el periodo de construcción, en la medida que se encuentren en ejecución actividades que requieran tránsito por los caminos considerados. El agua industrial para esta actividad será provista por camiones aljibes cargados en las fuentes de agua existentes y en uso por Minera Los Pelambres y/o en fuentes existentes de terceros autorizados. Se ejecutará con una frecuencia de al menos 5 veces por día en los meses estivales y cautelando que la emisión de polvo esté bajo control. En los meses fuera de la temporada estival (mayo a agosto), la humectación se realizará previa verificación de las condiciones meteorológicas (lluvias). • El agua para la humectación de caminos y supresor de polvo durante la fase de construcción será provista del tratamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) como se indica en el Anexo N°10.1 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Articulo N°138"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. • Humectación de frentes de trabajo mediante la utilización de un camión aljibe equipado con bomba autónoma. Se aplicará un riego en toda la superficie uniformemente, previo al inicio de las obras de excavación o movimiento de materiales de manera de aprovechar al máximo la humedad aportada. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día y la mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento de las medidas indicadas anteriormente serán los siguientes: • Registro fotográfico de señaléticas que indique la velocidad máxima de tránsito de vehículos, entre otras indicaciones orientadas a evitar emisiones. • Registro de entrada y salida de camiones indicando el encarpado. Inspección visual y planilla de registro de camiones encarpados que transporten material, indicando: fecha, identificación del área o frente de trabajo, destino, individualización del camión utilizado y registro fotográfico que contenga fecha y georreferenciación. Dicha verificación será durante el periodo que duren las actividades de recepción y/o retiro de los camiones que transporten material susceptible a caer o generar emisiones de material particulado, que cumplan con la indicación de ser encarpados. • Registro aplicación del supresor de polvo y registro de eficiencia de la medida de control. Se realizará un registro mensual donde se indique las horas del día en la cual se realizó la aplicación de supresor de polvo (día/hora de inicio y fin), identificación del lugar de la aplicación, la frecuencia empleada, coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, individualización del camión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.1. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	utilizado, tasa de aplicación del supresor y registro fotográfico. Para el registro, se tendrá en consideración las condiciones climáticas. • Registro aplicación humectación caminos de acceso. Se realizará un registro mensual donde se indique las horas del día en la cual se realizó la humectación (día/ hora de inicio y fin), identificación del lugar de aplicación, frecuencia empleada, individualización del camión utilizado, cantidad de agua utilizada, coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, y registro fotográfico de la humectación realizada. Para el registro, se tendrá en consideración las condiciones climáticas. Para el caso de la humectación se registrará además el origen y la cantidad de agua utilizada. Los registros mensuales serán entregados a la Superintendencia de Medio Ambiente 30 días después de su elaboración, adicionalmente, todos los registros estarán disponibles en las oficinas de Minera Los Pelambres, en el caso que se requiera la revisión. • Registro aplicación humectación frentes de trabajo. Se realizará un registro mensual donde se indique las horas del día en la cual se realizó la humectación (día/ hora de inicio y fin), identificación del lugar de aplicación, individualización del camión utilizado, cantidad de agua utilizada, coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, y registro fotográfico de la humectación realizada. • Verificación de las revisiones técnicas al día de la maquinaria y vehículos durante todas las fases del Proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.2. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica.
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	Para la fase de construcción se estima que todas las obras temporales tales como instalaciones de faenas y frentes de trabajo, se abastecerán de fuente eléctrica mediante grupos electrógenos. Para la fase de operación se considera el uso de un grupo electrógeno de respaldo en caso de corte de energía. Para la fase de cierre, se estima tener equipos similares a los utilizados en la fase de construcción. En la Tabla N°9-26 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta el resumen de todos los grupos electrógenos considerados en cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre).
Forma de Cumplimiento	El Proyecto registrará y declarará las emisiones, residuos y/o transferencia de contaminantes, en caso de que corresponda, a través del formulario electrónico disponible en el sistema de ventanilla única RETC, página web http://www.retc.cl del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.2. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.3. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos Para su Control.
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	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados livianos, medianos y pesados, maquinaria, etc.
Forma de Cumplimiento	Los vehículos y maquinarias que se utilicen en todas las fases del Proyecto poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Verificación de las revisiones técnicas al día de los vehículos motorizados durante todas las fases del Proyecto. Revisión periódica de los antecedentes de respaldo donde consten las inspecciones efectuadas a vehículos con carga.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.4. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº47/1992 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	Fases de Construcción, operación y cierre.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto considera la construcción de obras que generan emisiones a la atmósfera de material particulado y gases de combustión.
Forma de Cumplimiento	De los resultados obtenidos de la modelación atmosférica de emisiones, se concluye que el Proyecto no generará un aporte incremental significativo en las concentraciones ambientales de material particulado y gases en los receptores sensibles identificados, con respecto a la línea de base y las normas de calidad primaria y secundaria vigentes. No obstante, lo anterior, se contemplan las siguientes acciones para controlar las emisiones de material particulado y gases. A continuación, se describen las medidas a aplicar: • El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin tratamiento superficial se realizará a baja velocidad, específicamente a 30 km/h con carga cubierta y 40 km/h sin carga. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. • Cobertura de camiones de carga: la medida de control consiste en transportar materiales inertes en camiones con la carga cubierta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.4. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	Los camiones con carga deberán transitar encarpados por todos los caminos utilizados para el transporte de material y/o insumos. Se cubrirán los camiones con lonas para evitar la caída de material y minimizar la dispersión de polvo. Esta medida aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas. • Aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados existentes y utilizados por el Proyecto. Frecuencia de aplicación mensual. El camino a ser tratado será perfilado y despojado del material sobre tamaño antes de la aplicación inicial. Luego se aplicará la mezcla de supresor con agua uniformemente sobre todo el ancho de la superficie, utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego con aspersores y una bomba autónoma. Las frecuencias serán ajustadas de manera de mantener la eficiencia estimada. La eficiencia de control será la indicada en el Anexo IX.1 "Actualización de la *Estimación de Emisiones Atmosféricas"* de la Adenda Complementaria del EIA, lo cual será verificado mediante mediciones semanales con equipo Dustmate o similar anclado al parachoque de una camioneta, el cual arroja un conteo de partículas por unidad de volumen que es contrastable con similar medición previo a la aplicación del supresor, cuantificando de esta forma la eficiencia del aditivo y ajustando la frecuencia de ser necesaria. La medición tendrá lugar en tanto se encuentren en ejecución actividades del Proyecto que requieran transitar por los caminos a tratar. En la Tabla IX-36 y IX-38, ambas de la Adenda Complementaria del EIA, se resumen los kilómetros de caminos junto con la medida de control de emisiones a utilizar, en tanto en el Anexo XI.2 *"Cartografía Compromisos Ambientales Voluntarios (Archivos Digitales Formato KMZ)"* de la Adenda Complementaria del EIA, se adjunta la ubicación de estos en formato KMZ. • Humectación caminos de acceso, mediante la utilización de un camión aljibe equipado con bomba autónoma, se aplicará un riego en toda la superficie del camino uniformemente. Este compromiso se implementará durante todo el periodo de construcción, en la medida que se encuentren en ejecución actividades que requieran tránsito por los caminos considerados. El agua industrial para esta actividad será provista por camiones aljibes cargados en las fuentes de agua existentes y en uso por Minera Los Pelambres y/o en fuentes existentes de terceros autorizados. Se ejecutará con una frecuencia de al menos 5 veces por día en los meses estivales y cautelando que la emisión de polvo esté bajo control. En los meses fuera de la temporada estival (mayo a agosto), la humectación se realizará previa verificación de las condiciones meteorológicas (lluvias). • El agua para la humectación de caminos y supresor de polvo durante la fase de construcción será provista del tratamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) como se indica en el Anexo N°10.1 *"Actualización Permiso Ambiental Sectorial del Articulo N°138"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. • Humectación de frentes de trabajo mediante la utilización de un camión aljibe equipado con bomba autónoma, se aplicará un riego en toda la superficie uniformemente, previo al inicio de las obras de excavación o movimiento de materiales de manera de aprovechar al máximo la humedad aportada. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día y la mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.4. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento de las medidas indicadas anteriormente serán los siguientes: • Registro fotográfico de señaléticas que indique la velocidad máxima de tránsito de vehículos, entre otras indicaciones orientadas a evitar emisiones. • Registro de entrada y salida de camiones indicando el encarpado. Inspección visual y planilla de registro de camiones encarpados que transporten material, indicando: fecha, identificación del área o frente de trabajo, destino, individualización del camión utilizado y registro fotográfico que contenga fecha y georreferenciación. Dicha verificación será durante el periodo que duren las actividades de recepción y/o retiro de los camiones que transporten material susceptible a caer o generar emisiones de material particulado, que cumplan con la indicación de ser encarpados. • Registro aplicación del supresor de polvo y registro de eficiencia de la medida de control. Se realizará un registro mensual donde se indique las horas del día en la cual se realizó la aplicación de supresor de polvo (día/hora de inicio y fin), identificación del lugar de la aplicación, la frecuencia empleada, coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, individualización del camión utilizado, tasa de aplicación del supresor y registro fotográfico. Para el registro, se tendrá en consideración las condiciones climáticas. • Registro aplicación humectación caminos de acceso. Se realizará un registro mensual donde se indique las horas del día en la cual se realizó la humectación (día/ hora de inicio y fin), identificación del lugar de aplicación, frecuencia empleada, individualización del camión utilizado, cantidad de agua utilizada, coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, y registro fotográfico de la humectación realizada. Para el registro, se tendrá en consideración las condiciones climáticas. Para el caso de la humectación se registrará además el origen y la cantidad de agua utilizada. Los registros mensuales serán entregados a la Superintendencia de Medio Ambiente 30 días después de su elaboración, adicionalmente, todos los registros estarán disponibles en las oficinas de Minera Los Pelambres, en el caso que se requiera la revisión. • Registro aplicación humectación frentes de trabajo. Se realizará un registro mensual donde se indique las horas del día en la cual se realizó la humectación (día/ hora de inicio y fin), identificación del lugar de aplicación, individualización del camión utilizado, cantidad de agua utilizada, coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, y registro fotográfico de la humectación realizada. • Verificación de las revisiones técnicas al día de la maquinaria y vehículos durante todas las fases del Proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.5. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de Construcción, operación y cierre.
Parte, Obra, Acción,	Durante todas las fases del Proyecto existirá tránsito de vehículos que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.5. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	transportarán materiales e insumos con las características que señala el presente Decreto mediante vehículos pesados y medianos que producirán emisiones a la atmósfera.
Forma de Cumplimiento	*Cobertura de camiones de carga:* la medida de control consiste en transportar materiales inertes en camiones con la carga cubierta. Los camiones con carga deberán transitar encarpados por todos los caminos utilizados para el transporte de material y/o insumos. Se cubrirán los camiones con lonas para evitar la caída de material y minimizar la dispersión de polvo. Esta medida aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Registro de entrada y salida de camiones indicando el encarpado. Inspección visual y planilla de registro de camiones encarpados que transporten material, indicando: fecha, identificación del área o frente de trabajo, destino, individualización del camión utilizado y registro fotográfico que contenga fecha y georreferenciación. Dicha verificación será durante el periodo que duren las actividades de recepción y/o retiro de los camiones que transporten material susceptible a caer o generar emisiones de material particulado, que cumplan con la indicación de ser encarpados.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.6. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº279/1983 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
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	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados durante todas sus fases, los cuales debido a su tránsito generarán emisiones de gases a la atmósfera.
Forma de Cumplimiento	Los vehículos motorizados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.7. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
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	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados durante todas sus fases, los cuales debido a su tránsito generarán emisiones de gases a la atmósfera.
Forma de Cumplimiento	Los vehículos motorizados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.7. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.8. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
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	El Proyecto contempla la utilización de maquinaria y vehículos motorizados medianos.
Forma de Cumplimiento	Los vehículos motorizados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.9. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
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	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados pesados.
Forma de Cumplimiento	Los vehículos pesados contarán con los permisos de circulación y revisiones técnicas al día, según corresponda.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Registro de control de vehículos motorizados del Proyecto que incorporará el certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.1.10. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Control de Emisiones a la Atmósfera.
Normas Legales	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.
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	El Proyecto contempla el uso de grupos electrógenos para las distintas fases del Proyecto.
Forma de	El Proyecto registrará y declarará las emisiones, residuos y/o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.1.10. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Cumplimiento	transferencia de contaminantes a través del formulario electrónico disponible en el sistema de ventanilla única RETC, página web http://www.retc.cl del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, estudio de modelación de emisiones e inventario de emisiones atmosféricas de material particulado y gases; así como de las medidas asociadas, ver numeral 10.2.2 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.1 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.1 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.1 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA

10.2. Ruido.

Tabla N°10.2. Ruido.	
Componente/Materia	Emisiones de Ruido.
Normas Legales	Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
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	Las actividades del Proyecto generarán emisiones de ruido, debido al uso de maquinarias y equipos, principalmente asociadas a la construcción de nuevas instalaciones en las áreas del Proyecto. Durante la operación las emisiones provendrán principalmente de las líneas eléctricas. Sin embargo, tanto las obras, como la mayor parte las acciones y actividades del Proyecto se realizan en zonas alejadas de centros poblados o de receptores aislados. No obstante, se adoptarán las medidas pertinentes para cumplir con la norma establecida.
Forma de Cumplimiento	La metodología aplicada permitió determinar la magnitud de las emisiones acústicas que generará el Proyecto y, a partir de ello, evaluar el potencial impacto que este pudiera generar sobre su entorno. Dicha evaluación se realizó bajo los lineamientos que indica la *"Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA"*, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). El análisis acústico del Proyecto se realizó mediante un modelo predictivo de ruido, donde fue posible representar las condiciones bajo las cuales se ejecutarán las actividades asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto, estimando los niveles de ruido que éstas generarán sobre los receptores seleccionados. Estos corresponderán a lo más próximos a las obras, de manera que representan la ubicación más expuesta a las emisiones de ruido y vibraciones del Proyecto, y corresponden a un número suficiente de puntos para representar la totalidad de receptores potencialmente afectados, bajo las circunstancias más desfavorables. En primera instancia los resultados indican que el Proyecto en la fase de construcción tiene la capacidad de superar los máximos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.2. Ruido.	
	permitidos que establece el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en periodo diurno. Por lo anterior, se definieron medidas de control consistentes en la aplicación de pantallas acústicas móviles, incorporación de cumbreras a estas, restricción de operación simultánea y restricción de maquinaria pesada de manera de cumplir con la normativa. Además, se implementará un cierre perimetral parcial en el sector de la tubería cercano a los puntos 28 y 29, con una extensión de 1000 metros y altura de 4.8 metros, el cierre estará ubicado en el sector que se indica con color verde en la Figura N°36 del Anexo N°9.5 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Fijas"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Los valores obtenidos con la aplicación de las medidas de control se evaluaron verificando que se dará cumplimiento a la normativa en todos los receptores. Durante todas sus fases, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión. El control y mediación se realizará en los lugares en que se ubiquen los receptores, lo cual será corroborado mediante el Plan de Seguimiento voluntario descrito en el Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía norteamericana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Para el criterio de daño, los valores proyectados cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos a excepción del punto 9B, mientras que, para el criterio de molestia, se supera el umbral de referencia en los puntos 8, 9, 4C, 4D, 9B, 16B, 24A de forma preliminar. Dado lo anterior, se empleará maquinaria de menor tamaño (rodillo vibratorio pequeño y bulldozer pequeño) para cumplir con el criterio de molestia. Cabe mencionar que específicamente para el punto 9B se restringirá el uso de rodillo en un radio de 8 [m]. Por su parte, los niveles de ruido y niveles vibratorios generados por actividades de tronaduras fueron evaluados según la normativa australiana, AS 2187.2-2006: "*Explosives—Storage and use",* donde no se espera la superación de los umbrales que esta establece. La evaluación se realizó en cada caso, considerando la menor distancia entre las obras con tronaduras y los receptores más expuestos y las máximas cargas de explosivos (por retardo en [ms]). Finalmente, se emplearon para los cálculos las constantes del sitio que indica la normativa australiana, indicados por la guía del SEA, como valores que representan la condición más desfavorable. De acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones acústicas, bajo las condiciones más desfavorables, para todos los puntos evaluados y fases del Proyecto, cumplirá con los límites máximos establecidos por el presente Decreto.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• El indicador de cumplimiento estará dado por los niveles medidos bajo los límites establecidos en la normativa, lo cual se reflejará en los informes con las mediciones sobre aquellos puntos presentados en el plan de seguimiento voluntario de las variables ambientales del EIA a la Superintendencia del Medio Ambiente y para el cual se contará con el comprobante de ingreso. • Los informes respectivos y comprobantes se mantendrán a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.2. Ruido.	
	disposición de la Superintendencia de Medio Ambiente u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.
Forma de Control y Seguimiento	• Monitoreos cada dos meses durante la fase de construcción del Proyecto. • Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, estudio de ruido; así como de las medidas asociadas, ver numeral 10.2.3 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.2 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.2 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.2 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA

10.3. Efluentes Líquidos.

Tabla N°10.3.1. Efluentes Líquidos.	
Componente/Materia	Efluentes Líquidos.
Normas Legales	Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
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	El Proyecto generará aguas servidas y residuos industriales líquidos.
Forma de Cumplimiento	**Fase de Construcción y Cierre:** El Proyecto generará aguas servidas en las instalaciones sanitarias de las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Durante la fase de construcción y cierre, el manejo de las aguas servidas en las instalaciones de faena y campamentos se realizará con sistemas de tratamiento de aguas servidas, los que contarán con las autorizaciones correspondientes. En los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos portátiles, considerando el máximo de personal requerido. Estos baños químicos se dispondrán como máximo a 75 metros de distancia del área de trabajo para dar cumplimiento a la normativa vigente. Estos baños irán modificando su posición según el avance de los frentes de trabajo y necesidad de los trabajos de construcción. El servicio de habilitación y limpieza de los baños químicos será proporcionado por una empresa especializada que cuente con todas las autorizaciones correspondientes. Los baños químicos no permanecerán más allá de 6 meses en el mismo lugar debido al avance o cambio de lugar de los frentes de trabajo. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento. Una vez que se hayan finalizado los trabajos, los baños químicos serán retirados y será reacondicionado sanitariamente el área. Respecto de los residuos industriales líquidos, estos corresponderán en su mayor parte al efluente generado del lavado de camiones mixer el cual será recuperado completamente desde una piscina de decantación (sin adicionar químicos), para luego ser evaporado y/o recirculado en el mismo proceso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.3.1. Efluentes Líquidos.	
	Fase de operación: Durante la presente fase la implementación de las obras no requerirá de un aumento de mano de obra por lo que durante la operación se utilizarán los servicios higiénicos mediante el uso de las instalaciones existentes que se encuentran con sus aprobaciones sectoriales correspondientes y operando adecuadamente. Solo se considera la habilitación en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) de una fosa séptica impermeable (sin zanja de drenaje). Respecto a los residuos líquidos, durante esta fase se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, dicha planta aumentará su producción en 400 l/s de agua desalada respecto de lo establecido en la RCA N°16/2018, totalizando una producción máxima de 800 l/s de agua en calidad industrial, así el agua de rechazo mantendrá el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, descargando fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla N°5.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución que autoriza los sistemas de tratamiento de aguas servidas y residuos líquidos. • Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la mantención y limpieza de los baños químicos. • Registro del retiro de los residuos líquidos generados en los baños químicos otorgado por empresa autorizada. • La descarga cumplirá con los máximos permitidos en el Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.3.2. Efluentes Líquidos.	
Componente/Materia	Efluentes Líquidos.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de Construcción, operación y cierre.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto generará aguas servidas y residuos industriales líquidos.
Forma de Cumplimiento	**Fase de Construcción y Cierre:** El Proyecto generará aguas servidas en las instalaciones sanitarias de las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Durante la fase de construcción y cierre, el manejo de las aguas servidas en las instalaciones de faena y campamentos se realizará con sistemas de tratamiento de aguas servidas, los que contarán con las autorizaciones correspondientes. En los frentes de trabajo se dispondrán baños químicos portátiles, considerando el máximo de personal requerido. Estos baños químicos se dispondrán como máximo a 75 metros de distancia del área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.3.2. Efluentes Líquidos.	
	trabajo para dar cumplimiento a la normativa vigente. Estos baños irán modificando su posición según el avance de los frentes de trabajo y necesidad de los trabajos de construcción. El servicio de habilitación y limpieza de los baños químicos será proporcionado por una empresa especializada que cuente con todas las autorizaciones correspondientes. Los baños químicos no permanecerán más allá de 6 meses en el mismo lugar debido al avance o cambio de lugar de los frentes de trabajo. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento. Una vez que se hayan finalizado los trabajos, los baños químicos serán retirados y será reacondicionado sanitariamente el área. Respecto de los residuos industriales líquidos, estos corresponderán en su mayor parte al efluente generado del lavado de camiones mixer el cual será recuperado completamente desde una piscina de decantación (sin adicionar químicos), para luego ser evaporado y/o recirculado en el mismo proceso. **Fase de operación:** Durante la presente fase la implementación de las obras no requerirá de un aumento de mano de obra por lo que durante la operación se utilizarán los servicios higiénicos mediante el uso de las instalaciones existentes que se encuentran con sus aprobaciones sectoriales correspondientes y operando adecuadamente. Solo se considera la habilitación en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) de una fosa séptica impermeable (sin zanja de drenaje). Respecto a los residuos líquidos, durante esta fase se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, dicha planta aumentará su producción en 400 l/s de agua desalada respecto de lo establecido en la RCA N°16/2018, totalizando una producción máxima de 800 l/s de agua en calidad industrial, así el agua de rechazo mantendrá el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, descargando fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla N°5.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución que autoriza los sistemas de tratamiento de aguas servidas y residuos líquidos. • Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la mantención y limpieza de los baños químicos. • Registro del retiro de los residuos líquidos generados en los baños químicos otorgado por empresa autorizada. • La descarga cumplirá con los máximos permitidos en el Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.3.3. Efluentes Líquidos.	
Componente/Materia	Efluentes Líquidos.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº90/2000, 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.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que	Fase de Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.3.3. Efluentes Líquidos.	
se dará Cumplimiento	
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la cual será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la cual será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Niveles de la descarga cumplen los parámetros establecidos en la Tabla N°5 sobre norma de emisión. La copia de los resultados de estos análisis será mantenida para futuras fiscalizaciones. • Copia de la RCA y de los comprobantes de ingreso del informe de cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se mantendrán disponibles como respaldo en caso de posibles fiscalizaciones. • La descarga de salmuera será monitoreada mensualmente. Una vez entregados los resultados del laboratorio, el informe se entregará en 15 días hábiles.
Forma de Control y Seguimiento	Revisión de registro de monitoreo y cumplimiento de la norma.

Tabla N°10.3.4. Efluentes Líquidos.	
Componente/Materia	Efluentes Líquidos.
Normas Legales	Resolución Exenta Nº117/2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Procedimiento de Caracterización, Medición y Control de Residuos Industriales Líquidos.
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	Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la cual será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de Cumplimiento	Previo a efectuar las descargas de residuos industriales líquidos, se dará cumplimiento a lo establecido en la presente resolución avisando a la Superintendencia de Medio Ambiente sobre el inicio de las descargas de estos residuos y proponiendo un monitoreo mensual. Además, una vez iniciada las descargas y conforme a los plazos indicados en la presente resolución, se enviarán los resultados a la autoridad correspondiente. Una vez obtenida la resolución de monitoreo, se dará cumplimiento a lo indicado en dicha resolución y se informarán los resultados conforme a los plazos establecidos. Los monitoreos serán realizados por laboratorios autorizados y los certificados de los análisis otorgados se mantendrán archivados de manera ordenada y cronológicamente por un periodo de 3 años.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Registro de aviso de inicio de la descarga de residuos líquidos y propuesta del programa de monitoreo enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente. • Registro de inicio de la descarga de residuos, considerando 30 días hábiles a contar de la fecha comunicada por el titular para el inicio de las descargas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.3.4. Efluentes Líquidos.	
	• Registro de envío de resultados de monitoreo del efluente a la Superintendencia de Medio Ambiente, previo a la clasificación de fuente emisora. • Registro resolución donde se establece el Programa de Monitoreo. • Registro de los análisis de monitoreo de los residuos líquidos conforme a las características y plazos establecidos por la autoridad mediante el Programa de Monitoreo. • Registro de envío de información a la Superintendencia de Medio Ambiente mediante Sistema de Ventanilla Única RETC, respecto de los autocontroles o remuestreos que se realicen.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá una copia de los siguientes documentos: • Avisos realizados a la Superintendencia de Medio Ambiente, asociados al inicio de la descarga y registros de monitoreos previo a la clasificación de fuente emisora. • Resolución del Programa de Monitoreo emitida por la Superintendencia de Medio Ambiente. • Autocontroles y/o remuestreos realizados e informados a la autoridad.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable de las emisiones líquidas y sus sistemas de tratamiento; así como de las medidas asociadas, ver numeral 10.2.5 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.4 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.4 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.4 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.4. Residuos Sólidos.

Tabla N°10.4.1. Residuos Sólidos.	
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Normas Legales	Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
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	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos.
Forma de Cumplimiento	**Fase de Construcción:** *Residuos domésticos y asimilables a domésticos:* • Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos que se generarán serán dispuestos de forma temporal en contenedores estancos, rotulados y con tapa. • El Proyecto contará con lugares de almacenamiento temporal de residuos domésticos. Se contempla la instalación de 5 puntos de acopio temporal para residuos sólidos domiciliarios. Estos puntos de acopio de RSD se emplazarán en las Instalaciones de faena N°3, N°8, N°14A, N°15 y N°17, permitiendo así la centralización de los residuos tipo domésticos provenientes de comedores y/o áreas de trabajo de las instalaciones de faena, patios de acopio y frentes de trabajo. En cada patio de acopio de materiales y frente de trabajo se habilitará un contenedor de 200 litros para los residuos sólidos domésticos. Los residuos serán trasladados diariamente al punto de acopio de RSD de la instalación de faena más cercana. Los residuos domiciliarios manejados en los puntos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.4.1. Residuos Sólidos.	
	de acopio temporal serán retirados cada 3 días. • Estos residuos serán transportados por empresas debidamente autorizadas y dispuestos en lugares autorizados. *Residuos sólidos no peligrosos:* • En cada instalación de faena se habilitará un sitio o área de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos (para instalación de contenedores o tolvas para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos industriales no peligrosos). • En cada patio de acopio de materiales y frentes de trabajo se habilitarán contenedores o tolvas para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos industriales no peligrosos y materiales reciclables. Los residuos serán trasladados diariamente a los sitios o áreas de residuos de las instalaciones de faena más cercanas. • Se priorizará la reutilización y/o venta a terceros. De no ser posible lo anterior, éstos serán llevados a disposición final en sitios autorizados de propiedad de Minera Los Pelambres o de un tercero autorizado. • Además, se considera la construcción de una nueva área de manejo y disposición de residuos industriales no peligrosos denominada Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP), el cual ocupará una superficie aproximada de 22.233 m^2 y estará ubicada dentro del área actualmente denominada Sector 5, aprobada en la RCA N°015/2012 de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo. • Estos residuos serán transportados por empresas debidamente autorizadas y dispuestos en lugares autorizados. *Residuos peligrosos:* • Serán acopiados temporalmente en sitios definidos para tal uso y retirados frecuentemente por empresas autorizadas que actualmente desarrollan dicha actividad. Esta se realizará garantizando su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena N°2.190/2019. • El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud. • El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder los 6 meses. • Los residuos peligrosos, se dispondrán en tambores de 200 litros, previa clasificación en origen en los diversos puntos de generación. • Respecto a los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo de las obras lineales durante esta fase, serán recolectados periódicamente desde los puntos de generación y trasladados hacia los sitios establecidos según su cercanía. • El transporte de los residuos también será realizado por empresas debidamente autorizadas ambiental y sanitariamente para prestar este tipo de servicio. **Fase de Operación:** En el caso de los residuos sólidos domésticos, estos serán retirados 2 o 3 veces por semana y su disposición final en rellenos sanitarios o sitios autorizados, fuera de la propiedad de Minera Los Pelambres, a través de empresas autorizadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.4.1. Residuos Sólidos.	
	En cuanto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, en su mayoría éstos serán enviados a los patios de salvataje en instalaciones existentes donde actualmente Minera Los Pelambres posee sectores especialmente habilitados para el manejo de estos residuos. Una vez en el patio de salvataje, los residuos serán vendidos o entregados a terceros. De no ser posible lo anterior, serán dispuestos en sitios autorizados de propiedad de Minera Los Pelambres o de un tercero autorizado. Los residuos peligrosos generados en esta fase en su mayoría tendrán su origen en las actividades asociadas al mantenimiento de las obras. El almacenamiento temporal de éstos se realizará en los actuales sitios o instalaciones autorizados de Minera Los Pelambres, localizados en el Área El Chacay y en el Área Punta Chungo, de la misma forma como se realiza a la fecha. **Fase de Cierre:** Durante esta fase se considera un manejo de residuos similar al que se desarrolla durante la fase de operación de la faena.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución que autoriza los lugares para el almacenamiento de los residuos generados por el Proyecto. • Registro de la trazabilidad del retiro y disposición final de los residuos generados. • En caso de que corresponda, comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de residuos peligrosos realizada en el Sistema de Ventanilla Única, RETC. Dichos comprobantes se mantendrán en las oficinas correspondientes, a modo de respaldo para futuras fiscalizaciones de cumplimiento. • Registro de los residuos generados y almacenados en lugares autorizados en las distintas fases del Proyecto. • Copia de la autorización sanitaria de empresas que retirarán los distintos tipos de residuos.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.4.2. Residuos Sólidos.	
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de Construcción, operación y cierre.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos.
Forma de Cumplimiento	**Fase de Construcción:** *Residuos domésticos y asimilables a domésticos:* • Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos que se generarán serán dispuestos de forma temporal en contenedores estancos, rotulados y con tapa. • El Proyecto contará con lugares de almacenamiento temporal de residuos domésticos. Se contempla la instalación de 5 puntos de acopio temporal para residuos sólidos domiciliarios. Estos puntos de acopio de RSD se emplazarán en las Instalaciones de faena

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.4.2. Residuos Sólidos.	
	N°3, N°8, N°14A, N°15 y N°17, permitiendo así la centralización de los residuos tipo domésticos provenientes de comedores y/o áreas de trabajo de las instalaciones de faena, patios de acopio y frentes de trabajo. En cada patio de acopio de materiales y frente de trabajo se habilitará un contenedor de 200 litros para los residuos sólidos domésticos. Los residuos serán trasladados diariamente al punto de acopio de RSD de la instalación de faena más cercana. Los residuos domiciliarios manejados en los puntos de acopio temporal serán retirados cada 3 días. • Estos residuos serán transportados por empresas debidamente autorizadas y dispuestos en lugares autorizados. *Residuos sólidos no peligrosos:* • En cada instalación de faena se habilitará un sitio o área de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos (para instalación de contenedores o tolvas para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos industriales no peligrosos). • En cada patio de acopio de materiales y frentes de trabajo se habilitarán contenedores o tolvas para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos industriales no peligrosos y materiales reciclables. Los residuos serán trasladados diariamente a los sitios o áreas de residuos de las instalaciones de faena más cercanas. • Se priorizará la reutilización y/o venta a terceros. De no ser posible lo anterior, éstos serán llevados a disposición final en sitios autorizados de propiedad de Minera Los Pelambres o de un tercero autorizado. • Además, se considera la construcción de una nueva área de manejo y disposición de residuos industriales no peligrosos denominada Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP), el cual ocupará una superficie aproximada de 22.233 m^2 y estará ubicada dentro del área actualmente denominada Sector 5, aprobada en la RCA N°015/2012 de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo. • Estos residuos serán transportados por empresas debidamente autorizadas y dispuestos en lugares autorizados. *Residuos peligrosos:* • Serán acopiados temporalmente en sitios definidos para tal uso y retirados frecuentemente por empresas autorizadas que actualmente desarrollan dicha actividad. Esta se realizará garantizando su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena N°2.190/2019. • El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud. • El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder los 6 meses. • Los residuos peligrosos, se dispondrán en tambores de 200 litros, previa clasificación en origen en los diversos puntos de generación. • Respecto a los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo de las obras lineales durante esta fase, serán recolectados periódicamente desde los puntos de generación y trasladados hacia los sitios establecidos según su cercanía. • El transporte de los residuos también será realizado por empresas debidamente autorizadas ambiental y sanitariamente para prestar este tipo de servicio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.4.2. Residuos Sólidos.	
	Fase de Operación: En el caso de los residuos sólidos domésticos, estos serán retirados 2 o 3 veces por semana y su disposición final en rellenos sanitarios o sitios autorizados, fuera de la propiedad de Minera Los Pelambres, a través de empresas autorizadas. En cuanto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, en su mayoría éstos serán enviados a los patios de salvataje en instalaciones existentes donde actualmente Minera Los Pelambres posee sectores especialmente habilitados para el manejo de estos residuos. Una vez en el patio de salvataje, los residuos serán vendidos o entregados a terceros. De no ser posible lo anterior, serán dispuestos en sitios autorizados de propiedad de Minera Los Pelambres o de un tercero autorizado. *Los residuos peligrosos* generados en esta fase en su mayoría tendrán su origen en las actividades asociadas al mantenimiento de las obras. El almacenamiento temporal de éstos se realizará en los actuales sitios o instalaciones autorizados de Minera Los Pelambres, localizados en el Área El Chacay y en el Área Punta Chungo, de la misma forma como se realiza a la fecha. **Fase de Cierre:** Durante esta fase se considera un manejo de residuos similar al que se desarrolla durante la fase de operación de la faena.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución que autoriza los lugares para el almacenamiento de los residuos generados por el Proyecto. • Registro de la trazabilidad del retiro y disposición final de los residuos generados. • En caso de que corresponda, comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de residuos peligrosos realizada en el Sistema de Ventanilla Única, RETC. Dichos comprobantes se mantendrán en las oficinas correspondientes, a modo de respaldo para futuras fiscalizaciones de cumplimiento. • Registro de los residuos generados y almacenados en lugares autorizados en las distintas fases del Proyecto. • Copia de la autorización sanitaria de empresas que retirarán los distintos tipos de residuos.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.4.3. Residuos Sólidos.	
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
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	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos peligrosos.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto considera la generación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que se generarán serán almacenados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.4.3. Residuos Sólidos.	
	transitoriamente en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena 2.190 Of.2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento a lo indicado en la normativa ambiental vigente, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido; y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso excederá los 6 meses. Las áreas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos contarán con la respectiva autorización sanitaria y cumplirán con los requerimientos especificados en este Decreto. Estos residuos serán retirados por una empresa autorizada y se dispondrán finalmente en un lugar autorizado. Anualmente se realizará la declaración de residuos peligrosos generados en sus distintas fases.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución que autoriza los lugares para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Registro de los residuos que serán generados y almacenados en las distintas fases del Proyecto. • Registro de la cantidad y tipo de residuos que sean trasladados a sitios de disposición final. • Autorización sanitaria de empresa encargada de realizar el transporte de los residuos peligrosos hacia sitio de disposición final. • Comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de residuos peligrosos realizada en el Sistema de Ventanilla Única, RETC. Dichos comprobantes se mantendrán en las oficinas correspondientes, a modo de respaldo para futuras fiscalizaciones de cumplimiento.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.4.4. Residuos Sólidos.	
Componente/Materia	Emisiones, Residuos y Transferencia de Contaminantes.
Normas Legales	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
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	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de Cumplimiento	Se llevará a cabo anualmente el Reporte a través de ventanilla única, conforme al Reglamento del RETC.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Comprobante de ingreso a la plataforma de reporte anual de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única, RETC. • Dichos comprobantes se mantendrán en las oficinas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.4.4. Residuos Sólidos.	
	correspondientes, a modo de respaldo para futuras fiscalizaciones de cumplimiento.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.4.5. Residuos Sólidos.	
Componente/Materia	Residuos sólidos.
Normas Legales	Ley Nº20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
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	El Proyecto en todas sus fases generará residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de Cumplimiento	• Se realizará el manejo de los residuos de manera ambientalmente racional, aplicando las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales, en conformidad a la normativa vigente y contará con la o las autorizaciones correspondientes. • El manejo que recibirán los distintos tipos de residuos generados se realizará en pleno cumplimiento de la normativa vigente, contando con las respectivas autorizaciones sanitarias de almacenamiento de residuos. • Se considera la reutilización o venta a terceros, de no ser posible lo anterior, la disposición final se realizará en sitios de disposición final de propiedad de Minera Los Pelambres o de un tercero autorizado para su tratamiento y disposición final. • Se procederá a declarar anualmente los residuos generados a causa del Proyecto, a través del sistema de ventanilla única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Registro de la trazabilidad del retiro y disposición final de los residuos generados. • Autorización de los distintos sitios destinados al almacenamiento de residuos en el Proyecto. • Declaración a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable de los residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos del Proyecto; así como de las medidas asociadas, ver numeral 10.2.4 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.3 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.3 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.3 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA

10.5. Sustancias Peligrosas.

Tabla N°10.5.1. Sustancias Peligrosas.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.1. Sustancias Peligrosas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de Construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas. Durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará aceites lubricantes e hidráulicos; pinturas, anticorrosivos y solventes orgánicos; y gases combustibles (acetileno), las cuales serán almacenadas en bodegas en las instalaciones de faena. En la fase de operación el Proyecto utilizará las siguientes sustancias peligrosas: hipoclorito de sodio, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, cloruro férrico, hidróxido de calcio, hidróxido de sodio, antiincrustante, polímero, entre otras. Todas estas sustancias corresponden a productos químicos a utilizar por la planta desalinizadora del Proyecto. En la Tabla N°9-28 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se indica las sustancias químicas a almacenar, las cantidades o volúmenes máximos almacenados y forma de almacenamiento (incluyendo tipo de contenedores, capacidades y materiales). El almacenamiento de los insumos químicos requeridos por la operación de la planta desalinizadora, considerando que este aumento no involucrará la incorporación de nuevas áreas de almacenamiento o estanques adicionales. Estos reactivos serán almacenados haciendo uso de la infraestructura de almacenamiento de sustancias peligrosas que ha sido aprobada para el Proyecto de Infraestructura Complementaria; instalaciones que consideran una capacidad de almacenamiento suficiente y adecuada para el abastecimiento de la Planta Desalinizadora, operando a una tasa de 800 l/s. La bodega se encontrará habilitada y operativa previo al inicio de la operación del Proyecto, en cumplimiento de los criterios y estándares de sus permisos conforme a la normativa aplicable. Cada uno los reactivos serán almacenados de acuerdo con su condición física e instrucciones propias del proveedor, en las actuales instalaciones de Minera Los Pelambres, en el Terminal de Embarque Punta Chungo. Durante la construcción de las obras, el Proyecto contará con un camión surtidor de un proveedor autorizado, que suministrará petróleo Diesel a la maquinaria y grupos electrógenos en los frentes de trabajo. El resto del abastecimiento se realizará en las estaciones de servicio existentes en la zona. El Proyecto no contempla el almacenamiento de combustibles líquidos. El Proyecto contempla la instalación de densímetros nucleares a lo largo del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. La construcción del Proyecto requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de Cumplimiento	*Sustancias Peligrosas:* Durante la fase de construcción, las sustancias peligrosas serán almacenadas en pequeñas cantidades. Las características constructivas, en lo relativo a almacenamiento de sustancias peligrosas, corresponderán a las aplicables a una bodega común, estará construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.1. Sustancias Peligrosas.	
	En la bodega, la zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada. Contará con señalética de acuerdo a las sustancias almacenadas y Hoja de Seguridad (NCh 2245: 2021). Asimismo, contará con extintores y con baldes con arena seca para control de derrame. Para la fase de operación, el Proyecto hará uso de la infraestructura de almacenamiento de sustancias peligrosas que ha sido aprobada para el Proyecto de Infraestructura Complementaria; instalaciones que consideran una capacidad de almacenamiento suficiente y adecuada para el abastecimiento de la Planta Desalinizadora, operando a una tasa de 800 l/s. La bodega se encontrará habilitada y operativa previo al inicio de la Operación del Proyecto, en cumplimiento de los criterios y estándares de sus permisos conforme a la normativa aplicable. *Materiales radiactivos:* Se obtendrá autorización previa de la SEREMI de Salud para el funcionamiento del densímetro nuclear. Los densímetros nucleares serán almacenados en una bodega de almacenamiento temporal y luego serán transportados con la autorización de la autoridad competente. El Proyecto, cumplirá con todas las disposiciones contenidas en la Ley N°18.302/1984 del Ministerio de Minería de Seguridad Nuclear, manteniendo vigentes todos los permisos relacionados con el transporte y almacenamiento de estos materiales. *Explosivos:* En el caso de los almacenes de explosivos se cumplirá con lo que señala el Reglamento Complementario de la Ley Sobre Control de Armas y Explosivos, esto es, que las instalaciones en donde los explosivos serán almacenados, estarán a distancias seguras de edificios habitados, caminos públicos o ferrocarriles y otros almacenes de explosivos.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	*Sustancias Peligrosas:* • Presencia de señalética y rótulos. • Presencia de extintores en buen estado. • Presencia de hojas de seguridad. • Presencia de ducha y lavaojos de emergencia. • Autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas por parte de la autoridad competente de las instalaciones, la que se mantendrá a disposición en las áreas donde se encuentran los sitios de almacenamientos a modo de respaldo en caso de fiscalizaciones. • Además, se mantendrá un registro a cargo del encargado de la obra, donde consten las sustancias almacenadas. *Materiales radioactivos:* • Copia de las autorizaciones para realizar el almacenamiento y transporte de materiales radioactivos, las que se encontrarán disponibles para su fiscalización. *Explosivos:* • Copia de las autorizaciones respectivas respecto del lugar destinado al almacenamiento de los explosivos, que se encontrarán disponibles para su fiscalización.
Forma de Control y	• Registro mantenciones de extintores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.1. Sustancias Peligrosas.	
Seguimiento	• Registro visual de la señalética, rótulos y elementos de emergencia. • Verificación en terreno y revisión de la vigencia y contenido de la autorización sanitaria. • Revisión del registro de las sustancias almacenadas. Materiales radioactivos. • Contar con las autorizaciones para realizar el almacenamiento y transporte del material radiactivo. • Contar con las autorizaciones respectivas del lugar para el almacenamiento de los explosivos.

Tabla N°10.5.2. Sustancias Peligrosas.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas.
Normas Legales	Decreto Supremo N°43/2015 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas. Durante la fase de construcción, el Proyecto utilizará aceites lubricantes e hidráulicos; pinturas, anticorrosivos y solventes orgánicos; y gases combustibles (acetileno), las cuales serán almacenadas en bodegas en las instalaciones de faena. En la fase de operación el Proyecto utilizará las siguientes sustancias peligrosas: hipoclorito de sodio, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, cloruro férrico, hidróxido de calcio, hidróxido de sodio, antiincrustante, polímero, entre otras. Todas estas sustancias corresponden a productos químicos a utilizar por la planta desalinizadora del Proyecto. En la Tabla N°9-28 de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se indica las sustancias químicas a almacenar, las cantidades o volúmenes máximos almacenados y forma de almacenamiento (incluyendo tipo de contenedores, capacidades y materiales). El almacenamiento de los insumos químicos requeridos por la operación de la planta desalinizadora, considerando que este aumento no involucra la incorporación de nuevas áreas de almacenamiento o estanques adicionales. Estos reactivos serán almacenados haciendo uso de la infraestructura de almacenamiento de sustancias peligrosas que ha sido aprobada para el Proyecto de Infraestructura Complementaria; instalaciones que consideran una capacidad de almacenamiento suficiente y adecuada para el abastecimiento de la Planta Desalinizadora, operando a una tasa de 800 l/s. La bodega se encontrará habilitada y operativa previo al inicio de la Operación del Proyecto, en cumplimiento de los criterios y estándares de sus permisos conforme a la normativa aplicable.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de construcción, las sustancias peligrosas serán almacenadas en pequeñas cantidades. Las características constructivas, en lo relativo a almacenamiento de sustancias peligrosas, corresponderán a las aplicables a una bodega común, estará construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua. En la bodega, la zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada. Contará con señalética de acuerdo a las sustancias almacenadas y Hoja de Seguridad (NCh 2245: 2021). Asimismo, contará con extintores y con baldes con arena seca para control de derrame.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.2. Sustancias Peligrosas.	
	Para la fase de operación se contempla la utilización de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas aprobada en el Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018): Edificio de almacenamiento de reactivos - Bodega de totes químicos. Para la fase de operación se contempla la utilización de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas aprobada en el Proyecto Infraestructura Complementaria (RCA N°16/2018): Bodega de almacenamiento de 200 m^2 y área de Dosificación de reactivos químicos (denominada sectorialmente Edificio de químicos).
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Presencia de señalética y rótulos de la Norma Chilena N°2.190 Of.2019. • Presencia de extintores en buen estado. • Hojas de datos de seguridad en el sitio de almacenamiento. • Presencia de ducha y lavaojos de emergencia. • Autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas por parte de la autoridad competente de las instalaciones, las que se mantendrá a disposición en las áreas donde se encuentran los sitios de almacenamientos a modo de respaldo en caso de fiscalizaciones. • Registro físico (planilla) que indique las características y cantidades de sustancias peligrosas almacenadas en la instalación. • Cláusulas contractuales donde se exigirá realizar el transporte de acuerdo con las medidas de seguridad dispuestas en este reglamento. Además, se mantendrá copia de las autorizaciones de modo de estar disponibles en caso de posibles fiscalizaciones.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.5.3. Sustancias Peligrosas.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas.
Normas Legales	Decreto Supremo N°298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Sustancias Peligrosas Por Calles y Caminos.
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	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas.
Forma de Cumplimiento	El transporte de sustancias peligrosas será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de sustancias peligrosas por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Se exigirá contractualmente a las empresas contratistas a cargo del transporte de sustancias peligrosas que cumplan con las disposiciones del presente decreto, contando con la respectiva autorización sanitaria.
Forma de Control y Seguimiento	Copia del contrato de prestación de servicios con las empresas autorizadas que realicen el transporte de sustancias peligrosas, en el cual conste la exigencia de cumplir con las disposiciones de esta norma.

Tabla N°10.5.4. Combustibles.	
Componente/Materia	Combustibles.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº160/2009 del Ministerio de Economía Fomento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.4. Combustibles.	
	y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
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	Los combustibles y lubricantes requeridos en faena, principalmente diésel, durante el período de construcción de las obras, serán suministrados por las compañías distribuidoras del mercado regional. Sólo se considera transporte y abastecimiento puntual de combustible a terreno. Los equipos serán abastecidos con la frecuencia requerida según las necesidades del Proyecto. Durante la fase de operación, la implementación de las modificaciones y nuevas obras no requieren de un consumo adicional al que actualmente mantiene la compañía. Durante la fase de cierre los combustibles que sean requeridos serán suministrados por las compañías distribuidores del mercado regional.
Forma de Cumplimiento	El abastecimiento y mantención de maquinaria se realizará en estaciones de servicio fuera de las faenas. Adicionalmente se dispone de un área de almacenamiento de combustibles en tres sectores o áreas del Proyecto Sector Chacay, Sector Mauro y Sector Mauro Punta Chungo. Estas áreas cuentan con un piso de hormigón impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames evitando así la contaminación del suelo. Se instalarán letreros de advertencias tales como "*Inflamable, no fumar, ni encender fuego"*, visibles a lo menos a 3 metros de distancia. Cuando se proceda a la carga de combustible en faena de maquinaria y/o equipos, este procedimiento será realizado siempre con sistemas de bandejas antiderrame para evitar cualquier contaminación del suelo, además, el área será demarcada con conos u otro sistema que alerte de la actividad en ejecución.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Registro de las cantidades y proveedores. • Registro de capacitación de trabajadores encargados de la manipulación de combustible. • Protocolo de abastecimiento de combustible. • Registro fotográfico de señalética de advertencia.
Forma de Control y Seguimiento	• Verificación de la documentación comprometida. • Registro y el protocolo deberán estar siempre disponibles en caso de fiscalización.

Tabla N°10.5.5. Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.
Normas Legales	Ley N°18.302/1984 del Ministerio de Minería.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto contempla la instalación de densímetros nucleares a lo largo del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto cumplirá con todas las disposiciones contenidas en la Ley, manteniendo vigentes todos los permisos relacionados con el transporte y almacenamiento de estos materiales.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Copia de las autorizaciones para realizar el almacenamiento y transporte de materiales radioactivos, las que se encontrarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.5. Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.	
	disponibles para su fiscalización.
Forma de Control y Seguimiento	Contar con las autorizaciones para realizar el almacenamiento y transporte del material radiactivo

Tabla N°10.5.6. Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.
Normas Legales	Decreto Supremo N°133/1984 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto requerirá el uso de densitómetro nuclear, correspondiente a la tercera categoría indicada de instalaciones radiactivas descritas en la norma.
Forma de Cumplimiento	Se obtendrá autorización previa de la SEREMI de Salud Región de Coquimbo para el funcionamiento del densitómetro nuclear.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Obtención de la autorización para el funcionamiento del densitómetro nuclear, emitida por la SEREMI de Salud Región de Coquimbo.
Forma de Control y Seguimiento	Copia de la autorización para operar el densitómetro nuclear.

Tabla N°10.5.7. Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas Materiales Radiactivos.
Normas Legales	Decreto Supremo N°12/1985 del Ministerio de Minería, que Aprueba Reglamento Para el Transporte Seguro de Materiales Radioactivos.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto requerirá del transporte de densímetros nucleares, los que corresponden a equipos generadores de radiaciones ionizantes.
Forma de Cumplimiento	Los densímetros nucleares serán almacenados en una bodega de almacenamiento temporal y luego serán transportadas con la autorización de la autoridad competente.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Contar con la autorización de la autoridad para realizar el transporte del material radiactivo.
Forma de Control y Seguimiento	Copia de la autorización para realizar el transporte de materiales radioactivos, el cual se encontrará disponible para su fiscalización.

Tabla N°10.5.8. Sustancias Peligrosas Explosivos.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas Explosivos.
Normas Legales	Ley Nº17.798 del Ministerio de Defensa Nacional, sobre Control de Armas.
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	La construcción del Proyecto requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de Cumplimiento	Se cumplirá con la normativa relativa a control de armas, en particular lo que dice relación con la manipulación de explosivos, adoptando las medidas necesarias para tales efectos, específicamente, solicitando la autorización a que se refiere el Artículo 4 de la Ley de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.8. Sustancias Peligrosas Explosivos.	
	Control de Armas, ya referido. Los explosivos serán suministrados por una empresa especializada y debidamente autorizada para tal efecto, por lo que se seguirá, en cada frente de trabajo, la misma modalidad.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional a que se refiere el Artículo 4 de la Ley de Control de Armas, ya referido.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá en faena registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional.

Tabla N°10.5.9. Sustancias Peligrosas Explosivos.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas Explosivos.
Normas Legales	Decreto Supremo N°83/2008 Aprueba reglamento Complementario de la Ley Nº17.798 del Ministerio de Defensa Nacional, sobre Control de Armas y elementos similares.
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	La construcción del Proyecto requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de Cumplimiento	Se cumplirá con la normativa relativa a control de armas, en particular lo que dice relación con la manipulación de explosivos, adoptando las medidas necesarias para tales efectos, específicamente, solicitando la autorización a que se refiere el Artículo 4 de la Ley de Control de Armas, ya referido. Los explosivos serán suministrados por una empresa especializada y debidamente autorizada para tal efecto, por lo que se seguirá, en cada frente de trabajo, la misma modalidad. En cuanto a las instalaciones en donde los explosivos serán almacenados, estarán distancias seguras de edificios habitados, caminos públicos o ferrocarriles y otros Almacenes de explosivos
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Se mantendrá registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional a que se refiere el Artículo 4 de la Ley de Control de Armas, ya referido.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá en faena registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional.

Tabla N°10.5.10. Sustancias Peligrosas Explosivos.	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas Explosivos.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº132/2002 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera.
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	El Proyecto requerirá de la utilización de explosivos para las tronaduras que se requieren para remover terreno durante la construcción de las obras.
Forma de Cumplimiento	La adquisición de explosivos y sus accesorios serán aquellos controlados y aprobados por el Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (Banco de Pruebas de Chile) u otro organismo autorizado por dicho Instituto, lo que se acreditará con el timbre especial colocado en el envase.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.5.10. Sustancias Peligrosas Explosivos.	
	En el caso de los almacenes de explosivos se cumplirá con lo que señala el Reglamento Complementario de la Ley sobre Control de Armas y Explosivos, esto es que las instalaciones en donde los explosivos serán almacenados, estarán a distancias seguras de edificios habitados, caminos públicos o ferrocarriles y otros almacenes de explosivos.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Los explosivos y sus accesorios contarán con el timbre especial del Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (Banco de Pruebas de Chile) u otro organismo autorizado por dicho Instituto, impreso o colocado en el envase. • Se mantendrá registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional a que se refiere el Artículo 4 de la Ley de Control de Armas.
Forma de Control y Seguimiento	• Revisión que los envases de los explosivos y sus accesorios cuenten con el timbre especial del Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (Banco de Pruebas de Chile) u otro organismo autorizado por dicho Instituto. • Se mantendrá en faena registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable de las sustancias peligrosas, así como de las medidas asociadas, ver numeral 10.2.6 del Capítulo N°10 del EIA; numerales 1.2.5 y 1.2.6, ambos del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.5 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.5 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.6. Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.

Tabla N°10.6.1. Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.	
Componente/Materia	Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.
Normas Legales	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia. Código de Aguas.
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	El Proyecto considera entre sus partes y obras un canal de contorno (Canal Norte Canal Norte II), para el desvío de aguas sobre el muro del Tranque El Mauro, el cual tendrá una capacidad de porteo superior a 2 m^3/s desde el inicio de su operación, la cual será luego ampliada para portear la crecida máxima probable (CMP) en la fase de cierre. Asimismo, considera un canal de contorno Sur, igualmente de desvío de aguas afluentes sobre el muro del Tranque, que inicialmente operará con una capacidad de porteo inferior a 2 m^3/s, pero que, al ampliarse para la fase de cierre, pasará a tener una capacidad de porteo superior. Ambos canales, entonces, corresponden a una obra hidráulica de aquellas señaladas en el artículo 294 del Código de Aguas. Además, se consideran adecuaciones al muro de pie del Tranque El Mauro. Por otra parte, tanto el Sistema de Transporte de Concentrado como el Sistema de Recuperación de Agua II requerirán el cruce de distintas quebradas, siendo necesario asegurar que la modificación de cauce ni impida el escurrimiento ni genere condiciones de riesgo aguas abajo.
Forma de	Se presentan los antecedentes asociados al Permiso Ambiental

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.6.1. Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.	
Cumplimiento	Sectorial del artículo 155 del Reglamento del SEIA del Canal de contorno II para fase de operación y cierre, en tanto que se presenta su símil asociado al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 157 del Reglamento del SEIA. En el caso del canal Sur, se presentan los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 157 del Reglamento del SEIA, en tanto que se presentan los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 155 del Reglamento del SEIA correspondiente a la fase de cierre. Por otra parte, se presentan los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del Reglamento del SEIA correspondiente a los trazados del Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	El otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos 155, 156 y 157, todos del Reglamento del SEIA, previo al inicio de las obras y la ejecución de estas según corresponda y Resolución DGA para la construcción de las obras y su recepción definitiva.
Forma de Control y Seguimiento	Copia física e integra de los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos 155, 156 y 157, todos del Reglamento del SEIA en las dependencias del Proyecto y revisión en terreno de la ejecución de las obras según lo establecido en la evaluación ambiental.

Tabla N°10.6.2. Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.	
Componente/Materia	Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.
Normas Legales	Decreto con Fuerza de Ley N°50/2015 del Ministerio de Obras Públicas, Aprueba reglamento a que se refiere el artículo 295 inciso 2º, del Código de Aguas, estableciendo las condiciones técnicas que deberán cumplirse en el Proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal.
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	El Proyecto considera entre sus partes y obras un canal de contorno (Canal Norte Canal Norte II), para el desvío de aguas sobre el muro del Tranque El Mauro, el cual tendrá una capacidad de porteo superior a 2 m^3/s desde el inicio de su operación, la cual será luego ampliada para portear la crecida máxima probable (CMP) en la fase de cierre. Asimismo, considera un canal de contorno Sur, igualmente de desvío de aguas afluentes sobre el muro del Tranque, que inicialmente operará con una capacidad de porteo inferior a 2 m^3/s, pero que, al ampliarse para la fase de cierre, pasará a tener una capacidad de porteo superior. Ambos canales, entonces, corresponden a una obra hidráulica de aquellas señaladas en el artículo 294 del Código de Aguas. Además, se consideran adecuaciones al muro de pie del Tranque El Mauro.
Forma de Cumplimiento	Se presentan los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial 155 del Canal de contorno II para fase de operación y cierre; y los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 155 del Reglamento del SEIA correspondiente a la fase de cierre del canal de contorno Sur.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 155 del Reglamento del SEIA, una vez que se obtenga la RCA favorable. • Resoluciones DGA para la construcción de las obras y su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.6.2. Cauces Naturales y Obras Hidráulicas.	
	recepción definitiva.
Forma de Control y Seguimiento	• Cumplimiento de las condiciones y/o exigencias establecidas en la RCA en los alcances relacionados con el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 155 del Reglamento del SEIA, respecto de estas obras hidráulicas, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente. • Mantención de los registros de las autorizaciones DGA a disposición de la SMA.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.7 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.8 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.6 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.6 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.7. Patrimonio Cultural.

Tabla N°10.7. Patrimonio Cultural.	
Componente/Materia	Patrimonio Histórico y Cultural.
Normas Legales	• Ley Nº17.288 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales. • Decreto Supremo Nº484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación, 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	En los resultados de la Línea de Base del Proyecto se pudo establecer la presencia de elementos patrimoniales que se encuentran establecidos bajo la categoría de Monumento Nacional (Ley N°17.288 del Ministerio de Educación) en el área de influencia del Proyecto. La naturaleza de algunos elementos que componen el patrimonio cultural (depósitos arqueológicos subsuperficiales), implica que no se puede descartar su presencia, a pesar de la inexistencia de evidencias superficiales.
Forma de Cumplimiento	Los sitios arqueológicos y fosilíferos intervenidos por las obras del Proyecto serán registrados y/o rescatados previo al inicio de la construcción, para lo cual se adjunta la solicitud del permiso del artículo 132 del Decreto Supremo N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente. El Proyecto en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a monumento nacional tipificado en el artículo 38 de la ley antes mencionada, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del Proyecto. En relación con el componente paleontológico, se contempla lo siguiente: a) Implementación de charlas de inducción en paleontología, las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.7. Patrimonio Cultural.	
	cuales serán dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal durante la fase de construcción. Los informes de esta actividad serán suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, e incluirán un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla. b) Implementación de un monitoreo paleontológico, de carácter permanente en las zonas identificadas como fosilíferas y semanales en las identificadas como susceptibles, en las áreas donde existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción, con inspecciones que serán efectuadas antes y durante la intervención. Los informes de monitoreo serán remitidos con frecuencia semestral al Consejo de Monumentos Nacionales, además de estar suscritos por el paleontólogo titular del permiso de excavación y/o prospección. c) Se elaborará un protocolo de hallazgos paleontológicos no previstos, teniendo en cuenta lo indicado en el artículo 26 de la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación de Monumentos Nacionales y que contemplen al menos las siguientes acciones, tanto para la fase de construcción como de operación del Proyecto: • Se detendrán las obras en el lugar del hallazgo, en al menos dos metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Se dará aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del Proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo evaluará si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. • Se delimitará y señalizará (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la señalética que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación será informada al Consejo de Monumentos Nacionales por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación. • Asimismo, este protocolo incluirá en las charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la *"Guía para Evaluación de Informes Paleontológicos"* del Consejo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.7. Patrimonio Cultural.	
	Monumentos Nacionales (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Registro del ingreso a tramitación del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo 132 del Reglamento del SEIA. • Pronunciamiento favorable del Consejo de Monumentos Nacionales respecto del Permiso Ambiental Sectorial 132. • Informe de cumplimiento enviados al Consejo de Monumentos Nacionales. • Carta timbrada por el Consejo de Monumentos Nacionales correspondiente en caso de ocurrir algún hallazgo arqueológico o paleontológico adicional durante la fase de construcción, con la comunicación de dicho hallazgo.
Forma de Control y Seguimiento	• Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad. • Carta timbrada por el Consejo de Monumentos Nacionales que registra el ingreso de los Permiso Ambiental Sectorial 132 a tramitación. • Oficio con el pronunciamiento favorable respecto de los Permiso Ambiental Sectorial 132 emitido por el Consejo de Monumentos Nacionales. • Carta timbrada por el Consejo de Monumentos Nacionales que registra el envío de el o los Informes de cumplimiento. • Registro de avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de verificarse un hallazgo.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.8 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 9.10 y numeral 1.2.9 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 1.2.7 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.7 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.8. Contaminación Lumínica.

Tabla N°10.8. Contaminación lumínica.	
Componente/Materia	Contaminación lumínica.
Normas Legales	Decreto Supremo N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elaborada a partir de la Revisión del Decreto N°686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
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	El Proyecto contempla la utilización de luminarias. Se instalarán sólo luminarias que técnicamente satisfagan las exigencias, cautelando el correcto cumplimiento del citado Decreto.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto requerirá apoyo de iluminación artificial, la cual se ajustará a las disposiciones de este decreto, utilizando luminarias que cumplan con la norma y emitiendo la capacidad máxima permitida.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Copia de certificado y/o información técnica proporcionada por el fabricante o vendedor. • La información técnica de las luminarias será mantenida en las oficinas correspondientes al área donde se encuentren ubicadas, de modo de estar disponibles ante posibles fiscalizaciones.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.8. Contaminación lumínica.	
	por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.13 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.14 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.12 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.12 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.9. Flora y Vegetación.

Tabla N°10.9. Flora y Vegetación.	
Componente/Materia	Flora y Vegetación.
Normas Legales	Decreto Supremo N°4.363/1931, Ministerio de Tierras y Colonización, que aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques, Decreto Ley N°2.565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto Ley N°701/1974 y la Ley Nº20.283 del Ministerio de Agricultura. Ley sobre Recuperación del 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	El Proyecto contempla partes, obras y/o acciones que conlleva la corta, destrucción o descepado de árboles, arbustos y suculentas tanto en formaciones de Bosque nativo como en formaciones xerofíticas según definición de ellas contenida en los numerales 3 y 14 respectivamente del artículo 2º de la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura. Del mismo modo intervendrá especies en categoría de conservación que forman parte de Bosque nativo de preservación según establece la definición presente en el numeral 4 del artículo 2° de la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura.
Forma de Cumplimiento	Toda acción de corta en formaciones de Bosque nativo como en formaciones xerofíticas, cualquiera sea el tipo de terreno donde éste se encuentre, se realizará previa presentación y aprobación del plan de manejo aprobado por la Corporación Nacional Forestal. Además, presentará para su aprobación el Plan de Trabajo establecido en el artículo 60 de la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura. Además, cumplirá con lo prescrito en el Reglamento de la Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura, Decreto Supremo N°93/2008 del Ministerio de Agricultura y el Decreto Ley N°701 de 1974 del Ministerio de Agricultura. Asimismo, se realizarán capacitaciones al personal de la etapa de construcción, cuyo objetivo es concientizar al personal involucrado sobre la importancia de los bosques que serán intervenidos.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Tramitación sectorial de los permisos sectoriales correspondientes. • Resolución de Calificación Ambiental favorable donde se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales correspondientes a los artículos 148, 149, 150 y 151 del Reglamento del SEIA, respectivamente. • Copia de las resoluciones aprobatorias sectoriales emitidos por la Corporación Nacional Forestal para: Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, Plan de Trabajo para la Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas y Plan de Manejo de Preservación. • Respecto a las capacitaciones sobre la intervención de Bosque nativo de preservación (Permiso Ambiental Sectorial 150) el indicador de cumplimiento será el registro de la realización de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.9. Flora y Vegetación.	
	Charla en el libro de obra de la empresa contratista. • Toda esta información (copias) se deberá mantener disponible para la autoridad, a modo de respaldo en caso de posible fiscalización.
Forma de Control y Seguimiento	• Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad. • Revisión de las autorizaciones de estos Permisos Ambientales Sectoriales y registro de la charla de capacitación.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.9 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.10 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.8 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.8 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.10. Fauna.

Tabla N°10.10.1. Fauna	
Componente/Materia	Fauna terrestre.
Normas Legales	Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley Nº4.601, Sobre Ley de Caza y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo N°5/1998, modificado por el Decreto Supremo N°53/2003, ambos del Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto contempla partes, obras y/o acciones que conlleva impactos sobre fauna silvestre, especialmente aquella de baja movilidad. En el área del Proyecto se detectaron especies animales de baja movilidad que se encuentran con prohibición de captura o caza. En la línea de base del Proyecto se entrega la información en relación con las especies que se encuentran en estado de conservación, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto contempla un plan de rescate de fauna, para lo cual solicitará la autorización correspondiente a la autoridad. Se dará cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial 146 correspondiente al Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación y para la utilización sustentable del recurso. Prohibición durante las distintas fases del Proyecto de toda forma de captura y/o caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, levantar huevos o recolectar crías de fauna silvestre y la introducción de animales domésticos. Además, en el contrato que suscriba el Titular con cada contratista, habrá una cláusula que prohíbe al personal cazar o capturar ejemplares de la fauna silvestre en áreas donde se realicen las actividades asociadas al Proyecto.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• El indicador de cumplimiento corresponderá a la resolución que otorga el permiso para la captura de fauna, así como los reportes posteriores de cada actividad de captura, el registro de entrega de los informes relativos a los resultados de la implementación de la medida *"Rescate y Relocalización de Anfibios".* • Registro de charlas explicativas a los trabajadores dando a conocer

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.10.1. Fauna	
	las prohibiciones de caza indicadas en la ley, el cual se mantendrá disponible en faenas. • Toda esta información (copias) se mantendrán disponibles para la autoridad, a modo de respaldo en caso de posible fiscalización.
Forma de Control y Seguimiento	• Copia de la resolución que otorga el permiso para la captura de fauna. • Registro de charlas a disposición de la autoridad y registros de la entrega a la autoridad los informes señalados. • Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.10.2. Fauna.	
Componente/Materia	Flora, Fauna y Vegetación.
Normas Legales	Decreto Supremo N°29/2011, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento Para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación.
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	El Proyecto contempla partes, obras y/o acciones que conlleva impactos sobre especies que se encuentran en estado de conservación. En el área de influencia del Proyecto se registraron 277 taxas, dentro de las cuales destaca la presencia de 25 especies en categoría de conservación, 3 En peligro, 6 Vulnerable, 2 Casi Amenazada y 14 en Preocupación Menor. Respecto a los Hongos, no se registraron individuos de especies en categoría de conservación. En cuanto a los líquenes, se registraron 216 especies, distribuidas en 235 de los 297 puntos de muestreo. De las especies registradas en el área de influencia, 28 de ellas corresponden a especies que se encuentran bajo alguna categoría de conservación. En cuanto a la fauna, en el área de influencia se registraron 30 especies en alguna categoría de conservación. De éstas, 9 están en categoría de amenaza: *Pleurodema thaul, Liolaemus nitidus, Callopistes maculatus, Strix rufipes, Vultur gryphus, Myotis atacamensis* y *Puma concolor* están en categoría Casi amenazada y *Rhinella atacamensis* y *Lama guanicoe* en categoría Vulnerable.
Forma de Cumplimiento	Se acompañan los antecedentes técnicos y requisitos formales que acreditan el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial 146, Permiso Ambiental Sectorial 148, Permiso Ambiental Sectorial 150 y Permiso Ambiental Sectorial 151 respectivamente.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Aprobación tanto ambiental como sectorial de los Permiso Ambiental Sectorial 146, Permiso Ambiental Sectorial 148, Permiso Ambiental Sectorial 150 y Permiso Ambiental Sectorial 151 del Reglamento del SEIA. • A nivel sectorial, estos permisos se tramitarán oportunamente, antes de la ejecución de las obras del Proyecto y una copia de este se tendrá en las oficinas del Proyecto a disposición de las autoridades, en caso de requerirla. • En relación con el Permiso Ambiental Sectorial 146 además el registro de entrega de los informes relativo a los resultados de la implementación de la medida *"Rescate y Relocalización de Anfibios".* • Además, se considera el registro de charlas informativas a los trabajadores de Minera Los Pelambres y contratistas, dando a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.10.2. Fauna.	
	conocer las prohibiciones indicadas en la Ley, el cual se mantendrá disponible en faenas.
Forma de Control y Seguimiento	• Copia de la resolución que otorga el permiso para la captura de fauna y corta de vegetación. • Registro de charlas a disposición de la autoridad y registros de la entrega a la autoridad los informes del Permiso Ambiental Sectorial 146.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.9 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.10 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.8 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.8 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.11. Ecosistemas Acuáticos.

Tabla N°10.11.1. Ecosistemas Acuáticos.	
Componente/Materia	Ecosistemas acuáticos**.**
Normas Legales	Decreto Supremo N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N°18.892) y sus modificaciones.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de Construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El nuevo Proyecto de desalación considera el doble de la capacidad ya aprobada, el cual tiene como objetivo principal asegurar el suministro de agua para la operación minera de Minera Los Pelambres en el largo plazo. Para ello se considera la ampliación de la planta desaladora y su sistema de impulsión en el Puerto Punta Chungo, que incluye obras marinas, como son la captación de agua de mar y la descarga del efluente en el mar (salmuera). Este permiso ambiental sectorial corresponde a la continuidad del programa de seguimiento ambiental voluntario aprobado ambientalmente en la RCA N°16/2018 del Proyecto *"Infraestructura Complementaria"*. Además, para la construcción del concentraducto se intervendrán cauces.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto contempla la realización de un seguimiento de las comunidades marinas (comunidades planctónicas y de submareales de fondos blandos) que habitan el ecosistema marino litoral en el área de influencia del Proyecto, siguiendo las directrices de los seguimientos actualmente vigentes comprometidos en el Proyecto *"Infraestructura Complementaria"* RCA N°16/2018. El muestreo biológico se realizará con una frecuencia semestral durante la fase de operación del Proyecto. Una vez transcurrido dicho periodo, se solicitará a la autoridad competente la pertinencia de continuar con los estudios y su frecuencia. Cada campaña tendrá una duración de al menos 3 días, dependiendo de las condiciones oceanográficas del mar. Por otra parte, durante la construcción se realizará un seguimiento de fauna íctica en los puntos asociados a los atraviesos en el Estero Pupío y el Estero Quelén.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.11.1. Ecosistemas Acuáticos.	
	Los antecedentes respecto a las condiciones para realizar pesca de investigación se presentan en el Proyecto, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 99 del presente Decreto Supremo N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en el presente cuerpo normativo y considerará para ello todas las acciones que permitan su cumplimiento.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución de Calificación Ambiental favorable donde conste aprobación del Permiso Ambiental del artículo 119. • Copia de la RCA se mantendrá disponible, a modo de respaldo en caso de posibles fiscalizaciones.
Forma de Control y Seguimiento	Revisión de la autorización de este Permiso Ambiental Sectorial.

Tabla N°10.11.2. Ecosistemas Acuáticos.	
Componente/Materia	Ecosistemas acuáticos**.**
Normas Legales	Decreto Supremo N°1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Para El Control de la Contaminación Acuática.
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	Dentro de otras obras del Proyecto, se considera un aumento de la tasa de producción de agua desalada hasta los 800 l/s en la Planta Desaladora originalmente evaluada en el Proyecto *"Infraestructura Complementaria"*, calificado ambientalmente mediante RCA N°16/2018. Para ello, se considera la ampliación de la planta desaladora en el Puerto Punta Chungo y un sistema de impulsión, que incluye obras marinas, como son la captación de agua de mar y la descarga del efluente en el mar por lo que, durante la fase de operación, el Proyecto descargará al mar un caudal de diseño máximo de 1.055 l/s de salmuera provenientes del proceso de osmosis inversa. Este efluente será evacuado a través de un emisario submarino. De acuerdo con esto, se requiere tramitar el Permiso Ambiental 115 para la descarga de salmuera.
Forma de Cumplimiento	El efluente proveniente de la Planta Desalinizadora dará cumplimiento a los parámetros establecidos en la norma de emisión del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5, que establece los límites máximos de concentración para descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas marinas fuera de la ZPL (Zona de Protección del Litoral).
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución de calificación ambiental favorable donde conste aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 115. Los niveles de la descarga cumplirán con los parámetros establecidos en la norma de emisión del Decreto Supremo Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5. • Copia de los resultados de estos análisis serán mantenidos en obra para futuras fiscalizaciones. • Copia de la RCA y de los comprobantes de ingreso del informe de cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se mantendrán disponibles en las oficinas como respaldo en caso de posibles fiscalizaciones.
Forma de Control y Seguimiento	• Se mantendrá una copia Revisión de registro de monitoreo y cumplimiento de Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. • Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 115.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.11.3. Ecosistemas Acuáticos.	
Componente/Materia	Ecosistemas acuáticos**.**
Normas Legales	Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la República, Establece norma de emisión para la Regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
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	Durante la fase de operación del Proyecto se descargará fuera de la zona de protección litoral (ZPL) la salmuera proveniente de la planta desaladora.
Forma de Cumplimiento	El efluente proveniente de la Planta Desalinizadora dará cumplimiento a los parámetros establecidos en la norma de emisión del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°5, que establece los límites máximos de concentración para descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas marinas fuera de la ZPL (Zona de Protección del Litoral).
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Niveles de la descarga cumplen los parámetros establecidos en la Tabla N°5 sobre norma de emisión. • Copia de los resultados de estos análisis será mantenida para futuras fiscalizaciones. • Copia de la RCA y de los comprobantes de ingreso del informe de cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se mantendrán disponibles como respaldo en caso de posibles fiscalizaciones. • La descarga de salmuera será monitoreada mensualmente. Una vez entregados los resultados del laboratorio, el informe se entregará en 15 días hábiles.
Forma de Control y Seguimiento	Revisión de registro de monitoreo y cumplimiento de la norma.

Tabla N°10.11.4. Ecosistemas Acuáticos.	
Componente/Materia	Ecosistemas acuáticos**.**
Normas Legales	Decreto Supremo N°461 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Requisitos que Deben Cumplir las Solicitudes Sobre Pesca De Investigación.
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	El nuevo Proyecto de desalación considera el doble de la capacidad ya aprobada, el cual tiene como objetivo principal asegurar el suministro de agua para la operación minera de Minera Los Pelambres en el largo plazo. Para ello se considera la ampliación de la planta desaladora y su sistema de impulsión en el Puerto Punta Chungo, que incluye obras marinas, como son la captación de agua de mar y la descarga del efluente en el mar (salmuera). Este permiso ambiental sectorial corresponde a la continuidad del programa de seguimiento ambiental voluntario aprobado ambientalmente en la RCA N°16/2018 del Proyecto *"Infraestructura Complementaria".*
Forma de Cumplimiento	El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en el presente cuerpo normativo y considerará para ello todas las acciones que permitan su cumplimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.11.4. Ecosistemas Acuáticos.	
	Los antecedentes respecto a las condiciones para efectuar la pesca de investigación Permiso Ambiental Sectorial 119, se presentan en el presente proceso de evaluación.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución de Calificación Ambiental favorable donde conste aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 119. • Copia de la RCA a modo de respaldo en caso de posibles fiscalizaciones.
Forma de Control y Seguimiento	Revisión de la autorización de este Permiso Ambiental Sectorial.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.10 del Capítulo N°10 del EIA; numerales 9.7, 9.8, 9.9 y numeral 1.2.11 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, todos de la Adenda del EIA; numeral 9.7 y numeral 1.2.9 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.9 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.12. Ordenamiento Territorial.

Tabla N°10.12.1. Ordenamiento Territorial.	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial.
Normas Legales	Decreto con Fuerza de Ley Nº458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones y Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
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	Las obras e instalaciones del Proyecto se localizarán fuera de las áreas reguladas por instrumentos de planificación territorial vigentes correspondientes a los Planes Reguladores Comunales de Salamanca y Los Vilos.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto considera construcción de obras temporales, que consisten en la habilitación de instalaciones de faena y un polvorín para la fase de construcción y la construcción de obras permanentes que consisten en salas eléctricas y un área de oficina en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) para la fase de operación del Proyecto la cual también requerirá del Permiso Ambiental Sectorial 160.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 160 del Reglamento del SEIA mediante RCA del presente Proyecto. • Resolución aprobatoria del Informe Favorable para la Construcción.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Tabla N°10.12.2. Ordenamiento Territorial.	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial.
Normas Legales	Decreto N°207/1985 Aprueba Plan Regulador Comunal de Los Vilos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
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	No aplica, ya que todas las obras se ubican fuera del límite urbano establecido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.12.2. Ordenamiento Territorial.	
Forma de Cumplimiento	No aplica, ya que todas las obras se ubican fuera del límite urbano establecido.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	No aplica.
Forma de Control y Seguimiento	No aplica.

Tabla N°10.12.3. Ordenamiento Territorial.	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial.
Normas Legales	Decreto Nº147/1988 Aprueba Plan Regulador de la Comuna de Salamanca del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
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	No aplica, ya que todas las obras se ubican fuera del límite urbano establecido.
Forma de Cumplimiento	No aplica, ya que todas las obras se ubican fuera del límite urbano establecido.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	No aplica.
Forma de Control y Seguimiento	No aplica.

Tabla N°10.12.4. Ordenamiento Territorial.	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial.
Normas Legales	Decreto Nº74/2008 Promulga Actualizaciones y Modificaciones al Plan Regulador Comunal de Illapel, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
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	No aplica, ya que todas las obras se ubican fuera del límite urbano establecido.
Forma de Cumplimiento	No aplica, ya que todas las obras se ubican fuera del límite urbano establecido.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	No aplica.
Forma de Control y Seguimiento	No aplica.

Tabla N°10.12.5. Ordenamiento Territorial.	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial.
Normas Legales	Resolución N°14/2006 Promulga Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región de Coquimbo, del Gobierno Regional.
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	Las obras del Proyecto presentan coincidencia territorial con Áreas de Aptitud preferente Agrícola, Áreas de Aptitud preferente Pecuaria, Áreas de Sensibilidad Ecosistémica, Áreas del Ecosistema Andino y Áreas de los Humedales Costeros.
Forma de Cumplimiento	Las instalaciones del Proyecto deben entenderse permitidas en el PRDU.
Indicador que Acredita	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.12.5. Ordenamiento Territorial.	
su Cumplimiento	
Forma de Control y Seguimiento	No aplica.

Tabla N°11.12.6. Ordenamiento Territorial.	
Componente/Materia	Ordenamiento Territorial.
Normas Legales	Decreto N°518/2005 del Ministerio de Defensa Nacional, Declara Áreas de Usos Preferentes específicos del Borde Costero del Litoral de la Región De Coquimbo.
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	El Proyecto, en el sector del borde costero, se emplazará sobre la Zona Portuaria, que corresponde a todo aquello referido a las actividades de un puerto, cuya función principal es la transferencia y almacenamiento de carga y pasajeros desarrollada en el espacio terrestre y marítimo e incluye los fondeaderos, áreas de seguridad portuaria marítima, de espera del práctico e instalaciones portuarias en general. La zonificación indicada se asocia al Puerto Punta Chungo, en operación y a cargo de Minera Los Pelambres.
Forma de Cumplimiento	El conjunto de obras temporales y permanentes ubicadas al interior del puerto de Punta Chungo, son compatibles con la zonificación de Borde Costero.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	No aplica.
Forma de Control y Seguimiento	No aplica.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.11 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.12 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.10 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.10 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.13. Transporte.

Tabla N°10.13. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
Componente/Materia	Transporte.
Normas Legales	Decreto Supremo Nº75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fases de Construcción y operación.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria, insumos, materias y otras cargas durante las fases de construcción y operación utilizando caminos públicos en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras del Proyecto lo requieran.
Forma de Cumplimiento	• El transporte que se efectúe en el marco del Proyecto cumplirá con las condiciones establecidas en la norma. • Cobertura de camiones de carga: la medida de control consiste en transportar materiales en camiones con la carga cubierta. Los camiones con carga deberán transitar encarpados por todos los caminos utilizados para el transporte de material y/o insumos. Se cubrirán los camiones con lonas para evitar la caída de material y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.13. Control de Emisiones a la Atmósfera.	
	minimizar la dispersión de polvo. Esta medida aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día y la mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento de las medidas indicadas anteriormente serán los siguientes: • El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de cumplir con las exigencias indicadas en el decreto • Registro de entrada y salida de camiones indicando el encarpado. Inspección visual y planilla de registro de camiones encarpados que transporten material, indicando día, patente y registro. Dicha verificación será durante el periodo que duren las actividades de recepción y/o retiro de los camiones que transporten material susceptible a caer o generar emisiones de material particulado, que cumplan con la indicación de ser encarpados. Además, se llevará un registro fotográfico de camiones con carga cubierta. • Verificación de las revisiones técnicas al día de la maquinaria y vehículos durante todas las fases del Proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.12 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 1.2.13 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA; numeral 1.2.11 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.11 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.14. Faenas Mineras.

Tabla N°10.14.1. Faenas Mineras.	
Componente/Materia	Plan de Cierre de Faenas Mineras.
Normas Legales	Ley N°20.551/2011 del Ministerio de Minería. Regula el cierre de faenas e instalaciones mineras.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fase de Cierre.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto requiere complementar el plan de cierre de faenas mineras aprobado por SERNAGEOMIN Región de Coquimbo, según Resolución Exenta N°0382 del 2019, debido a que corresponde a una modificación de un Proyecto minero existente.
Forma de Cumplimiento	Se ha diseñado y planificado la fase de cierre del Proyecto a través de la identificación de los riesgos para la salud de las personas y las componentes ambientales en el entorno. Sobre la base de los riesgos relevantes se identificaron las medidas de control de dichos riesgos, las cuales pasan a constituir las medidas y/o acciones de cierre del Proyecto. Las acciones de cierre se enmarcan en lo contemplado por la Ley N°20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, así como su Reglamento, teniendo en cuenta el valor ambiental del área del Proyecto, así como los usos futuros del sitio y consideran la probabilidad de ocurrencia de riesgos naturales.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable donde consta aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 137 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera y posterior

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.14.1. Faenas Mineras.	
	aprobación sectorial del plan de cierre si corresponde.
Forma de Control y Seguimiento	El Titular será responsable de aplicar el Plan de Cierre y llevar un control por medio de los avances, en el cual se incluya el cumplimiento de la normativa para cada obra u acción.

Tabla N°10.14.2. Faenas Mineras.	
Componente/Materia	Plan de Cierre de Faenas Mineras.
Normas Legales	Decreto Supremo N°41/2012 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre e Instalaciones Mineras.
Fase del Proyecto a la que Aplica o en la que se dará Cumplimiento	Fase de Cierre.
Parte, Obra, Acción, Emisión, Residuo o Sustancias a la que Aplica	El Proyecto requiere complementar el plan de cierre de faenas mineras aprobado por SERNAGEOMIN Región de Coquimbo, según Resolución Exenta N°0382 del 2019, debido a que corresponde a una modificación de un Proyecto minero existente.
Forma de Cumplimiento	El Titular cumplirá con las obligaciones de este reglamento que le resulten aplicables al Proyecto. Particularmente, presentará las modificaciones necesarias al Plan de Cierre del Proyecto para su aprobación por parte de la autoridad competente. Se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos del Permiso Ambiental Sectorial 137 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del Decreto Supremo N°40/2012, Reglamento del SEIA.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Resolución de Aprobación de la actualización Plan de Cierre, emitida por SERNAGEOMIN. • Cumplimiento de las condiciones contenidas en la RCA, específicamente en el Permiso Ambiental Sectorial 137 Cierre de Faena Minera. • Mantener la garantía conforme lo disponga su calendario.
Forma de Control y Seguimiento	El Titular será responsable de aplicar el Plan de Cierre y llevar un control por medio de los avances, en el cual se incluya el cumplimiento de la normativa para cada obra u acción.

Tabla N°10.14.3. Faenas Mineras.	
Componente/Materia	Depósito de Relaves.
Normas Legales	Decreto Supremo N°248/2007 del Ministerio de Minería, Aprueba Reglamento Para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relave.
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	El Tranque de relaves El Mauro se encuentra aprobado y actualmente en operación, por lo que todas las obras asociadas a su funcionamiento están construidas (drenes, zanja cortafugas, piscinas, bombeos, etc.). A raíz de lo anterior, las obras anexas del Tranque de Relaves El Mauro que cambian con ocasión de este Proyecto serán el muro de pie, canales de desvío norte y sur de escorrentías sobre el muro, tubería de agua recuperada del sistema de drenes.
Forma de Cumplimiento	Se presentan los contenidos técnicos y formales que acreditan los requisitos de otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 135.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial 135 y de la autorización sectorial de SERNAGEOMIN.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de envío de reportes al SERNAGEOMIN, conforme a la normativa sectorial. Mantención de las Resoluciones de autorización de Proyecto a disposición de la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 10.2.16 del Capítulo N°10 del EIA; numeral 9.11 y numeral 1.2.15 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 9.8 y numeral 1.2.13 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.13 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

10.15. Ordenanza Municipal.

Tabla N°10.15. Ordenanza Municipal.	
Componente/Materia	Ordenanza Municipal.
Normas Legales	Decreto Supremo N°1.214 de la Municipalidad de Salamanca que Actualiza la ordenanza ambiental. El presente cuerpo reglamentario, en los artículos 26, 40, 114, 115, 116, 117, 118, 119 y 120 establece las exigencias respecto de las emisiones atmosféricas y calidad del aire, sobre protección del patrimonio cultural y natural, y en relación con el cierre de las instalaciones.
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	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto ha considerado en la fase de construcción, que el tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin tratamiento superficial se realizará baja velocidad, específicamente a 30 km/h con carga cubierta y 40 km/h sin carga. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. Además, se considera el encarpado de camiones tolva con carga de material inerte, que se desplacen fuera de los frentes de trabajo. Esta medida aplicará a vehículos del Proyecto que transporten carga por vías públicas. Se considera la aplicación de medidas de control de polvo de frentes de trabajo previo a actividades de movimiento de tierras y de caminos no pavimentados utilizados por el Proyecto, en los receptores sensibles, según necesidad y sujeto a condiciones meteorológicas desfavorables. Para mayor detalle de las medidas, ver numeral 1.2.16 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda del EIA. Fase de operación las emisiones de material particulado son generadas principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la erosión eólica del muro de pie. En relación con las emisiones generadas por el tránsito de vehículos, se replicarán las acciones de la fase de construcción. Fase de cierre, para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos se optimizarán los viajes y se considera la aplicación de medidas de control de polvo a los caminos. Además, se restringirá la velocidad de los vehículos en los caminos interiores indicada a través de la señalética que corresponda y, finalmente, se realizará una adecuada mantención periódica de los caminos interiores. Las maquinarias y equipos se mantendrán en buen estado y se realizarán mantenciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°10.15. Ordenanza Municipal.	
	periódicas de los gases de combustión de éstos. Asimismo, los vehículos motorizados pesados y livianos cumplirán con la norma de emisión aplicable. En relación con el Patrimonio cultural, los sitios arqueológicos y fosilíferos intervenidos por las obras del Proyecto serán registrados y/o rescatados previo al inicio de la construcción, para lo cual se adjunta la solicitud del permiso del artículo 132 del Decreto Supremo Nº40/2012 Ministerio del Medio Ambiente. Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. Asimismo, denunciará inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. El Titular cumplirá con las obligaciones establecidas en el Reglamento de la Ley de Cierre e Instalaciones Mineras.
Indicador que Acredita su Cumplimiento	• Cuaderno de control que consigna el cumplimiento de las medidas. Este cuaderno estará a disposición de la autoridad fiscalizadora en todo momento. • Registro del ingreso a tramitación del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo 132 del Reglamento del SEIA. • Pronunciamiento favorable del Consejo de Monumentos Nacionales respecto del Permiso Ambiental Sectorial 132. • Informe de cumplimiento enviados al Consejo de Monumentos Nacionales. • Carta timbrada por el Consejo de Monumentos Nacionales y por la Gobernación provincial correspondiente en caso de ocurrir algún hallazgo arqueológico o paleontológico adicional durante la fase de construcción, con la comunicación de dicho hallazgo. • Resolución de Aprobación de la actualización Plan de Cierre, emitida por SERNAGEOMIN. • Cumplimiento de las condiciones contenidas en la RCA, específicamente, en Permiso Ambiental Sectorial 137 Cierre de Faena Minera.
Forma de Control y Seguimiento	• En fase de construcción, operación y cierre se mantendrán los registros disponibles para fiscalización de la Autoridad. • Carta timbrada por el Consejo de Monumentos Nacionales que registra el ingreso del Permiso Ambiental Sectorial 132 a tramitación. • Oficio con el pronunciamiento favorable respecto del Permiso Ambiental Sectorial 132 emitido por el Consejo de Monumentos Nacionales. • Carta timbrada por el Consejo de Monumentos Nacionales y por la Gobernación provincial correspondiente que registra el envío de el o los Informes de cumplimiento. • Registro de avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de verificarse un hallazgo. • El Titular será responsable de aplicar el Plan de Cierre y llevar un control por medio de los avances, en el cual se incluya el cumplimiento de la normativa para cada obra u acción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Para mayor detalle de la forma de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, ver numeral 9.15 y numeral 1.2.16 del Anexo IX-1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 9.9 de la Adenda Complementaria del EIA; numeral 1.2.14 del Anexo IX-11 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 1.2.14 del Anexo N°9.1 *"Actualización Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental Aplicable"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

11. Que, el proyecto no contempla condiciones o exigencias para ejecutarse.

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

Dichas medidas se asocian a los componentes de: calidad de aire, ruido, suelo, vegetación, fauna, ecosistemas acuáticos continentales, recursos hídricos, uso del territorio, medio humano, vialidad, paisaje, turismo, patrimonio arqueológico y patrimonio paleontológico.

12.1. Componente Calidad de Aire.

12.1.1. Control de Polvo.

Tabla N°12.1.1. Control de Polvo.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fases de Construcción y Cierre.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Minimizar las emisiones de material particulado en aquellos sectores donde se desarrollen las distintas actividades constructivas y de cierre del Proyecto entre el Área Chacay y Área Puerto Punta Chungo. **Descripción:** Para minimizar las emisiones, el Proyecto considera el uso de un supresor de polvo y/o agua en aquellos caminos a ser utilizados para la construcción y cierre del Proyecto que no se encuentren pavimentados. Se humectarán los frentes de trabajo y caminos internos, antes de comenzar con las excavaciones, en aquellos sectores que se acerquen a receptores poblados o agrícolas y se restringirá la velocidad en caminos y huellas sin tratamiento superficial. **Justificación:** Este compromiso permitirá disminuir las emisiones de MP10, MP2,5 y MPS producto de las actividades constructivas y de cierre del Proyecto. Si bien el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población ni efectos adversos significativos en recursos naturales renovables, producto de las emisiones atmosféricas, este compromiso se enmarca en un objetivo general de control y reducción de emisiones y molestias asociadas.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** En todos los sectores del Proyecto. A continuación, se describe la implementación de cada una de las acciones comprometidas: *Restricción de velocidad:* La restricción de velocidad se realizará en caminos y huellas sin tratamiento superficial y en las proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. En el Anexo N°11.2 *"KMZ Asociados a Compromisos Voluntarios"*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.1.1. Control de Polvo.	
	de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta la cartografía de las medidas de control de polvo en la red de caminos utilizada por el Proyecto, en el cual se identifican aquellos caminos a los que se les aplicará dicha restricción, en cuanto a la medida de humectación y supresión de polvo, y que serán los mismos caminos a los que se les aplicará la medida de restricción de velocidad. *Utilización de Supresor de polvo:* El supresor de polvo será aplicado en caminos de uso intensivo, que no estén afectos a excavaciones posteriores, privilegiando aquellos que cuenten con receptores sensibles en su entorno inmediato. *Humectación de frentes de trabajo y caminos internos:* La humectación se llevará a cabo en la plataforma donde se instalarán los ductos, frentes de trabajo y caminos de acceso sin pavimentar. En el Anexo N°11.2 *"KMZ Asociados a Compromisos Voluntarios"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se adjunta en formato KMZ la ubicación de dichos caminos diferenciados por la acción a implementar:

Tipo de Camino	Acciones	KM Aproximados
Existentes	Supresor de polvo	237
Nuevo (caminos internos de acceso a algunas instalaciones del Proyecto)	Humectación	18
	Supresor de polvo	3

Forma de implementación:

El supresor de polvo a utilizar será seleccionado de acuerdo con los productos ofrecidos por el mercado. La preparación del producto se realizará de acuerdo con las indicaciones establecidas por el proveedor. Para esta aplicación se deberá considerar:

1. La preparación del aditivo supresor de material particulado previo a su aplicación.

2. La humectación superficial: en la etapa de humectación superficial se utilizarán camiones aspersores acondicionados con boquillas y aspersores, que realizarán la aplicación del producto con sistemas de aspersión por gravedad o sistemas de aspersión provistos con equipos de bombeo y presurización que aseguran un tratamiento más eficiente y con mayor penetración en el suelo.

Para la humectación se utilizarán camiones aljibes. Este compromiso se implementará durante todo el periodo de construcción, en la medida que se encuentren en ejecución actividades que requieran tránsito por los caminos considerados. Se ejecutará con una frecuencia de hasta 5 veces por día y cautelando que la emisión de polvo esté bajo control. En los meses fuera de la temporada estival (mayo a agosto), la humectación se realizará previa verificación de que las condiciones meteorológicas (lluvias) no hayan generado un efecto humectante similar al compromiso, y en tal caso, el compromiso se implementará en caso de que se requiera. El agua para la humectación será provista por camiones aljibes cargados en las fuentes de agua existentes y en uso por Minera Los Pelambres y/o en fuentes existentes de terceros autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.1.1. Control de Polvo.	
	Por otra parte, en el caso de los caminos que serán tratados con supresor, en primera instancia se nivelará y compactará la superficie para luego efectuar una aplicación inicial conforme las recomendaciones del proveedor. Las aplicaciones posteriores se efectuarán con una frecuencia de 20 a 30 días dependiendo del flujo y condiciones ambientales. La eficiencia de control será la indicada en el Anexo N°9.2 "*Actualización Inventario de Emisiones Atmosféricas"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, lo cual será verificado mediante mediciones semanales con equipo Dustmate o similar anclado al parachoque de una camioneta, el cual arroja un conteo de partículas por unidad de volumen que es contrastable con similar medición previo a la aplicación del supresor, cuantificando de esta forma la eficiencia del aditivo y ajustando la frecuencia de ser necesaria. La medición tendrá lugar en tanto se encuentren en ejecución actividades del Proyecto que requieran transitar por los caminos a tratar. Adicionalmente, el tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin tratamiento superficial se realizará a baja velocidad, específicamente a 30 km/h con carga cubierta y 40 km/h sin carga. Esta medida aplicará en proximidades a viviendas y caminos secundarios de bajo estándar sin pavimento. Respecto a la restricción de velocidad se implementará señalética indicando la velocidad máxima. Por otra parte, en los frentes de trabajo se humectará previo a la realización de excavaciones o movimientos de materiales. Estas áreas serán humectadas mediante camiones aljibes, se realizará momentos antes del inicio de las actividades de excavación o movimientos de tierra de manera de aprovechar al máximo la humedad aportada. **Oportunidad de Implementación:** Durante la fase de construcción y cierre, el supresor de polvo se aplicará cada 20 a 30 días. Dicha frecuencia podrá ajustarse en terreno a fin de lograr la eficiencia de control de polvo requerida. Respecto a la humectación esta se realizará durante la fase de construcción y cierre, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten. Restricción de velocidad de 30 km/h con carga cubierta y 40 km/h camión vacío.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Registros de frecuencia de aplicación de la medida de control (humectación y/o supresor de polvo). • Registro de eficiencia de la medida de control de polvo. • Se mantendrá un registro fotográfico de la señalética que indique la velocidad máxima de tránsito de vehículos, entre otras indicaciones orientadas a evitar emisiones.
Forma de Control y Seguimiento	• Se realizará un registro mensual donde se indique lo siguiente; horas del día en la cual se realizó la humectación o aplicación de supresor de polvo, la frecuencia, identificación del lugar indicando las coordenadas geográficas y los kilómetros en donde se aplicó, individualización del camión utilizado y registro fotográfico de la humectación realizada. Para el registro, se tendrá en consideración las condiciones climáticas. • Para el caso del supresor de polvo, se realizarán mediciones semanales de eficiencia en los caminos tratados. • Los registros mensuales serán entregados a la Superintendencia de Medio Ambiente 30 días después de su elaboración. Adicionalmente, todos los registros estarán disponibles en las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.1.1. Control de Polvo.	
	oficinas, en el caso que se requiera la revisión. • Se mantendrá registro en faena de los proveedores de agua a los que se adquiera este insumo.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-3 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.3, Anexo I.9 "Caminos Afectos a medida de Control de Emisiones (KMZ y Excel) y Tabla N°3 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, todas de la Adenda del EIA; numeral 11.2, Anexo XI.2 *"Cartografía Compromisos Ambientales Voluntarios (Archivos Digitales Formato KMZ)"* y Tabla N°3 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.2, Tabla N°3 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* y Anexo N°11.2 *"KMZ Asociado a Compromisos Voluntarios"*, todos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.2. Componente Fauna.

12.2.1. Inducción a Trabajadores.

Tabla N°12.2.1. Inducción a Trabajadores.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Entregar los lineamientos para actividades permitidas y prohibidas en las distintas áreas de construcción del Proyecto, con el fin de proteger la fauna susceptible de ser afectada. **Descripción:** Realización de charlas a todo el personal involucrado en la construcción del Proyecto. Las charlas incluirán instrucciones sobre las siguientes prohibiciones: • Prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos. • Prohibición del uso de fuego. • Control de ingreso de animales domésticos. • Prohibición de alimentar especies domésticas y silvestres. • Prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de sectores y caminos habilitados y establecidos. • Restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria. • Prohibiciones y restricciones tendientes a minimizar las perturbaciones de las especies silvestres en periodo reproductivo. **Justificación:** El compromiso se justifica en virtud de evitar cualquier riesgo producto de las actividades durante la fase de construcción del Proyecto.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Instalaciones de faenas del Proyecto. **Forma de Implementación:** Esta charla será dictada al ingreso de cada trabajador a las faenas de movimientos de tierra asociadas a la construcción del Proyecto. El diseño y contenido de la charla será elaborado por especialistas en temas bióticos. Los encargados ambientales en terreno (ITOS ambientales) serán quienes implementarán las charlas en terreno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.2.1. Inducción a Trabajadores.	
	Adicionalmente, se implementará señalética asociada a las prohibiciones en las instalaciones de faena. **Oportunidad de Implementación:** Las charlas serán realizadas a todos los trabajadores de forma previa al inicio de las obras y a cada nuevo trabajador que sea incorporado al Proyecto mientras continúen las labores de la fase de construcción.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega de informe anual que acredite realización de inducciones. • Registro de señalética en las distintas instalaciones de faena. • Registro de charlas previo al inicio de las obras.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará el informe anual a la SMA, a 30 días hábiles posterior a la realización de la última inducción de cada año.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-4 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°4 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°4 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.3 y Tabla N°4 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.2.2. Manejo Integral de Animales Silvestres.

Tabla N°12.2.2. Manejo Integral de Animales Silvestres.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fases de Construcción y operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Lograr una pérdida neta cero en biodiversidad asociada a efectos residuales del impacto IFA-5. **Descripción:** El compromiso consiste en enriquecer el hábitat para fauna en 10 sitios (56,2 hectáreas en total), distribuidos en tres fundos. Estos sitios también serán enriquecidos con especies arbóreas y arbustivas en el contexto de la implementación de la medida de compensación MC1 *"Enriquecimiento de bosques y matorrales"* (Anexo VI.1 *"Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación"* de la Adenda del EIA y Anexo N°7.2 *"Caracterización de Sitios para Establecimiento de Medidas de Flora y Vegetación"* del EIA). Por este motivo, los sitios se seleccionaron en función de su similitud florística con las áreas a intervenir. Se prevé que el enriquecimiento simultáneo de la vegetación y el hábitat para fauna tenga efectos sinérgicos sobre el incremento en biodiversidad de los sitios de compensación. **Justificación:** El compromiso voluntario de enriquecimiento del hábitat para fauna se sustenta en las recomendaciones para medidas de compensación de impactos residuales, publicadas en el texto del Servicio Agrícola y Ganadero (2004), titulado *"Medidas de mitigación de impactos ambientales en fauna silvestre"*. En esta publicación se indica que la adquisición y conservación de hábitats alternativos para la fauna es una acción apropiada para mitigar los efectos de efectos ineludibles sobre el hábitat de animales silvestres. Se indica que los procesos ecológicos asociados al incremento de diversidad pueden ser

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.2.2. Manejo Integral de Animales Silvestres.	
	acelerados a través de acciones de mejoramiento del hábitat de fauna.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** El compromiso se implementará dentro de las áreas definidas para la medida de compensación MC1 *"Enriquecimiento de bosques y matorrales"*. El lugar de implementación se detalla en la Tabla N°5 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **Forma de Implementación:** De acuerdo con las recomendaciones para medidas de compensación de impactos residuales, publicadas en el texto del Servicio Agrícola y Ganadero (2004), titulado *"Medidas de mitigación de impactos ambientales en fauna silvestre"* (SAG 2004), en las áreas de implementación del CAV3 se implementarán los siguientes elementos de mejoramiento del hábitat de animales silvestres: • *Grupos de Arbustos:* aprovechando los arbustos que se están descartando en el área a intervenir, se dispondrá de grupos de arbustos que servirán de refugio a reptiles, pequeños mamíferos y aves de sotobosque. Se dispondrá los arbustos mayores en la base del acúmulo (de modo tal de proveer cavidades) y los más finos en la parte superior con el objeto de crear una cubierta protectora. Estos acúmulos tendrán un diámetro de 3 metros y 1,5 metros de alto. La disposición de estos grupos de arbustos en las parcelas será aleatoria, de modo de aproximarse a la distribución natural de las formaciones vegetacionales. La densidad de estos acúmulos seguirá la implementada para refugios artificiales de micromamíferos en Quebrada de la Plata (10 grupos de arbustos por ha, S. Uribe, 2007). • *Perchas:* las perchas proveerán posaderos para las aves rapaces. Estos elementos posibilitarán además el *"efecto percha"*, que consiste en la depositación de semillas dispersadas por aves con dietas con componente frugívoro. En los sectores dispuestos para el CAV 3 se instalará perchas artificiales, con barra de apoyo transversal en el extremo superior, de 6 metros de alto, con una densidad de 2 perchas por hectárea. Estas especificaciones técnicas replican la metodología desarrollada por Widén (1994), en un experimento que demostró el uso preferencial de parcelas con percha por parte de rapaces, respecto de parcelas control sin este elemento. • *Casas anidaderas:* es posible favorecer la presencia de aves a través de instalar estructuras que favorecen la nidificación de este grupo taxonómico. Esta acción se ha implementado tanto para aves de gran tamaño como para aves menores. En los sitios destinados para el CAV 3 se instalará una casa anidadera para aves de gran tamaño en cada percha artificial y una casa anidadera para aves menores en cada grupo de arbustos implementado. • *Acúmulos de rocas:* estos elementos son una buena alternativa para mejorar el hábitat de reptiles. En los sitios destinados para el CAV 3 se instalará acúmulos de rocas en torno a los grupos de arbustos implementados. Siguiendo la metodología implementada para la evaluación de acúmulos de rocas como mejoramiento de hábitat de reptiles en Quebrada de la Plata (S. Uribe 2007): los acúmulos de rocas se dispondrán en parcelas circulares de radio igual a 15 metros, centrada en el acúmulo de arbustos. En cada parcela circular se instalará cinco acúmulos de rocas de 20x40 cm. En caso de no contar con rocas suficientes puede utilizarse pastelones comerciales de 20x40 cm, con soportes de madera para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.2.2. Manejo Integral de Animales Silvestres.	
	crear una cavidad. Otra alternativa utilizada para este fin son las tejas de fibrocemento de 35x10 cm (S. Uribe 2007). **Oportunidad de Implementación:** Se implementará durante la fase de construcción y se mantendrá a lo largo de la implementación de la medida de compensación *"MC1: Enriquecimiento de bosques y matorrales"*.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia de Medio Ambiente contra entrega del informe que dé cuenta de las actividades contenidas en cada informe anual, de acuerdo con el programa de actividades propuestos en la medida de compensación MC1 y al final de los 5 años del enriquecimiento establecido en la medida MC1. • Registros fotográficos georreferenciados de los sitios en que se instalarán elementos para el mejoramiento de hábitat y disponibilidad de refugios. • Paralelamente a los informes anuales asociados a la MC1, se realizará un monitoreo anual en los sitios donde se implementará elementos de mejoramiento de hábitat y disponibilidad de refugio. Este monitoreo estará orientado a registros de presencia de individuos en grupos de arbustos, acúmulos de rocas, perchas y casas. Registros georreferenciados de presencia directos (mamíferos, micromamíferos, aves y reptiles), obtenidos a través de avistamientos, cámaras trampa y playback de rapaces nocturnas en el monitoreo de los sitios con hábitat mejorado, como también registros indirectos (huellas, fecas, muda). • También se contempla como un indicador de cumplimiento, el registro del estado de los elementos de mejoramiento de hábitat para la fauna silvestre: perchas, casas anidaderas, grupos de arbustos y acúmulos de rocas, el cual será evaluado durante el monitoreo anual propuesto.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará el informe anual a la SMA.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-5 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.4 y Tabla N°5 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°5 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.4 y Tabla N°5 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.3. Componente Patrimonio Arqueológico.

12.3.1. Implementación de Medidas de Protección o Mejoramiento de Medida Existente.

Tabla N°12.3.1. Implementación de Medidas de Protección o Mejoramiento de Medida Existente.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Evitar el ingreso de maquinaria y personal a sitios arqueológicos registrados dentro del Área de Influencia y Área de Intervención, que no serán intervenidos directamente por las partes, obras y acciones del Proyecto. **Descripción:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.3.1. Implementación de Medidas de Protección o Mejoramiento de Medida Existente.	
	Este compromiso comprenderá la instalación, reforzamiento y/o mejoramiento de elementos de protección y de señalética de advertencia orientados a prohibir el ingreso a personas no autorizadas. Se implementará en aquellos sitios arqueológicos que, estando insertos en el Área de Influencia del Proyecto, no tienen impacto directo por las obras, o que, estando insertos dentro del Área de Intervención, se vean afectados por obras aéreas o a sitios que ya cuentan con una medida en el marco de una RCA anterior y no serán intervenidos directamente por las partes, obras y acciones del Proyecto. La metodología a utilizar consistirá en la implementación de un cercado perimetral sobre el polígono definido para cada sitio, si es que lo amerita. Esta medida consistirá en la implementación de dos tipos de cercados perimetrales; el cercado duro y el cercado blando. El cercado duro corresponderá a la instalación de polines de 6 pulgadas con una altura mínima 1,50 metros, ubicados cada 3 metros y con malla de alambre galvanizado tipo ursus y el cercado blando corresponde a la instalación de estacas de fierro de media pulgada con una altura mínima de 1,20 metros y con malla dormán. Estos cercados serán distribuidos homogéneamente alrededor del perímetro del sitio y serán implementados dejando un buffer de entre 5 y 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico (hallazgo aislado o sitio arqueológico) o del límite de las estructuras. Y para reforzar la demarcación se instalará señalética con descripción del elemento y la Ley que lo protege. Se construirán con materiales que permitan el adecuado resguardo de los sitios arqueológicos. Una vez cumplido su objetivo, estos materiales serán retirados. Los restos serán reutilizados, reciclados o dispuestos en lugares debidamente autorizados. Además, se realizará un monitoreo arqueológico con el objetivo de supervisar el estado de conservación de los elementos patrimoniales, así como del estado de los cercos de protección y de los elementos de señalización. **Justificación:** Los sitios arqueológicos se emplazarán en espacios donde no siempre es posible su detección a simple vista. Es por ello por lo que se implementarán señales de advertencia y barreras que faciliten su identificación y que aseguren su conservación.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** En los elementos patrimoniales emplazados dentro del Área de Influencia del Proyecto que no serán sometidos a medidas de compensación, debido a que no serán impactados por el Proyecto. **Forma de Implementación:** Se realizará un monitoreo del estado de conservación de los elementos patrimoniales objeto de este compromiso, mediante la revisión del estado de los cercos de protección y elementos de señalización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.3.1. Implementación de Medidas de Protección o Mejoramiento de Medida Existente.	
	Oportunidad de Implementación: Durante la fase de construcción.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	El cumplimiento se documentará a través de un informe técnico, donde se presentarán detalles y fotografías del mantenimiento de las medidas existentes.
Forma de Control y Seguimiento	Se realizará un monitoreo del estado de conservación de los elementos patrimoniales objeto de este compromiso, mediante la revisión del estado de los cercos de protección y elementos de señalización. El informe del monitoreo será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente con una periodicidad semestral, durante la fase de construcción.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-6 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.5 y Tabla N°6 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°6 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°6 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.3.2. Monitoreo Arqueológico Permanente en el sitio PTF-MLP13 durante la Etapa de Construcción del Proyecto.

Tabla 12.3.2. Monitoreo Arqueológico Permanente en el sitio PTF-MLP13 durante la Etapa de Construcción del Proyecto.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Supervisar los trabajos que se ejecutarán durante la fase de construcción en el área donde se emplaza el sitio PTF-MLP13, para evitar que eventuales elementos patrimoniales puedan ser afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto en dicho sector. **Descripción:** Corresponde a supervisión continua de los movimientos de tierra de parte de un arqueólogo (titulado o licenciado), que se ejecuten durante la etapa de construcción, para evitar que cualquier elemento patrimonial pueda ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto. **Justificación:** Los trabajos realizados a nivel superficial podrían alterar depósitos culturales emplazados en el subsuelo, detectados en el marco de la construcción del Proyecto Integral de Desarrollo (RCA N°38/2004). Por lo anterior, se implementará una supervisión permanente que asegure su eventual registro y manejo conforme a lo que indica la Ley N°17.288 del Ministerio de Educación.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** En la franja a intervenir por del Proyecto del sitio PTF MLP-13, detallada en la figura presentada en la Tabla N°7 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **Forma de Implementación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla 12.3.2. Monitoreo Arqueológico Permanente en el sitio PTF-MLP13 durante la Etapa de Construcción del Proyecto.	
	Se realizará monitoreo el cual será ejecutado por al menos un arqueólogo (o licenciado en Arqueología), de manera continua, el que estará presente en cada frente activo de trabajo realizado en el área del sitio PTF MLP-13. **Oportunidad de Implementación:** Durante la fase de construcción.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	El cumplimiento se materializará a través de informes mensuales durante la etapa de construcción.
Forma de Control y Seguimiento	Dichos informes serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-7 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.6 y Tabla N°7 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°7 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°7 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.3.3. Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área definida como Gran Sitio Arqueológico Chacay-Quillayes (Ord. N°182/2015).

Tabla N°12.3.3. Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área definida como Gran Sitio Arqueológico Chacay-Quillayes (Ord. N°182/2015).	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Reforzar y mantener el plan de protección del patrimonio cultural presente en el sector de Chacay-Quillayes, de acuerdo con una estrategia integral. **Descripción:** Este compromiso comprenderá la formalización de una estrategia actualmente activa, corresponde a un plan integral de protección del patrimonio cultural presente en el sector de Chacay-Quillayes, a través de la realización de una zonificación del sector Chacay-Quillayes para la planificación de su resguardo patrimonial, el control y evaluación permanente de todos los sitios individualizados en el sector de Chacay-Quillayes, y el desarrollo de estrategias comunicacionales y de instancias destinadas al conocimiento y valoración del patrimonio cultural. Una descripción más detallada del plan se presenta en el Apéndice N°11.1-1 *"Estrategia de Protección Patrimonial del Sector Chacay - Quillayes"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **Justificación:** En virtud de lo establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales en el Ord. N°182/15, que define toda el área de Chacay-Quillayes como un gran sitio arqueológico, se implementaron medidas de protección y una estrategia de manejo que complementa dicha protección, con el propósito de asegurar la conservación de toda el área. Su objetivo es resguardar tanto los sectores que no presentan elementos arqueológicos en superficie, como los sitios arqueológicos actualmente identificados y cercados.
Lugar, Forma y	**Lugar de Implementación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.3.3. Monitoreo Arqueológico Permanente en el Área definida como Gran Sitio Arqueológico Chacay-Quillayes (Ord. N°182/2015).	
Oportunidad de Implementación	En el sector de Chacay-Quillayes definido como un gran sitio arqueológico por el Consejo de Monumentos Nacionales en el Ord. N°182/15. **Forma de Implementación:** El Plan ya se encuentra implementado y cuenta con una zonificación del área Chacay-Quillayes que permite determinar, desde el punto de vista del patrimonio cultural, los sectores de mayor criticidad, lo que permite definir sectores que no serán intervenidos como para establecer acciones y medidas de resguardo sobre los puntos críticos. Adicionalmente, se contempla un programa de control y evaluación permanente que incluye la revisión del estado de los cercos, de cada sitio arqueológico actualmente cercado en el sector de Chacay-Quillayes, así como de los sectores sin cercado. Por otra parte, para el caso del desarrollo de obras o faenas en áreas actualmente intervenidas, es obligatorio contar con un arqueólogo monitor permanente, que supervise las obras de movimientos de tierras. A través de este compromiso se propone validar este plan para mantener el seguimiento dentro del marco ambiental. **Oportunidad de Implementación:** Durante la fase de construcción
Indicador que Acredite su Cumplimiento	El cumplimiento se documentará a través de un informe técnico, donde se presentarán detalles y fotografías de la ejecución de las actividades que contempla este compromiso.
Forma de Control y Seguimiento	Informe técnico que dé cuenta del monitoreo durante la construcción de las obras del Proyecto, en el sector del sitio Chacay, de acuerdo con el Plan vigente. Dicho informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente con una periodicidad semestral, durante la fase de construcción.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-8 del Capítulo N°13 y Anexo N°13.1 *"Estrategia de Protección Patrimonial del Sector Chacay-Quillayes"*, ambos del EIA; Tabla N°8 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°8 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°8 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.4. Componente Patrimonio Paleontológico.

12.4.1. Charlas de Inducción Paleontológicas.

Tabla 12.4.1. Charlas de Inducción Paleontológicas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Entregar a todos los trabajadores que participarán en la fase de construcción del Proyecto los conceptos y nociones básicas sobre el patrimonio paleontológico asociado al Proyecto: el contexto paleontológico del área, los posibles hallazgos que pudieran presentarse y como identificarlos, el marco normativo que protege a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla 12.4.1. Charlas de Inducción Paleontológicas.	
	los materiales paleontológicos, la ubicación de las áreas determinadas como fosilíferas en el Proyecto y el protocolo de acción ante un posible hallazgo paleontológico. **Descripción:** Se realizarán charlas de inducción en paleontología elaboradas por un Paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales para estos fines. Las charlas serán realizadas a todos los trabajadores de forma previa al inicio de las obras y a cada nuevo trabajador que sea incorporado al Proyecto mientras continúen las labores de la fase de construcción. Las charlas informarán a los trabajadores sobre el contexto paleontológico del área, los posibles hallazgos que pudieran presentarse y como identificarlos, el marco normativo que protege a los materiales paleontológicos, la ubicación de las áreas determinadas como fosilíferas en el Proyecto y el protocolo de acción ante un posible hallazgo paleontológico imprevisto o de complejidad. Los informes de estas actividades serán suscritos a la autoridad (Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia del Medio Ambiente por el Paleontólogo a cargo de las charlas, incluyendo el registro fotográfico de las sesiones y las listas de asistencia firmadas por los participantes a cada charla. **Justificación:** Para evitar la afectación de materiales paleontológicos o disminuir el tiempo de afectación antes de su identificación, es necesario que los trabajadores que participen de la fase de construcción del Proyecto posean nociones básicas de paleontología.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Las charlas se realizarán en las dependencias o instalaciones del Proyecto, o en terreno en los frentes de trabajo previo al inicio de una intervención. **Forma de Implementación:** Las charlas serán dictadas por un Paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales para estos fines, con o sin apoyo de material audiovisual, dependiendo del lugar en donde se dicte la charla. **Oportunidad de Implementación:** Las charlas serán realizadas a todos los trabajadores de forma previa al inicio de las obras y a cada nuevo trabajador que sea incorporado al Proyecto mientras continúen las labores de la fase de construcción.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	Los informes de estas actividades serán suscritos a la autoridad (Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia de Medio Ambiente por el Paleontólogo a cargo de las charlas con una periodicidad semestral, incluyendo el registro fotográfico de las sesiones y las listas de asistencia firmadas por los participantes a cada charla.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará el informe semestral a la Superintendencia de Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales, a 30 días hábiles posterior a la realización de la charla.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-9 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°9 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°9 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°9 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.4.2. Protocolo de Acción ante Hallazgos Paleontológicos Imprevistos.

Tabla N°12.4.2. Protocolo de Acción ante Hallazgos Paleontológicos Imprevistos.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Entregar a los trabajadores que participarán en la fase de construcción del Proyecto un mecanismo de acción estándar a seguir ante una posible situación de hallazgo paleontológico imprevisto, asegurando el resguardo y protección de los materiales paleontológicos hallados. **Descripción:** Si una actividad o labor, ya sea manual o con maquinaria, se enfrenta a una situación de posible hallazgo de materiales paleontológicos imprevistos o de complejidad (o sea, yacimientos de vertebrados o ejemplares de gran tamaño), se procederá de la siguiente forma siguiendo lo recomendado por el Consejo de Monumentos Nacionales: 1. Se detendrá la actividad o labor y se dará aviso de manera inmediata al superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, quien informará su localización exacta al jefe de obra y al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del Proyecto. El Proyecto contactará a la brevedad al Paleontólogo a cargo para que inspeccione el posible hallazgo. 2. Se segregará y resguardará el área alrededor del hallazgo, dentro de esta área segregada no se efectuarán trabajos ni tránsito de personal, pudiendo solo ingresar a ésta el Paleontólogo a cargo y sus colaboradores para efectos de inspeccionar el hallazgo. Si el hallazgo considera solo un material o resto se segregará el área a 2 metros de distancia alrededor del lugar del hallazgo, mientras que, si el hallazgo corresponde a un yacimiento de múltiples especímenes o fragmentos, se considerarán 2 metros de distancia desde los materiales más alejados del centro del lugar. En este último caso, el paleontólogo despejará la zona o supervisará su despeje para identificar la extensión real del yacimiento y evaluar la necesidad de segregar un área superior a la ya delimitada. 3. Se delimitará y señalizará correctamente el área para su protección, en primera instancia con banderines o conos y señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector y, luego de la inspección por parte del Paleontólogo, se implementará un cerco perimetral (de malla faenera o similar) que limitará y resguardará el hallazgo. Dicho cerco tendrá 2 metros de alto. 4. Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución con escala (con tomas en primer plano, de detalle y del contexto en general). La notificación será informada al Consejo de Monumentos Nacionales por el Paleontólogo a cargo en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Será este organismo quien indicará las acciones a seguir con el hallazgo imprevisto o de complejidad, las que serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.4.2. Protocolo de Acción ante Hallazgos Paleontológicos Imprevistos.	
	implementadas por el titular. Este protocolo será informado en las charlas de inducción a todos los trabajadores del Proyecto. **Justificación:** Para evitar la afectación de materiales paleontológicos hallados de manera imprevista y asegurar su adecuado resguardo, es necesario que exista un estándar de acción a seguir por los trabajadores en caso de un hallazgo paleontológico imprevisto.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** El protocolo se aplicará ante una situación de posible hallazgo paleontológico imprevisto sin importar el lugar donde se presente (dentro del área de influencia del Proyecto). **Forma de Implementación:** Será implementada siguiendo los pasos descritos. Además, este protocolo de acción será instruido a los trabajadores en cada charla de inducción paleontológica. **Oportunidad de Implementación:** El protocolo estará vigente durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento serán la comunicación expedita y por escrito con el Consejo de Monumentos Nacionales en caso de efectuarse un hallazgo paleontológico imprevisto durante la fase de construcción del Proyecto, de acuerdo con los plazos descritos en el compromiso; el adecuado resguardo del hallazgo hasta el pronunciamiento del Consejo de Monumentos Nacionales; y la pronta implementación de los procedimientos a seguir indicados por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de Control y Seguimiento	En caso de efectuarse un hallazgo paleontológico imprevisto se enviará una notificación a la Superintendencia de Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-10 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°10 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°10 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°10 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.4.3. Monitoreo Paleontológico.

Tabla N°12.4.3. Monitoreo Paleontológico.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Supervisar los trabajos en zonas fosilíferas y susceptibles, previniendo o disminuyendo la afectación de los materiales paleontológicos presentes, además de implementar oportunamente las medidas de recuperación correspondientes. **Descripción:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.4.3. Monitoreo Paleontológico.	
	Se realizará el monitoreo paleontológico de las obras durante la fase de construcción del Proyecto, particularmente durante las actividades de intervención y excavaciones. El monitoreo estará a cargo de un paleontólogo acreditado por el Consejo de Monumentos Nacionales para estos fines. La periodicidad del monitoreo será de carácter permanente (diario) en aquellas zonas determinadas como fosilíferas y semanal en las áreas categorizadas como susceptibles. El monitoreo considerará la supervisión e inspección de los frentes de trabajo activos y la descripción litológica de las sucesiones intervenidas en cada jornada, respaldando dicha información por medio de registros fotográficos. Las inspecciones se realizarán tanto de manera previa como durante las intervenciones. El monitor durante su inspección en cada frente observará los tipos de materiales paleontológicos presentes con el objetivo de prevenir la afectación de restos fósiles de relevancia e identificar prontamente posibles hallazgos imprevistos o de relevancia científica. Además, el monitor implementará medidas paleontológicas visadas previamente por el Consejo de Monumentos Nacionales para la recuperación de materiales paleontológicos. Se realizarán informes de monitoreo que presentarán las actividades realizadas, las descripciones litológicas de los frentes de trabajo y los registros fotográficos respectivos. Los informes serán enviados por el Paleontólogo titular del permiso de excavación y/o prospección a la autoridad (Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia de Medio Ambiente) con una periodicidad semestral. **Justificación:** Con la finalidad de evitar una mayor afectación de los materiales paleontológicos presentes en el área de influencia del Proyecto, es necesaria la participación de un especialista con formación en Paleontología que pueda supervisar los trabajos e identificar de manera oportuna hallazgos de complejidad o relevancia científica, así como aplicar las medidas de recuperación de los materiales hallados (las cuales deben ser visadas previamente por el Consejo de Monumentos Nacionales).
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** El monitoreo paleontológico se implementará en todas las áreas determinadas como fosilíferas (con una frecuencia diaria) y susceptibles (con una frecuencia semanal) dentro del área de influencia del Proyecto. **Forma de Implementación:** El monitoreo considerará la supervisión e inspección de los frentes de trabajo activos y la descripción litológica de las sucesiones intervenidas en cada jornada, respaldando dicha información por medio de registros fotográficos. Las inspecciones se realizarán tanto de manera previa como durante las intervenciones. El monitor durante su inspección en cada frente observará los tipos de materiales paleontológicos presentes con el objetivo de prevenir la afectación de restos fósiles de relevancia e identificar prontamente posibles hallazgos imprevistos o de relevancia científica. Además, el monitor implementará medidas paleontológicas visadas previamente por el Consejo de Monumentos Nacionales para la recuperación de materiales paleontológicos. **Oportunidad de Implementación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.4.3. Monitoreo Paleontológico.	
	El monitoreo paleontológico se realizará durante toda la fase de construcción del Proyecto, particularmente en la etapa de intervenciones y excavaciones.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	Los informes de estas actividades serán suscritos a la autoridad (Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia de Medio Ambiente) por el Paleontólogo titular del permiso de excavación y/o prospección con una periodicidad semestral, incluyendo la información de las actividades realizadas, las descripciones litológicas de los frentes de trabajo y los registros fotográficos respectivos.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará el informe semestral a la Superintendencia de Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-11 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°11 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°11 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°11 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.5. Componente Paisaje y Vegetación.

12.5.1. Recuperación de Atributos Biofísicos con Revegetación de Áreas Intervenidas.

Tabla N°12.5.1. Recuperación de Atributos Biofísicos con Revegetación de Áreas Intervenidas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Restablecer gradualmente la cobertura vegetacional de las áreas despejadas con ocasión del Proyecto, fuera del área industrial de la compañía y que no tengan un uso futuro una vez finalizada la intervención con ocasión del presente Proyecto. Esto con el fin de recuperar los atributos biofísicos del paisaje en dichas áreas y prevenir riesgos de erosión por precipitación y efectos de viento. **Descripción:** Revegetar con las especies estructurantes todas aquellas superficies que hayan sido intervenidas por el Proyecto, fuera del área industrial de la compañía y que no requieran permanecer despegadas por la obra y queden disponibles de revegetar una vez finalizada la actividad. Las especies vegetales estructurantes se definen a partir de las formaciones vegetacionales donde se encuentran insertas estas áreas intervenidas. Las áreas de depósitos de excedentes serán perfiladas para darles un adecuado drenaje y para controlar los efectos de erosión por precipitación y viento, el botadero será cubierto con el material de suelo preferentemente con el material de escarpe, con el fin de lograr la emergencia de las especies vegetales (arbustos y herbáceas), propias del entorno, de manera de lograr una cobertura abierta, controlando proceso erosivos y emisiones de material particulado. La medida tiene por objetivo revegetar gradualmente con las especies estructurantes todas aquellas superficies que hayan sido intervenidas por el Proyecto fuera del área industrial de la compañía, protegiendo el suelo y promoviendo la presencia de fauna local.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla N°12.5.1. Recuperación de Atributos Biofísicos con Revegetación de Áreas Intervenidas.</th></tr>
<tr><td></td><td>Para acelerar el proceso, se realizarán siembras de herbáceas y plantaciones de herbáceas y arbustos de bajo requerimiento hídrico y que se adapten a esta condición de cubierta de suelo.

Cabe destacar que, respecto a los depósitos de excedentes, INCO 3, INCO N°5A y INCO N°5C, que corresponden a depósitos del Proyecto INCO (RCA N°16/2018) que cuentan con capacidad disponible y serán utilizados en ocasión del presente Proyecto, se hará extensivo el presente compromiso.

Justificación:

La revegetación permitirá recuperar gradualmente la cobertura vegetacional de las áreas intervenidas que queden disponibles una vez finalizada la actividad. Esta revegetación permitirá reparar las características paisajísticas y ambientales de los sectores afectados y controlar los efectos erosivos por precipitación y viento, sobre estos terrenos.</td></tr>
<tr><td>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</td><td>Lugar:

Se llevará a cabo en los sectores indicados en la siguiente tabla. Su ubicación se detalla en el Anexo N°1.1 “Cartografía del Proyecto (KMZ/SHP)” de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

<table>
<tr><th></th><th>Nombre de Deposito</th><th>Superficie (m^2)</th></tr>
<tr><td rowspan="19">Depósitos de Excedentes</td><td>Depósito de Excedentes 01</td><td>3.891</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 02</td><td>11.889</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes INCO N°3</td><td>61.553</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 04</td><td>6.157</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 05</td><td>18.745</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes INCO N°5A</td><td>51.473</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes INCO N°5C</td><td>51.507</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 06</td><td>10.332</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 07</td><td>19.386</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 08</td><td>10.964</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 09</td><td>9.126</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 10</td><td>3.068</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 11</td><td>3.080</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 12</td><td>1.271</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 13</td><td>130.491</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 15</td><td>23.517</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 16</td><td>8.481</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 17</td><td>28.265</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 18ª</td><td>62.763</td></tr>
<tr><td>Depósito de Excedentes 18B</td><td>354.129</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>870.088</td></tr>
</table>

Forma de Implementación:

Se revegetará con especies arbóreas y/o arbustivas en la misma densidad que tiene el entorno de manera de tener una continuidad en el paisaje, utilizando las especies del entorno con bajo requerimiento hídrico.

a) Rescate de escarpe superficial: en el caso de los depósitos de excedentes, previo al inicio de la disposición durante la fase de construcción, donde sea posible, se efectuará un escarpe superficial del suelo de manera de preservar una capa de 10 a 20</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.5.1. Recuperación de Atributos Biofísicos con Revegetación de Áreas Intervenidas.	
	cm. Este material de suelo rescatado será apilado a un costado de la zona intervenida. Cabe aclarar que la mayoría de los depósitos de excedentes se encuentran en áreas previamente intervenidas, excepto N°16, N°17, N°18A y N°18B. b) *Obtención de material de propagación*: el material de propagación dependerá de cada especie, esto es, corresponderá principalmente a semillas, aunque es posible que en algunos casos (principalmente arbustivas) se obtengan también estacas que permitan asegurar la producción de plantas. c) *Viverización:* se utilizará preferentemente material de zonas aledañas para mantener el material genético. La producción de ejemplares puede contemplar la germinación en almacigueras y posterior repique en contenedores individuales o siembra directa en contenedores individuales, según el tamaño de las semillas y su resistencia al repique. En el caso de las estacas, estas podrán ser dispuestas en bandejas tradicionales de germinación o en contenedores individuales, según las características de cada especie. También se analizará la posibilidad de contratar el servicio de viverización de alguna empresa local que entregue estándares de calidad adecuados y que cuente con registro en el SAG. d) *Perfilación de taludes y control de erosión:* en el caso específico de los depósitos de excedentes, al cierre de su uso, se perfilarán los taludes para darles un adecuado drenaje y para controlar los efectos de erosión por precipitación y viento. e) *Cobertura con material natural:* con el fin de poder revegetar las áreas donde se emplazan los depósitos, específicamente N°16, N°17, N°18A y N°18B, se cubrirá con el material suelo que se rescató previo a la intervención, con el fin de lograr un sustrato para la emergencia de las especies vegetales propias del entorno (arbustivas y/o herbáceas). Esto, además, ayudará a la estabilidad de los taludes. Una vez decretada el cierre de estas obras, de acuerdo al grado de intervención se realizará un trabajo de perfilado, descompactado de suelo (caso de instalación de faena y patios de acopio) y, cobertura de material de escarpe, de manera de evitar procesos erosivos e incentivar el proceso de revegetación natural. Una vez realizado estos trabajos con maquinaria, se procederá a preparar el terreno para realizar las plantaciones o siembra según cobertura del entorno que generalmente es abierta (25 a 50% de cobertura). Se mantendrán monitoreos anuales en periodo de primavera, durante 3 años para verificar que no hay procesos erosivos, y en caso contrario, realizar las medidas de conservación de suelo adecuadas (manejo de surcos o cárcavas, según manuales de conservación de suelo publicados por CONAF o SAG). Las actividades considerarán: • Revisión de los canales de contorno y fosos para desvío de escorrentía. • Inspección del perímetro de los taludes en busca de asentamientos o grietas que pudieran indicar sectores de inestabilidad local; • En etapa de construcción y en el período de vigencia del monitoreo, en la eventualidad de que se pronostique una posibilidad de precipitación intensa, inspeccionar anticipadamente las obras de captación y canales de contorno y remover cualquier obstrucción que se encuentre; • En etapa de construcción y en el período de vigencia del monitoreo, se asegurará que no existan depresiones donde pudiera acumularse agua en la superficie;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.5.1. Recuperación de Atributos Biofísicos con Revegetación de Áreas Intervenidas.	
	• En etapa de construcción y en el período de vigencia del monitoreo, luego de eventos de precipitación intensa, inspeccionar las obras de captación y canales de contorno y remover obstrucciones si las hubiera; • Recorrer toda la superficie y taludes del depósito y reparar cualquier cárcava que pudiera haberse producido, rellenando y nivelando manualmente la superficie para eliminar canalizaciones preferenciales que pudieran haberse generado (en etapa de construcción y en el período de vigencia del monitoreo); • En etapa de construcción y en el período de vigencia del monitoreo, luego de eventuales eventos sísmicos de intensidad moderada a alta, inspeccionar el perímetro del depósito en busca de asentamientos o grietas que pudieran indicar sectores de inestabilidad local, evaluar y reparar si corresponde. • Monitoreo del prendimiento de vegetación (indicando cobertura, densidad y su contraste con la del entorno). • El monitoreo también incluye a la vegetación en términos de sobrevivencia (75% de lo plantado) y cobertura (de acuerdo con LB y entorno).
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Ausencia de procesos erosivos hídricos de grado severo o muy severo. • Cobertura vegetacional de 5 a 50%, según entorno, la cual será verificada al momento de la intervención. • Se espera cumplir con estos indicadores al año 10. En caso contrario se continuará el monitoreo por 3 años adicionales, hasta que la revegetación se encuentre establecida.
Forma de Control y Seguimiento	Se presentarán monitoreos primaverales, con informes anuales a la Superintendencia de Medio Ambiente durante los 3 años de iniciada la restauración.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-12 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.7 y Tabla N°12 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 11.3 y Tabla N°12 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°12 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.6. Componente Medio Humano.

12.6.1. Información de Actividades de Construcción en Medio Marino.

Tabla N°12.6.1. Información de Actividades de Construcción en Medio Marino.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Informar a las organizaciones de pesca y manejo de recursos bentónicos de la Bahía Conchalí, en la comuna de Los Vilos, sobre las actividades de construcción en el medio marino y su programación. **Descripción:** El detalle de las actividades comprometidas es el siguiente: • *Elaboración de material informativo:* con antelación al inicio de obras en el medio marino, se elaborará una cartilla informativa con la descripción de: a) las actividades a realizar, b) el tiempo de duración, c) la empresa contratada y d) las fechas de ejecución. • *Reuniones informativas:* se realizarán reuniones presenciales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.1. Información de Actividades de Construcción en Medio Marino.	
	informativas y de divulgación con las directivas de las agrupaciones de pesca artesanal y áreas de manejo de la Bahía Conchalí. **Justificación:** La medida se justifica como actividad de información general, dado el interés de personas y organizaciones que realizan actividades en la Bahía Conchalí.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** La medida se ejecutará en la ciudad de Los Vilos, específicamente para aquellas organizaciones de pesca y de manejo de recursos bentónicos de la Bahía Conchalí. **Forma de Implementación:** Se notificará con carta certificada a cada organización y se solicitarán reuniones informativas. Estas organizaciones son las siguientes: • Asociación Gremial de Pescadores Artesanales Caleta San Pedro. AMERB Los Vilos sector A. • Cooperativa de Pescadores Artesanales de Los Vilos Limitada. AMERB Ñague y Ñague B. • S.T.I. de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Productos Marinos, Provincia de Choapa, Caleta San Pedro. AMERB Punta Penitente sector A y Punta Penitente sector B y Cabo Tablas. • S.T.I. Mujeres Pescadoras Artesanales, Mariscadoras, Buzos, Recolectores de Orilla y Labores Afines Lord Willow. AMERB Las Conchuelas. • Asociación Gremial de Pescadores Artesanales Caleta Las Conchas. AMERB Isla Blanca y Los Vilos sector B. • S.T.I. de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Extractores de Productos del Mar. Caleta Las Conchas. AMERB Los Vilos sector C. • S.T.I. Buzos Mariscadores, Buzos Apnea, Recolectores de Orilla y Labores Afines Apnea Sub, Los Vilos. AMERB Isla Blanca. • S.T.I. de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Bahía AMERB Los Conchales. **Oportunidad de Implementación:** Durante la fase de construcción y de manera anticipada al inicio de ejecución de las obras marinas.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• El 100% de las organizaciones interesadas de la ciudad de Los Vilos, recibe información pertinente sobre el inicio y duración de obras marinas. • Registro de reuniones y participación de organizaciones que recibieron la información.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente con los registros y copia de cartas certificadas y reuniones informativas. El informe será remitido 30 días después de la última actividad realizada.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-13 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.8 y Tabla N°13 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°13 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.5 y Tabla N°13 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambas de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

12.6.2. Plan de Convivencia Sostenible.

Tabla 12.6.2. Plan de Convivencia Sostenible.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Prevenir la generación de conflictos con las comunidades o alteraciones a los modos de vida local, fomentando conductas socialmente responsables dentro del personal contratado, para las dos áreas en las cuales se declara. Difundir el Plan de Seguridad y Cuidado asociado a las obras operacionales, destinado a las comunidades del área de influencia del Proyecto. **Descripción:** El plan de convivencia sostenible fomentará la implementación de conductas vinculadas acerca de prácticas y comportamientos socialmente deseables de los trabajadores propios y contratistas a través de la implementación de las siguientes actividades: • *Elaboración de un diagnóstico participativo con organizaciones sociales, territoriales y culturales acerca de prácticas y comportamientos socialmente deseables:* se realizará en conjunto con las directivas de las organizaciones representativas de la comunidad, un catastro de buenas prácticas sociales con el objetivo de reconocer los comportamientos socialmente adecuados para la población local. • *Elaboración de un código de comportamiento social responsable:* se elaborará y hará obligatorio para los trabajadores del Proyecto un código de comportamiento responsable que incorporará el conjunto de buenas prácticas sociales identificadas en el diagnóstico. • *Programa de inducción a trabajadores propios y contratistas:* previo al inicio de las funciones del personal contratado, se realizarán cursos de inducción sobre conductas socialmente responsables. • *Presentación de trabajadores a los habitantes de las áreas involucradas:* con anterioridad al inicio de cada faena, se realizará una presentación de los trabajadores a las organizaciones representativas de la ciudad de Los Vilos y Salamanca, incluyendo a las localidades a intervenir, con el objeto de reforzar las conductas socialmente responsables e informar a las organizaciones los mecanismos de comunicación establecidos, que tienen como objetivo dar respuesta a las consultas, preocupaciones y reclamos de los residentes, dándole solución si así correspondiese. • *Suscripción de un acuerdo de convivencia sustentable entre el titular, empresas contratistas y organizaciones sociales del área de influencia:* el titular y las empresas contratistas suscribirán un acuerdo con las organizaciones representativas de las localidades involucradas, acerca de las formas de comportamiento socialmente sostenible. • *Implementación de Plan de Seguridad y Cuidado:* correspondiente a un programa para abordar la convivencia entre Minera Los Pelambres y cada una de las localidades que cuentan, o contarán, con infraestructura operacional. Se trata además de: ✓ Una plataforma que permite contar con una ventanilla única para recibir dudas y consultas por parte de la comunidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla 12.6.2. Plan de Convivencia Sostenible.	
	✓ Un plan de difusión de las medidas de emergencia y contingencia frente a eventos. Para ello se llevarán a cabo reuniones con dirigentes de las distintas localidades, y se elaborará material informativo. ✓ Se contará con teléfono y/o WhatsApp de emergencia. • Debe indicarse que este Plan de Convivencia Sostenible, formará parte del Plan de Seguridad y Cuidado de Minera Los Pelambres. **Justificación:** La información contenida en la línea base de medio humano señala que la comunidad receptora presenta una sensibilidad relativa a recepción de población flotante, lo que puede traducirse en alteraciones y potenciales conflictos sociales menores. Este plan también se hace cargo de la preocupación que existe en las localidades cercanas a obras, partes y actividades del Proyecto, frente a contar con información sobre acciones asociadas a contingencias y emergencias que pudieran producirse y evitar así la generación de conflictos con las comunidades.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Ciudades de Los Vilos, Salamanca y localidades identificadas en el área de influencia del Proyecto. **Forma de Implementación:** • *Talleres de validación comunitaria:* la información sistematizada, será presentada a los participantes para su validación. El producto final, será el principal insumo para la elaboración del código de conducta sostenible. • *Elaboración de un código de comportamiento social responsable:* el Proyecto elaborará y hará obligatorio para los trabajadores del Proyecto un código de comportamiento responsable que incorporará el conjunto de buenas prácticas sociales identificadas en el diagnóstico. Este código contendrá los principios generales de relación entre trabajadores y comunidad, así como, la definición de los tipos de conducta deseables en cada espacio de interacción, las instancias y mecanismos de comunicación, reclamo y resolución de conflictos. • *Programa de inducción a trabajadores propios y contratistas:* previo al inicio de las funciones por parte del personal contratado, la Empresa o las Empresas contratistas, realizarán un curso de inducción sobre conductas socialmente responsables. El objetivo será desarrollar una formación a todos los trabajadores respecto del contenido del código y particularmente de las características de las comunidades aledañas, tipos de comportamientos deseables y eventuales sanciones frente a incumplimientos. • *Presentación de trabajadores a los habitantes de las áreas a intervenir:* previo al inicio de las funciones del personal contratado, el titular del Proyecto realizará una presentación de los trabajadores a las organizaciones representativas de Los Vilos, Salamanca y las localidades a intervenir, con el objeto de reforzar las conductas socialmente responsables e informar a las organizaciones los mecanismos de comunicación establecidos por parte del titular, que tienen como objetivo dar respuesta a las consultas, preocupaciones y reclamos, dándole solución si así correspondiese. Esta actividad se materializará en una reunión de trabajo en la que participarán: ✓ Representantes del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla 12.6.2. Plan de Convivencia Sostenible.	
	✓ Representantes de la empresa contratista. ✓ Representante de los trabajadores. ✓ Representantes de cada comunidad. Se suscribirá un acta con los participantes y se consignarán acuerdos específicos en el caso de que los haya. • *Suscripción de un acuerdo de convivencia sustentable entre MLP, Empresas Contratistas y organizaciones sociales del área de influencia:* el titular y las Empresas contratistas suscribirán un acuerdo con las organizaciones representativas de Los Vilos, Salamanca y las localidades a intervenir en el área de influencia del Proyecto, acerca de las formas de comportamiento socialmente responsable, los canales de comunicación entre las partes, los mecanismos y los responsables de recepcionar los reclamos y ejecutar las medidas convenidas. **Oportunidad de Implementación:** Las actividades asociadas a este compromiso comenzarán el primer mes luego de iniciadas las acciones de construcción del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Diagnóstico de buenas prácticas sociales. • Acuerdo de convivencia sustentable validado y suscrito por las partes interesadas. • Existe mecanismo de consultas y reclamo, validado y conocido por la comunidad, durante la fase de construcción del Proyecto. • Registro de actividades realizadas en el marco de la presentación de trabajadores a la comunidad organizada. • 100% de consultas y reclamos realizados por la comunidad son recepcionadas y tramitados a través del mecanismo de comunicación. • Registro de los talleres realizados con las organizaciones.
Forma de Control y Seguimiento	Registro (físico y online) en las oficinas de los indicadores de cumplimiento del Plan de Convivencia Sostenible.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-14 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°14 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°14 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.6 y Tabla N°14 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.6.3. Plan de Empleabilidad Local.

Tabla N°12.6.3. Plan de Empleabilidad Local.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Implementar un plan de empleabilidad, que permita la intermediación de mano de obra local en instancias territoriales comunales, provincial y regional, permitiendo a la vez la disminución de población flotante. **Descripción:** El Titular ha establecido un trabajo permanente con cada OMIL de la Provincia del Choapa desde hace más de 7 años. En función de ello se mantienen reuniones periódicas con cada OMIL comunal para analizar las ofertas de empleo disponibles, las necesidades de capacitación y las brechas que se identifican en las personas, con el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.3. Plan de Empleabilidad Local.	
	fin de diseñar estrategias de capacitación que contribuyan a subsanarlas. En la actualidad el titular cuenta con un plan de empleabilidad local a nivel provincial, el cual incluirá las necesidades de mano de obra que tendrá el presente Proyecto. De esta manera, se generará un plan de empleo específico con el fin de aprovechar la mano de obra calificada disponible, que pueda participar de un proceso de intermediación con las empresas contratistas que participarán en la fase de construcción. El Proyecto considerará ocupar del orden del 30% de mano de obra local asociado al *peak* de la etapa de construcción, el cual se estima en 2.000 trabajadores, momento en el que se espera contratar al menos a 600 trabajadores locales, lo cual se medirá al final de la fase de construcción. Este proceso de contratación tendrá como prioridad la búsqueda de trabajadores en las comunas del área de influencia del Proyecto, para pasar luego al nivel provincial y posteriormente al regional. Al respecto y como medio de verificación, se exigirá que las personas contratadas tengan residencia registrada en alguna de las comunas de la Provincia del Choapa, y Región de Coquimbo certificada a través del Registro Social de Hogares, o algún otro validador definido por el Titular. Del mismo modo, la distribución según calificación laboral o nivel de formación (profesionales, técnicos, trabajadores de oficio) dependerá de las necesidades del Proyecto y especialmente de la disponibilidad de trabajadores al momento de la contratación. El plan de empleo local se ejecutará a través del programa de empleabilidad de Minera Los Pelambres. con los siguientes componentes: *Capacitación:* Se implementará un proceso de oferta de capacitaciones, en total 300 cupos en cursos de capacitación, teniendo en cuenta la experiencia en relación con la disponibilidad de mano de obra local en las comunas del área de influencia del Proyecto. Al respecto, los cupos de capacitación estimados por comuna serán los siguientes: • 150 cupos para comuna de Salamanca. • 50 cupos para comuna de Los Vilos . • 100 cupos para comuna de Illapel. Junto con ello, y de acuerdo a las obras a construir por el Proyecto, el 60% de los cursos de capacitación estaría orientado a la calificación correspondiente a jornales, mientras que el 35% se orientará a perfiles técnicos, y el 5% a profesionales. Además, y en el caso que no se cubran todos los cupos en alguna de las comunas, éstos pasarán a disposición del resto, para abrirse al nivel provincial y luego a nivel regional si corresponde. Al respecto, debe considerarse que conforme se avance en los niveles de detalle constructivos del Proyecto, tanto el número de cursos a ofrecer, como así también la orientación de estos cupos podría variar, siendo necesario realizar los ajustes que correspondan, siempre teniendo a la vista el objetivo de maximizar la contratación de mano

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.3. Plan de Empleabilidad Local.	
	de obra local. Adicionalmente, además de los 300 cupos en cursos de capacitación que se pondrán a disposición, se llevarán a cabo procesos de certificación de competencias laborales que agregan valor en los casos de oficios mineros como soldadores, eléctricos, prevencionistas de riesgo u otros, facilitando así su empleabilidad. El número de estos procesos de certificación y acreditación se analizará previamente a la contratación, dando tiempo a su concreción y se determinará según los perfiles y las necesidades que los postulantes requieran. *Intermediación:* El Titular cuenta con un Portal de Empleo (POE) especialmente diseñado para la gestión de la contratación local. En él se gestionan las ofertas de las empresas colaboradoras y se ingresa la postulación de las personas que se identifican a través de las redes OMIL, y de los antecedentes que recibe Minera Los Pelambres de manera directa. *Contratación:* Se promoverá a partir de los contratos de ejecución de obras, la contratación de mano de obra local por parte de las empresas colaboradoras a cargo de la construcción. Para fomentar la contratación de mano de obra local, el Titular definirá mecanismos e incentivos. **Justificación:** Maximizar los efectos positivos del Proyecto en términos de empleo y mejorar las condiciones de convivencia y calidad de vida de la población de las ciudades de la Provincia del Choapa.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Se implementará en las comunas de Salamanca, Los Vilos e Illapel. En caso de no existir disponibilidad, se extenderá a la Provincia de Choapa y luego a nivel regional. **Forma de Implementación:** El Plan de Empleo Local se realizará a través de las siguientes etapas: • *Intermediación:* se entregará, mediante los canales de información del programa, aquella información pertinente para identificar potenciales trabajadores. El titular tendrá a su cargo recibir las ofertas de trabajo a través del portal de empleo, generadas por las empresas contratistas para coordinar el reclutamiento de los postulantes y su derivación a etapa de capacitación o contratación directa. • *Contratación:* se promoverá a partir de los contratos de ejecución de obras la contratación de mano de obra local por parte de las empresas a cargo de la construcción. En la medida que no se encuentren los perfiles adecuados en las comunas del área de influencia, el programa de empleabilidad podrá implementar acciones de información e intermediación a nivel provincial, para luego abrir los cupos y cargos disponibles al nivel regional. • *Capacitación:* se pondrán a disposición 300 cupos de cursos de capacitación a ejecutarse principalmente en las comunas de Salamanca, Los Vilos e Illapel.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.3. Plan de Empleabilidad Local.	
	Oportunidad de Implementación: El Plan de Empleo Local se mantendrá activado durante los años que dure la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Catastro actualizado de mano de obra del programa de empleabilidad de Minera Los Pelambres, que corresponde a un informe del Portal de Empleos disponible previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, con información sobre el universo de personas inscritas y sus perfiles. • Registro del catastro de mano de obra disponible por comuna, en base al registro en el Portal de Empleo de Minera Los Pelambres. • Capacitación: oferta de 300 cupos en cursos de capacitación para las comunas de Salamanca, Los Vilos e Illapel. • Número efectivo de cursos de capacitación realizados, considerando la etapa previa y toda la fase de construcción del Proyecto. • Mecanismo de derivación de potenciales trabajadores a las empresas colaboradores para la contratación de mano de obra local. • Finalizada la fase de construcción del Proyecto, se elaborará un reporte con el número de capacitaciones realizadas en la provincia del Choapa, y en la Región de Coquimbo, si así corresponde, y el registro de la mano de obra local contratada. • Se espera que, durante el peak de la etapa de construcción, estimado en 2.000 trabajadores, el 30%, es decir, un total de 600 personas contratadas corresponda a mano de obra local.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de catastro, capacitaciones y trabajadores contratados.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-15 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.9 y Tabla N°15 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 11.4 y Tabla N°15 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.7 y Tabla N°15 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.6.4. Plan de Proveedores Locales.

Tabla N°12.6.4. Plan de Proveedores Locales.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Implementar la identificación de mejoras en estándares de servicios de proveedores locales para alojamiento y alimentación, junto con un plan de fomento de la contratación de productos y servicios a los proveedores locales que cumplan con el estándar establecido, de las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos, así como con las localidades identificadas en el área de influencia del Proyecto. Para servicios más especializados, se podrá incluir empresas que operan en la región de Coquimbo. Todo ello, con la finalidad de aprovechar los efectos positivos de la mayor demanda potencial de bienes y servicios que generará el Proyecto. **Descripción:** La medida constará de las siguientes etapas: • *Catastro de servicios de alimentación y alojamiento más*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.4. Plan de Proveedores Locales.	
	cercanos a las obras y actividades del Proyecto, en las ciudades de Los Vilos, Salamanca y las localidades definidas en el área de influencia: se desarrollará un catastro de servicios de alimentación y alojamiento con el fin de determinar la cantidad de camas disponibles y el estándar de calidad de las instalaciones. • *Catastro de otros servicios:* proveedores de bienes y servicios y empresas contratistas en las comunas de Los Vilos, Salamanca, Illapel y las localidades definidas en el área de influencia. Se considerarán catastros de proveedores regional. • *Selección de servicios de alojamiento con estándares de calidad suficientes/mejorables:* una vez realizado el catastro, se procederá a seleccionar los servicios que cumplen o se acerquen a los estándares sanitarios y de calidad exigidos por Minera Los Pelambres. • *Asesoría y estandarización de servicios seleccionados:* mediante aportes y asesoría de Minera Los Pelambres, se procederá a reducir las brechas de calidad en aquellos servicios que no cuentan actualmente con los estándares exigidos por la compañía. **Justificación:** Las comunidades locales compartirán los efectos positivos que traerá el desarrollo del Proyecto. De esta manera, con la medida propuesta se espera maximizar los impactos positivos del aumento de la demanda de bienes y servicios generados por el Proyecto en las comunas de Los Vilos, Salamanca, Illapel y las localidades definidas en el área de influencia.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Comunas de Los Vilos, Salamanca, Illapel y las localidades definidas en el área de influencia. **Forma de Implementación:** Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable del Proyecto, se realizarán los catastros en las áreas de servicios que incluye la medida. Para ello, elaborará: • Catastro de servicios de alimentación y alojamiento en las ciudades de Los Vilos, Salamanca y las localidades definidas en el área de influencia con el fin de determinar la cantidad de camas disponibles, actual y con las normativas sanitarias vigentes a la fecha y el estándar de calidad de las instalaciones. • Catastro de proveedores de bienes y servicios y empresas contratistas en las comunas de Los Vilos, Salamanca, Illapel y aquellas localidades definidas en el área de influencia. • Programa de asistencia técnica: una vez realizado el catastro, se procederá a los siguientes pasos: ✓ Seleccionar los servicios que cumplen o se acerquen a los estándares sanitarios y de calidad exigidos por Minera Los Pelambres y por el Proyecto. ✓ Elaboración del plan de mejoramiento y reducción de brechas: el titular aportará los fondos para la implementación de este plan. Los aportes para el mejoramiento podrán consistir en asistencia técnica para la mejora y/o financiamiento para las áreas deficitarias diagnosticadas. ✓ Asesoría y estandarización de servicios seleccionados: mediante aportes y asesoría de Minera Los Pelambres se procederá a reducir las brechas de calidad en aquellos servicios que no cuentan actualmente con los estándares

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.4. Plan de Proveedores Locales.	
	exigidos por la compañía. ✓ Reforzar la importancia de la formalización de las empresas y el pago de la patente municipal por parte de éstas, a través de los programas y capacitaciones regulares y asesorías que se realizan para proveedores locales. El servicio de asistencia técnica considerará visitas a las instalaciones de los proveedores para la realización de un diagnóstico sobre: ✓ Infraestructura disponible; y ✓ Procesos de producción de servicios. **Oportunidad de Implementación:** Se ejecutarán las medidas antes del inicio de la fase de Construcción del Proyecto y luego de haber obtenido la Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Catastro de servicios de alimentación y alojamiento en Los Vilos, Salamanca y las localidades definidas en el área de influencia realizado en conjunto con actores locales. • Catastro de proveedores de bienes y servicios y empresas contratistas en las comunas Los Vilos, Salamanca, Illapel y aquellas localidades definidas en el área de influencia. • Mecanismo de selección de servicios de alojamiento con estándares de calidad suficientes/mejorables: listado de servicios seleccionados para asesoría y mejoramiento de estándares. • Empresarios y proveedores locales registrados en el catastro, participan de actividades de asesoría para mejora de calidad de bienes y servicios. • Camas y otros bienes y servicios son utilizados por trabajadores propios y contratistas durante la fase de construcción.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de los catastros realizados. • Registro del programa de asistencia técnica.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-16 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.10 y Tabla N°16 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°16 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°16 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.6.5. Plan de Apoyo al Mejoramiento de la Productividad del Sector Pesca Artesanal en Bahía Conchalí.

Tabla N°12.6.5. Plan de Apoyo al Mejoramiento de la Productividad del Sector Pesca Artesanal en Bahía Conchalí.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fases de Construcción y Operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Aportar al desarrollo y fortalecimiento de la sustentabilidad de la pesca artesanal en la caleta de Bahía Conchalí. **Descripción:** Se contempla el financiamiento de un plan de apoyo para fortalecer la sustentabilidad de la pesca artesanal en Bahía de Conchalí, en la que se considerarán las siguientes líneas de gestión: • Mejoramiento de la rentabilidad y productividad de la pesca artesanal y de los recursos bentónicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.5. Plan de Apoyo al Mejoramiento de la Productividad del Sector Pesca Artesanal en Bahía Conchalí.	
	• Fortalecimiento asociativo y organizacional, de manera permanente, con la finalidad de afianzar la gobernanza técnica en materias científicas, tecnológicas y de gestión productiva para el desarrollo pesquero. • Fomento en investigación e innovación para la productividad. El titular dispondrá de un fondo de carácter anual, por los años asociados a la fase de construcción (actividades de ajuste por aumento de capacidad) y operación de la planta desalinizadora para el financiamiento del plan, que se asignará a través de un comité que defina los lineamientos generales y el procedimiento para la implementación de este plan. El Comité podrá estar integrado por representantes de Minera Los Pelambres, pescadores, instituciones ligadas a la pesca y su fomento y/u otras del ámbito público, especialmente en la instancia de entrega de información definida en este plan. **Justificación:** Si bien en términos de medio marino se ha establecido que no existirá afectación ambiental significativa, el riesgo de merma en los recursos marinos y el establecimiento de una gobernanza técnica para el desarrollo de la sostenibilidad de la pesca artesanal, son aspectos de interés significativo para los pescadores artesanales de Bahía Conchalí. Por esta razón, este compromiso contempla el fortalecimiento de la sustentabilidad de la pesca artesanal y extracción de recursos bentónicos en la Bahía de Conchalí.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** El plan se implementará en las caletas de pescadores artesanales y sindicatos de la Bahía Conchalí, asociado específicamente a las AMERBs existentes dentro del área de influencia del Proyecto. **Forma de Implementación:** El plan se implementará a partir de las siguientes actividades: • Constitución del comité. • Acuerdo de gobernanza técnica. Se deberá establecer el mecanismo idóneo para la revisión técnica de los Proyectos y supervisión de su implementación. • Acuerdo de financiamiento con un aporte equivalente al establecido en el CAV MH-6 del Proyecto Infraestructura Complementaria en su RCA N°16/2018. • Ejecución de las líneas de acción y Proyectos. Este plan se relacionará con las organizaciones titulares de las ocho AMERBs existentes dentro del área de influencia del Proyecto, las que al momento corresponden a: • Asociación Gremial de Pescadores Artesanales Caleta San Pedro. AMERB Los Vilos sector A. • Cooperativa de Pescadores Artesanales de Los Vilos Limitada. AMERB Ñague y Ñague B. • S.T.I. de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Productos Marinos, Provincia de Choapa, Caleta San Pedro. AMERB Punta Penitente sector A y Punta Penitente sector B. • S.T.I. Mujeres Pescadoras Artesanales, Mariscadoras, Buzos,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.5. Plan de Apoyo al Mejoramiento de la Productividad del Sector Pesca Artesanal en Bahía Conchalí.	
	Recolectores de Orilla y Labores Afines Lord Willow. AMERB Las Conchuelas. • Asociación Gremial de Pescadores Artesanales Caleta Las Conchas. AMERB Isla Blanca y Los Vilos sector B. • S.T.I. de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Extractores de Productos del Mar. Caleta Las Conchas. AMERB Los Vilos sector C. • S.T.I. Buzos Mariscadores, Buzos Apnea, Recolectores de Orilla y Labores Afines Apnea Sub, Los Vilos. AMERB Isla Blanca. • S.T.I. de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores Bahía AMERB Los Conchales. **Oportunidad de Implementación:** Esta medida se implementará a partir del primer año de la fase de construcción, y se mantendrá vigente durante todo el período de operación de la planta desalinizadora.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Acta de constitución del comité. • Acta de composición de la gobernanza técnica. • Informe anual de actividades realizadas en relación a el financiamiento, sostenido en el directorio y gobernanza técnica. • Registro de instancia informativa con las organizaciones de pesca.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de la constitución del comité. • Registro de acuerdo de gobernanza técnica. • Registro de acuerdo de financiamiento. • Registro de ejecución de las líneas de acción.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-17 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.11 y Tabla N°17 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°17 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°17 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.6.6. Plan de Información a Residentes Cercanos a Actividades Durante la Etapa de Construcción.

Tabla N°12.6.6. Plan de Información a Residentes Cercanos a Actividades Durante la Etapa de Construcción.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Establecer un mecanismo de información a residentes cercanos a obras, partes y actividades que puedan ocasionar molestias durante la etapa de construcción del Proyecto y que permita, con anticipación, recibir y gestionar consultas, sugerencias y/o reclamos respecto de su desarrollo. **Descripción:** a) Se informará de manera oportuna sobre las actividades y acciones del Proyecto que puedan ocasionar molestias (ruido, restricción parcial en caminos, entre otros) a los habitantes más cercanos a éstas y las medidas de control asociadas para minimizar la afectación. Las actividades del Proyecto a informar son: • Obras de construcción tubería Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.6. Plan de Información a Residentes Cercanos a Actividades Durante la Etapa de Construcción.	
	• Habilitación de Campamentos. • Habilitación de Instalaciones de Faena (en adelante IIFF). • Habilitación depósitos de excedentes. • Ajustes al diseño en piscinas Bajo Camisas. b) Elaboración de material informativo para su entrega: el titular, con antelación al inicio de las actividades, elaborará una cartilla informativa con la descripción de: 1) las actividades a realizar, 2) fecha de inicio, 3) la empresa contratada, y 4) información sobre canales formales de consultas, sugerencias y/o reclamos. Actualmente este canal llamado "TU VOZ" corresponde a un Sistema de Gestión de Reclamos, pero se utilizará el mecanismo que Minera Los Pelambres tenga desarrollado al momento del inicio de la fase de construcción. En relación al material informativo, éste será difundido utilizando las instancias permanentes que tiene Minera Los Pelambres con las comunidades, junto con la entrega presencial de la información en el caso de las viviendas más aisladas. **Justificación:** El compromiso se justifica como actividad de información general, como una forma de mantener la comunicación fluida con los residentes próximos a actividades asociadas al proceso constructivo. Se busca de esta forma evitar y controlar las molestias ocasionadas por la incertidumbre de estas acciones y permitir el correcto funcionamiento de actividades relevantes para los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** La medida se ejecutará de forma focalizada en aquellos lugares donde existan residentes próximos a las actividades a desarrollar. Estas actividades además comprenderán acciones que, por su magnitud, duración, alcance y cercanía con población residente, puedan constituir molestias para ellos. De esta forma se han considerado: Área Puerto/Área Mauro: • Obras construcción tubería NSTC: Residentes cercanos de localidades (Conchalí, Pupío I, Pupío II, Las Vacas, El Romero y La Peste). • Habilitación Campamento Remanso: Los Vilos, sector terminal de buses • Habilitación de IIFF: Sectores cercanos en Los Vilos, Las Vacas, El Romero, La Peste. • Habilitación depósitos de excedentes: Sectores cercanos Las Vacas, El Romero, La Peste. Área Mauro: • Habilitación Campamento Tipay: Residentes cercanos El Romero y La Peste. Área Mauro/Chacay: • Obras construcción tubería Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II y respectivas estaciones de válvulas y monitoreo: Residentes cercanos de localidades Tranquilla, Quelén Alto, Camisas, Cuncumén y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.6.6. Plan de Información a Residentes Cercanos a Actividades Durante la Etapa de Construcción.	
	Coirón. • Habilitación de IIFF: Residentes cercanos de localidades Tranquilla, Quelén Alto, Camisas, Coirón y Cuncumén. • Ajustes al diseño en piscinas Bajo Camisas: Residentes cercanos en Camisas. • Habilitación depósitos de excedentes: Residentes cercanos de localidades Tranquilla, Quelén Alto, Camisas, Coirón y Cuncumén. **Forma de Implementación:** • Antes de cada actividad se identificará y visitará a los residentes que se encuentran próximos a las áreas donde se van a desarrollar las obras del Proyecto, informándoles sobre aquellas. • Posteriormente y 10 días hábiles antes del inicio de las obras, se notificará a través de una visita presencial a las personas y se les entregará la planilla informativa, además de levantar información sobre alguna actividad específica que requiera coordinación y programar así las faenas constructivas. • Para facilitar la comprensión de la información entregada, se contará con material adecuado y pertinente considerando también a personas con necesidades especiales. • En cada visita realizada a los residentes cercanos a las obras, se contará con un formulario de observaciones para levantar consultas y reclamos, los cuales serán respondidos en un plazo máximo de 10 días hábiles, tiempo en el cual se informará de un nuevo plazo de respuesta en caso de que se requiriera de un tiempo mayor. • La programación de las obras considerará el desarrollo de festividades, actividades culturales y tradicionales identificadas en la LBMH y otras levantadas en el proceso de visitas a los residentes. Ello con el objetivo de no realizar obras en esos días para no interrumpir sus costumbres y sistemas de vida. **Oportunidad de Implementación:** • Durante la fase de construcción, y 10 días hábiles previo al inicio de ejecución de cada actividad listada anteriormente.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	Registro de actividades informativas que acrediten la entrega de información.
Forma de Control y Seguimiento	• Se llevará un registro de cada visita con un acta que acredite el haber entregado la información. • Informes trimestrales a la Superintendencia de Medio Ambiente con acciones implementadas y mecanismos de respaldo de actividades durante la construcción.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-17 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°17 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°18 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.8 y Tabla N°18 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.7. Componente Ambiental Ruido.

12.7.1. Aviso Anticipado a los Receptores de la Ejecución de las Tronaduras y Restricción de Tronaduras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.7.1. Aviso Anticipado a los Receptores de la Ejecución de las Tronaduras y Restricción de Tronaduras.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** • Informar a los receptores cercanos al Proyecto, de la ejecución de tronaduras que producirán emisiones sonoras en la fase de construcción, para que estén al tanto de las actividades del Proyecto y en caso de que corresponda ajustar los horarios y días de éstas a los Sistema de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos. • Control de los efectos en el entorno de las tronaduras mediante un diseño de la carga de explosivos, secuencia y retardos. **Descripción:** El control se realizará informando debidamente a los receptores de manera secuencial y con anticipación a la ejecución de las tronaduras. **Justificación:** El compromiso permite controlar los efectos sobre los receptores mediante avisos y restricciones.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** El aviso de tronadura será comunicado a todos los habitantes en un radio de 1 km respecto de la tronadura. **Forma de Implementación:** Se localizarán paneles informativos en puntos estratégicos de las localidades vecinas del Proyecto, donde se indicarán los horarios, fechas de ejecución de la tronaduras y perímetro de protección. Al respecto se especifica que las tronaduras sólo se podrán realizar en días hábiles y horario diurno. Además, se dará aviso personalizado en un rango de 10 días de anticipación a los receptores cercanos, para luego visitarlos 5 días antes y, finalmente, realizar un recordatorio el día anterior a la ejecución de las tronaduras. Personal altamente cualificado se encargará del diseño de la tronadura con anterioridad a la misma. **Oportunidad de Implementación:** Se desarrollará durante la fase de construcción de forma previa a la ejecución de las tronaduras.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Registro de la instalación de paneles informativos, lugar de implementación y la información indicada en el panel mediante imagen y fotografía. • Registro de las reuniones con Juntas de Vecinos y/u organizaciones representativas de los sectores donde se llevarán a cabo tronaduras. • Registro de las visitas a los receptores cercanos, que indique la fecha de visita a cada receptor, la información dada y la confirmación de la recepción de la información.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros estarán disponibles en las oficinas de Minera Los Pelambres, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad, así también mediante archivo electrónico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Para mayor detalle, ver Tabla N°19 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°19 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.9 y Tabla N°19 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.8. Componente Medio Humano - Uso del Territorio.

12.8.1. Mejoramiento de Infraestructura Existente a Utilizar por el Proyecto.

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla N°12.8.1. Mejoramiento de Infraestructura Existente a Utilizar por el Proyecto.</th></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que Aplica</td><td>Fase de Construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, Descripción y Justificación</td><td>
Objetivo:

Implementación del Mejoramiento de Infraestructura Existente a utilizar por el Proyecto, que permita:

a) El mejoramiento de infraestructura existente y aumento en el nivel de seguridad de las rutas.
b) Mantención de carpeta de rodados de rutas públicas, el cual se realizará por medio de un convenio de colaboración, ejecución y/o aporte a la Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo, para mantener el estándar actual (bueno) de las carpetas de rodados de tipo asfáltica de algunas de las rutas públicas utilizadas por las actividades de transporte del Proyecto.
c) Implementación de carpeta asfáltica de aproximadamente 8 km de la Ruta D-885 y 5 Km de tramos en vías no públicas sin pavimentar correspondientes a caminos de acceso o internos del Proyecto.

Descripción:

a) El mejoramiento de infraestructura existente y aumento en el nivel de seguridad consiste en una serie de acciones asociadas a mejoramiento e incorporación de elementos de la infraestructura vial para el aumento en el nivel de seguridad, considerando también medidas de gestión en relación con la restricción de tránsito en zonas de escuela en horarios de ingreso-egreso. La descripción individual se indica en la Tabla N°20 del Anexo N°11.1 "Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

En relación con la señalización tanto horizontal como vertical, será instalada de manera temprana, como parte de las obras iniciales del Proyecto.

Respecto a las actividades a realizar en el sector de la escuela El Romero, éstas se ejecutarán de manera de no afectar el normal acceso en dicho sector.

b) Respecto a la mantención de carpeta de rodados de rutas públicas se considerarán los siguientes tramos:

<table>
<tr><th>Ruta</th><th>Tramo</th><th>Kilómetros</th></tr>
<tr><td>D-881</td><td>Cruce D-377-E (El Tipay) – Cruce D-865 (Caimanes)</td><td>2 km</td></tr>
<tr><td>D-861</td><td>Cruce D-825 (Quelén Bajo) – Quelén Alto</td><td>7 km</td></tr>
<tr><td>D-700</td><td>Acceso Sur a Los Vilos -Cruce Ruta 5 (Acceso Norte a Los Vilos)</td><td>3 km</td></tr>
<tr><td>D-871</td><td>Cruce D-835 (La Higuera) – Los Portones</td><td>5 km</td></tr>
<tr><td>D-81</td><td>Cruce D-705 (Illapel) – Cruce D-835</td><td>31 km</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla N°12.8.1. Mejoramiento de Infraestructura Existente a Utilizar por el Proyecto.</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>(Salamanca)</td><td></td></tr>
<tr><td>D-865</td><td>Cruce Ruta 47 (Estación Las Vacas) – Cruce D-377-E (Caimanes)</td><td>26 km</td></tr>
<tr><td>D-835</td><td>Cruce D-81 (Salamanca) – Cuncumén</td><td>42 km</td></tr>
<tr><td>D-825</td><td>Tahuinco – Quelén</td><td>27 km</td></tr>
<tr><td>D-825</td><td>Tramo Quelén – Coirón / Coirón Tranquilla</td><td>18 km</td></tr>
</table>

Previo al acuerdo con el Ministerio de Obras Públicas de las vías a mantener, se realizará un registro referencial (fotográfico) al inicio de la fase de construcción del Proyecto. En el convenio, se acordará la frecuencia de mantención de las carpetas de rodados de las vías en cuestión.

Al finalizar la fase de construcción, también se realizará levantamiento (fotográfico) de estado final de las vías.

Adicionalmente, en la Ruta 47, el Titular considerará la evaluación de aportes ya sea con estudios técnicos, insumos, maquinaria o recursos financieros, ante situaciones excepcionales o de emergencias que amenacen la continuidad del flujo vial en la ruta, de la forma en que se estipule en el citado Convenio.

También, en caso de que producto del traslado de carga sobredimensionada se afectaren árboles, luminarias, calles o aceras, el titular se hará cargo de la reparación, de la forma en que se estipule en el Convenio.

c) Pavimentación. El Proyecto considera la implementación de carpeta asfáltica de:

• Aproximadamente 5 Km de tramos en vías no públicas sin pavimentar correspondientes a caminos de acceso o internos del Proyecto.
• 8 km de la Ruta D-885 Cruce D-377-E (El Tipay) - El Mauro.

Justificación:

Si bien se ha descartado el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en las rutas a utilizar por el Proyecto, se observa que existen sectores más restrictivos o que presentan infraestructura que puede ser mejorada. Dado lo anterior se han propuesto acciones que tiendan a mejorar o normalizar estas situaciones, o que mejoren las condiciones de seguridad vial. En relación con la mantención de la carpeta de rodado se propone este compromiso de colaboración, para la mantención en el tiempo del estándar frente al uso vial más intensivo del Proyecto (fase de construcción).</td></tr>
<tr><td>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</td><td>Lugar de Implementación:

Las rutas antes indicadas en la descripción de este compromiso voluntario.

Forma de Implementación:

El compromiso relacionado al mejoramiento de infraestructura existente y construcción de carpeta asfáltica se llevará a cabo de acuerdo con la tabla de descripción de acciones antes indicadas.

En cuanto a la mantención de carpeta de rodados de rutas públicas, su implementación se realizará mediante el convenio con el Ministerio de Obras Públicas considerando una frecuencia acordada en dicho convenio.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.8.1. Mejoramiento de Infraestructura Existente a Utilizar por el Proyecto.	
	Oportunidad de Implementación: La implementación se realizará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Registro de firma del convenio. • Para las obras asociadas al mejoramiento y construcción de carpeta asfáltica, el indicador será la entrega del informe de ejecución de las obras comprometidas a la Dirección de Vialidad. • Para las medidas de gestión de restricción de paso en zonas de escuela en horarios de ingreso-egreso, el indicador será la entrega del informe de registro GPS de los vehículos del Proyecto. • Para los caminos comunitarios que conectan a la escuela El Romero, será la entrega del informe de registro (fotográfico) de la instalación de la señalética. • Para la mantención de las carpetas de rodado a ejecutar mediante convenio con el Ministerio de Obras Públicas, el indicador será la entrega del informe de registro comparativo (fotográfico) entre el estado inicial de la carpeta de las rutas indicadas y su estado al término de la fase constructiva del Proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros indicados anteriormente serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente semestralmente, incluyéndose en el correspondiente reporte del Plan de Seguimiento. Adicionalmente, todos los registros estarán disponibles en las oficinas de Minera Los Pelambres, en el caso que se requiera la revisión.

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-18 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.12 y Tabla N°18 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 11.5 y Tabla N°20 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.11 y Tabla N°20 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.9. Componente Ecosistemas Acuáticos Continentales.

12.9.1. Contribución al Conocimiento de las Especies de Fauna Íctica Nativa en Categoría de Conservación presentes en la Cuenca del Río Choapa y la Cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí.

Tabla N°12.9.1. Contribución al Conocimiento de las Especies de Fauna Íctica Nativa en Categoría de Conservación presentes en la Cuenca del Río Choapa y la Cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Describir la diversidad y estructura genética, así como el hábitat de tres especies ícticas nativas en categoría de conservación presentes en la cuenca del Río Choapa y la cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí. Esta actividad estará orientada en la distribución y abundancia de las especies objetivo y su conectividad en el sistema hidrológico de la cuenca del Río Choapa. La información obtenida permitirá evaluar el estado general de las especies presentes en dicha área y entregará antecedentes fundamentales para la elaboración de futuros planes de manejo y conservación. Las especies objetivo corresponden a las especies ícticas nativas en categoría de conservación Vulnerable presentes en el AI del Proyecto, estas son:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.9.1. Contribución al Conocimiento de las Especies de Fauna Íctica Nativa en Categoría de Conservación presentes en la Cuenca del Río Choapa y la Cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí.	
	• *Basilichthys microlepidotus* (Pejerrey chileno); • *Cheirodon pisciculus* (Pocha); y • *Trichomycterus areolatus* (Bagrecito). **Descripción:** El compromiso se enfoca en la descripción de la diversidad y estructura genética, así como del hábitat de las poblaciones presentes en el AI del Proyecto, a través de estudios hidrológicos y poblacionales de tres especies que habitan en los ecosistemas acuáticos continentales de la cuenca del Río Choapa y la cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí. Para la consecución de este objetivo, se realizarán los siguientes estudios específicos: • *Estudio hidrológico del hábitat de estas especies:* se realizará la descripción de las características del hábitat de cada especie, mediante la descripción de sus requerimientos hídricos (altura y velocidad), a través de mediciones de los cuerpos de agua de la cuenca del Choapa con la potencialidad de albergar a cada especie. • *Descripción de la diversidad genética de la población:* se realizará la descripción de la diversidad genética de las poblaciones de las tres especies de fauna íctica nativa en la cuenca del Choapa, a través de un estudio genético que describa la estructura genética de sus poblaciones, dentro de la cuenca del Choapa. • Catastro de las principales amenazas sobre los ecosistemas acuáticos continentales de la cuenca del Choapa, con énfasis en la descripción de las actividades antrópicas presentes en la zona y de las especies introducidas con la potencialidad de afectar estas poblaciones. **Justificación:** Este compromiso nace como respuesta a la escaza información científica existente en Chile y en la región, que describa los atributos biológicos y ecológicos de las poblaciones de fauna íctica nativa. Lo cual, sumado a la escasez hídrica que enfrenta el territorio nacional, junto con el aumento de la demanda de agua para uso antrópico, configuran una amenaza importante para estas poblaciones. Por lo tanto, este compromiso busca contribuir al conocimiento científico de las especies nativas que habitan en el área de influencia del Proyecto, extendiendo su conocimiento a la cuenca del río Choapa y la cuenca costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí. Lo anterior, busca contribuir a la elaboración de futuros planes de conservación de estas poblaciones que habitan en el norte de Chile.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Preliminarmente, se realizará una selección de los cuerpos de agua que presenten escorrentía superficial de agua, y que configuren un hábitat propicio para el establecimiento de fauna íctica nativa, estableciendo como límite para su desarrollo, la cuenca del río Choapa y la cuenca costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí. Para los fines de este procedimiento, los peces serán capturados mediante un equipo de pesca eléctrica, para lo cual se tramitará un Permiso de Investigación con la SUBPESCA, dando cabal cumplimiento a las disposiciones de éste. La medida estimará la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.9.1. Contribución al Conocimiento de las Especies de Fauna Íctica Nativa en Categoría de Conservación presentes en la Cuenca del Río Choapa y la Cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí.	
	abundancia de cada una las especies capturadas, descritas en la línea de base para el tramo a intervenir. A cada uno de los individuos capturados se le determinará el peso y talla, así como su condición fisiológica. **Forma de Implementación:** Para el desarrollo de este estudio, se contemplará la ejecución de actividades en terreno, análisis de laboratorio, así como la integración obtenida en gabinete. Las actividades de terreno contemplarán la ejecución de campañas de muestreo en ambas cuencas, dirigidas a la obtención de muestras para el análisis genético de individuos de pejerrey chileno, pocha y bagrecito. Para esto, se seleccionarán cuerpos de agua apropiados para el establecimiento de estas especies, donde se realizarán actividades de pesca eléctrica, con el objeto de cuantificar la abundancia y densidad de la fauna íctica presentes en cada uno de ellos. En paralelo, se realizará la descripción del hábitat de estas especies, a través de mediciones de velocidad y altura del cuerpo de agua. En todos los puntos de muestreo se describirá y cuantificará la presencia de todas las especies presentes, a las cuales se le realizarán mediciones de su longitud total y peso. De reportar la presencia de individuos de cada una de las 3 especies objeto de este estudio, se realizará la extracción de una muestra de tejido para su posterior análisis genético en laboratorio. Se aclara que este procedimiento no implicará el sacrificio de ninguno de los ejemplares, sino que sólo la extracción de un trozo de aleta (o estructura similar), que servirá como insumo del análisis genético. Esta actividad se realizará hasta tener un número representativo de ejemplares, suficientes para el desarrollo del objetivo general de este estudio. En laboratorio, se realizará la extracción de ADN de las muestras obtenidas y la selección de marcadores genéticos adecuados para cada especie. Posterior a lo cual, se realizarán los análisis de diversidad y estructura genética. Con los datos obtenidos, se redactará un informe que integre toda la información obtenida, con énfasis en la descripción del estado actual de las poblaciones de las 3 especies objetivo de este estudio. **Oportunidad de Implementación:** Durante los primeros 3 meses posteriores a la obtención de la RCA del Proyecto, el Titular realizará una licitación con universidades o especialistas en limnología para el desarrollo de este compromiso. Una vez adjudicado el servicio, se establecerá una reunión con las Autoridades Ambientales competentes, entre ellas, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, para consensuar el programa de trabajo y solicitar las autorizaciones correspondientes, previo al inicio de los estudios. Se estima que los resultados finales se obtendrán luego de dos años desde el inicio de las actividades.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.9.1. Contribución al Conocimiento de las Especies de Fauna Íctica Nativa en Categoría de Conservación presentes en la Cuenca del Río Choapa y la Cuenca Costera entre el Río Choapa y Río Quilimarí.	
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Elaboración y presentación a la Superintendencia de Medio Ambiente y Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de un informe técnico con los resultados obtenidos. • Presentación de los resultados a la comunidad provincial.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente y Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Para mayor detalle, ver numeral 11.13 y Tabla N°20 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numera 11.7 de la Adenda Complementaria del EIA; Tabla N°21 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°21 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.10. Componente Suelo.

12.10.1. Restauración de Suelo.

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla N°12.10.1. Restauración de Suelo.</th></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que Aplica</td><td>Fase de Operación.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, Descripción y Justificación</td><td>Objetivo:

Recuperar las propiedades físicas en áreas sin intervención previo a la construcción de las obras e instalaciones.

Descripción:

En las áreas seleccionadas, se realizará una descompactación del suelo para que de esta forma recupere los valores de densidad aparente. Posterior a la actividad, se realizarán mediciones de la densidad aparente a través del método del cilindro que serán analizados en un laboratorio acreditado por el SAG.

Justificación:

Con estas acciones se mejorarán las propiedades físicas del suelo. La densidad aparente es un parámetro importante para analizar los resultados de la descompactación, mejorando la infiltración y reduciendo escurrimiento superficial de las aguas lluvia que genera erosión.</td></tr>
<tr><td>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</td><td>Lugar de Implementación:

El compromiso se aplicará en las obras temporales ubicadas total o parcialmente sobre suelos con Clase de Capacidad de Uso VI y VII que se encuentren fuera del área industrial y no tengan un uso posterior. No se considerarán las obras que se instalen sobre áreas previamente intervenidas (clasificadas como "no suelo").

Superficies de Suelo Restauradas Según Tipo de Obras.

<table>
<tr><th>Tipo de Obra</th><th>Nombre</th><th>CCUS</th><th>Superficie (m^2)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Instalación de Faenas</td><td>Instalación de Faenas N°10</td><td>VI</td><td>1.511</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas N°12</td><td>VII</td><td>384</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas N°13</td><td>VII</td><td>2.307</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas N°16</td><td>VI</td><td>37.447</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Patio de Acopio</td><td>Patio de Acopio 08</td><td>VI</td><td>689</td></tr>
<tr><td>Patio de Acopio 09</td><td>VI</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Patio de Acopio 15</td><td>VI</td><td>99</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.10.1. Restauración de Suelo.

	Patio de Acopio 16	VI	374
	Patio de Acopio 18	VI	368
	Patio de Acopio 18A	VI	13.689
Áreas de Trabajo	Áreas de Trabajo SRA-II 06	VI	1.834
	Áreas de Trabajo SRA-II 05	VI	163
	Áreas de Trabajo SRA-II 04	VI	21
	Áreas de Trabajo SRA-II 02	VII	54
Total			**58.958**

Forma de Implementación:

La rehabilitación o restauración del suelo considerará recuperar las propiedades físicas de las áreas que no hayan estado intervenidas previo a la construcción de las obras e instalaciones. Se descomprimirá el suelo ayudando a mejorar la densidad aparente (Da) y de esta forma se eliminará la compactación que se pudo producir en la construcción de las obras e instalaciones de apoyo. Lo anterior, permitirá devolver la porosidad al suelo ya que es un factor importante para el drenaje, aireación y contenido de humedad favoreciendo el buen crecimiento radicular de la vegetación, junto con el control de procesos erosivos en caso de lluvias.

El método de subsolado será aplicado para romper las capas de suelo endurecidas por el emplazamiento de las obras y/o actividades de las áreas identificadas en la tabla anterior. Primero, se realizará una limpieza del sector a intervenir, eliminando todos los residuos de las obras. Posteriormente se utilizará un subsolador para descompactar hasta una profundidad de 40 cm. Finalmente se aplicará material de escarpe acumulado durante la construcción en sector para ser utilizado en esta etapa de cierre, de manera de fomentar la cobertura vegetal.

Posterior a la implementación de la reparación de suelo, se continuará con la revegetación de dichas áreas de acuerdo con la medida planteada en el compromiso de recuperación de atributos biofísicos con revegetación de áreas intervenidas.

El indicador de éxito será la densidad aparente (Da). Este parámetro físico de suelo se expresa como *"la razón entre la masa de las partículas y el volumen total de suelo, incluidos los espacios porosos entre las partículas"* (Sandoval et al. 2011). El USDA (1999) señala que la Da se utiliza para medir compactación, estableciendo que, *"cuanto mayor la densidad, menor el espacio poroso para el movimiento del agua, crecimiento y penetración de raíces, y el desarrollo de las plántulas"* por lo tanto, afecta sus características para sustentar biodiversidad. Por otra parte, la Guía para la descripción de Suelo (2009) señala que *"la densidad aparente es un parámetro importante para la descripción de la calidad del suelo y la función del ecosistema. Los valores de densidad aparente altos indican un ambiente pobre para el crecimiento de raíces, aireación reducida, y cambios indeseables en la función hidrológica como la reducción de la infiltración del agua"*. También se puede señalar que la Da es un parámetro que se debe considerar cuando existe un impacto por compactación de acuerdo con la Guía para la descripción del Área de Influencia (SEA, 2015). Por último, hay que considerar que la Da es un indicador físico de calidad de suelo (SAG, 2005) que está relacionado con la tasa de infiltración y conductividad hidráulica, lo que le da al suelo un potencial de lixiviación, productividad y erosión, por lo que un aumento en la densidad aparente reduce el crecimiento de raíces, aumenta la tasa de erosión y produce un aumento de pérdida de nutrientes, lo cual repercute en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.10.1. Restauración de Suelo.	
	capacidad intrínseca del suelo para sustentar biodiversidad. La medición del indicador se realizará por el método del cilindro inmediatamente después de la descompactación y a los 6 meses posteriores, a una profundidad entre los 20 y 30 cm. El éxito de la medida será establecido con valores esperables de Da promedios indicados en el capítulo 3.12 Medio – Fisicoquímica del Suelo del EIA, para cada Unidad homogénea, considerando los resultados de Da de laboratorio del Anexo III.2 *"Fichas y Certificados de Laboratorio Muestras de Suelo"* de la Adenda del EIA, los cuales se resumen en la Tabla N°22 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. **Oportunidad de Implementación:** La implementación se realizará en el año posterior al inicio de la fase de operación del Proyecto. En la Tabla N°22 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se detalla el cronograma de las actividades de restauración de suelo en instalaciones de apoyo para la construcción**.**
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Se realizará una caracterización fotográfica de la intervención de descompactación y medición 1 y medición 2. • Se presentará un informe a los 7 meses de efectuada la descompactación para presentar los resultados obtenidos y el grado de cumplimiento del indicador de éxito.
Forma de Control y Seguimiento	Se enviará un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente con registro fotográfico y resultados de laboratorio del suelo. El informe se emitirá a los 7 meses posterior a la ejecución de la descompactación por única vez.

Para mayor detalle, ver Tabla N°21 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°22 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°22 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA

12.11. Vialidad.

12.11.1. Estudio de Trazado Alternativo en Salamanca.

Tabla N°12.11.1. Estudio de Trazado Alternativo en Salamanca.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fases de Construcción, operación y cierre.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Minimizar el paso de camiones, en especial de alto tonelaje, por la intersección de las calles Providencia e Infante, en la comuna de Salamanca, donde se ubica en la actualidad, el Hospital de la ciudad. **Descripción:** Definir, junto a la Ilustre Municipalidad de Salamanca y los servicios técnicos competentes, un estudio de trazado alternativo para el ingreso a la comuna de Salamanca, de camiones con carga sobredimensionada, carga peligrosa y todo tipo de camiones asociados a la operación de Minera Los Pelambres y sus Proyectos, que será financiado por el titular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.11.1. Estudio de Trazado Alternativo en Salamanca.	
	Justificación: Este compromiso permitirá contar con un estudio de trazado alternativo, desarrollado en conjunto con los actores claves asociados, que permita luego de su construcción, minimizar el paso de camiones por la intersección de las calles Infante y Providencia, de la comuna de Salamanca.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar:** El estudio será desarrollado en la Comuna de Salamanca y en particular considera una ruta alternativa que conecte el camino público D-81 (Avda. José Manuel Infante) con calle Providencia. **Forma:** El estudio contará con los planos de diseño, memoria de cálculo, planificación de la construcción, estimaciones de costos, análisis de permisos aplicables y carta Gantt, para concretar su ejecución. **Oportunidad:** El estudio se iniciará una vez se obtenga la RCA favorable del Proyecto de Adaptación Operacional (PAO) a través de una carta a la Ilustre Municipalidad de Salamanca para definir el programa del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Carta de inicio de estudio a la Ilustre Municipalidad de Salamanca. • Informe de estudio de trazado alternativo Salamanca, que incluya planos de diseño, memoria de cálculo, planificación de la construcción, estimaciones de costos, análisis de permisos aplicables y carta Gantt de ejecución.
Forma de Control y Seguimiento	Se realizará un informe de inicio del Proyecto que contenga la planificación de las acciones para su desarrollo, así como informes semestrales de avance, los que serán entregados a la SMA.

Para mayor detalle, ver numeral 11.12 y Tabla N°22 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numera 11.6 de la Adenda Complementaria del EIA; Tabla N°23 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°23 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA

12.11.2. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Aportar Financiamiento para la Mantención, Reposición de Carpeta o Pavimentación de Tramos de las Rutas Públicas D-865 y D-825.

Tabla N°12.11.2. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Aportar Financiamiento para la Mantención, Reposición de Carpeta o Pavimentación de Tramos de las Rutas Públicas D-865 y D-825.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** El objetivo es generar un Convenio con la Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo que permita la entrega de aportes para financiar la mantención, reposición de carpeta o pavimentación de algunos tramos de rutas a utilizar en el Proyecto. **Descripción:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.11.2. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Aportar Financiamiento para la Mantención, Reposición de Carpeta o Pavimentación de Tramos de las Rutas Públicas D-865 y D-825.	
	El Proyecto considerará llevar a cabo un Convenio con Vialidad que permita financiar la mantención, reposición de carpeta o pavimentación de tramos, a modo de dejar las rutas al estándar establecido por el Ministerio de Obras Públicas. Las rutas son: • D-865. • D-825. Se ha estimado preliminarmente un monto total de 30.000 UF, por una única vez. **Justificación:** La acción se justifica por el estado actual de las rutas y por el uso durante la etapa de construcción del Proyecto.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** Las actividades de mantención, reposición de carpeta o pavimentación se realizará en las Rutas D-865 y D-825. **Forma de Implementación:** Una vez acordado el Convenio con el Ministerio de Obras Públicas-Vialidad, se ejecutarán las actividades de mantención, reposición de carpeta o pavimentación según corresponda por parte de la Dirección de Vialidad- Ministerio de Obras Públicas. **Oportunidad de Implementación:** La implementación se realizará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Minutas de reuniones y/o acuerdos. • Registro de Firma del Convenio. • Informe anual que dé cuenta de las actividades realizadas en las rutas.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros serán remitidos anualmente a la SMA, incluidos en el respectivo reporte del Plan de Seguimiento.

Para mayor detalle, ver Tabla N°22 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°24 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°24 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.11.3. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Mantención de Rodados de Rutas Públicas a Utilizar durante la Operación del Proyecto.

Tabla N°12.11.3. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Mantención de Rodados de Rutas Públicas a Utilizar durante la Operación del Proyecto.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** Implementación de uno o más Convenios con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo que permita entregar aportes, para el financiamiento necesario en la mantención del estándar de las carpetas de rodados de tipo asfáltica y mejorar las condiciones viales y de seguridad de algunas rutas públicas frente a su uso por las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla N°12.11.3. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Mantención de Rodados de Rutas Públicas a Utilizar durante la Operación del Proyecto.</th></tr>
<tr><td></td><td>actividades de transporte de la operación Minera Los Pelambres.

Descripción:

El Proyecto se comprometerá a establecer uno o más Convenios con la Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo, el o los cuales consistirán en las siguientes etapas:

Etapa 1: Una vez obtenida la RCA, el Titular coordinará con la autoridad reuniones para elaborar la propuesta de Convenio(s) de mantención de rutas, incluyendo el alcance, inversión, plazos, medidas de seguimiento, y forma recomendada de implementación, finalizando con la firma de este convenio.

Etapa 2: Una vez terminada la etapa anterior, se deberá implementar el o los convenio(s) consensuados con la autoridad en las siguientes rutas:

<table>
<tr><th>Ruta</th><th>Tramo</th><th>Kilómetros</th></tr>
<tr><td>D-700</td><td>Acceso a Puerto.</td><td>3 km</td></tr>
<tr><td>D-871</td><td>Cruce D-835 (La Higuera) – Los Portones.</td><td>5 km</td></tr>
<tr><td>D-81</td><td>Cruce D-705 (Illapel) – Cruce D-835 (Salamanca).</td><td>31 km</td></tr>
<tr><td>D-865</td><td>Cruce Ruta 47 (Estación Las Vacas) – Cruce D-377-E (Caimanes).</td><td>26 km</td></tr>
<tr><td>D-835</td><td>Cruce D-81 (Salamanca) – Cuncumén.</td><td>42 km</td></tr>
</table>

Respecto a las Rutas D-47 y D-825, se considerará la evaluación de aportes ya sea con estudios técnicos, insumos, maquinaria o recursos financieros, ante situaciones excepcionales o de emergencias que amenacen la continuidad del flujo vial en la ruta.

El compromiso contemplará el aporte de recursos por un monto estimado de 30.000 UF anuales, por el periodo de operación del Proyecto, por parte de Minera Los Pelambres a la Dirección Regional de Vialidad (Coquimbo) que será destinado a la mantención de las carpetas de rodados y medidas de seguridad de las vías en cuestión, según se establezca en el Convenio.

Justificación:

La acción se justifica por el estado de las rutas y el incremento del uso regional de las rutas, así como el uso vial de Minera Los Pelambres en las rutas antes indicadas.</td></tr>
<tr><td>Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación</td><td>Lugar de Implementación:

En las rutas públicas antes indicadas.

Forma de Implementación:

El compromiso se implementará en el marco de el o los convenio(s) a establecer con la autoridad, con aporte anual para su implementación.

Oportunidad de Implementación

Etapa 1: La preparación del Convenio se debe iniciar una vez obtenida RCA favorable y concretarse durante el primer año de la fase de operación del Proyecto.

Etapa 2: Durante la fase de operación del Proyecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.11.3. Convenio con Dirección Regional de Vialidad Región de Coquimbo para Mantención de Rodados de Rutas Públicas a Utilizar durante la Operación del Proyecto.	
Indicador que Acredite su Cumplimiento	Etapa 1: • Minutas de reuniones y/o acuerdos. • Registro de Firma de él o los Convenios. Etapa 2: • Registro de entrega de aportes de manera anual con alcance y seguimiento según lo definido en etapa 1. • Informe anual del mantenimiento de las rutas y kms. cubiertos dicho año.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros serán remitidos anualmente a la SMA, en el respectivo Plan de Seguimiento.

Para mayor detalle, ver Tabla N°22 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°25 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°25 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.12. Recursos Hídricos.

12.12.1. Monitoreo e Inspección Canal de Contorno Norte II y Estación DGA en Pupío antes de Quebrada Llau Llau.

Tabla N°12.12.1. Monitoreo e Inspección Canal de Contorno Norte II y Estación DGA en Pupío antes de Quebrada Llau Llau.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de Operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** El objetivo del monitoreo propuesto dice relación con llevar el registro de caudal entregado por el canal de contorno Norte II al estero Pupío y a su vez verificar que producto de la operación del primero no se afecte la integridad física de la estación fluviométrica DGA en Pupío antes de la quebrada Llau Llau. **Descripción:** Se instalará un caudalímetro que registrará el flujo pasante en el canal de contorno Norte II previo a la obra de entrega durante eventos de precipitación y hasta que cese el flujo de agua en el canal. La información se manejará en unidad de tiempo horaria y diaria. Por otra parte, dentro de las 24 horas siguientes a un evento de precipitación tal que se registre flujo de agua en el canal de contorno Norte II, se efectuará una inspección visual a la estación fluviométrica DGA Pupío antes de la quebrada Llau Llau a objeto de verificar que su integridad física no se vio afectada por el evento. De verificarse alguna alteración en la estación, Minera Los Pelambres coordinará su reparación o limpieza con la DGA regional. **Justificación:** El monitoreo propuesto obedece al compromiso de Minera Los Pelambres de llevar a cabo su operación sin afectar la infraestructura de la DGA en estero Pupío.
Lugar, Forma y Oportunidad de	**Lugar de Implementación:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.12.1. Monitoreo e Inspección Canal de Contorno Norte II y Estación DGA en Pupío antes de Quebrada Llau Llau.	
Implementación	Canal de contorno Norte II antes de la obra de entrega y estación fluviométrica DGA Pupío antes de quebrada Llau Llau. **Forma de Implementación:** Instalación de caudalímetro en canal de contorno e inspección visual en estación DGA según lo indicado en la descripción del compromiso. **Oportunidad de Implementación:** Durante la fase de operación del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	Se mantendrá registro de los caudales horarios y diarios de agua registrado en el canal de contorno Norte II durante los eventos de precipitación y hasta que cese el flujo de agua. Asimismo, se contará con registro fotográfico de la estación DGA en Pupío antes de la quebrada Llau Llau tomados en las primeras 24 horas luego de un evento de precipitación tal que se registre flujo de agua en el canal de contorno Norte II.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros serán remitidos anualmente a la DGA.

Para mayor detalle, ver Tabla N°26 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.13. Turismo

12.13.1. Instalación de Señalética Turística en Rutas Utilizadas por el Proyecto.

Tabla N°12.13.1. Instalación de Señalética Turística en Rutas Utilizadas por el Proyecto.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fases de Construcción y operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	**Objetivo:** El objetivo de este compromiso es instalar, mantener y reponer señalética turística que permita identificar atractivos y servicios turísticos en las rutas utilizadas por el Proyecto. Lo anterior, con el objeto de dar visibilidad y reconocimiento a la actividad turística desarrollada en el valle del Choapa. **Descripción:** El titular tomará contacto con la Dirección Regional de Vialidad y el Servicio Nacional de Turismo, ambas de la Región de Coquimbo y con las autoridades que estas consideren pertinentes, para acordar con dichos servicios la factibilidad técnica de instalar señalética turística en las rutas que utilizará el Proyecto, así como también definir la ubicación precisa de las mismas. Bajo el contexto anterior el compromiso considera el diseño, instalación, mantención y reposición, de ser necesario, de señalética turística. De esta manera se busca potenciar el turismo en las zonas asociadas a las rutas donde se localiza el Proyecto. La medida de dotar la red pública con nueva señalética permitirá realzar el valor turístico y paisajístico del valle del río Choapa, otorgando una mayor relevancia del turismo vinculado a sitios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.13.1. Instalación de Señalética Turística en Rutas Utilizadas por el Proyecto.	
	naturales y culturales presentes en la provincia. A partir de lo anterior, se propone un mejoramiento de la señalética sobre la que exista principal preocupación, asociada a los atractivos existentes. Como ejemplo, puede considerarse las señaléticas de la *"Ruta de las Estrellas"*, también localizada en la Región de Coquimbo. Estas señaléticas permiten a los visitantes tener noción de las localidades y atractivos turísticos existentes en la zona (ver Figura N°1 de la Tabla N°27 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA). Por otra parte, considerando el desgaste propio de los materiales, se considera una revisión y mantención cada 5 años de la señalética instalada hasta el fin de la fase de operación del Proyecto. **Justificación:** Al implementar este compromiso será posible potenciar el turismo, entregando a los visitantes información, seguridad y comodidad en la visita. Se busca además generar una mayor conciencia y conocimiento sobre el tipo de turismo que existe y el valor que éste posee desde el punto de vista cultural y natural, tanto a nivel local como regional.
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	**Lugar de Implementación:** El compromiso considera la instalación de 9 señaléticas, preliminarmente ubicadas en los siguientes puntos o en aquellos definidos en conjunto con las autoridades competentes: • Ruta 5, al sur de la ciudad de Los Vilos. • Ruta 5, al norte de la ciudad de Los Vilos. • Ruta D-47, al salir de la Ruta 5 en dirección al oriente. • Ruta D-865, al salir de la Ruta 47 en dirección a Caimanes. • Ruta D-47, luego de la cuesta Cavilolén en dirección a Illapel. • Ruta D-47, previo a la ciudad de Illapel. • Ruta D-377 E, al salir de la Ruta 47. • Ruta D-81, luego de la cuesta Cristales. • Ruta D-835, a la salida de la ciudad de Salamanca. **Forma de Implementación:** La forma de estas señaléticas se propone que vaya en línea con los sistemas de señalización turística que ya existen en la región y en otros lugares de Chile, donde se promueven las rutas turísticas, patrimoniales, astronómicas o de cualquier otro valor existente en los territorios de nuestro país. El diseño de la señalética se ajustará al propuesto en el Instructivo para el Diseño de la Señalización Informativa en caminos Públicos de la Subsecretaría de Turismo (https://www.subturismo.gob.cl/diseno-de-senales-informativa-turisticas/) o la directriz que lo reemplace. **Oportunidad de Implementación:** La implementación se realizará durante la fase de construcción del Proyecto, considerando una mantención cada 5 años, de ser necesaria, hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que Acredite su Cumplimiento	• Registro de reuniones sostenidas con las autoridades indicadas para acordar alcances y definiciones de señaléticas a instalar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.13.1. Instalación de Señalética Turística en Rutas Utilizadas por el Proyecto.	
	• Informe con registro fotográfico de la señalética turística instalada.
Forma de Control y Seguimiento	Informe con registro fotográfico a la Superintendencia de Medio Ambiente remitido previo a la fase de operación y quinquenalmente dando cuenta de la mantención o reposición en caso de aplicar, de señalética durante la fase de operación.

Para mayor detalle, ver numeral 11.10 y Tabla N°27 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14. Plan de Seguimiento Voluntario.

A continuación, se presenta el Plan de Seguimiento Voluntario asociado a aquellos impactos no significativos, teniendo por finalidad verificar que el comportamiento del componente ambiental se mantiene de acuerdo con lo previsto y por tanto su calificación no se modifica.

Además, los demás planes de seguimiento establecidos en las Resoluciones de Calificación Ambiental de los Proyectos anteriores no se modifican y permiten dar seguimiento a los componentes ambientales cuyos impactos no son significativos.

En la Tabla N°28 del del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan los impactos no significativos identificados por el Proyecto para los cuales se presenta un plan de monitoreo.

12.14.1. Niveles de Ruido.

Tabla N°12.14.1. Niveles de Ruido.	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Niveles de ruido.
Subcomponente Ambiental	Niveles de presión sonora en los receptores humanos.
Variable Ambiental	Niveles de presión sonora en los receptores humanos.
Impacto Asociado	IRU-1: Riesgo para la salud de la población debido al aumento de los niveles de presión sonora.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	Los receptores donde se realizará el seguimiento en la fase de construcción se detallan en la Tabla N°29 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Parámetros a Monitorear	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente).
Límites Permitidos o Comprometidos	Máximos permitidos definidos en el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente y la definición de máximos permitidos presentada en el Anexo N°9.5 *"Estudio Acústico Actualizado Fuentes Fijas"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Duración y Frecuencia de la Medición	Se realizará un monitoreo cada 2 meses durante la fase de construcción del Proyecto.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	La metodología establecida en el Decreto Supremo N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) y Resolución Exenta N°867/2016 del Superintendencia de Medio Ambiente (Inspección medidas de control de ruido).
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Informes a la SMA, 40 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.
Organismos	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.1. Niveles de Ruido.	
Destinatarios de Informes	

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-20 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°244 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°27 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°29 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.2. Calidad del Agua asociado a las Obras de Cruce del Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Impulsión de Agua Recuperada.

Tabla N°12.14.2. Calidad del Agua asociado a las Obras de Cruce del Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Impulsión de Agua Recuperada.	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Medio Físico.
Subcomponente Ambiental	Calidad de las aguas superficiales.
Variable Ambiental	Parámetros de terreno: Sólidos disueltos totales (TDS), pH, conductividad específica (CE) y temperatura.
Impacto Asociado	IEAC-1: Alteración de la calidad de las aguas superficiales producto de la construcción del concentraducto.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	Se consideran puntos de muestreo aguas arriba y aguas debajo de cursos de agua permanente que requieren de la intervención del cauce. En la Tabla N°30 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las coordenadas UTM aguas arriba y aguas debajo de los puntos de medición del Estero Quelén y Estero Pupío.
Parámetros a Monitorear	Sólidos disueltos totales (TDS), pH, conductividad específica (CE) y temperatura de las aguas superficiales.
Límites Permitidos o Comprometidos	Comparación entre puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la obra de cruce, en términos de TDS, T°, pH y CE.
Duración y Frecuencia de la Medición	Al momento de realizar las actividades que impliquen la intervención de cauces, se ejecutará, en forma simultánea a la intervención, un monitoreo de la calidad fisicoquímica del agua, en estaciones ubicadas aproximadamente a 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo del punto de intervención proyectado en cada estero (Quelén y Pupío). Con el objetivo de evaluar la trayectoria temporal de los parámetros analizados, se realizarán cuatro campañas de monitoreo durante un plazo mayor a la duración de las obras de construcción en cada atravieso, estimada en 20 días (La construcción de cada uno de los cruces tendrá una duración aproximada de 20 días). El detalle de las cuatro campañas de monitoreo es el siguiente: • Campaña 1: Previo a la construcción de la obra de cruce en cada estero. • Campaña 2: En un plazo máximo de 10 días posterior al inicio de las obras. • Campaña 3: A los 20 días desde el inicio de las obras. • Campaña 4 (de cierre): A los 30 días desde el inicio de las obras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.2. Calidad del Agua asociado a las Obras de Cruce del Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Impulsión de Agua Recuperada.	
	Lo anteriormente propuesto, se realizará siempre y cuando exista escurrimiento superficial de agua en cada estación de monitoreo.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Los parámetros que describen la calidad fisicoquímica de las aguas superficiales serán medidos *in situ* con un equipo multiparamétrico, siguiendo su instructivo de uso, mantención y verificación, registrando todos los valores en un formulario de terreno. En cada campaña, los resultados de TDS serán comparados entre estaciones ubicadas aguas arriba y aguas abajo de cada cruce. Si la concentración de este parámetro es más alta en el punto ubicado aguas abajo y esta diferencia supera los 49,5 mg/l, se revisarán las actividades de construcción que se estén ejecutando, de forma tal de tomar acciones necesarias para disminuir la concentración de dicho parámetro.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	El informe de la calidad de las aguas superficiales se entregará en un plazo máximo de 60 días después del término de las obras cruce en cada estero (Quelén y Pupío). Este informe contendrá el procesamiento de los resultados de cada campaña en los puntos propuestos.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-21 del Capítulo N°13 del EIA; Tabla N°255 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; Tabla N°28 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°30 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.3. Fauna Íctica Continental.

Tabla N°12.14.3. Fauna Íctica Continental.	
Fase del Proyecto	Construcción.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Medio Biótico.
Subcomponente Ambiental	Fauna íctica.
Variable Ambiental	Composición, abundancia y factor de condición (Kc).
Impacto Asociado	IEAC-2: Alteración del hábitat de especies en categoría de conservación.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El seguimiento de fauna íctica se efectuará en los siguientes puntos asociados a los atraviesos en el Estero Pupío y el Estero Quelén. Se considera igualmente, en el Estero Pupío, un punto aguas arriba del atravieso que presentó agua durante la línea base. En la Tabla N°31 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las coordenadas UTM de los puntos de medición del Estero Quelén y Estero Pupío.
Parámetros a Monitorear	Composición, abundancia y factor de condición (Kc).
Límites Permitidos o Comprometidos	Límites establecidos en la línea de base.
Duración y Frecuencia	Se realizarán 4 campañas: la primera se realizará de forma previa a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.3. Fauna Íctica Continental.	
de la Medición	construcción de la obra de cruce de cada estero y se denominará campaña 1, la campaña 2 se efectuará en un plazo máximo de una semana posterior al término de dichas obras. Luego se ejecutará una campaña 3 después de un mes de la campaña 2 y finalmente una campaña 4 (de cierre) a los seis meses de la campaña 2.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El muestreo se llevará a cabo mediante un equipo de pesca eléctrica portátil. En cada estación de muestreo se recolectarán todos los individuos presentes en transectos de 200 metros por cada estación de monitoreo, por un tiempo de entre 30 a 45 minutos aproximadamente, dependiendo de las condiciones morfológicas de cada estación (profundidad, cubierta vegetacional y velocidad del agua en el cauce, entre otros). Todos los ejemplares recolectados, se identificarán in situ hasta el nivel taxonómico de especie, siguiendo las referencias indicadas por Habit et al. 2006. Además, se procederá a determinar la longitud total (LT) y peso total (PT) de los individuos capturados, para posteriormente liberarlos en la misma estación donde fueron capturados. A cada individuo recolectado se le estimarán medidas de longitud y peso totales, lo que permitirá la estimación del Factor de Condición (Kc) o robustez de los peces. De forma complementaria, en cada campaña se constatará la presencia de la especie Camarón de Río (*Cryphiops caementarius*). Los antecedentes asociados al permiso de pesca de investigación se acompañan en el Anexo X.2-2 *"Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°119"* de la Adenda del EIA.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Se entregará un informe final que será emitido 60 días posterior a la realización de la última campaña de monitoreo.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-22 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.14 y Tabla N°266 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 11.7 y Tabla N°29 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°31 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.4. Ecosistemas Marinos, Velocidad de Captación de Agua de Mar.

Tabla N°12.14.4. Ecosistemas Marinos, Velocidad de Captación de Agua de Mar.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Puesta en marcha y Operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Ecosistemas marinos.
Subcomponente Ambiental	Agua de mar.
Variable Ambiental	Velocidad de captación de agua de mar.
Impacto Asociado	IEM-2. Alteración de las comunidades planctónicas producto de la captación de agua de mar.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de	Cañería que conduce el agua de mar desde la sentina de captación a la Planta Desaladora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.4. Ecosistemas Marinos, Velocidad de Captación de Agua de Mar.	
Medición y Control	
Parámetros a Monitorear	Velocidad de captación de agua de mar.
Límites Permitidos o Comprometidos	Velocidad de captación de agua de mar, igual o inferior a los 0,15 m/s.
Duración y Frecuencia de la Medición	Este monitoreo se realizará durante la puesta en marcha y la fase de operación de la Planta desaladora.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Para la validación de la velocidad de captación de agua de mar se realizará un registro del caudal en l/s del agua que ingresará a la planta a través de un transmisor de flujo ubicado en la cañería que conduce el agua de mar desde la sentina de captación a la Planta Desaladora. Con los caudales reportados en línea será posible estimar la velocidad de captación en cada filtro a través de la siguiente fórmula: **Q=VA** En donde: Q= Caudal; V= Velocidad de captación por filtro; A= Área de cada uno de los filtros de captación de agua de mar. Sobre la base de esta fórmula, el Proyecto ha considerado un área disponible por filtro de 12,2 m^2 (calculado como 2 veces el área de una cara del filtro A=2*2*Pi*r*l) y un caudal máximo por filtro de 0,464 m^3/s. En consecuencia, la velocidad de la captación monitoreada de forma continua será el resultado de un cálculo matemático correspondiente a la razón entre el caudal de agua que ingresa y el área disponible para que ingrese en el filtro, la cual será estimada a través de la siguiente fórmula: **V=Q/A.** V= Velocidad de captación por filtro; Q= Caudal; A= Área de cada uno de los filtros de captación de agua de mar. **Justificación:** verificar el cumplimiento del funcionamiento del sistema de captación pasivo, es decir, velocidades iguales o inferiores a los 0,15 m/s.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Informe mensual con las estimaciones de velocidades de captación promedio horarias en la cañería que conduce el agua de mar desde la sentina de captación a la Planta Desaladora. Estos reportes se entregarán en forma conjunta a los reportes mensuales que verifican el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Esta información será enviada a la Superintendencia de Medio Ambiente y estará disponible en las instalaciones del Titular, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad
Organismo Destinatario de Informes.	

Para mayor detalle, ver numeral 11.14 y Tabla N°277 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°30 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°32 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.5. Calidad de la Salmuera.

Tabla N°12.14.5. Calidad de la Salmuera.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Puesta en marcha y operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Recursos hídricos marinos.
Subcomponente Ambiental	Calidad de la salmuera producto de la operación de la Planta Desaladora.
Variable Ambiental	Calidad de la salmuera.
Impacto Asociado	IEM-1. Alteración de la calidad química y física de la columna de agua de mar producto de la descarga de salmuera.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	Cámara de descarga de salmuera.
Parámetros a Monitorear	Conductividad, densidad, salinidad, concentración de cloro libre residual y concentración de trihalometanos de la descarga de salmuera.
Límites Permitidos o Comprometidos	Valor teórico de salinidad del efluente (69,559 PSU), considerado para la modelación de la pluma salina (Anexo N°4.8 *"Modelación del Comportamiento de la Pluma Salina, Bahía Conchalí, Los Vilos, Región de Coquimbo"* del EIA).
Duración y Frecuencia de la Medición	Este monitoreo se realizará durante la puesta en marcha y la fase de operación de la Planta desaladora.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Se realizarán mediciones trimestrales de la conductividad, densidad y salinidad del efluente en la cámara de descarga. Complementariamente, se muestreará una vez al día la concentración de cloro libre residual y de trihalometanos en la cámara de descarga.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Informe mensual con la medición cloro libre residual y trihalometanos y trimestral con la medición de salinidad.
Organismo Destinatario de Informes.	Estos reportes se entregarán en forma conjunta a los reportes mensuales que verifican el cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Esta información será enviada a la Superintendencia de Medio Ambiente y estará disponible en las instalaciones del Titular, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

Para mayor detalle, ver numeral 11.8 y Tabla N°31 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 11.12 y Tabla N°33 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.6. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (Calidad) de la Columna de Agua y Biológicas (plancton) de la Columna de Agua.

Tabla N°12.14.6. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (Calidad) de la Columna de Agua y Biológicas (plancton) de la Columna de Agua.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.6. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (Calidad) de la Columna de Agua y Biológicas (plancton) de la Columna de Agua.	
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Ecosistemas marinos.
Subcomponente Ambiental	Propiedades fisicoquímicas del agua y biológicas (plancton) de la columna de agua.
Variable Ambiental	• Propiedades fisicoquímicas del agua (calidad). • Comunidades planctónicas.
Impacto Asociado	• IEM-1. Alteración de la calidad química y física de la columna de agua de mar producto de la descarga de salmuera. • IEM-2Alteración de las comunidades planctónicas producto de la captación de agua de mar.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El seguimiento de las propiedades fisicoquímicas de la columna de agua y comunidades planctónicas se llevará a cabo en el área Punta Chungo, específicamente en Bahía Conchalí, manteniendo los puntos, parámetros y frecuencia de monitoreo establecidos en el plan de monitoreo actualmente en curso, en el marco del Proyecto *"Infraestructura Complementaria"*, sin modificaciones. En la Tabla N°34 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las coordenadas UTM de los puntos de medición.
Parámetros a Monitorear	*Parámetros calidad de agua:* • Se medirán los parámetros establecidos en la norma primaria de calidad del agua (Decreto Supremo N°144/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia). • Perfiles verticales de la columna de agua, CTDO y Disco Secchi. • NCh 3634-2021: Determinación de metales en sedimentos, lodos y suelos. • NCh 3633-2021: Determinación de metales por espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) en agua de mar. • NCh 411/12-2018: Guía para muestreo de sedimentos de fondo de ríos, lagos y áreas de estuarios. • NCh 411/19-2017, Guía para el muestreo de sedimentos marinos. *Comunidades Planctónicas:* • Riqueza y abundancia de las comunidades planctónicas (zooplancton y fitoplancton).
Límites Permitidos o Comprometidos	• Calidad de agua: Norma primaria de calidad de agua Decreto Supremo N°144/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. • Comunidades marinas: Límites establecidos en la línea de base.
Duración y Frecuencia de la Medición	Se realizarán campañas de monitoreo estacionales (verano, otoño, invierno y primavera), cada una de ellas, con una duración de al menos 3 días. El seguimiento se realizará por un período de 5 años. Concluido dicho período, se evaluará su periodicidad, ubicación y pertinencia de las actuales estaciones de muestreo.
Método o Procedimiento de Medición de cada	La columna de agua del área de monitoreo se caracterizará mediante: • Perfiles verticales estimados a través de mediciones de CTDO;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.6. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (Calidad) de la Columna de Agua y Biológicas (plancton) de la Columna de Agua.	
Parámetro	• Calidad física-química de la columna de agua: superficie y fondo (botella Niskin), Conservación con fijadores específicos. Transporte a 4°C. Análisis siguiendo el método de acuerdo con Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1999). Los ecosistemas marinos serán monitoreados mediante: • Zooplancton; red WP-2 en tres estratos dependiendo la profundidad de la estación. Una vez obtenidas las muestras en cada estación, su cuantificación y caracterización taxonómica se realizará por un laboratorio especializado. • Fitoplancton; muestra con botella Niskin de cinco (5) litros, a la mitad de la profundidad Secchi, su cuantificación y caracterización taxonómica se realizará por un laboratorio especializado.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Una vez recibidos los resultados del laboratorio, los informes se entregarán a la Superintendencia de Medio Ambiente en 30 días hábiles.
Organismo Destinatario de Informes.	

Para mayor detalle, ver Tabla N°13-23 del Capítulo N°13 del EIA; numeral 11.14 y Tabla N°299 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* ambos de la Adenda del EIA; numeral 11.8 y Tabla N°32 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°34 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.7. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (calidad) de los Sedimentos y Análisis de las Comunidades Bentónicas Submareales.

Tabla N°12.14.7. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (calidad) de los Sedimentos y Análisis de las Comunidades Bentónicas Submareales.	
Fase del Proyecto	Operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Ecosistemas marinos.
Subcomponente Ambiental	Propiedades fisicoquímicas de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.
Variable Ambiental	• Propiedades fisicoquímicas de los sedimentos (calidad). • Comunidades bentónicas.
Impacto Asociado	• IEM-1: Alteración de la calidad química y física de la columna de agua de mar producto de la descarga de salmuera. • IEM-3: Efecto adverso sobre las comunidades bentónicas submareales de fondos blandos y planctónicas por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponden a impactos no significativos.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El seguimiento de las propiedades fisicoquímicas de los sedimentos submareales y sus comunidades asociadas se llevará a cabo en el área Punta Chungo, específicamente en Bahía Conchalí, manteniendo los puntos, parámetros y frecuencia establecidos en el plan de monitoreo actualmente en curso en el marco del Proyecto Infraestructura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.7. Mantención del Seguimiento del Ecosistema Marino definido en RCA N°16/2018: Propiedades Físico - Químicas (calidad) de los Sedimentos y Análisis de las Comunidades Bentónicas Submareales.	
	Complementaria, sin modificaciones. En la Tabla N°35 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presentan las coordenadas UTM de los puntos de medición.
Parámetros a Monitorear	• *Calidad de los Sedimentos submareales:* se monitorearán los parámetros establecidos en la norma del gobierno de Canadá de sedimentos (*Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic life in Interim Marine Sediment Quality Guidelenes*). • Riqueza y abundancia de las comunidades bentónicas submareales de fondos blandos.
Límites Permitidos o Comprometidos	*Sedimentos submareales:* Límites establecidos en la norma del gobierno de Canadá de sedimentos (*Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic life in Interim Marine Sediment Quality Guidelenes*). Los resultados obtenidos del monitoreo de las comunidades bentónicas submareales serán comparados con los descriptores comunitarios reportados en la línea de base.
Duración y Frecuencia de la Medición	Se realizarán campañas de monitoreo estacionales (verano, otoño, invierno y primavera), cada una de ellas, con una duración de al menos 3 días. El seguimiento se realizará por un período de 5 años. Concluido dicho período, se evaluará su periodicidad, ubicación y pertinencia de las actuales estaciones de muestreo.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	• *Calidad fisicoquímica de los sedimentos submareales:* toma de muestras con buzos profesionales utilizando un core de 110 mm (o similar) o draga Van Veen para estaciones de muestreo ubicadas a mayores profundidades. Conservación de muestra refrigerada bajo los -5°C. Análisis de laboratorio de acuerdo a *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (1999). • *Comunidades bentónicas submareales:* en cada estación de muestreo se tomarán 3 réplicas. La conservación de muestras se realizará en alcohol al 95%. La cuantificación y caracterización taxonómica se realizará por un profesional especializado en este tipo de comunidades (ver Línea de Base Ecosistemas Marinos).
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Una vez recibidos los resultados del laboratorio, los informes se entregarán a la Superintendencia de Medio Ambiente en 30 días hábiles.
Organismos Destinatarios de Informes	

Para mayor detalle, ver Tabla N°30 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda del EIA; numeral 11.8 y Tabla N°33 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°35 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.8. Seguimiento de Poblaciones de Especies Hidrobiológicas en Bahía Conchalí.

Tabla N°12.14.8. Seguimiento de Poblaciones de Especies Hidrobiológicas en Bahía Conchalí.	
Fase del Proyecto	Fase de Operación.
Componente	Ecosistemas marinos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.8. Seguimiento de Poblaciones de Especies Hidrobiológicas en Bahía Conchalí.	
Ambiental Objeto de Seguimiento	
Subcomponente Ambiental	Recursos hídricos y ecosistemas marinos.
Variable Ambiental	Propiedades fisicoquímicas del agua (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos).
Impacto Asociado	• IEM-1: Alteración de la calidad química y física de la columna de agua de mar producto de la descarga de salmuera. • IEM-2: Alteración de las comunidades planctónicas producto de la captación de agua de mar. • IEM-3: Efecto adverso sobre las comunidades bentónicas submareales de fondos blandos y planctónicas por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponden a impactos no significativos.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El seguimiento se enfoca en las poblaciones de especies hidrobiológicas presentes al interior de Bahía Conchalí, además de una estación de muestreo situada al interior del sistema de captación, específicamente en la sentina de captación. La ubicación de la estación de muestreo se presenta en la Tabla N°36 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.
Parámetros a Monitorear	• Parámetros de calidad del agua; se medirán los parámetros establecidos en la Norma Primaria de Calidad de Agua del Decreto Supremo N°144/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y en la Tabla N°5 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. • Riqueza y abundancia de comunidades zooplanctónicas. • Riqueza y abundancia de comunidades bentónicas. • Estimación de pérdida de adultos equivalentes en la sentina de captación.
Límites Permitidos o Comprometidos	Norma Primaria de Calidad de Agua Decreto Supremo N°144/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Para las comunidades zooplanctónicas y bentónicas se realizarán comparaciones con los límites establecidos en la línea de base. Se realizarán estimaciones de pérdida de adultos equivalentes que serán comparadas con las expuestas en los Anexos N°4.9 *"Simulación del Impacto por Captación de Agua de Mar de Minera Los Pelambres en Bahía Conchalí Sector Los Vilos"* del EIA y Anexo IV.2 *"Simulación Captación Especies Ícticas"* de la Adenda del EIA.
Duración y Frecuencia de la Medición	El seguimiento se realizará en forma semestral por un periodo de al menos de cinco (5) años durante la etapa de operación. Una vez transcurrido dicho periodo se realizará un estudio en donde se analicen los resultados en el tiempo, con lo cual, se decidirá de forma conjunta con la Autoridad competente su continuidad, periodicidad y diseño.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Los ecosistemas marinos serán monitoreados mediante: • Zooplancton en sentina de captación; red WP-2 o botella Niskin, según las características del lugar de toma de muestra. Una vez obtenidas las muestras en cada estación, su cuantificación y caracterización taxonómica se realizará por un laboratorio especializado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.8. Seguimiento de Poblaciones de Especies Hidrobiológicas en Bahía Conchalí.	
	• Calidad del agua en sentina de captación; utilizando botella Niskin de cinco (5) litros. Las muestras serán enviadas a un laboratorio certificado. La estimación de la Pérdida de Adultos Equivalentes (AEL); se realizará para los recursos loco (*Concholepas concholepas*), erizo (*Loxechinus albus*), anchoveta (*Engraulis ringens*), mote (*Normanichthys crockeri*) y merluza (*Merluccius gayi*), para dar continuidad a la estimación presentada en el EIA y la Adenda. El seguimiento se realizará de forma anual por un período de tres (3) años durante la etapa de operación del Proyecto. Una vez transcurrido dicho período, se analizarán los resultados obtenidos en el tiempo, a modo de decidir, conjunto con la Autoridad competente, si es o no pertinente ampliar el tiempo del seguimiento.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Una vez recibidos los resultados del laboratorio, los informes se entregarán a la Superintendencia de Medio Ambiente en forma anual.
Organismos Destinatarios de Informes	

Para mayor detalle, ver numeral 11.14 y Tabla N°311 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; numeral 11.8 y Tabla N°34del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambas de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°36 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.9. Programa de Monitoreo Radial de la Zona de Descarga de Salmuera.

Tabla N°12.14.9. Programa de Monitoreo Radial de la Zona de Descarga de Salmuera.	
Fase del Proyecto	Fase de Operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Recursos Hídricos.
Subcomponente Ambiental	Agua de mar.
Variable Ambiental	Calidad del agua de mar.
Impacto Asociado	IEM-1: Alteración de la calidad química y física de la columna de agua de mar producto de la descarga de salmuera.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El monitoreo se realizará a través de mediciones *in situ* de los parámetros salinidad, densidad, oxígeno disuelto, oxígeno, pH y turbidez en toda la columna de agua, mediante un diseño de muestreo en forma radial con distancias de 0, 5, 20, 50 y 100 metros, respecto de las portas ubicados en ángulos de 0°, 45°, 90°, 135°y 180°, respecto del arranque del emisario. En la Tabla N°37 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta una imagen con el diseño de muestreo espacial Programa de Monitoreo de la descarga de salmuera**.**
Parámetros a Monitorear	Salinidad, densidad, oxigeno, PH y turbidez.
Límites Permitidos o Comprometidos	Se verificarán las predicciones realizadas en el Anexo N°4.8 *"Modelación del Comportamiento de la Pluma Salina, Bahía Conchalí, Los Vilos, Región de Coquimbo"* del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.9. Programa de Monitoreo Radial de la Zona de Descarga de Salmuera.	
Duración y Frecuencia de la Medición	Muestreo trimestral por un periodo de al menos cinco (5) años durante la etapa de operación. Una vez transcurrido dicho periodo se realizará un estudio en donde se analicen los resultados en el tiempo, con lo cual, se decidirá de forma conjunta con la Autoridad competente, si es necesario ampliar el tiempo de muestreo.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	En cada una de las estaciones de muestreo se realizarán mediciones de cada uno de los parámetros comprometidos mediante una Sonda multiparamétrica SEABIRD 19 plus-V o similar, con la cual se ejecutarán registros continuos a lo largo de la columna de agua, desde la superficie hasta tocar el fondo marino de cada estación. Con lo cual, se obtendrán registros de cada uno de estos parámetros, los que se presentarán en forma de tablas con máximos y mínimos, así como también con perfiles verticales para cada estación de muestreo. Adicionalmente, se estimará la tasa de dilución empírica de la descarga, hasta el punto donde la pluma impacta con el fondo marino a partir de las diferencias de salinidad, estimado como una tasa de cambio de salinidad entre una estación y otra, por ejemplo, entre una estación A y una B, replicando esta estimación para cada una de las estaciones ubicadas a cada una de las distancias propuestas (0, 5, 20, 50 y 100 metros). También se realizarán comparaciones de los parámetros monitoreados con una estación de referencia ubicada fuera del área de influencia del Proyecto, la cual ha sido monitoreada en las campañas de Línea de Base, por lo tanto, posee registros de sus condiciones físicas, químicas y biológicas. La estación de referencia se denomina E-CS, pose una profundidad de 43 metros y se ubica en el sector sur de Bahía Conchalí. Los registros de salinidad (PSU, *Practical Salinity Unity*), se presentarán en forma de tablas con máximos y mínimos, así como también con perfiles verticales para cada estación de muestreo.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Los informes se entregarán en 30 días hábiles a la SMA.
Organismos Destinatarios de Informes	

Para mayor detalle, ver numeral 11.14 y Tabla N°3228 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda del EIA; Tabla N°35 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°37 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.10. Bioensayos de Toxicidad de la Descarga de la Salmuera sobre la Biota Marina.

Tabla N°12.14.10. Bioensayos de Toxicidad de la Descarga de la Salmuera sobre la Biota Marina.	
Fase del Proyecto	Fase de Operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Ecosistemas marinos.
Subcomponente Ambiental	Recursos hídricos y ecosistemas marinos.
Variable Ambiental	Biota marina.
Impacto Asociado	• IEM-1: Alteración de la calidad química y física de la columna de agua de mar producto de la descarga de salmuera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.10. Bioensayos de Toxicidad de la Descarga de la Salmuera sobre la Biota Marina.	
	• IEM-3: Efecto adverso sobre las comunidades bentónicas submareales de fondos blandos y planctónicas por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera.
Medidas Asociada	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	Para realizar los bioensayos se utilizará agua extraída del efluente de la Planta Desalinizadora, la cual será extraída por un laboratorio especializado en la cámara descarga de monitoreo, previo a la descarga al mar.
Parámetros a Monitorear	Los bioensayos realizarán mediciones de los efectos crónicos y agudos. Los cuales se definen de la siguiente manera: • *Toxicidad aguda:* Para establecer la toxicidad aguda, se determinará el indicador CL50, el cual se define como la concentración o dilución que provoca un efecto agudo, en un 50% de la población muestreada. • *Toxicidad crónica:* Para establecer la toxicidad crónica se determinará el indicador CE50, el cual se define como la concentración o dilución que provoca un efecto crónico subletal en un 50% de la población muestreada. Se registrarán los resultados para ambos análisis de toxicidad y se elaborará un informe.
Límites Permitidos o Comprometidos	No aplica.
Duración y Frecuencia de la Medición	Los bioensayos serán realizados de forma semestral, durante 2 años.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	Se recolectarán individuos de dos especies representativas de la zona submareal del Proyecto. Luego se procederá a exponer a los individuos a diferentes diluciones más un control negativo y un control positivo. Posteriormente, se realizarán bioensayos para las mediciones de los efectos crónicos y agudos. Los cuales se definen de la siguiente manera: *Toxicidad aguda:* Para establecer la toxicidad aguda, se determinará el indicador CL50, el cual se define como la concentración o dilución que provoca un efecto agudo, en un 50% de la población muestreada. *Toxicidad crónica:* Para establecer la toxicidad crónica se determinará el indicador CE50, el cual se define como la concentración o dilución que provoca un efecto crónico subletal en un 50% de la población muestreada. Se registrarán los resultados para ambos análisis de toxicidad y se elaborará un informe.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Informe anual con los resultados de los bioensayos realizados semestralmente.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Para mayor detalle, ver numeral 11.8 y Tabla N°36 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"*, ambos de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°38 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

12.14.11. Monitoreo de Aves en LTE – Colisión y Electrocución de Avifauna.

Tabla N°12.14.11. Monitoreo de Aves en LTE – Colisión y Electrocución de Avifauna	
Fase del Proyecto	Fases de Construcción y Operación.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Biota.
Subcomponente Ambiental	Fauna vertebrados terrestres.
Variable Ambiental	Avifauna.
Impacto Asociado	IFA-4 Pérdida de individuos de fauna de clase aves a causa de colisión con tendido eléctrico.
Medidas Asociada	Sin medida asociada.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El Plan de seguimiento voluntario incluye el estudio de tránsito aéreo junto con un monitoreo de eventos de colisión y/o electrocución, lo que permitirá estimar el número de ejemplares impactados. El objetivo es aplicar un plan de monitoreo de aves mediante metodología de tránsito aéreo junto con registrar los eventos de colisiones/electrocuciones que ocurran a lo largo del trazado de implementación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) del Proyecto, generando así información sobre de las especies en riesgo de ser afectadas y evaluar cambios en el tiempo respecto de estas especies y de los eventos de colisión/electrocución con el tendido eléctrico, permitiendo tomar medidas correspondientes en caso de que sean necesarias. Los registros de eventos de colisiones/electrocuciones se realizarán mediante la búsqueda de carcasas de especies posiblemente afectadas a lo largo de la LTE implementada en el Proyecto. Se considera una evaluación previa de tasa de remoción de carcasas por carroñeros y la eficiencia de detección de carcasas que permitan estimar con un mayor grado de certeza el número de eventos en el tiempo. El estudio de tránsito aéreo contemplará la realización periódica de puntos de muestreo de tránsito aéreo a lo largo de la LTE que permitirán caracterizar la avifauna en estos puntos, además de cambios en ella a lo largo del plan de seguimiento. En la Tabla N°39 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta las coordenadas UTM de los puntos de medición. En el caso de la búsqueda de carcasas de aves, tanto para el seguimiento de eventos de colisión/electrocución como para la estimación de remoción de carcasas por depredadores y eficiencia de búsqueda, la zona de medición corresponderá al trazado de la línea de transmisión eléctrica y las torres asociadas a esta.
Parámetros a Monitorear	El procedimiento para la medición de los parámetros a evaluar en el plan de seguimiento voluntario es el siguiente: Para la detección de eventos de colisión/electrocución se realizarán recorridos pedestres bajo el tendido eléctrico a lo largo de su extensión, dirigidos a la búsqueda de carcasas de aves. Durante este recorrido se registrarán las carcasas junto a los siguientes parámetros: Para el seguimiento de eventos de colisiones/electrocuciones de avifauna • Número de carcasas por kilómetro y por año.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.11. Monitoreo de Aves en LTE – Colisión y Electrocución de Avifauna	
	• Especie, características e identificador único. • Tipo de hallazgo: Causa probable de muerte (colisión y/o electrocución). • Estado de la carcasa: Estado de descomposición, depredación, cuerpo completo o incompleto. • Coordenadas UTM: Coordenadas geográficas del hallazgo. • Distancia a la torre más cercana: Distancia en metros a la torre más cercana y su identificador. • Distancia con relación al tendido: Distancia con relación al conductor más cercano. Para el estudio de tránsito aéreo, se realizará la metodología de tránsito aéreo en los puntos indicados en la sección "Lugar de implementación". La actividad será desarrollada considerando bloques horarios constantes, contemplando monitoreos en un bloque de horario de mañana y un bloque de horario de tarde. Durante cada bloque, se registrarán los siguientes parámetros: • Nombre del observador: Especialista en fauna que realiza el monitoreo e identifica las carcasas. • Fecha: Fecha y hora en la que se realiza el monitoreo. • Identificador del punto de tránsito aéreo: Ver ítem 2.1. • Identificador de especie: Especie (nombre científico), orden, familia, origen, categoría de conservación según RCE, singularidad. • Número de individuos: Cantidad de individuos por especie. • Estado de desarrollo del ejemplar: Adulto, subadulto, juvenil. • Características individuales posibles de determinar (Sexo). • Dirección de desplazamiento: Norte(N), Noreste (NE), Noroeste (NO), Este (E), Oeste (O), Sur (S), Sureste (SE) o Suroeste (SO). • Altura de vuelo: Vuelo 0-20 metros o >20 metros. • Tipo de vuelo: Crucero, ascendente, descendente, oscilatorio, entre otros. • Número de individuos por hora según dirección de vuelo y sitio.
Límites Permitidos o Comprometidos	El plan de seguimiento voluntario contempla un límite permitido o comprometido de aves colisionadas que corresponde una mortalidad de 21 aves por kilómetro por año. Una desviación sobre un 30% respecto del límite (27 aves/km/año) requerirá evaluar acciones complementarias.
Duración y Frecuencia de la Medición	La duración y frecuencia para el plan de seguimiento será la siguiente: • Los monitoreos tendrán una frecuencia trimestral, considerando el muestreo en todas las estaciones del año. • La duración del plan de seguimiento voluntario se extenderá durante 3 años.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	El procedimiento para la medición de cada parámetro del plan de seguimiento voluntario de colisión de avifauna es el siguiente: Para la detección de eventos de colisión/electrocución se realizarán recorridos pedestres bajo el tendido eléctrico a lo largo de su extensión, dirigidos a la búsqueda de carcasas de aves. Durante este recorrido se registrarán las carcasas junto a los parámetros descritos en la sección *"Parámetros a Monitorear"*. Para el estudio de tránsito aéreo, se realizará la metodología de tránsito aéreo en los puntos indicados en la sección *"Ubicación de los puntos/zonas de medición y control"*. La actividad será desarrollada considerando bloques horarios constantes, contemplando monitoreos en un bloque de horario de mañana y un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.11. Monitoreo de Aves en LTE – Colisión y Electrocución de Avifauna	
	bloque de horario de tarde. Durante cada bloque, se registrarán los parámetros señalados en la sección *"Parámetros a Monitorear"*.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Los informes asociados a las actividades del plan de seguimiento voluntario colisión de avifauna se entregarán de forma anual posterior a las campañas de terreno trimestrales, durante los tres años de implementación del plan. En el caso del informe de la tasa de remoción de carcasas, este será entregado previo al desarrollo de la primera campaña de monitoreo.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y SAG Regional.

Para mayor detalle, ver Tabla N°37 del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°39 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

12.14.12. Riesgos Geológicos.

Tabla N°12.14.12. Riesgos Geológicos.	
Fase del Proyecto	Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Componente Ambiental Objeto de Seguimiento	Geología, Geomorfología y riesgos.
Subcomponente Ambiental	Riesgos geológicos.
Variable Ambiental	Riesgos naturales.
Impacto Asociado	Sin impacto asociado.
Medidas Asociada	Sin medida asociada.
Ubicación de los Puntos / Zonas de Medición y Control	El Plan de seguimiento voluntario incluye el monitoreo de las medidas de contingencia identificadas para los riesgos geológicos, por fuentes naturales, asociados a remociones en masa por caídas de rocas y flujos detríticos, en los siguientes sectores: • Trazado Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado - Sistema de Recuperación de Agua II. • Caminos de acceso. • Canal de contorno norte. En la Tabla N°40 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta las coordenadas UTM de los sectores a monitorear. Asimismo, la actualización del Plan incluye el monitoreo de las medidas de contingencia identificadas para los riesgos geológicos, por fuentes antrópicas en los sectores indicados en la Tabla N°40 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. Además, el Plan de seguimiento voluntario incluye el monitoreo de las medidas de contingencia identificadas para los riesgos geológicos, por fuentes naturales, asociados a remociones en masa por flujos detríticos, en los siguientes sectores: • Patios de acopio. • Trazado Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado / Sistema de Recuperación de Agua II. • Caminos de acceso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Tabla N°12.14.12. Riesgos Geológicos.	
	• Canal de contorno norte. En la Tabla N°40 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, se presenta las coordenadas UTM de los puntos de medición.
Parámetros a Monitorear	Los parámetros a considerar para la Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias son los siguientes: • Productos, partes, obras, procesos y/o acciones del Proyecto o actividad que se vinculan con las medidas contenidas en el Plan de Contingencias y emergencias. • Medidas a implementar, junto con la oportunidad o evento en que deben ser implementadas y su duración. • Componentes y subcomponentes ambientales sobre los cuales se aplicará cada una de las medidas identificadas.
Límites Permitidos o Comprometidos	Límites establecidos en el estudio de línea de base geología, geomorfología y riesgos y lo indicado en el Plan de contingencias y emergencias del Proyecto.
Duración y Frecuencia de la Medición	La actualización del Plan de Contingencia y Emergencia se entregarán cada 5 años.
Método o Procedimiento de Medición de cada Parámetro	• Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia. • Registro de inspecciones visuales en la plataforma del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II, caminos de acceso y canal de contorno norte. Las inspecciones se realizarán posterior a eventos de caída de material.
Plazo y Frecuencia de Entrega de Informes	Los informes asociados a la actualización del Plan de Contingencias y Emergencias será entregado cada 5 años.
Organismos Destinatarios de Informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

Para mayor detalle, ver Tabla N°38del Anexo XI.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria del EIA; y Tabla N°40 del Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA.

13. Que, las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias que puedan presentarse en la ejecución del Proyecto son las siguientes:

13.1. Falla de Equipos o Instrumentación.

Falla de Equipos o Instrumentación.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Todas las instalaciones del Proyecto donde haya equipos o instrumentación (ej. Equipos de bombeo).
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para prevenir las fallas en equipos de bombeo o instrumentación, se realizarán mantenciones de acuerdo con la frecuencia definida por el manual de fábrica. En estas mantenciones preventivas se realizarán cambio de piezas, lubricantes o cualquier otra medida necesaria para que los equipos funcionen en las condiciones óptimas de operación. Se contará además con piezas y equipos de recambio disponibles en planta, con el fin de asegurar una pronta respuesta ante cualquier

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla de Equipos o Instrumentación.	
	desperfecto de algún equipo. Se mantendrá el registro actualizado de empresas proveedoras de maquinaria y equipos para el manejo de residuos en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
Forma de Control y Seguimiento	Registro de mantenciones de equipos, de acuerdo a la frecuencia definida por el manual de fábrica. Registro actualizado de empresas proveedoras de maquinaria y equipos para el manejo de residuos en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) .
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En caso de presentar fallas de válvulas se considerará lo siguiente: a) Válvula Manual: se aplicará un torque mayor al normal para abrir o cerrar, proceder a su revisión y posible reparación. Personal de mantenimiento mecánico verificará en terreno la operación normal de la válvula y posibles causas del aumento de torque. b) Si al cerrar una válvula completamente se verifica flujo por la cañería aguas abajo de ésta, se considera que hay una falla. c) Si en una válvula de control no se alcanza el flujo esperado, es probable que haya una falla en la válvula. d) Si no es posible el movimiento de la válvula desde la sala de control, personal de mantenimiento y operaciones deberá dirigirse al lugar para revisar la válvula o bien accionarla en terreno de manera local. e) Si falla una válvula al abrir, se debe cerrar y repetir el comando abrir dos veces. En el caso que la falla de la válvula suceda al cerrar se debe abrir y repetir el comando cerrar dos veces. Se pueden presentar desperfectos en instrumentos o equipos, los cuales tienen una ocurrencia media. En este caso es el operador quien evaluará si puede continuar operando los respectivos equipos y/o instrumentos, de acuerdo con los siguientes criterios: • La operación no implicará riesgos para el personal. • La operación no debe implicar riesgo de afectación a las instalaciones o al medio ambiente, o a ambos. • El operador dispondrá de información de otros instrumentos que compensen la falta del instrumento que falla. Si no se dan las condiciones, se debe detener el bombeo. • El operador de sala de control comunicará a jefe de turno las características de la emergencia: Identificador (TAG) del instrumento y tipo de falla, dejando un reporte de los eventos acontecidos (bitácora Sala de Control y en reporte de turno). • Jefe de turno deberá solicitar a personal de mantención la reparación del instrumento. a) En caso de presentarse desperfectos en la maquinaria y equipos para el manejo de residuos en el Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) se debe considerar lo siguiente: • El operador debe comunicar a jefe de turno las características de la emergencia. El Jefe de turno deberá solicitar a personal de mantención la reparación del instrumento o reemplazo del equipo o maquinaria.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla de Equipos o Instrumentación.	
	"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.2. Corte Imprevisto de Comunicaciones.

Corte Imprevisto de Comunicaciones.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Todas las instalaciones del Proyecto.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para prevenir fallas en las comunicaciones, se realizarán pruebas de estas con los operadores de terreno. Se asegurará el correcto funcionamiento del sistema de respaldo redundante disponible en sala de control, lo que permitirá visualizar y monitorear las variables operacionales en caso de corte de fibra óptica en alguno de los sistemas de transporte.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de pruebas de comunicaciones.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En términos generales, en caso de falla en las comunicaciones, la operación normal puede continuar mediante un control local en terreno por parte del personal, coordinado con el operador en la Sala de Control mediante radio o teléfono satelital. Para los sistemas con fibra óptica, en caso de corte de ésta, el sistema podrá continuar con la operación normal, por lo que desde la Sala de Control se podrían observar las presiones desde ese lugar hasta la estación aguas arriba del punto de corte de fibra óptica, mientras que los servidores de Puerto o de El Mauro registrarán la información de la estación terminal o bombeo hasta la estación aguas abajo del punto de corte de fibra. El monitoreo de las presiones se realizará con personal en terreno y con la lectura y registro de los manómetros de las estaciones. Ante una falla prolongada en las comunicaciones, es posible continuar con la operación del sistema de impulsión siguiendo los pasos descritos en los párrafos anteriores; sin embargo, los trabajos de reposición de comunicación serán coordinados para restablecer a la brevedad el servicio. Si el operador no logrará regularizar la operación, presentando variaciones de presión o flujo sin identificar la causa y presume un daño en la línea o problemas en estaciones; se ejecutará la secuencia de detención sectorizada normal, de acuerdo con el procedimiento vigente según el sistema afectado; hasta regularizar la comunicación y evaluar las posibles causas de la falla y si es necesario, la evaluación de daños a los equipos y/o línea.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

13.3. Fuga o Filtraciones.

Fuga o Filtraciones.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Recuperación de Agua II y Sistema de Impulsión de Agua Desalada.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para prevenir las filtraciones en las tuberías de transporte de concentrado, agua desalada o de proceso, se dispondrá de la instrumentación necesaria tales como sensores de presión y flujo, que permitirán la detección temprana de fugas y/o depositación de material finos que puedan provocar una fuga o bloqueo del concentraducto. La instrumentación será calibrada según las indicaciones del manual de fábrica para asegurar la validez de las lecturas arrojadas. Los sistemas de transporte poseerán piscinas de emergencia a lo largo de todo el trazado, las cuales tienen el objetivo de contener el volumen de concentrado en operaciones de drenaje, de ruptura de discos, pequeñas fugas en las estaciones, entre otras y permitirán abordar una emergencia sin riesgo al medio ambiente o a la población. Estas piscinas serán inspeccionadas diariamente por Patrulleros. Semanalmente los patrulleros entregarán un informe con los principales hallazgos, los que serán derivados a las áreas operativas para su gestión. Adicionalmente, se realizará la verificación de estanqueidad de piscinas cada 6 meses, por medio de una empresa especialista. Esta emitirá un certificado de estanqueidad cada vez que se declare una piscina en calidad de estanca, con la respectiva vigencia de certificación. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de que los patrullero detecten alguna falla en la geomembrana, se les solicitará una recertificación una vez reparada esta falla. El detalle de las inspecciones y usos de piscinas se adjunta en Anexo I.5 *"Instructivo de Inspección de Piscinas de Emergencia"* y Anexo I.6 *"Procedimiento para el uso de las Piscinas de Emergencia de MLP"*, ambos de la Adenda Complementaría del EIA. En el caso del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II, se considerará un sistema de detección de fuga autónomo que utilizará el monitoreo de variación de presiones y de flujos de los sistemas para detectar filtraciones en él. El detector de fugas podrá detectar fugas de 1% de flujo, en máximo 15 minutos, con una precisión de más o menos 1 km y para fugas mayores, el sistema podrá detectar la fuga en menos tiempo. Adicionalmente, las fugas en los sistemas de transporte se podrán detectar mediante el monitoreo constante de caudales y presiones por parte del operador, con el fin de detectar tempranamente una desviación en el comportamiento del sistema. El punto donde se presenta la fuga se localizará en forma más precisa visualmente mediante patrullajes intensivos a lo largo de la tubería. Adicionalmente, el monitoreo continuo de caudales y presión permitirá detectar posibles depositación de material finos que puedan provocar una fuga o bloqueo de los ductos. Todas las tuberías y equipos contarán con certificación de calidad. Las soldaduras y montajes serán sometidos a pruebas de calidad. En todas las estaciones (de bombeo, monitoreo, válvulas y terminal) se instalarán dispositivos de seguridad para el alivio de presión con monitoreo desde sala de control, destinados a proteger las instalaciones de las posibles anomalías en la presión y caudal durante condiciones de operación anormales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Fuga o Filtraciones.	
	En el caso del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, se considera la instalación de Cámaras de Circuito de Televisión (CCTV) en todas las estaciones, las cuales permitirán monitorear cada una de las estaciones. La rotura en un punto de la cañería se podría deber a pérdida de espesor debido a corrosión localizada lo que generará que el espesor de acero no soporte las presiones operacionales del sistema. También podría deberse a acciones de terceros como golpes o accidentes de tránsito que afecten las instalaciones. Se efectuarán inspecciones visuales diarias de los tramos de tubería del muro principal y estación drenes. Esto se realizará a partir de la puesta en marcha durante toda la fase de operación de los sistemas del Proyecto, en donde se llenará un reporte semanal que dé cuenta de dichas inspecciones. Se contará con personal dedicado (patrulleros) para inspecciones en terreno que permitirán verificar la existencia y condiciones de la señalética dispuesta a lo largo del trazado de la tubería de impulsión y transporte de agua desalada, además de detectar tempranamente cualquier desarrollo o construcción que se proyecte en la zona de la servidumbre del trazado, de manera de informar a las partes involucradas de la ubicación de la tubería. Se realizarán limpiezas internas como defensa contra la corrosión y mantenimiento de su eficiencia mediante la eliminación de depósitos sólidos. Estas limpiezas se realizarán en el Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Recuperación de Agua II y Sistema de Impulsión de Agua Desalada; se usarán PIGs de limpieza suaves (tipo Foam) a fin de no dañar el recubrimiento interno. La frecuencia de las limpiezas estará sujeta a los parámetros de monitoreo. El Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II llevará a cabo el plan de integridad, el cual permitirá detectar de manera temprana posibles roturas o fallas en las tuberías.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro semanal de revisiones visuales diarias de los correspondientes tramos de tubería. • Registro de revisiones visuales semestrales a estación de válvulas, estación de monitoreo y cámara disipadora. • Informe semanal se inspecciones visuales diarias de las piscinas de emergencias realizadas por los patrulleros. • Certificado de estanqueidad de piscinas emitido cada 6 meses por empresa especialista. • Registros de presiones y caudales indicados por sensores. • Registro de Capacitaciones mensuales efectuadas. • Registros de Certificaciones de calidad de tuberías y equipos. • Registro anual de calibraciones y verificaciones de instrumentos y equipos. • Registros de limpieza a ductos.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En el caso de detectar filtraciones en las tuberías se considerará lo siguiente: a) Si hay una fuga se deberá: 1. Comunicar inmediatamente al jefe de turno, el cual comunicará a quien corresponda (superintendente – gerente residente). 2. El supervisor de la sala de control estimará el sector donde se está produciendo la fuga.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Fuga o Filtraciones.	
	3. Se detendrá el sistema de bombeo y vaciará la tubería hacia las piscinas de emergencia, según corresponda, de acuerdo con el procedimiento que se indique en el sistema de impulsión con problemas; esto con la finalidad de minimizar el volumen de agua de proceso o concentrado que está fugando; evitando fugas sin control. 4. Para zonas sensibles, como es en el Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado entre la Estación de Válvula EV1 y Estación de Monitoreo EM2, se detendrá inmediatamente el sistema de bombeo y drenará el concentraducto para minimizar eventuales afectaciones. 5. Una vez evaluada las acciones, se drenará el tramo de cañería que presenta la filtración hacia las piscinas de emergencia disponibles según el sistema o bien drenar en su totalidad el sistema de transporte. 6. Se enviará personal especializado al lugar de la rotura para que se evalúe la magnitud de ésta. 7. Luego se reparará la filtración. a) Una vez localizada la fuga en terreno, se adoptarán las medidas necesarias para mantener el derrame confinado. Si fuere necesario, se habilitarían pequeños diques o canaletas en torno al derrame de modo que el fluido quede retenido en un dique de contención. b) Se procederá a la reparación de la instalación. c) La zona de derrame será limpiada completamente. El suelo impactado, en caso de existir, será removido y manejado de forma similar al derrame. d) Personal de operaciones de Minera Los Pelambres evaluará las causas del desperfecto ya sea por falla operacional o de equipos y adoptará las medidas pertinentes para prevenir futuras situaciones de esa naturaleza. e) Una vez reparada la filtración de la tubería, la operación del sector podrá reanudarse. Si la filtración es en el Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, puede haber concentrado depositado en algún tramo interno de la cañería, por lo tanto, eventualmente, se consultará con una empresa especializada. 8. En caso de que la fuga o filtración afecte a caminos públicos se dará aviso al Ministerio de Obras Públicas, mediante Protocolo vigente que se generará a partir de la autorización con la que cuenta Minera Los Pelambres para la ocupación de faja de caminos públicos para paralelismo y atraviesos aprobado por la Resolución N°03 del 21/01/2019 Dirección de Vialidad.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

13.4. Corte de Energía.

Corte de Energía.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Recuperación de Agua II, Sistema de Impulsión de Agua Desalada y Planta Desaladora.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	*Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado:* Se chequearán las instalaciones periódicamente y los sistemas de respaldo (generadores, grupo electrógeno) realizando pruebas periódicamente, una vez por semana, de manera de asegurar su correcto funcionamiento ante una falla en el suministro eléctrico. Además, la mantención de las UPS (en estaciones de monitoreo y drenaje), se realizará periódicamente, una vez por semana, lo que permitirá visualizar los valores de presiones en PITs a lo largo del nuevo Sistema de Transporte de Concentrado en caso de corte de energía. Dentro de las 10 estaciones que existen en el nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, 3 de ellas (Estación de Drenaje ED1, Estación de Monitoreo EM2 y Estación de Drenaje ED2) son alimentadas a través del Sistema Eléctrico de terceros y las otras 7 estaciones (EC, Estación de Monitoreo EM1, Estación de Válvulas EV1, Estación de Monitoreo EM3, Estación de Monitoreo EM4, Estación de Válvula EV2 y ET) son alimentadas por el Sistema Eléctrico de Minera Los Pelambres. *Sistema de Recuperación de Agua Repotenciado:* Para el Sistema de Recuperación de Agua II, el corte de energía no está considerado como un evento crítico. El agua quedará temporalmente estancada en la tubería y de ser necesario se drenará a las piscinas de emergencia.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de inspecciones y pruebas periódicas, de acuerdo con la frecuencia definida por el manual de fábrica. • Registro de mantención semestral de la UPS. • Registros de mantención, de acuerdo con la frecuencia definida por el manual de fábrica.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	*Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado:* Ante un corte de energía en las estaciones de bombeo de los sistemas, los equipos de bombeo quedarán fuera de servicio y se producirá un fenómeno transiente, el cual no debiese presentar riesgos para la integridad del sistema. El supervisor de la sala de control realizará las maniobras según procedimiento del sistema y evaluará si el corte de energía ha sido a nivel local o general comunicándose con la Sala Eléctrica N°1. Además, dará aviso al jefe de turno. En el caso del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, si el corte de energía es local (menor a 15 minutos), se enviará a un técnico del área eléctrica para dar partida a las bombas de desplazamiento positivo. Ante el caso en que el corte de energía sea más prolongado (mayor a 15 minutos) y, una vez evaluada las características del concentrado al interior del concentraducto, se empaquetará el sistema, de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual de operación para el Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, y se evaluará el comportamiento de presiones durante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Corte de Energía.	
	toda la operación. Si no es posible detener el concentraducto, se enviará agua con las bombas de carga en serie hasta que se reponga la energía eléctrica de acuerdo con el procedimiento descrito en el manual operación del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado. Si el corte ha sido en forma general, Sala Eléctrica N°1 se realizarán las gestiones con la empresa que presta el servicio de suministro de energía eléctrica y se solicitará una revisión, de modo de que tomen las medidas adecuadas para su reposición. Finalmente, una vez que se ha repuesto el suministro eléctrico, se chequearan las instalaciones, de modo de asegurar que todos los equipos e instrumentos funcionan en forma normal y adecuada para reponer el transporte de concentrado hacia puerto. *Sistema de Recuperación de Agua II:* En el caso del Sistema de Recuperación de Agua II el corte de energía no se considerará como evento crítico.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.5. Accidentes Vehiculares que Involucren a Terceros en Caminos de Acceso Público y Privado.

Accidentes Vehiculares que Involucren a Terceros en Caminos de Acceso Público y Privado.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Todos los caminos pavimentados y no pavimentados a utilizar en el Proyecto para transporte de insumos, equipos y personal, que sean de acceso público y privado.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Todo personal que esté involucrado en el Proyecto que conduzca vehículos livianos, camiones, bulldozer y buses estará calificado con licencia municipal al día, licencia interna y todas las certificaciones exigidas por Minera Los Pelambres. Todo vehículo involucrado en el Proyecto tendrá dentro de los registros de verificación el estado de los neumáticos, luces, limpia parabrisas, espejos, equipamiento de seguridad, entre otros. Para el transporte de maquinaria, materiales y combustibles se contará con señalización, revisión técnica y permisos exigidos por la legislación vigente. Además, en los caminos donde exista algún tipo de riesgo como desprendimiento de rocas o cruce de animales se añadirá la señalética atingente. En el caso de producirse un evento natural, posterior a éste, se recorrerá los caminos identificando potenciales riesgos que puedan producirse producto de alguna modificación de las condiciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Accidentes Vehiculares que Involucren a Terceros en Caminos de Acceso Público y Privado.	
	normales de operación. Si se identifica alguna anomalía, se reportará y dará aviso oportuno a las autoridades viales para tomar las medidas de control correspondientes. Se entregará una cartilla educativa a conductores asociados al Proyecto con las medidas de prevención de accidentes y medidas de seguridad en la conducción vial que tenga énfasis en situaciones y condiciones críticas. En sectores poblados, se tomará extrema precaución al manejar todo tipo de vehículos motorizados, respetando siempre el derecho preferente de peatones, con el fin de evitar atropellos o incidentes en las comunidades. Se priorizará la adecuada circulación de los vehículos de la comunidad respetando la señalética y la circulación frente a caminos angostos o zonas de velocidad reducida. En el Reglamento Interno de Tránsito de Minera Los Pelambres y en el Instructivo Convivencia Vial en Rutas de Incidencia del Proyecto Infraestructura Complementaria se detallan las medidas aplicables tanto al tránsito interno como al tránsito en caminos públicos externos a Minera Los Pelambres y que se utilizan para la operación actual de Minera Los Pelambres, los cuales se emplazan en las comunas de Salamanca, Los Vilos e Illapel, y que serán aplicables al presente Proyecto. Ante el transporte de carga sobredimensionada por las distintas comunas que contempla el Proyecto, se procederá de la siguiente forma: • Aviso anticipado a las Municipalidades afectadas y a las comunidades a lo largo del recorrido planificado. • Recorrido previo detallado de las rutas identificando y removiendo posibles obstáculos (letreros, cables, luminarias), verificando gálibo de estructuras. • El transporte se realizará con una escolta (cuadrilla de apoyo) que irá delante del vehículo con carga sobredimensionada, ayudando a sortear los obstáculos; mientras que otra cuadrilla, siguiendo al vehículo con carga sobredimensionada, irá reponiendo lo removido o dañado. • Al finalizar el transporte se realizará un recorrido detallado que permita reparar aquellos elementos dañados, que no pudieron repararse de inmediato.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de verificación. • Se solicitará a todo conductor la licencia Municipal de conducir al día, licencia interna y certificaciones de Minera Los Pelambres. • Registro de entrega de cartilla educativa. • Registro de revisión de estándar de vehículos utilizados por la EECC (acreditación en línea de los vehículos). • Listas de chequeo de revisión normativa.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• Frente a un accidente vial, en cualquiera de las fases del Proyecto, se informará inmediatamente al jefe de Turno el cual asegurará que todos los accidentados sean trasladados a centros de atención médica. Además de tener certeza que Carabineros ha sido informado del accidente ocurrido. • No se trasladarán lesionados en vehículos de la empresa, esperar la llegada de ambulancia, mientras dar primeros auxilios. • Minera Los Pelambres dispondrá de equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en caso de ser necesario (una vez que la autoridad responsable lo autorice). • Se dará aviso al ABC de la emergencia comunal (Ambulancia,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Accidentes Vehiculares que Involucren a Terceros en Caminos de Acceso Público y Privado.	
	Bomberos y Carabineros). • Se avisará a Minera Los Pelambres. • En caso de accidentes que alteren la libre circulación vehicular y/o peatonal, se considerará el procedimiento de informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por carta, al director regional de Vialidad (512542038) y a la SEREMI de Obras Públicas (512542207). Además, en el caso de transitar por rutas concesionadas se avisará a la concesionaria respectiva. • En el caso de un accidente durante la fase de construcción del Proyecto que involucre a más de 2 trabajadores que requieran ser derivados a un solo recinto de salud, se repondrán los insumos médicos utilizados en su atención (esto no involucra el uso de equipos que se utilicen para su atención). Estos establecimientos corresponderán a los de la red primaria de salud (CESFAM, CECOSF y Postas de Salud Rural). Para ello la empresa responsable informará a la Gerencia de Asuntos Públicos de Minera Los Pelambres el detalle y derivaciones de los accidentados, y una vez que esté disponible la información, entregarán el detalle de los insumos utilizados para proceder a su reposición, lo cual no podrá superar los 60 días de plazo una vez que el establecimiento en cuestión haya detallado el gasto.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.6. Incendio / Explosiones.

Incendio / Explosiones.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Instalaciones de faena o en el sector de almacenamiento de combustibles, el patio de almacenamiento, lugares donde se manejen sustancias inflamables, entre otros. Se consideran aquellos sectores potenciales de generar incendios (en torno a las obras del Proyecto) donde se presenta vegetación y sectores en los que se lleve a cambio explosión controlada. Adicionalmente, para el almacenamiento de los explosivos se implementará un polvorín el cual estará ubicado en la Plataforma del Depósito de Excedente INCO N°5.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	El riesgo de incendio está asociado en todas las fases del Proyecto y abarcará principalmente a las áreas de emplazamiento y de almacenamiento de sustancias combustibles, comburentes e inflamables o bien en el traslado de maquinaria o vehículos que los porten. Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por el Proyecto para minimizar los riesgos de incendio, por lo cual se realizarán capacitaciones en sistemas de protección contra incendios. Se utilizarán criterios de diseño que consideren la locación y factores estructurales de seguridad de acuerdo con la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Incendio / Explosiones.	
	legislación vigente. En las instalaciones del Proyecto, se prevé la adopción de medidas como instalación de extintores, mangueras y tambores con arena para combatir cualquier amago de incendio. Los extintores contarán con los certificados pertinentes y a su vez con la capacitación de todos sus trabajadores para el uso de éstos. Se proveerá, mantendrá e inspeccionará los sistemas de extinción de fuego con la frecuencia que indique el fabricante. Se considerará un sistema de alerta de incendios y procedimientos para estas situaciones, ya que un evento como este puede afectar también otros edificios cercanos. Estará prohibido fumar o encender fuego en las instalaciones. Se instalará señalética que establezca la prohibición de fumar, encender fogatas, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. En relación con los riesgos de incendio o explosiones ocurridas por el manejo de materiales inflamables y/o combustibles, se consideran las siguientes medidas: • El manejo de los elementos combustibles se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • Todos los camiones que transporten combustibles al Proyecto contarán con la certificación respectiva de sellado, hermeticidad y estanqueidad, de acuerdo con la normativa vigente. • El transporte y descarga de combustible se realizará cumpliendo las medidas de seguridad indicadas en la norma NCh 393 of.60. • En el lugar de descarga se exhibirá un letrero *"Peligro descargando combustible, No Fumar"*, además de la existencia de extintores del tipo ABC y de elementos neutralizadores y absorbentes. • En sector de almacenamiento de combustible se dispondrá de piscinas contenedoras de derrames, con a lo menos un 20% de la capacidad máxima de almacenamiento de dicha instalación. En relación con el polvorín: • Se implementará de acuerdo a las indicaciones establecidas en el Titulo XI, Capítulo Primero sobre la Construcción de Polvorines y Transporte de Explosivos del Decreto Supremo Nº132/2002 del Ministerio de Minería que aprueba el Reglamento de Seguridad Minera que en su artículo 501 señala que *"La construcción de Almacenes de Explosivos y la adquisición de explosivos quedarán sujetas a lo dispuesto por la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos y sus Reglamentos Complementarios del Ministerio de Defensa Nacional"*. • Contará con una superficie de 2.000 m^2, en él se instalarán dos contenedores de 40 pies cada uno, para el almacenamiento de los Explosivos y Detonadores. • El Polvorín contará con parapetos de protección y un cierre perimetral con malla acma, letreros de seguridad en todo su contorno con la leyenda *"Peligro No entrar área restringida"*. • Los explosivos serán cargados en sus envases originales, cerrados y en buen estado. • En todo momento el polvorín y/o cargador no transportará a pulso una carga superior a 25 kg. • No se golpearán las cajas de explosivos entre sí o tirarlas contra el piso del vehículo. • El motor del vehículo estará detenido, cuando se esté realizando la operación de carga y descarga de explosivos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Incendio / Explosiones.	
	• Los altos explosivos se transportarán separados de los detonadores.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de inspecciones a los sistemas de extinción de fuego de acuerdo con la frecuencia que indique el fabricante. • Registro de capacitación anual a los trabajadores en los procedimientos de trabajo seguro. • Registro permisos de trabajo en caliente en sectores de instalación de faena cercanos a depósitos de combustibles.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• En caso de presentarse una emergencia por incendio o explosión en cualquier área, se activará el plan de control de accidentes establecido para estos efectos en el Reglamento de Brigadas de Emergencia frente a incendio estructural o forestal. • El personal que se encuentre más cerca del incendio dará aviso de inmediato al jefe de turno, proporcionando los antecedentes que sean necesarios, tales como lugar del incendio, 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. • Se dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal del lugar del incendio si fuese necesario o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. • En el caso de El Mauro y Puerto Punta Chungo, se declarará emergencia de acuerdo con planes locales de emergencia.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.7. Incendio en Celdas de Disposición de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).

Incendio en Celdas de Disposición de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Zanja de disposición definitiva de RISNP al interior del Nuevo Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Todos los trabajadores se regirán por las medidas, procedimientos y obligaciones de seguridad establecidas por Minera Los Pelambres, de minimizar el riesgo de incendio en las instalaciones. En el diseño del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) se consideraron criterios de diseño de seguridad. Se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). En las áreas circundantes a sitios de almacenamiento de materiales combustibles (Patio de Salvataje, RRISNP) se prohibirá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Incendio en Celdas de Disposición de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RISNP).	
	estrictamente encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. Se capacitará a los trabajadores en los procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendios. Se proveerá, mantendrá e inspeccionará los sistemas de extinción de fuego (extintores) requeridos con la frecuencia que indique el fabricante. Se dispondrá de defensas, protecciones y/ o encerramientos en áreas donde se efectúen trabajos de oxicorte, soldadura, aserrado, corte y desbaste, mantenciones mecánicas, quemas controladas y otros. Se mantendrán elementos corta fuegos en los alrededores de las instalaciones donde se almacenen productos combustibles.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de inspecciones a los sistemas de extinción de fuego de acuerdo con la frecuencia que indique el fabricante. • Registro de capacitación anual a los trabajadores en los procedimientos de trabajo seguro. • Registro de permisos de trabajo en caliente en sectores cercanos a zanja de depositación de RISNP.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Ante una emergencia incipiente el personal deberá: • Determinar origen y extensión del fuego. • Excavar y remover los residuos que se están incendiando, solo si se ha determinado que la acción es segura y el fuego es incipiente. • Administrador del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) se comunicará con el personal de Minera Los Pelambres encargado del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP) para activar protocolos de la minera.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.8. Riesgos por Derrames de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos (Transporte, Manipulación y Almacenamiento).

Riesgos por Derrames de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos (Transporte, Manipulación y Almacenamiento).	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Todas las instalaciones del Proyecto donde haya manipulación, transporte y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, así como en los caminos a utilizar en el Proyecto para transporte de sustancias y residuos peligrosos, que sean de acceso público y privado.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la	Para prevenir el derrame y emanaciones o cualquier situación de riesgo durante el transporte, manipulación y almacenamiento de las sustancias peligrosas, se considerarán las siguientes medidas en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Riesgos por Derrames de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos (Transporte, Manipulación y Almacenamiento).	
Contingencia	cualquiera de las fases y procesos involucrados: a) Cumplir con los procedimientos de transporte, manipulación, almacenamiento y uso de sustancias y elementos. b) Realizar el transporte de combustibles en camiones especialmente diseñados para tal efecto y que su manejo cumpla con las disposiciones que sean aplicables señaladas en el Decreto Supremo Nº160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. c) Realizar el transporte de sustancias peligrosas en camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplan con las disposiciones señaladas en el Decreto Supremo N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas. d) Durante las operaciones de traslado, carga y descarga, los vehículos estarán rotulados. Portarán uno o más carteles con información mínima necesaria para otros usuarios (Nombre común de la carga; nombre y teléfono del destinatario; nombre del expendedor de la carga; nombre y teléfono del transportista). Los recipientes de vidrio deberán contar con protección de madera o caucho en buen estado y asegurarse antes de moverlos, evitando golpearlos. e) El transportista llevará consigo la guía de despacho o factura con información mínima de o las sustancias que transporta con su respectiva clasificación y su número de Naciones Unidas (NU), además de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para saber cómo actuar en caso de accidente. f) Los envases sin rotular o rótulos y HDS en otro idioma, para los cuales sea imposible identificar sus características, serán devueltos al proveedor. g) Se prohibirá el uso de llamas abiertas o fumar cerca de los equipos que transporten sustancias peligrosas. h) Los equipos (camión, grúa, camioneta) portarán el check list correspondiente al día y estar completamente operativos. i) Los vehículos de transporte contarán con sistema de comunicación, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia (pala, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.). j) Los conductores portarán los E.P.P correspondientes y serán capacitados en el manejo y manipulación de las sustancias que transportarán, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales contingencias. Además, darán aviso oportuno a los números de emergencia que le apliquen según su ubicación. k) Las zonas de contención de derrames contarán con inclinación hacia una cámara de captación, o piscina en algunos casos, para poder bombear los líquidos y recircularlos a proceso. l) Se dispondrá de un área especial tanto para el almacenamiento de sustancias peligrosas como para los residuos peligrosos (que cumplan con lo establecido en el Decreto Supremo N°43/2015, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas y Decreto Supremo Nº148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, ambos de Ministerio de Salud, según corresponda), los cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo dispuesto por las autoridades competentes. En el caso de los tambores de aceite y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Riesgos por Derrames de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos (Transporte, Manipulación y Almacenamiento).	
	combustible se dispondrán de pallets de madera u otros dispositivos con el objetivo de facilitar su transporte y evitar la humedad o corrosión de estos. m) Los residuos peligrosos no superarán los 6 meses de almacenamiento según lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. n) Como medida preventiva se habilitarán garitas de control, escoltas para todo insumo de Minera Los Pelambres y se restringirá el tránsito de vehículos pesados en fechas que se realicen actividades culturales y religiosas. o) Se realizarán capacitaciones anuales en uso EPP, mantención de instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos, uso sistema extinción de incendio. p) Se implementará un programa de mantenimiento de los vehículos de transporte y estanques de contención. q) Se realizarán capacitaciones anuales a Bomberos de las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos, Provincia del Choapa, en la Región de Coquimbo, por cuanto son ellos los responsables de enfrentar este tipo de emergencia cuando ocurren fuera de las instalaciones del titular.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de capacitación anual a los conductores. • Registro de capacitación del personal que manipule y almacene sustancias y residuos peligrosos. • Lista de chequeo de revisión de ingreso de sustancias y residuos peligrosos. • Lista de chequeo de estándar de equipos de acuerdo con su uso. • Registro de mantenciones de vehículos de transporte y estanques de contención. • Registro de entrega y uso de EPP. • Registro fotográfico verificación estado sistema de contención de derrames, sistema de protección de incendios. • Listas de chequeo en vehículo de transporte asociado a equipo de emergencia en vehículos (pala, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal como guantes, antiparras, casco, etc.).
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Las acciones ante un derrame se realizarán bajo los procedimientos y protocolos específicos establecidos por Minera Los Pelambres citados a continuación: • Procedimiento de derrame de sustancias peligrosas en área Puerto. • Procedimiento plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos en el mar. • Plan de emergencia bodega de sustancias peligrosas. • Procedimiento derrame de agua potable y servida. • Procedimiento brigadas de emergencia se describe un protocolo de actuación ante emergencia de materiales peligrosos (fugas y derrames). • Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. En caso de que el derrame se produzca durante la carga, descarga o manejo de residuos o sustancias peligrosas, o durante el transporte de éstos, de inmediato se detendrá la actividad que dio origen a la emergencia. El testigo del derrame informará a la brevedad a su supervisión directa y/o Jefe de Turno del área proporcionando el lugar del derrame, sustancia o residuo derramado, cantidad estimada, vehículo o equipo involucrado, personal afectado (si existe), si hubo contacto directo de la sustancia con el lesionado, área de terreno o diámetro involucrado (en caso de perforación de estanque o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Riesgos por Derrames de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos (Transporte, Manipulación y Almacenamiento).	
	depósito), lugar de encuentro para la ubicación de las unidades de emergencia, consultar por condiciones climáticas del lugar, presencia o emanación de vapores o gases. Según lo defina el jefe de Turno acudirá la Brigada de Emergencias al sitio del incidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. Se prestarán las atenciones de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente se adoptarán medidas necesarias para aislar el lugar del incidente y mantener fuera de cursos de agua si los hay. Se agregará arena, tierra u otro material absorbente en el área de derrame, el material absorbente contaminado, será enviado a bodega de residuos peligrosos para su disposición final en sitio autorizado. Derrame a cursos de agua: en caso de derrame a cursos de agua, se recuperará mecánicamente el producto derramado mediante procedimientos de limpieza en el sector afectado y se enviarán los residuos a los lugares especializados para que sean eliminados. Finalmente, se evaluará el impacto provocado por el derrame y aplicarán los procedimientos necesarios para la restauración del área en su totalidad. En caso de derrame de residuos y/o sustancias peligrosas, que alteren la libre circulación vehicular y/o peatonal, se considerará el procedimiento de informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por carta, al Director Regional de Vialidad (512542038) y a la SEREMI de Obras Públicas (512542207). Además, en el caso de transitar por rutas concesionadas se avisará a la concesionaria respectiva. Medidas ante un derrame en el mar: • En primer lugar, se vigilará la mancha y registrarán las condiciones meteorológicas (dirección del viento). • En el caso que sea un derrame de hidrocarburo se realizará lo indicado en el procedimiento plan de contingencia para el control de derrames hidrocarburos al mar (Ver Apéndice N°7.1-3 *"Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos al Mar"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA). • Si se decide contener la mancha mediante barreras, éstas se dispondrán estratégicamente en torno al derrame. Si las condiciones de mar y viento lo permiten, se recuperará mecánicamente el producto derramado. • 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. • Simultáneamente y en conjunto con la Autoridad Marítima, se determinará un sitio temporal de depósito para los residuos dentro de las instalaciones de Minera Los Pelambres. Posteriormente, estos residuos serán enviados a un lugar de depósito autorizado o serán incinerados de acuerdo a instrucciones de las autoridades sanitarias. • 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.
Oportunidad y Vías de	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Riesgos por Derrames de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos (Transporte, Manipulación y Almacenamiento).	
Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.9. Episodios de Malos Olores en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

Episodios de Malos Olores en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Se realizarán mantenciones periódicas al sistema eléctrico para evitar cualquier desperfecto que pueda afectar el suministro eléctrico, las mantenciones se realizarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Una vez detectada una falla el sistema de tratamiento, el encargado de la oficina en la faena dará aviso del desperfecto y se comunicará con la empresa encargada del retiro para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. Durante la operación de las PTAS si se produce fuga de aguas no tratadas, se llevará una excavadora o retroexcavadora al sitio para crear pretiles de contención y prevenir fugas del efluente. Durante la contingencia, además del retiro de las aguas servidas, se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. Una vez superada la contingencia, se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviarán a un sitio de disposición de lodos autorizado. Se contará con un sistema de control de roedores, insectos rastreros y voladores, realizando campañas programadas de desratización y fumigación para eliminar estos vectores, estas campañas serán anuales. Además, se programará el retiro anual de malezas del sector de la planta para evitar la presencia de vectores. Se realizarán mantenciones preventivas a equipos de bombeo y soplador, las mantenciones se realizarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Se contará con bombas y/o soplador de respaldo para el recambio inmediato en caso de fallas. Inspecciones visuales del proceso de aireación (falla en difusores se podrá identificar por áreas sin burbujas en el estanque de aireación). Se mantendrá extintor de incendio adecuado para esta situación y los operadores serán capacitados para usarlo correctamente. El equipo extintor se revisará periódicamente y contará con sus certificados pertinentes. Además, se considerará un sistema de alerta de incendios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Episodios de Malos Olores en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.	
	y procedimientos para estas situaciones, ya que un evento como este puede afectar también otros edificios cercanos. Estará prohibido fumar o encender fuego en las instalaciones. Se instalará señalética que establezca la prohibición de fumar, encender fogatas, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. Para prevenir los malos olores se realizarán mantenciones preventivas a equipos de bombeo y soplador. Contar con bombas y/o soplador de respaldo para el recambio inmediato en caso de fallas. Inspecciones visuales del proceso de aireación (falla en difusores se puede identificar por áreas sin burbujas en el estanque de aireación). En el caso de los residuos sólidos, se establecerá un procedimiento de manejo adecuado en el retiro y acopio de éstos proveniente del pretratamiento de la PTAS (rejas), utilizando contenedores herméticos, con el fin de evitar la presencia de vectores molestos. El personal que operará la Planta contará con una capacitación para su correcta operación, en la cual además de capacitar en conocimientos sobre la operación, se indicarán las situaciones de contingencia y emergencia y como se deberá actuar ante ellas.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de mantenciones preventivas a equipos de bombeo y soplador, las mantenciones se realizarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante. • Registro de los retiros de lodos desde las PTAS, el retiro se realizará cada 4 meses.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• Reparar los sistemas de bombeo defectuosos lo más pronto posible si es el caso, para reducir el tiempo de empozamiento del agua. • Realizar el retiro inmediatamente de los residuos sólidos que estén generando olores molestos. • Reafirmar rutinas de retiro de sólidos y capacitaciones a operaciones para que estas situaciones no vuelvan a ocurrir.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.10. Falla de Apilamiento de Excedentes de Excavación.

Falla de Apilamiento de Excedentes de Excavación.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Depósitos de excedentes.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Durante la fase de construcción del Proyecto, la depositación del material excedente de las excavaciones se realizará de acuerdo con un diseño de ingeniería que asegure la estabilidad del depósito. El diseño considerará una secuencia de llenado que asegure la estabilidad de los depósitos y la seguridad de las maniobras durante este proceso. Se realizará una inspección periódica, semestral, de los depósitos con el objetivo de detectar tempranamente deslizamientos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla de Apilamiento de Excedentes de Excavación.	
	de material u otras situaciones que denoten una posibilidad de falla. Además, se realizará una inspección periódica de los sistemas de manejo de aguas con el fin de asegurar el escurrimiento en caso de algún evento de lluvia y no afectar la estabilidad de los depósitos, la inspección se realizará pre-invierno y posterior a cada evento de lluvia. Adicionalmente se implementará una medida de revegetación la cual buscará lograr una cobertura vegetacional similar a la del entorno de las áreas con depósitos de excedentes de excavación, el detalle de este compromiso se presenta en el Anexo N°11.1 *"Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizados"* de la Adenda Complementaría Excepcional del EIA.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de inspecciones periódicas semestrales. • Registros de inspecciones periódicas de los sistemas de manejo de aguas, pre-invierno y posterior a cada evento de lluvia.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En caso de una emergencia en los depósitos de excedentes de excavación, se detendrán las actividades en el lugar. Se delimitarán las áreas afectadas y se procederá a su limpieza. El material se devolverá al depósito en condiciones que aseguren su estabilidad. Se aplicará el procedimiento de emergencias de Minera Los Pelambres y las comunicaciones pertinentes si existen consecuencias ambientales a raíz de la falla de los depósitos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.11. Falla o Deslizamiento de Taludes de Excavaciones.

Falla o Deslizamiento de Taludes de Excavaciones.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Plataformas y zona de excavación de empréstitos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Durante la fase de construcción y operación del Proyecto, como parte de la ejecución de las plataformas nuevas en el sector El Mauro, quedarán taludes de altura considerable por el corte del terreno natural. La altura y banco de estos taludes se desarrollan en base a estudios de estabilidad y bajo la supervisión de ingenieros geotécnicos. Se realizará una inspección periódica, semestrales, de los taludes de corte con el objetivo de detectar tempranamente posibles deslizamientos de material que denoten una posibilidad de falla, en especial en aquellas zonas con pendientes mayores a 8% en las que se realice despeje de vegetación.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de inspecciones periódicas semestrales. • Registros de inspecciones periódicas de los sistemas de manejo de aguas, pre-invierno y posterior a cada evento de lluvia.
Acciones o Medidas a	En caso de una emergencia, se detendrán las actividades en el lugar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla o Deslizamiento de Taludes de Excavaciones.	
Implementar para Controlar la Emergencia	Se delimitarán las áreas afectadas y se procederá a una evaluación experta del ingeniero geotécnico, para definir la solución de estabilización del talud respectivo. Estas soluciones podrán ser de diversos tipos, como instalación de mallas, anclajes o shotcrete, dependiendo de las condiciones físicas del lugar. Se aplicará el procedimiento de emergencias de Minera Los Pelambres y las comunicaciones pertinentes si existen consecuencias ambientales a raíz de la falla de los depósitos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.12. Falla Sistema de Manejo de Residuos no Peligrosos.

Falla Sistema de Manejo de Residuos no Peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas. Se generará ante una falla del sistema de manejo de residuos no peligrosos, en los que fallan las medidas para la recolección de estos residuos, se originan de prácticas inadecuadas en el almacenamiento y/o transporte de residuos no peligrosos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Los sitios de almacenamiento de residuos estarán bien delimitados y tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. • Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. • Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores adecuados. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 80% de su capacidad. • Contará con extintor para rápida acción en caso de incendios. • Se mantendrá limpieza de malezas a objeto de evitar probabilidad de incendios. • Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado. • Se capacitará al personal a cargo en uso EPP, mantención de instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos, uso sistema extinción de incendio
Forma de Control y Seguimiento	• Acta de entrega de EPP. • Registro de capacitaciones semestrales. • Registro de revisión periódica, semestral, de instalación. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla Sistema de Manejo de Residuos no Peligrosos.	
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En el caso que haya una falla en la recolección de los residuos no peligrosos, se actuará de la siguiente manera: • Se identificará el tipo de falla para definir acciones a seguir. • Se verificará los residuos, siendo revisados y llevados a los contenedores correspondientes (señalizados) o bien al patio de salvataje, se incrementará momentáneamente el área de acumulación manteniendo los mismos estándares de lo autorizado. • Se detendrán o controlarán aquellas faenas que generen más desechos a fin de evitar colapso de residuos sin capacidad de ser manejados o incrementar reutilización de material. • Se mantendrán registros vigentes de otros proveedores de servicio de recolección de residuos (teléfonos y correos). • Se mantendrá seguimiento de los desechos hasta asegurar su retiro y disposición final. En caso de que la falla en el manejo de los residuos genere proliferación de vectores y/o malos olores, se tomarán las siguientes acciones: • Se retirarán de manera inmediata los residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios almacenados a través de transporte autorizado. • Verificar el estado de los contenedores de residuos. • Contactar de manera inmediata a comité de emergencias a efectos de solicitar que empresa especializada autorizada por la autoridad sanitaria, realice la desinsectación del lugar. • Revisar los procedimientos de manejo de residuos y en caso de ser necesario, aumentar la frecuencia de retiro de los residuos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.13. Riesgo de Error en la Clasificación de los Residuos.

Presencia de Vectores.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Sitios de disposición temporal de residuos no peligrosos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Los sitios de almacenamiento de residuos estarán bien delimitados y tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado. • Realizar charlas de inducción de forma previa a cada uno de los trabajadores involucrados en la clasificación de residuos, donde se dará a conocer lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Presencia de Vectores.	
	✓ Las áreas y sitios de disposición de los distintos tipos de residuos. ✓ La forma de disposición de los residuos, tanto por el control sanitario como de orden e higiene de los frentes de trabajo. • Se mantendrá registro de la procedencia de los residuos.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de campañas de desratización y fumigación anual. • Registro de retiro anual de malezas. • Registro de capacitaciones semestrales. • Registro de revisión periódica, semestral, de instalación. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En el caso que haya un error en la clasificación de los residuos, se actuará de la siguiente manera: • Se verificará los residuos, siendo revisados y llevados a los contenedores correspondientes (señalizados). • Se reforzará la capacitación respecto de la clasificación de residuos en aquellas faenas que hayan generado la falla. • Se mantendrán registros vigentes de otros proveedores de servicio de recolección de residuos (teléfonos y correos). • Se mantendrá seguimiento de los desechos hasta asegurar su retiro hacia el sitio de acopio temporal de residuos peligrosos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.14. Riesgo de Proliferación de Vectores y/o Malos Olores.

Riesgo de Proliferación de Vectores y/o Malos Olores.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores adecuados. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 80% de su capacidad. • Se mantendrá limpieza de malezas a objeto de evitar probabilidad de incendios. • Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado.
Forma de Control y Seguimiento	• Acta de entrega de EPP. • Registro de capacitaciones semestrales. • Registro de revisión periódica, semestral, de instalación. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la	En caso de que la falla en el manejo de los residuos genere proliferación de vectores y/o malos olores, se tomarán las siguientes acciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Riesgo de Proliferación de Vectores y/o Malos Olores.	
Emergencia	• Verificar el estado de los contenedores de residuos. • Contactar de manera inmediata a comité de emergencias a efectos de solicitar que una empresa especializada autorizada por la autoridad sanitaria realice la desinsectación del lugar. • Revisar los procedimientos de manejo de residuos y en caso de ser necesario, aumentar la frecuencia de retiro de los residuos desde el patio de salvataje.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.15. Riesgo de Alteración de Sitios de Interés Arqueológico.

Riesgo de Alteración de Sitios de Interés Arqueológico.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Excavaciones y movimientos de tierra en obras.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Los sitios de interés arqueológico identificados en la línea de base o cualquier otro hallazgo que se identifique durante la fase de construcción del Proyecto, contarán con señalización de manera de evitar su afectación. En el momento de realizar movimientos de tierra y/o excavaciones, se contará con un arqueólogo o licenciado en arqueología, de manera de supervisar las obras y detectar posibles hallazgos, y así tomar las medidas de resguardo.
Forma de Control y Seguimiento	• Reportabilidad a través de informe mensual de monitoreo. • Mantención anual de la señalética preventiva para asegurar su visibilidad.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Si durante las etapas del Proyecto se identifica material arqueológico, se detendrá la actividad en el lugar y procederá a avisar a la autoridad, según lo establecido en normativa vigente.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

13.16. Posible Afectación a Fauna Silvestre.

Posible Afectación a Fauna Silvestre.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Todas las áreas del Proyecto.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	El riesgo de afectación a Fauna Silvestre estará asociado a todas las fases del Proyecto. Se considerará señalética en la zona que indique presencia de animales y disminución de velocidad para evitar atropellos y charlas de capacitación y/o inducción. Adicionalmente, se instalarán cercos y estructuras que permitirán evitar el ingreso de animales a las piscinas de emergencia y se inspeccionarán las zanjas de forma periódica para rescatar animales mayores.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de capacitación y/o inducción a todo nuevo trabajador. • Registro fotográfico de señaléticas instaladas. • Mantención semestral de la señalética preventiva para asegurar su visibilidad.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En caso de que se desarrolle una situación de emergencia por afectación a fauna silvestre, se procederá al rescate inmediato de él o los individuos que estuvieran o pudiesen verse afectados, a fin de trasladarles al centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano al área del Proyecto hasta el momento que sea posible su retorno al lugar de origen. Estas acciones serán previamente comunicadas a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En caso de que el ejemplar deba ser trasladado a un centro de rehabilitación, el profesional a cargo del rescate y el encargado del Medio Ambiente del Proyecto serán responsables de indicar el centro autorizado al cual se llevará al individuo. El profesional a cargo del rescate y el encargado de Medio Ambiente del Proyecto consultarán con el SAG para determinar la clínica o centro de rehabilitación de fauna silvestre más apropiado en función del taxón involucrado y la naturaleza de la emergencia. Sin perjuicio de lo anterior, se podrá trasladar al animal a algún centro alternativo o transitorio de salud animal en el caso que los centros autorizados no tengan la capacidad. A continuación, se detalla los pasos a seguir ante eventuales casos de afectación de fauna. a) Identificación y Aviso: El personal de faena que encuentre un ejemplar de fauna vertebrada que se halle afectado por algún incidente, en primer lugar (y sin tocar al animal), deberá constatar si el individuo puede moverse sin problemas. Si se constata que se está en presencia de un animal sano este procedimiento no aplicará. En caso de que se constate que el ejemplar si está afectado, el trabajador no deberá llamar al individuo, ni ofrecerle alimento, tampoco deberá arrojarle piedras ni atacarlo. Debe contactar al Encargado de Medio Ambiente del Proyecto, el cual a la vez llamará al lugar del incidente a un profesional médico veterinario que será finalmente el encargado de tomar todos los datos necesarios para el registro de incidente. Este registro será informado en un máximo de 24 horas una vez identificado el evento a la SMA, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Posible Afectación a Fauna Silvestre.	
	Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA). b) Determinación del curso de acción a seguir: Si el ejemplar se encuentra vivo, pero con claras dificultades para su desplazamiento, el profesional a cargo determinará la necesidad de proceder al rescate del ejemplar. Deberá observar señales de dolor, agitación, movimientos del cuerpo, quejidos, para posteriormente evaluar el procedimiento más adecuado a seguir. No se deberá alimentar o darle agua a la fuerza. Si el ejemplar se encuentra muerto, deberá retirar el cuerpo del animal y evaluar las causas de muerte. Este reporte deberá ser enviado a la SMA, indicando las características del ejemplar y la causa de muerte que se determine. Esta acción deberá ejecutarla un profesional médico veterinario a cargo de la evaluación. c) Rescate y Transporte: Si se determina la necesidad de realizar el traslado del individuo afectado, siempre la manipulación del individuo la realizará el profesional médico veterinario contactado para la manejar la emergencia. Se deberá evitar lesiones por mordeduras y rasguños, para lo cual la manipulación deberá efectuarse con guantes y ropa gruesa para evitar el contacto con la piel del profesional. El transporte del individuo deberá realizarse de manera pausada, evitando aumentar el estrés del individuo. Para esto se contará con vehículos completamente acondicionados para el traslado de fauna de distintos tamaños (por ej. grandes y medianos mamíferos). También se dispondrá de jaulas para el traslado de especies de menor envergadura. d) Rehabilitación, Liberación/Relocalización: El profesional definirá en conjunto con el encargado de Medio Ambiente del Proyecto, el centro de salud animal y rehabilitación de fauna silvestre donde el animal será tratado, así como el procedimiento a seguir para la rehabilitación de los ejemplares rescatados en consideración del centro de rehabilitación utilizado. Para la decisión del centro más apropiado se consultará la recomendación del SAG. La información sobre los posibles centros donde acudir, deberá estar actualizada de forma permanente para evitar posibles problemas en la comunicación entre autoridades y titular (por ej. ocurrencia de contingencias fuera de horario de oficinas SAG). El Titular cubrirá todos los costos asociados al proceso de implementación del Plan de Contingencia recientemente descrito, desde el rescate hasta la liberación del ejemplar una vez recuperado, y será informado a las autoridades de acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Si bien esta última no obliga acción de informar al SAG, esté será incluido en este tipo de reportes para facilitar los antecedentes y registros de este tipo de incidentes. Si se determina que el ejemplar no puede ser reinsertado en su hábitat pese a haber sido rehabilitado, entonces el Titular será responsable de trasladar y mantener a él o los ejemplares en un centro de rehabilitación o tenencia de fauna silvestre, apropiado para el taxón afectado y reconocido por el SAG.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Posible Afectación a Fauna Silvestre.	
SMA de la Activación del Plan de Emergencia	ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.17. Derrame/Fuga: Aguas Servidas.

Derrame/Fuga: Aguas Servidas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Solución sanitaria en Instalaciones de faena. El riesgo se asocia a eventuales fallas del sistema de tratamiento de aguas servidas en las PTAS. Fallas operacionales, tales como falla de un equipo, falta de limpieza, fallo del suministro eléctrico.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Las contingencias se relacionan con problemas operacionales (falla de un equipo, falta de limpieza, fallo del suministro eléctrico, etc.) que tengan como consecuencia el derrame de aguas servidas. • Se considerará realizar inspecciones a las redes de recolección, a modo de realizar limpieza de estas o toda vez que sea necesario. • Se realizarán inspecciones regulares para verificar la capacidad de la acumulación.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de inspecciones semestrales. • Registro de mantención de equipos de acuerdo con la frecuencia que indique el fabricante.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En caso de derrames desde la PTAS, se considerarán las siguientes acciones: • Antes de proceder con las labores de control del derrame, la brigada de emergencias procederá a ponerse el equipo de protección personal adecuado. • Se detendrá el derrame lo más pronto posible, cerrando una válvula o una manguera con fuga o colocando en el lugar un recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. • Se comenzará la limpieza lo más pronto posible, para esto se recomienda usar materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. • Debe dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto disminuye las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada. • Una vez que haya sido absorbido el líquido derramado, se colocará el líquido con el material absorbente al interior de un recipiente. • Todos los equipos mecánicos de bloqueo o cierre deberán poder manejarse manualmente, en caso de fallas operacionales o cortes de energía eléctrica. • Cuando corresponda y para evitar consecuencias por la falta de corriente eléctrica, se contará con un generador eléctrico de emergencia y en aquellas áreas y procesos de mayor criticidad. • En lo posible, se dispondrá de repuestos, accesorios requeridos y materiales de trabajo, en caso de avería o paro de las partes de la instalación de la Planta de Tratamiento.
Oportunidad y Vías de	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Derrame/Fuga: Aguas Servidas.	
Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia.

13.18. Obstrucción Canales de Contorno.

Obstrucción Canales de Contorno.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Canales de Contorno Norte II y Sur. El riesgo se asocia a eventuales obstrucciones que impidan la captación y conducción que generen el desborde del canal.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Solo se considera un programa de mantención regular, con el fin de evitar potenciales fallas que conlleven un desborde del canal transformando las aguas naturales que transporta en aguas de contacto. La mantención contemplará: • Retiro de cualquier obstrucción y desecho flotante a lo largo del canal, los que serán transportados a puntos autorizados para su disposición. Se pondrá especial atención a obras de captación, cámaras disipadoras de energía y de descarga, ya que son puntos de acumulación de rocas, sedimentos y escombros arrastrados por el flujo de agua, y; • Mantenimiento de los taludes, reparando daños causados por erosión y reparando el revestimiento en puntos que muestren falla o deterioro, perfilando la sección en la forma más homogénea y similar posible del Proyecto original. La frecuencia de inspección será la siguiente: • Durante operación: anualmente antes del inicio de la temporada de lluvia; • Durante fase de cierre: cada 3 años, antes del inicio de la temporada de lluvia, y • Eventuales: se realizarán inspecciones después de eventos de precipitación de gran magnitud y/o terremotos o sismos considerables.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de inspecciones semestrales. • Registro de mantención semestrales.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Se han definido las siguientes acciones en caso de emergencia, con el objetivo de recuperar la capacidad hidráulica de los canales y sus obras asociadas, y de esta manera recuperar las secciones de Proyecto y su capacidad de conducción y/o regulación: • Recorrido de los canales en toda su extensión. Limpieza retirando el material depositado en el fondo y repasando los taludes de Proyecto. Se usarán equipos manuales o mecánicos según sea aplicable. • En caso de que exista obstrucción de canales y sus obras asociadas, se removerá todo el material para restituir la condición

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Obstrucción Canales de Contorno.	
	original. • Si existieran derrumbes de secciones que hicieran colapsar los canales y sus obras asociadas, mediante maquinaría, se habilitará nuevamente las obras a la brevedad posible. • Reparación de las secciones de los canales de contorno y sus obras asociadas. • Recorrido de las laderas y quebradas aportantes en los tramos iniciales de descarga de los canales de contorno. Mediante elementos manuales o mecánicos, según corresponda, se procederá al retiro de obstrucciones y/o material sólido depositado. Posterior a la ocurrencia del evento, se evaluará si las obras mantienen sus condiciones de diseño. En caso de que sea necesario, se volverá a excavar y restituir las obras afectadas para su normal funcionamiento. Esto se realizará siempre y cuando las condiciones climáticas lo permitan.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4*"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.19. Derrames desde las Piscinas para el Lavado de las Canoas de Camiones Mixer.

Derrames desde las Piscinas para el Lavado de las Canoas de Camiones Mixer.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	El riesgo se asocia a eventuales derrames de las aguas del lavado de canoas desde las piscinas de decantación de la instalación de faena N°14A y 14C.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para evitar cualquier tipo de derrame, la fracción sólida (sedimentos) que se acumulen en la piscina por el lavado de camiones mixer, serán retirados por una empresa autorizada para ser trasladados y dispuestos en un lugar autorizado cuando se alcance un 75% de la capacidad de esta. Esta labor se realizará en presencia del personal designado, que asegure las tareas y detecte en forma inmediata en caso de algún derrame accidental. Además, el sector en donde se encontrarán almacenadas las aguas de lavado contará con un pretil, evitando que un posible derrame pueda afectar el suelo u otras superficies de importancia. Durante los meses de lluvia las piscinas serán cubiertas con un polietileno de alta densidad, para evitar que el agua lluvia se mezcle con el agua residual acumulada en las piscinas y se genere un eventual derrame, además en este período se revisará constantemente la capacidad de llenado de los sitios de lavado, para evitar su llenado con posterior desbordamiento. Preliminarmente se considerará que en el caso que no se evapore el agua (meses de lluvia), se realizará su retiro (parte líquida y sólida) mediante un camión limpia fosas, para ser dispuestos en un lugar autorizado. Se solicitará a la empresa contratista la autorización para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Derrames desde las Piscinas para el Lavado de las Canoas de Camiones Mixer.	
	realizar el transporte de este tipo de residuos y el del lugar de disposición final.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de retiro de fracción sólida por empresa autorizada. • Registro de la capacidad de llenado de los sitios de lavado en los meses de lluvia, el registro se realizará una vez finalizado un evento de lluvia.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• En caso de ocurrir un derrame se detendrán las labores de retiro y se contendrá el derrame inmediatamente con un kit de control siempre habilitado en la instalación. • Ante cualquier anormalidad, los trabajadores darán aviso inmediato a su superior directo. • El responsable del Plan tomará medidas inmediatas, tales como: convocar al grupo de respuesta, establecer la suspensión de las operaciones, etc. • Comenzar a dirigir las acciones de control con los recursos y medios a su alcance y determinar si la emergencia pueda afectar o alcanzar los sectores aledaños a la faena. • Antes de proceder con las labores de control de la emergencia, el personal encargado de la emergencia procederá a ponerse el equipo de protección personal adecuado. • Se contendrá la emergencia lo más pronto posible, de acuerdo con su tipología. • Se elaborará registro del incidente.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.20. Incendios Forestales.

Incendios Forestales.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Se consideran aquellos sectores potenciales de generar incendios (en torno a las obras del Proyecto) donde se presenta vegetación.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Las siguientes medidas de prevención y combate contra incendio forestales se relaciona con el Reglamento Operación Verano de Minera Los Pelambres, cuyo alcance es definir el plan con las acciones preventivas para asegurar la no ocurrencia de incendios forestales y que cuando estos ocurran, reducir las pérdidas a través de una efectiva respuesta en el control de estos sucesos a fin de minimizar los impactos asociados a las personas, instalaciones, medio ambiente, comunidad y calidad de los servicios. a) Medidas de Prevención: • Las medidas preventivas propuestas se basan en el documento de trabajo *"Manual con Medidas Preventivas de incendios Forestales Región de Coquimbo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2011)"* y en concordancia con el *"Reglamento Operación Verano de MLP (2020)"* que se adjunta en el Apéndice N°7.1-2 *"Reglamento Operación Verano de MLP*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Incendios Forestales.	
	(2020)" de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. • Al inicio de cada temporada de incendios y para reforzar las medidas de prevención, se realizarán capacitaciones a los trabajadores, las cuales contemplarán los siguientes temas: ✓ Conocer los sistemas y protecciones contra incendios del equipo, maquinarias e instalaciones de su área de trabajo. ✓ Conocer el punto de encuentro de emergencia (PEE). ✓ Conocer los riesgos del área donde se desempeñará asociados a incendio y sus controles (ejemplo: no fumar, no portar encendedor, etc.). ✓ Conocer el plan local de emergencia, identificando el actuar en caso de incendio, cuando aplica o no una primera respuesta del operador y los elementos a utilizar. • El método de verificación de la medida considerará la firma de un registro de control de todos aquellos trabajadores capacitados, en donde, además, se registrarán los temas tratados. Este registro permitirá realizar auditorías de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto para identificar al personal. • Se difundirán los números de contacto y/o medios de comunicación internos con los cuales cuenta Minera Los Pelambres para estos fines. Esto con la finalidad de facilitar el aviso y detección de manera oportuna de posibles focos de incendio. Esta medida será implementada anualmente previa a la temporada de incendios. • Se instalará señalética en las áreas de reforestaciones con gráfica de Alto a los Incendios Forestales, listando medidas de prevención tales como: no botar basura, no botar cigarrillos, no arrojar fósforos, no botar papales, no hacer fogatas, usar fuego para eliminar residuos prohibición de usar y/o manipular sustancias inflamables entre otras. La señalética será instalada al comienzo de las labores de reforestación, con revisiones semestrales, en donde se evaluará si requiere mantención. • La ubicación de la señalética indicada en los párrafos anteriores será georreferencia e informada a la autoridad durante la instalación de faena. • Se construirá cortafuegos en torno al perímetro de las reforestaciones, al que se realizarán labores de mantención de forma anual, en la medida que se requiera, por presencia de biomasa. • Se evaluarán e identificarán las zonas críticas tanto dentro del área de trabajo como en su entorno. • Se instruirá a los trabajadores respecto de la prohibición de uso de fuego en los lugares de corta (incluida la prohibición de fumar). • Todos los frentes de trabajo contarán con equipos de radio y telefonía celular que permitan dar aviso inmediato de ocurrencia de focos, esto con la finalidad de iniciar el combate con la mayor celeridad posible. Cabe señalar que se incorporará al reglamento operación verano el teléfono de CONAF "130". • Todos los desechos combustibles (leñosos o de otra naturaleza) serán retirados de los frentes de trabajo. b) Medidas de Control: • Minera Los Pelambres tendrá a disposición ante ocurrencia de siniestros a su brigada para el combate temprano de focos en los predios reforestados. • Las herramientas y equipos de la Brigada Forestal de Minera Los Pelambres para el combate de incendios serán mantenidos trimestralmente, reemplazando aquellos que ya no se encuentren

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Incendios Forestales.	
	en condiciones óptimas o hayan cumplido su vida útil. En caso de pérdida o daño de algún equipo o herramienta ésta será reemplazada de inmediato. • En el caso de equipos y/o herramienta del cuerpo de Bomberos resulten dañadas durante el combate de focos en el área del Proyecto, se compromete la restitución de éstos. • En caso de siniestros de mayor envergadura la Brigada Forestal de Minera Los Pelambres se pondrá a disposición de los organismos de emergencia para facilitar un combate coordinado del siniestro. • Se instruirá a los trabajadores para un adecuado proceder ante un eventual incendio (evacuación y avisos correspondientes a brigadas internas de Minera Los Pelambres, CONAF, Bomberos y autoridades competentes), esto se hará en concordancia con lo dispuesto en el Capítulo IX *"Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias"* del EIA.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro fotográfico que dé cuenta de los letreros instalados de alto a los Incendios Forestales y de Prohibición de usar y/o manipular fuego. • Informe remitido a la autoridad con la ubicación georreferenciada de la señalética. • Registro fotográfico que dé cuenta cortafuego construido en torno al perímetro de la reforestación. • Lista de trabajadores instruidos respecto de la prohibición de uso de fuego en los lugares de corta.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En cuanto al actuar en caso de un incendio el Reglamento de Operación Verano de Minera Los Pelambres indica que: • En caso de ocurrencia de un incendio forestal se organiza un comando de incidentes (SCI), donde se unifican todos los recursos disponibles para el control de la emergencia. Principalmente el comando de incidentes estará formado por los siguientes participantes: Ingeniero de Gestión de Riesgos de Seguridad y Emergencias (SSO); Supervisor Medioambiental (GMA); Superintendente o Supervisor dueño del área afectada (Operaciones Minera Los Pelambres); Gerente Residente (Fin de Semana); toda aquella persona que determine el SCI y que tenga poder de decisión para el aporte de insumos y elementos que el control de la emergencia necesite; si el incendio forestal es grado 3, se suman a este SCI: Comandante Bomberos comunales; Jefe de CONAF; y se activa el comité de crisis de Minera Los Pelambres. • Primero actúa la Brigada de la EECC del área de Medio Ambiente con el apoyo de la brigada interna de Minera Los Pelambres. • Inmediatamente se evalúa la contratación de helicóptero para solicitarlo con tiempo y el apoyo interno de maquinaria pesada. • Se forma el comando de incidentes que evalúa solicitar apoyo a bomberos comunales, el que se hace llamando al cuerpo de Bomberos de Salamanca o al cuerpo de bomberos de los Vilos, dependiendo del área afectada. • Adicionalmente se avisará a CONAF. • Se aplica protocolo de respuesta para incendio forestal de acuerdo con el procedimiento de brigadas de emergencias. • Por otra parte, las herramientas a utilizar para combatir focos de incendio indicadas en el reglamento operación verano son: ✓ Equipos de extinción de incendios adecuados a la naturaleza del riesgo (tipo de material, inflamable o combustible) y en cantidades adecuadas, independiente de aquellos equipos contra incendio propios de área.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Incendios Forestales.	
	✓ Los sistemas de protección y control de incendios estarán siempre operativos y contarán con su inspección vigente (según programa de inspección, mantención y reparación). ✓ Las piscinas de respaldo a la emergencia contarán con el volumen necesario para abordar un incendio en áreas peligrosas del más alto potencial. ✓ Cada dueño de área definirá cual piscina de agua, estará definida, para el uso en caso de emergencias forestales. Estas piscinas serán identificadas y mantenidas por el área. El personal, usuario de los camiones aljibes, estará entrenado en el uso adecuado de sus recursos. ✓ Además, los brigadistas dispondrán del siguiente material para combatir incendios forestales (E.P.P): casco de bombero o de seguridad; esclavina; cotona o camisa con manga larga; guantes; lentes de seguridad o antiparras; y calzado de seguridad. • Respecto a habilitar fuentes de agua para el control de incendios el "reglamento operación verano" señala que: ✓ Existirán piscinas de respaldo a la emergencia, las cuales contarán con el volumen necesario para abordar un incendio en áreas peligrosas del más alto potencial. ✓ Cada dueño de área definirá cual piscina de agua, estará definida, para el uso en caso de emergencias forestales. Estas piscinas serán identificadas y mantenidas por el área. El personal, usuario de los camiones aljibes, estará entrenado en el uso adecuado de sus recursos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.21. Desplazamiento y/o Varamiento de Estructuras, Equipos o Maquinarias.

Desplazamiento y/o Varamiento de Estructuras, Equipos o Maquinarias.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Obras marinas, actividades que requieran el uso de embarcaciones, estructuras u otros artefactos marítimos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Chequear regularmente el estado de las estructuras, equipos o maquinarias. • Contar con un pronóstico de las condiciones del mar (marejadas) en la bahía. • En caso de marejadas extremas las naves se fondearán, las estructuras se prepararán para enfrentar situaciones oceanográficas extremas. • De ser necesario se retirarán los elementos portátiles que puedan contener sustancias peligrosas. • Se mantendrá actualizado un inventario de los equipos y herramientas que se encuentren sobre las estructuras, equipos o maquinarias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Desplazamiento y/o Varamiento de Estructuras, Equipos o Maquinarias.	
	• Se mantendrá un registro actualizado de las HDS de las sustancias peligrosas presentes en estructuras o artefactos marítimos que se utilicen durante las obras marinas.
Forma de Control y Seguimiento	• Check list de estado de estructuras, equipos y maquinaria que se utilice en obras marinas. • Respaldo de pronóstico condiciones oceanográficas de la bahía mientras se desarrollen obras marinas. • Registro de medidas implementadas en estructuras u otros artefactos marítimos ante eventos oceanográficos anormales que pongan en riesgo su estabilidad/flotabilidad. • Inventario de equipos y herramientas que se encuentren en estructuras, equipos o maquinarias que se utilicen en obras marinas.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• Aviso a la autoridad marítima y la autoridad ambiental (SMA), el cual se realizará de acuerdo al protocolo establecido en el *"Procedimiento para la clasificación y comunicación de incidentes y contingencias a la Superintendencia del Medio Ambiente"* y *"Procedimiento aviso de eventos operacionales con consecuencias ambientales a grupos de interés"*, adjuntos en Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* y Apéndice N°7.1-5 *"Aviso de Eventos Operacionales con Consecuencias Ambientales a Grupos de Interés"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. • Monitoreo en terreno mediante embarcaciones en caso de que las condiciones lo permitan, o bien por otros medios (por ejemplo: dron) para constatar o descartar la presencia de iridiscencias asociadas a la caída de hidrocarburos. • En caso de derrames de hidrocarburos al mar, se ejecutará según el Plan de Contingencia adjunto en Apéndice N°7.1-3 *"Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos al Mar"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA. • En caso de varamiento de estructuras u otros artefactos marítimos, en un periodo de 15 días hábiles, se procederá con la presentación a la Autoridad Marítima de un plan de desvarado para su aprobación. En los casos que corresponda, según la naturaleza de la situación, dicho Plan será presentado a las autoridades que corresponda según su competencia en la materia.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice 7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.22. Falla en el Proceso de Neutralización.

Falla en el Proceso de Neutralización	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Sistema de neutralización.
Acciones o Medidas a Implementar para	Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de neutralización se dispondrá de analizadores de pH, potencial de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla en el Proceso de Neutralización	
Prevenir la Contingencia	oxidación-reducción (ORP), cloro libre residual y trihalometanos, los cuales permitirán un control operacional. Los efluentes neutralizados serán analizados y solo cuando el efluente alcance los valores operacionales se enviará al sumidero de rechazo de salmuera. En caso contrario el efluente se mantendrá en el sistema de neutralización para ser nuevamente tratado hasta alcanzar los valores operacionales. Se implantará instrumentación complementaria en sumidero de rechazo de salmuera (pH metro). Respecto a la instrumentación del sistema de neutralización, se realizarán mantenciones de acuerdo con la frecuencia definida por el manual de fábrica. En estas mantenciones preventivas se realizarán cambio de piezas, lubricantes o cualquier otra medida necesaria para que los equipos funcionen en las condiciones óptimas de operación. Se contará además con piezas y equipos de recambio disponibles en planta, con el fin de asegurar una pronta respuesta ante cualquier desperfecto de algún equipo.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de mantenciones de equipos de bombeo e instrumentación, de acuerdo a la frecuencia definida por el manual de fábrica.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En caso de que los efluentes neutralizados no logren cumplir con los valores establecidos, estos serán retirados de la planta desaladora y enviados a un sitio de disposición autorizado. Evitando de esta forma su descarga al mar.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.23. Derrames en Tierra por Fallas en el Sistema de Neutralización.

Derrames en Tierra por Fallas en el Sistema de Neutralización.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Sistema de neutralización.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Las contingencias se relacionan con problemas operacionales (falla de un equipo, rotura, fallo del suministro eléctrico, etc.) que tengan como consecuencia el derrame de los RILES tratados por el sistema de neutralización en tierra. • Se realizarán inspecciones a las redes de recolección, a modo de realizar limpieza de estas o toda vez que sea necesario. • Se realizarán inspecciones regulares para verificar la capacidad de la acumulación.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de inspecciones semestrales. • Registro de mantención de equipos de acuerdo con la frecuencia que indique el fabricante.
Acciones o Medidas a Implementar para	En caso de derrames en tierra desde el sistema de neutralización, se considerarán las siguientes acciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Derrames en Tierra por Fallas en el Sistema de Neutralización.	
Controlar la Emergencia	• Antes de proceder con las labores de control del derrame, la brigada de emergencias procederá a ponerse el equipo de protección personal adecuado. • Se detendrá el derrame lo más pronto posible, cerrando una válvula o una manguera con fuga o colocando en el lugar un recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. • Se comenzará la limpieza lo más pronto posible, para esto se recomienda usar materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. • Se deberá dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto disminuirá las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada. • Una vez que haya sido absorbido el líquido derramado, se colocará el líquido con el material absorbente al interior de un recipiente. • Todos los equipos mecánicos de bloqueo o cierre deberán poder manejarse manualmente, en caso de fallas operacionales o cortes de energía eléctrica. • Cuando corresponda y para evitar consecuencias por la falta de corriente eléctrica, se contará con un generador eléctrico de emergencia y en aquellas áreas y procesos de mayor criticidad.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.24. Falla en la Frecuencia de Retiro de Camión Recolector, lo que podría implicar necesitar utilizar más de la Capacidad Máxima Diseñada para cada Residuo.

Falla en la Frecuencia de Retiro de Camión Recolector, lo que podría implicar necesitar utilizar más de la Capacidad Máxima Diseñada para cada Residuo.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Área de acopio de tolvas de lodos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Se mantendrá siempre actualizado calendario de retiro y recambio de tolvas según la generación de lodos. Responsable: jefe de Operaciones de Minera Los Pelambres / Contratista responsable del retiro.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de retiro y recambio.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Contacto con la empresa proveedora del servicio de retiro, para avisar en caso de requerir retiro adicional.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla en la Frecuencia de Retiro de Camión Recolector, lo que podría implicar necesitar utilizar más de la Capacidad Máxima Diseñada para cada Residuo.	
Emergencia	
Forma de Control y Seguimiento	Verificación de la acción implementada.

13.25. Falla de Frecuencia de Retiro de Residuos Peligrosos por Empresa Contratada.

Falla de Frecuencia de Retiro de Residuos Peligrosos por Empresa Contratada.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Bodega de residuos peligrosos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Se mantendrá siempre actualizado calendario de retiro de residuos. • Se mantendrá contacto periódico con la empresa proveedora del servicio de retiro, para avisar en caso de requerir retiro adicional. • Se mantendrá registro de empresas proveedoras que puedan proporcionar este tipo de servicio (con autorizaciones sanitarias correspondientes), las cuales serán contactados de forma inmediata en caso de requerirse.
Forma de Control y Seguimiento	Posteriormente se elaborará un Informe Final de la Emergencia el que se deberá enviar a la SMA, SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo y a los mismos organismos identificados, a más tardar en un plazo de 15 días de ocurrido el evento.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• En el caso de presenciar alguna situación de emergencia, avise a cualquier supervisor y/o notifique de la emergencia según el protocolo de comunicaciones que se encuentra definido en el área. • En caso de lesión a las personas, administre los primeros auxilios, si está calificado, avise o haga llamar inmediatamente al Supervisor o Paramédico. • Procure no liberar a personas atrapadas a menos que haya una amenaza inmediata a su seguridad o riesgo de lesión adicional. • La emergencia será activada en todas las áreas del Proyecto. • En caso de evacuación, si es posible cerrar llaves de paso de cilindros presurizados, etc. • Si se pide la evacuación, diríjase al punto de encuentro de la emergencia (PEE) más cercano. • Si usted es responsable de una visita, acompáñela hasta el punto de encuentro de emergencia. • Manténgase alerta y obedezca las indicaciones de las personas responsables de controlar la emergencia. • En caso de falla de frecuencia de retiro de residuos por empresa contratada se contactará de forma inmediata una de las empresas proveedoras que puedan proporcionar este tipo de servicio (con autorizaciones sanitarias correspondientes) para hacer el retiro de residuos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general: • Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declarada la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes. • Se comunicará a las autoridades competentes y Superintendencia de Medio Ambiente la situación a través de un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla de Frecuencia de Retiro de Residuos Peligrosos por Empresa Contratada.	
	Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.26. Colapso del Sitio de Almacenamiento de Residuos Peligrosos.

Desplazamiento y/o Varamiento de Estructuras, Equipos o Maquinarias.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Bodega de residuos peligrosos.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Se mantendrá siempre actualizado calendario de retiro de residuos. • Se coordinará retiro de los residuos con anterioridad. • Inspección periódica de la Bodega de RESPEL para establecer el porcentaje de capacidad utilizado. • Se mantendrá contacto periódico con la empresa proveedora del servicio de retiro, para avisar en caso de requerir retiro adicional. • Se mantendrá registro de empresas proveedoras que puedan proporcionar este tipo de servicio (con autorizaciones sanitarias correspondientes), las cuales serán contactados de forma inmediata en caso de requerirse. • Se mantendrá al día el registro de RESPEL existentes en la Planta.
Forma de Control y Seguimiento	Posteriormente se elaborará un Informe Final de la Emergencia el que se deberá enviar a la SMA, SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo y a los mismos organismos identificados, a más tardar en un plazo de 15 días de ocurrido el evento.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• En el caso de presenciar alguna situación de emergencia, se avisará a cualquier supervisor y/o notificará de la emergencia según el protocolo de comunicaciones que se encuentra definido en el área. • En caso de lesión a las personas, se administrará los primeros auxilios, si está calificado, se avisará o llamar inmediatamente al Supervisor o Paramédico. • Se procurará no liberar a personas atrapadas a menos que haya una amenaza inmediata a su seguridad o riesgo de lesión adicional. • La emergencia será activada en todas las áreas del Proyecto. • En caso de evacuación, si es posible cerrar llaves de paso de cilindros presurizados, etc. • Si se pide la evacuación, diríjase al punto de encuentro de la emergencia (PEE) más cercano. • Si usted es responsable de una visita, acompáñela hasta el punto de encuentro de emergencia • Manténgase alerta y obedezca las indicaciones de las personas responsables de controlar la emergencia. • En caso de colapso del sitio de almacenamiento se contactará de forma inmediata una de las empresas proveedoras que puedan proporcionar este tipo de servicio (con autorizaciones sanitarias correspondientes) para hacer el retiro de residuos.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área de este, calificándose ésta como emergencia general: • Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a los organismos competentes. • Se comunicará a las autoridades competentes y Superintendencia de Medio Ambiente la situación a través de un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Desplazamiento y/o Varamiento de Estructuras, Equipos o Maquinarias.	
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.27. Corte de Energía en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Corte de Energía en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Chequear las instalaciones periódicamente, y los sistemas de respaldo (generadores, grupo electrógeno) realizando pruebas periódicamente, una vez por semana, de manera de asegurar su correcto funcionamiento ante una falla en el suministro eléctrico. • Verificar si el sistema eléctrico es de tercero o propio.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de inspecciones y pruebas periódicas, de acuerdo a la frecuencia definida por el manual de fábrica. • Registros de mantención, de acuerdo a la frecuencia definida por el manual de fábrica.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• Ante una eventual falla en la planta de tratamiento de aguas servidas, se procederá a dar aviso, de forma inmediata, al jefe de mantención para coordinar con el jefe de operaciones la reparación. • El jefe de operaciones coordinará la reparación de la planta de tratamiento, informando el tiempo que estuvo detenido antes de reiniciar su operación. • Si se produce un corte de energía general, y por ende en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, el operador se cerciorará que el personal de mantención haya puesto en funcionamiento el generador de respaldo. • Todas las acciones contempladas deben hacerse utilizando los EPP.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.28. Falla Operacional en Solución Sanitaria en Instalaciones de Faena.

Falla Operacional en Solución Sanitaria en Instalaciones de Faena.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Solución sanitaria en instalaciones de faena. El riesgo se asocia a eventuales fallas del sistema de tratamiento de aguas servidas en las PTAS. Fallas operacionales, tales como falla de un equipo, falta de limpieza, fallo del suministro eléctrico.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	• Las contingencias se relacionan con problemas operacionales (falla de un equipo, falta de limpieza, fallo del suministro eléctrico, etc.) que tengan como consecuencia el derrame de aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Falla Operacional en Solución Sanitaria en Instalaciones de Faena.	
	• Se considerará realizar inspecciones a las redes de recolección, a modo de realizar limpieza de estas o toda vez que sea necesario. • Se realizarán inspecciones regulares para verificar la capacidad de la acumulación.
Forma de Control y Seguimiento	• Registros de inspecciones semestrales. • Registro de mantención de equipos de acuerdo con la frecuencia que indique el fabricante.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	• Ante fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se recirculará el agua tratada a la planta de manera de aumentar el tiempo de retención en planta y de esta forma lograr el tratamiento adecuado. • Existirá al final del tratamiento un control de calidad donde se realizarán los ensayos predefinidos para caracterizar el agua como de riego de acuerdo a la NCh 1.333. • No se permitirá ante ninguna eventualidad que el producto de la planta de tratamiento no sea el señalado anteriormente (para riego), por lo que, en caso de fallas graves, la planta será nuevamente calibrada por expertos calificados y comenzará a operar con la debida autorización de la Autoridad Sanitaria. • Cualquier falla que genere la detención de la planta de tratamiento será informada a la gerencia de la instalación y a la autoridad respectiva elaborando un informe de fallas especificando los motivos de las fallas, los daños a la salud de las personas, al medio ambiente, medidas adoptadas, y cualquier otro antecedente solicitado y/o que sea de interés para clarificar la situación informada. • En caso de que ocurra una contingencia que impida el funcionamiento de la PTAS se procederá a la instalación inmediata de baños químicos para el tratamiento de las aguas. • Todas las acciones contempladas deben hacerse utilizando los EPP.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.29. Daño a los Taludes Interiores de cada Celda (Excavación o Dique Perimetral).

Daño a los Taludes Interiores de cada Celda (Excavación o Dique Perimetral).	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Revisión visual y periódica de los taludes. Para evitar daño en taludes y dique perimetral se dispondrá de puntos de ingreso señalizados y preparados adecuadamente para permitir el ingreso de vehículos y maquinaria al área del depósito, prohibiéndose todo ingreso fuera de estos puntos de ingreso al depósito.
Forma de Control y Seguimiento	Registros de inspecciones periódicas semestrales.
Acciones o Medidas a	En caso de existir daño en los taludes interiores se procederá a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Daño a los Taludes Interiores de cada Celda (Excavación o Dique Perimetral).	
Implementar para Controlar la Emergencia	delimitar el área dañada prohibiéndose los trabajos cercanos a esta para así facilitar la reparación, reforzamiento o relleno del talud dañado.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.30. Caída de Rocas.

Caída de Rocas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado - Sistema de Recuperación de Agua II, caminos de acceso, canal de contorno norte.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para el Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II el diseño considerará tubería enterrada en la mayoría del tramo, de esta manera no se ve afectada por el riesgo de caída de roca. Para el camino de acceso 045 se considerará la aplicación de planes de prevención y respuesta ante emergencias que restrinjan el tránsito por aquellos tramos en caso de eventos climáticos extremo. El canal de contorno Norte II, cuyo emplazamiento será adyacente al trazado del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado entre el P. K. 67+000 y el 72+000 de este último, considerará un programa de mantención regular, con el fin de evitar potenciales fallas que conlleven un desborde del canal transformando las aguas naturales que transporta en aguas de contacto. La mantención contempla: • Retiro de cualquier obstrucción y desecho flotante a lo largo del canal, los que serán transportados a puntos autorizados para su disposición. Se pondrá especial atención a obras de captación, cámaras disipadoras de energía y de descarga, ya que son puntos de acumulación de rocas, sedimentos y escombros arrastrados por el flujo de agua. • Mantenimiento de los taludes, reparando daños causados por erosión y reparando el revestimiento en puntos que muestren falla o deterioro, perfilando la sección en la forma más homogénea y similar posible del Proyecto original.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de inspecciones visuales en la plataforma del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II, caminos de acceso y canal de contorno norte. Las inspecciones se realizarán posterior a eventos de caída de material, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Caída de Rocas.	
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Para plataforma del NSTC y SRA II, caminos de acceso y el canal de contorno norte se considera la limpieza correspondiente posterior al evento. Dado la configuración que presenta el canal de contorno norte, al encontrarse adyacente a la ladera, se considerará que los bloques que presenten mayor energía luego de desprenderse del área fuente, rebotaran y rodaran ladera abajo. Dado su inercia no afectaran al canal de contorno. Para aquellos bloques de menor tamaño y menor energía de impacto que puedan afectar al canal de contorno, estos no pondrán en riesgo la integridad de la obra.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.31. Flujos Detríticos.

Flujos Detríticos.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Patios de Acopio N°01, N°13 y N°17, Depósitos de excedentes N°1, N°11 y N°13, Caminos de acceso, Postes de la Línea de Transmisión eléctrica (3 junto a estación de monitoreo N°2), plataforma Sistema de Transporte de Concentrado - Sistema de Recuperación de Agua II y Canal de contorno Norte.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para los patios de Acopio N°1, N°13 y N°17 se considera el saneamiento de quebradas aledañas (limpieza del material detrítico acumulado) e inspección periódica de las quebradas, para detectar tempranamente la acumulación de sólidos que pudieran actuar como dique temporal en caso de lluvias. Para los depósitos de excedentes N°1, N°11 y N°13 se considera la conformación de un nivel basal drenante que le confiera permeabilidad al depósito sin afectar su estabilidad, tal que el flujo no pueda erosionar ni incorporar material. Para los caminos de acceso se considerará la aplicación de procedimientos destinados a restringir el tránsito por aquellos tramos en caso de eventos climáticos extremos. Para los postes de línea de alta tensión, debido a su cercanía a cruces de quebradas en la plataforma del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, se consideran como medidas preexistentes las obras de arte del tipo cajón para cruces de quebradas de la plataforma. Para los cruces de quebradas con la plataforma del NTSC y Sistema de Recuperación de Agua II se considerarán como medidas preexistentes las obras de arte tipo cajón y badenes, mientras que para cruces de quebradas menores en los que no existe cajón o baden se considerará implementar protección frente a erosión mediante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Flujos Detríticos.	
	profundización de las cañerías. Para el canal de contorno norte se considerará que, dada la configuración de las obras de captación en los ejes de las quebradas evaluadas, un flujo detrítico tendería a sobrepasar el canal de contorno no afectando su integridad. Como medida general, que apunta a reducir el efecto de los potenciales flujos sobre las obras del Proyecto, se considerará el saneamiento de quebradas. Esta labor implicará una limpieza del material detrítico acumulado, evitando así un potencial arrastre aguas abajo, y afectación a las obras del Proyecto. Como medida complementaria, se considerarán restringir los trabajos en aquellos sectores críticos, durante eventos de precipitaciones extremas.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de inspecciones visuales. Estas se realizarán pre-invierno y posterior a eventos de flujo, para abordar de manera correcta la limpieza y evitar afectación al medio ambiente y a las comunidades.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Se considera la limpieza o saneamiento de quebradas correspondiente posterior al evento. Esta labor implicará una limpieza del material detrítico acumulado, evitando así un potencial arrastre aguas abajo, y afectación a las obras del Proyecto. Posterior a la limpieza o saneamiento de quebradas, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el evento. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra durante la etapa de construcción.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.32. Lluvias Intensas y Crecidas.

Lluvias Intensas y Crecidas.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Recuperación de Agua II, Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	El Plan de contingencias frente a lluvias intensas se activará según el pronóstico meteorológico de Minera Los Pelambres. En el caso del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, se activarán los procedimientos establecidos, que implicará la detención del envío de concentrado a puerto según las características y grado de lluvia que se aproxime. En base a esto, se programará el lavado del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado con agua, para ser detenido según el tiempo en que dure el periodo de lluvias. Se asegurará el correcto funcionamiento de los canales de riego de manera de evitar que éstos interfieran con los trazados del Proyecto. En el caso del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP), si se considera procedente, se detendrá la recepción de residuos.
Forma de Control y	• Registro de capacitaciones anuales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Lluvias Intensas y Crecidas.	
Seguimiento	• Registro de inspecciones semestrales a lo largo de las áreas del Proyecto. • Registro de mantención semestral de taludes, drenajes, paso de quebradas, cruces de cauces de agua, canales de contorno, perfilamiento rasante de pista, entre otras.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Las emergencias que se pueden presentar por lluvias intensas son: • Cortes en los accesos a las instalaciones: en caso de no tener acceso a alguna instalación, se dará aviso inmediato, ya sea por radio o en forma telefónica al jefe de Turno, indicando la ubicación exacta del corte. Se informará al personal de operaciones y otras áreas que circulen por la zona de la inaccesibilidad. Se enviará personal especializado a dar solución al problema. • Erosiones y socavaciones en plataforma de cañerías del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado o Sistema de Recuperación de Agua II: en caso de que se detecte la erosión en la plataforma de alguna de las cañerías, se dará aviso inmediato a personal especializado, de modo que envíen a terreno una cuadrilla para dar solución momentánea o definitiva al problema, de acuerdo con la magnitud del evento, esto incluirá limpieza y retiro de material para su envío a disposición final en sitio autorizado y posterior restauración de la plataforma. • Una vez finalizado el periodo de lluvias, se revisará la zona afectada, de modo de asegurar una solución al problema. • Se mantendrá una rutina de mantención de taludes, drenajes, paso de quebradas, cruces de cauces de agua, canales de contorno, perfilamiento rasante de pista, entre otras. En el caso de Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP): • Posterior a la ocurrencia del evento se revisará y definirá si las instalaciones y el depósito son seguros para su operación. • Reparación, reforzamiento o reemplazo de las instalaciones u obras dañadas. • Obtención del visto bueno de Minera Los Pelambres para el funcionamiento y operación del Sitio de Disposición Final de Residuos Industriales No Peligrosos (SDR-NP).
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.33. Sismos.

Sismos.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Todos los sectores del Proyecto.
Acciones o Medidas a	Debido a que Chile es un país sísmico se contará con todas las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Sismos.	
Implementar para Prevenir la Contingencia	medidas preventivas de diseño y construcción considerados en la locación cumpliendo con los estándares de seguridad para sismos según normativa chilena. En el caso del Puerto Punta Chungo, se contará con sistemas de alarmas de advertencia por tsunami (Apéndice N°7.1-1 *"Instructivo de Emergencia por Tsunami Puerto Los Vilos"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA). Se establecerán y delimitarán las zonas seguras y rutas de evacuación de forma clara para abordar el evento de manera segura. Todos los trabajadores conocerán las zonas seguras ante cualquier tipo de evento natural. Como contingencia se considera un diseño para resistir deformaciones inducidas por sismos. Sistemas de manejo a distancia de válvulas y piscinas de emergencia. Asimismo, para el diseño de la tubería se aplicará irrestrictamente la norma ASME B31.11 *"Slurry Transportation Piping System"*. Monitoreo de las condiciones de la tubería durante toda su vida útil. Para el área de El Mauro se establecerán procedimientos de emergencia para la evacuación del personal en el Muro, el cual, de acuerdo con la intensidad en escala Mercalli, establece las directrices correspondientes. Con respecto a las comunicaciones, se designará una frecuencia radial única en caso de emergencia. Se realizarán inspecciones a los sistemas de respaldo de energía de los equipos críticos, con el fin de mantenerlos en buenas condiciones. Para el Muro del Tranque, se realizarán inspecciones visuales en el funcionamiento del Dren, revisión de piezómetros, acelerógrafos y la condición del talud. Se realizarán simulacros de emergencia en las instalaciones del Proyecto en las fases de construcción y operación.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de inspecciones a los sistemas de respaldo de energía de los equipos críticos, con el fin de mantenerlos en buenas condiciones, las inspecciones se realizarán de acuerdo con la frecuencia que indique el fabricante. • Registro de inspecciones semestrales visuales en el funcionamiento del dren, revisión de piezómetros, acelerógrafos y la condición del talud. • Registros de simulacros de emergencias anuales. • Registro de difusión y entendimiento plan local de emergencia Mauro, Puerto.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	Frente a un evento sísmico o tsunami, el jefe de Turno evaluará la magnitud y enviará un mensaje corto y preciso por alto parlante y por frecuencia radial, alertando sobre el evento, ello a través de la activación de alarmas para estos fines. El Encargado de Prevención de Riesgos analizará la situación con el jefe de turno, el cual informará inmediatamente a la Brigada de Emergencias que retire a toda persona que se encuentre trabajando, para dirigirse al Punto de Encuentro de Emergencia, a fin de reunir al personal mientras se confirma si la alerta se mantiene, se cancela o se informa sobre alarma de tsunami en caso del Puerto Punta Chungo. Una vez ocurrido el evento de sismo o tsunami se verificará las instalaciones y obras civiles ante cualquier fisura o rotura de algún estanque o estructura. Si las condiciones del sistema se encuentran óptimas para su operación se procederá a reiniciar energía eléctrica y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Sismos.	
	bombas, en el caso que éstas se hayan detenido. En el caso que el sismo o tsunami haya provocado daños estructurales se detendrá la operación y solucionar en cuanto sea posible. En el Tranque se verificará el nivel de la napa freática a través de los piezómetros.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

13.34. Efectos Geomecánicos.

Efectos Geomecánicos.	
Fase del Proyecto a la que Aplica	Operación.
Emplazamiento, Parte, Obra o Acción Asociada	Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado, Sistema de Recuperación de Agua II y Muro de pie.
Acciones o Medidas a Implementar para Prevenir la Contingencia	Para los sistemas de transporte tanto el Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado como el Sistema de Recuperación de Agua II, se realizarán inspecciones visuales en la plataforma, de manera de detectar posibles asentamientos en la plataforma, erosión y problemas que pudiesen generar peligros. En el caso del muro de pie del Tranque El Mauro, se asegurará el correcto funcionamiento de la estación de drenes, y verificar que no existan zonas húmedas sobre éste que pudiesen generar peligros a las comunidades y medio ambiente.
Forma de Control y Seguimiento	• Registro de inspecciones visuales en la plataforma del Nuevo Sistema de Transporte de Concentrado y Sistema de Recuperación de Agua II, las inspecciones se realizarán pre-invierno y posterior a eventos de caída de material. • Registro de inspecciones semestrales a estaciones drenes.
Acciones o Medidas a Implementar para Controlar la Emergencia	En caso de detectar asentamientos en la plataforma de las tuberías del Proyecto o bien en el muro de pie del Tranque El Mauro, se identificará el origen de éste para abordar de manera correcta su reparación y evitar afectación al medio ambiente y a las comunidades.
Oportunidad y Vías de Comunicación a la SMA de la Activación del Plan de Emergencia	Se llevará a cabo un informe preliminar, que será entregado en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la Superintendencia de Medio Ambiente (Apéndice N°7.1-4 *"Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias SMA"* de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA).
Forma de Control y Seguimiento	Posterior a una activación del Plan de emergencia, se realizará un informe detallado de las acciones realizadas durante el accidente. Este registro quedará en las oficinas principales de la obra.

Para mayor detalle, ver Capítulo N°8 *"Plan de Prevención de Contingencias y de Plan de Emergencias"* del EIA, Capítulo VII, Anexo III.24 *"Marco Geológico por Áreas"* y Anexo VII.1 *"Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias"*, todos de la Adenda del EIA; Capítulo VII, Anexo III.3 *"Actualización de la Línea de Base de las Componentes Geología, Geomorfología*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

y Riesgos Geológicos" y Anexo VII.1 *"Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias"*, todos de la Adenda Complementaria del EIA; y numeral 7.1 y Anexo N°7.1 *"Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado"*, ambos de la Adenda Complementaria Excepcional del EIA, donde se presentan las situaciones de contingencias en la cual se describen cada situación de riesgos y las medidas asociadas; y las situaciones de emergencias asociadas al Proyecto.

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 que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala:

14.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

Tabla N°14.1. Admisibilidad de las Observaciones Ciudadanas.

Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Consejo Consultivo de Salud Los Vilos	Jurídica	No acompañaron los antecedentes que acrediten la personalidad jurídica y la representación legal, los cuales fueron solicitados por la Dirección Regional del SEA Región de Coquimbo a través de la Carta N°202104103128 de fecha 17 de noviembre de 2021, sin que se obtuviera respuesta por parte de la organización.
Sociedad Agrícola y Ganadera Camisas y Cía.	Jurídica	No acompañaron los antecedentes que acrediten la personalidad jurídica y la representación legal, los cuales fueron solicitados por la Dirección Regional del SEA Región de Coquimbo a través de la Carta N°202104103133 de fecha 18 de noviembre de 2021, sin que se obtuviera respuesta por parte de la organización.
Junta de Vecinos El Tambo Oriente	Jurídica	No acompañaron los antecedentes que acrediten la personalidad jurídica y la representación legal, los cuales fueron solicitados por la Dirección Regional del SEA Región de Coquimbo a través de la Carta N°202104103137 de fecha 22 de noviembre de 2021, sin que se obtuviera respuesta por parte de la organización.
Sr. Juan del Carmen Araya Tapia	Natural	Presentó las observaciones fuera de plazo.

14.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83, 90 y 95 del RSEIA son las siguientes, y se desarrollan en el Anexo PAC adjunto a la presente Resolución de Calificación Ambiental.

15. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA, en base al contenido de las actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el Proyecto.

16. 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 al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

17. 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.

18. 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 con lo indicado en la descripción de este.

19. 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.

20. Que, para que el Proyecto denominado "**Proyecto de Adaptación Operacional"** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

21. Que, el titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

22. Que, el titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

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

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

RESUELVO:

1. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"**, del titular **Minera Los Pelambres**.

2. Certificar que el proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"** cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3. Certificar que el proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"** cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 135, 137, 138, 139, 140, 142, 146, 148, 149, 150, 151, 155, 156, 157 y 160, todos del Decreto Supremo Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 115 y 119 del Decreto Supremo Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5. Certificar que el Proyecto denominado **"Proyecto de Adaptación Operacional"** se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

artículo 11 letra b), c), d) y f) de la Ley N°19.300, al proponer medidas de mitigación y compensación adecuadas a tal efecto.

6. Definir como gestión, acto o faena mínima del proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, lo mencionado 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.

Firmado Digitalmente por Rubén Patricio Quezada Gaete
Fecha: 23-10-2023 11:21:31:964 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

RUBÉN QUEZADA GAETE
Delegado Presidencial Regional
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Coquimbo

Firmado por: Claudia Victoria Martínez Guajardo
Fecha: 23/10/2023 10:39:20 CLST

CLAUDIA MARTÍNEZ GUAJARDO
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Coquimbo

FRY/CMD/ORB/JMV/CVG.

Distribución:

Renzo Guiliano Stagno Finger <rstagno@aminerals.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región de Coquimbo <ricardo.gutierrez@conaf.cl>
DGA, Región de Coquimbo <cinthya.alvarez@mop.gov.cl>
DOH, Región de Coquimbo <jorge.valenzuela.g@mop.gov.cl>
Gobernación Marítima de Coquimbo <coquimbo@directemar.cl >
Gobierno Regional, Región de Coquimbo <krist.naranjo@gorecoquimbo.cl>
Ilustre Municipalidad de Illapel <denis.cortesaguilera@municipalidadillapel.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2160318097

Ilustre Municipalidad de Los Vilos <christian.gross@munilosvilos.cl>
Ilustre Municipalidad de Salamanca <gerardorojasescudero@gmail.com, alcaldia@salamanca.cl>
SAG, Región de Coquimbo <raul.torres@sag.gob.cl>
SEC, Región de Coquimbo <pvelasquez@sec.cl>
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD, Región de Coquimbo <tomas.balaguer@redsalud.gob.cl>
Secretaría Regional Ministerial de Minería < caespinosa@minmineria.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo <alvarez_ulloga@yahoo.com>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo <ealcayaga@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Coquimbo <mcastillo@minenergia.cl>
SEREMI DE MINERIA REGIÓN DE COQUIMBO < caespinosa@minmineria.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo <amaureira@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo <jperaltal@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Coquimbo <lgros@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Coquimbo <javier.sandoval@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo <sergio.arayar@sernageomin.cl>
Servicio Nacional de Pesca, Región de Coquimbo < csolis@sernapesca.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Coquimbo <afunes@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,
rgarciam@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>

CC:
Encargada Participación Ciudadana <jmansilla.4@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <jhuerta.4@sea.gob.cl>