**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**"Rajo Inca"**

**ÍNDICE**


1. ANTECEDENTES DEL TITULAR..... **Copiapó, 20 de Febrero del 2020**
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....
   3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....
   3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....
   3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....
      3.3.1. Con relación al EIA.....
      3.3.2. Con relación a la Adenda.....
      3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.....
      3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria.....
   3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....
   3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas…..
      3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....
      3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....
      3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....
   3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico.....
   3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....
      3.7.1. Con relación al EIA.....
      3.7.2. Con relación a la Adenda.....
      3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria.....
      3.7.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria .....
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....
   4.1. Ubicación del proyecto o actividad.....
   4.2. Partes y obras del proyecto.....
   4.3. Acciones del proyecto.....
   4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.....
   4.5. Mano de obra.....
   4.6. Fase de construcción.....
      4.6.1. Partes, obras y acciones.....
      4.6.2. Suministros básicos.....
      4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....
      4.6.4. Emisiones y efluentes.....




Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

4.6.5. Residuos.....
4.7. Fase de operación.....
4.7.1. Partes obras y acciones.....
4.7.2. Suministros básicos.....
4.7.3. Productos generados.....
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....
4.7.5. Emisiones y efluentes.....
4.7.6. Residuos.....
4.8. Fase de cierre.....
4.8.1. Partes, obras y acciones.....
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....
5.1. Impactos Significativos.....
5.2. Impactos No Significativos.....
6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY.....
6.1. 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.....
6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental.....
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....
8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....
9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....
10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.....
11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....
11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.....
11.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....
11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....
12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....
13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....
13.2. Condiciones o exigencias.....
14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN**
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
"Rajo Inca"

## 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

| Tabla 1. Antecedentes del Titular | |
|---|---|
| Nombre o razón social | Corporación Nacional del Cobre de Chile |
| Domicilio | Huérfanos 1270, Santiago, Región Metropolitana |
| Nombre(s) de representante(s) legal(es) | Christian Toutin Navarro |
| Domicilio de representante(s) legal(es) (es) | Avenida Bernardo O´Higgins N°103, El Salvador, Comuna de Diego de Almagro. Región de Atacama. |

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</td></tr>
<tr><td>Objetivo general</td><td>Explotar, mediante un rajo abierto, los recursos geológicos existentes en el yacimiento Indio Muerto enviando los flujos de minerales a las plantas existentes, aumentando la capacidad de procesamiento actual y dando continuidad a las operaciones extractivas y de beneficio de mineral sulfurado y oxidado de la División Salvador</td></tr>
<tr><td>Descripción general del proyecto</td><td>Las operaciones mineras de El Salvador se iniciaron en 1959, con el desarrollo de minería subterránea y la incorporación posterior de minería a rajo abierto. Los planes mineros vigentes proyectan el término de las operaciones mineras de extracción a rajo abierto a fines del año 2020 y de minería subterránea durante el año 2021.<br>Los trabajos geológicos y los estudios de alternativas de explotación minera han permitido proyectar una significativa extensión de la vida útil de la División El Salvador, mediante el desarrollo de un rajo abierto en el cuerpo mineralizado que históricamente se ha explotado en forma subterránea. Se estima que mediante una explotación a rajo abierto se podrían extraer y beneficiar aproximadamente 561 millones de toneladas (Mton) de mineral sulfurado y aproximadamente 297 Mton de mineral oxidado.<br>En este contexto se ha definido el presente "Proyecto Rajo Inca" (PRI o Proyecto indistintamente), que considera explotar y procesar dichos minerales en las instalaciones existentes e incorporar modificaciones en ellas para optimizar e incrementar tanto la tasa de procesamiento como la producción de cobre fino de las líneas de óxidos y de sulfuros existentes. Así las cosas, el Proyecto considera procesar una tasa máxima de 37 ktpd de mineral sulfurado y 30 ktpd de mineral oxidado, lo que permitiría aumentar la producción de concentrado de cobre a un promedio de 245 kton/año (máximo 370 kton/año) y la producción de cátodos de cobre a un promedio de 25 ktCuf/año.</td></tr>
<tr><td>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Tipología principal</td></tr>
<tr><td>Literal i</td><td>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.<br>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</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/2145781000

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | | |
|---|---|---|
| | | mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes).<br>i.3. Se entenderá por proyectos de disposición de residuos y estériles aquellos en que se dispongan residuos masivos mineros resultantes de la extracción o beneficio, tales como estériles, minerales de baja ley, residuos de minerales tratados por lixiviación, relaves, escorias y otros equivalentes, que provengan de uno o más proyectos de desarrollo minero que por sí mismos o en su conjunto tengan una capacidad de extracción considerada en la letra i.1. anterior. |
| | Tipología secundaria | |
| | Literal a) | a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la evaluación establecida en el artículo 294 del Código de aguas. |
| | Literal c) | c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW |
| | Literal i) | i.5. Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando:<br>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 $m^3$/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 $m^3$) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha); |
| | Literal j) | j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos. |
| | Literal ñ) | ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas. Se entenderá que estos proyectos o actividades son habituales cuando se trate de:<br><br>ñ.2. Producción, disposición o reutilización de sustancias explosivas, que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos diarios (2.500 kg/día).<br>Capacidad de almacenamiento de sustancias explosivas en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos (2.500 kg).<br>Se entenderá por sustancias explosivas aquellas señaladas en la Clase 1, División 1.1 de la NCh 382. Of 2004, o aquella que la reemplace.<br><br>ñ.3. Producción, disposición o reutilización de sustancias inflamables que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos diarios (80.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias inflamables en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos (80.000 kg).<br><br>ñ.4. Producción, disposición o reutilización de sustancias corrosivas o reactivas que se realice durante un semestre o más, y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td colspan="4">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"><table>
<tr><td></td><td>con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos diarios (120.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias corrosivas o reactivas en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos (120.000 kg).</td></tr>
<tr><td>Literal p)</td><td>p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.</td></tr>
</table>
Fuente: basado en la Tabla 2-3 de la Adenda</td></tr>
<tr><td>Vida útil</td><td colspan="3">47 años.<br>3 años en fase de construcción, 43 en fase de operación y 3 en fase de cierre. Cabe señalar que el último año de la fase de construcción corresponde al primer año de la fase de operación. Lo mismo ocurrirá durante el último año de la operación y el primer año del inicio de la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td>Monto de inversión</td><td colspan="3">US$1.000 millones aproximadamente.</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 que dará inicio a la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, será el inicio de la preparación de la plataforma de la instalación de faenas asociada al Prestripping.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></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"></td></tr>
<tr><td>[X]</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Si</td><td>No</td><td><table>
<tr><th>Referencia</th><th>Alcance aprobado</th><th>Modificación</th></tr>
<tr><td>RCA 245/17 Considerando</td><td>La continuidad extiende la vida útil de las instalaciones consideradas (obras lineales, planas de beneficio, depósito</td><td>La vida útil de las instalaciones de la División se prolonga por 43 años a partir del inicio de la fase de operación, considerando que se proyecta</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/2145781000

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | | | |
|---|---|---|---|
| Proyecto modifica otra(s) RCA | [*X*] | | |

## 3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
|---|---|---|---|
| Estudio de Impacto Ambiental (EIA) | NA | Codelco Chile División Salvador | 16/10/2018 |
| Resolución de admisibilidad | 103 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 23/10/2018 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental | 221 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 23/10/2018 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades | 222 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 23/10/2018 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional | 223 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 23/10/2018 |
| Carta de visación del texto para radio difusión | 125 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama Ambiental Dirección Ejecutiva | 23/10/2018 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
| Oficio que invita a Reunión al Comité Técnico y/o a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular | 237 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 30/10/2018 |
| Carta que invita a Reunión sólo al Titular para presentar el EIA del Proyecto. | 131 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 30/10/2018 |
| Oficio que invita al Comité Técnico y/o los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental en el área de emplazamiento del Proyecto. | 235 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 30/10/2018 |
| Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del *Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (*RSEIA) | 22 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 16/11/2018 |
| Acreditación Aviso Radial | NA | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 22/11/2018 |
| Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA) | 11 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 21/01/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 26 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 13/02/2019 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 27 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 13/02/2019 |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 11 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 21/02/2019 |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 12 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 21/02/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 28 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 25/02/2019 |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 13 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 12/03/2019 |
| Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo | DSAL-GG-047 | Codelco Chile División Salvador | 15/04/2019 |
| Resolución de extensión de la suspensión | 30 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 15/04/2019 |
| Adenda | NA | Codelco Chile División Salvador | 29/05/2019 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA | 62 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 29/05/2019 |
| Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario) | 100 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 10/07/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 204 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 14/08/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 205 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 14/08/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 206 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 14/08/2019 |
| Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo | NA | Codelco Chile División Salvador | 21/08/2019 |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 54 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 22/08/2019 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 55 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 22/08/2019 |
| Resolución de extensión de la suspensión | 101 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 22/08/2019 |
| Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo | NA | Codelco Chile División Salvador | 04/10/2019 |
| Resolución de extensión de la suspensión | 119 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 04/10/2019 |
| Adenda Complementaria | NA | Codelco Chile División Salvador | 11/10/2019 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria | 252 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 11/10/2019 |
| Resolución suspensión e suspensión de plazos en procedimientos que indica | 1037 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Dirección Ejecutiva | 22/10/2019 |
| Resolución de Ampliación de Plazo | 144 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 25/11/2019 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
| Segundo Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA | 174 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 02/12/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 290 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 06/12/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 293 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 11/12/2019 |
| Oficio cita a OAECA/s a reunión solicitada por el Titular. | 297 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 16/12/2019 |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 71 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 23/12/2019 |
| Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA. | 72 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 23/12/2019 |
| *S*egunda Adenda Complementaria | NA | | 26/12/2019 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda Complementaria | 303 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 26/12/2019 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Autor** | **Fecha** |
| Oficio reitera solicitud de pronunciamiento | 304 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 26/12/2019 |
| Solicitud Informe Adicional a OAECAs | 32 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 05/02/2020 |
| Solicitud Informe Adicional a OAECAs | 37 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama | 10/02/2020 |

**3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto am**biental del proyecto

| Tabla Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto |
|---|
| Consejo de Monumentos Nacionales |
| Subsecretaría de Pesca y Acuicultura |
| Superintendencia de Servicios Sanitarios |
| CONADI, Región de Atacama |
| CONAF, Región de Atacama |
| DGA, Región de Atacama |
| DOH, Región de Atacama |
| Ilustre Municipalidad de Chañaral |
| Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro |
| Gobierno Regional, Región de Atacama |
| SAG, Región de Atacama |
| SEC, Región de Atacama |
| SEREMI Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama |
| SEREMI MOP, Región de Atacama |
| SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama |
| SEREMI de Agricultura, Región de Atacama |
| SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama |
| SEREMI de Energía, Región de Atacama |
| SEREMI de Minería, Región de Atacama |
| SEREMI de Salud, Región de Atacama |
| SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| |
|---|
| SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama |
| SERNAGEOMIN, Región de Atacama |
| Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama |
| Servicio Nacional de Pesca, Región de Atacama |

**3.3 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación**

**3.3.1 Con relación al EIA**

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 90-EA/2018 | CONAF, Región de Atacama | 30/11/2018 |
| 963 | CONADI, Región de Atacama | 03/12/2018 |
| 826 | SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama | 03/12/2018 |
| 940 | SEREMI MOP, Región de Atacama | 05/12/2018 |
| 887 | SEREMI Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama | 05/12/2018 |
| 734 | Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 05/12/2018 |
| 691 | SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 636 | DGA, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 7870 | SERNAGEOMIN, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 66 | SEREMI de Energía, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 803 | SAG, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 8267 | Servicio Nacional de Pesca, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 787 | Gobierno Regional, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 184 | Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama | 06/12/2018 |
| 462 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 06/12/2018 |
| 12.600/83 | Gobernación Marítima de Caldera | 07/12/2018 |
| 179 | SEREMI de Agricultura, Región de Atacama | 13/12/2018 |
| 78 | SEREMI de Minería, Región de Atacama | 18/12/2018 |
| 3335 | SEREMI de Salud, Región de Atacama | 26/12/2018 |
| 4964 | Consejo de Monumentos Nacionales | 31/12/2018 |

**3.3.2 Con relación a** la Adenda

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 479 | Gobierno Regional, Región de Atacama | 18/06/2019 |
| 485 | Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 18/06/2019 |
| 3361 | SERNAGEOMIN, Región de Atacama | 18/06/2019 |
| 50-EA/2019 | CONAF, Región de Atacama | 18/06/2019 |
| 328 | DGA, Región de Atacama | 19/06/2019 |
| 116 | Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama | 19/06/2019 |
| 395 | SEREMI Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama | 19/06/2019 |
| 425 | SAG, Región de Atacama | 19/06/2019 |
| 522 | SEREMI MOP, Región de Atacama | 19/06/2019 |
| 12.600/291 | Gobernación Marítima de Caldera | 19/06/2019 |
| 644 | CONADI, Región de Atacama | 19/06/2019 |
| 363 | SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama | 25/06/2019 |
| 1544 | SEREMI de Salud, Región de Atacama | 25/06/2019 |
| 682 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama | 25/06/2019 |
| 269 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 28/06/2019 |
| 3120 | Consejo de Monumentos Nacionales | 12/07/2019 |

**3.3.3 Con relación a la Adenda Complementaria**

| N° Oficio | Remitido por | Fecha |
|---|---|---|


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | |
|---|---|---|
| 1040 | CONADI, Región de Atacama | 23/10/2019 |
| 76-EA/2019 | CONAF, Región de Atacama | 29/10/2019 |
| 192 | Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama | 30/10/2019 |
| 782 | Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 04/11/2019 |
| 1071 | SEREMI MOP, Región de Atacama | 05/11/2019 |
| 801 | SAG, Región de Atacama | 05/11/2019 |
| 2789 | SEREMI de Salud, Región de Atacama | 05/11/2019 |
| 853 | Gobierno Regional, Región de Atacama | 05/11/2019 |
| 574 | SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama | 06/11/2019 |
| 486 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 08/11/2019 |
| 5949 | SERNAGEOMIN, Región de Atacama | 11/11/2019 |
| 528 | DGA, Región de Atacama | 11/11/2019 |
| 1175 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama | 20/11/2019 |

### 3.3.4 Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

| N° Oficio | Remitido por | Fecha |
|---|---|---|
| 02 | Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 03/01/2020 |
| 28 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 14/01/2020 |
| 359 | SERNAGEOMIN, Región de Atacama | 17/01/2020 |
| 29 | DGA, Región de Atacama | 17/01/2020 |
| 50 | SAG, Región de Atacama | 17/01/2020 |

### 3.4 Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 506 | Superintendencia de Servicios Sanitarios | 05/12/2018 |
| 409 | SEC, Región de Atacama | 06/12/2018 |

### 3.5 Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

#### 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 787 | Gobierno Regional | 06/12/2018 |
| **Fundamento** | | |
| *De acuerdo a la revisión de antecedentes, se observa que a nivel regional no existe un instrumento de planificación territorial vigente del tipo Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU). Solo existe un instrumento que regula las áreas en donde se emplaza el proyecto denominado Plan Intercomunal Costero de Atacama (PRICOST), aprobado por Res. N05 y publicado el 21 de agosto del 2001, instrumento que norma y regula la zona ubicada entre el Océano Pacífico y la cota 300 m.s.n.m. Realizado el análisis de Compatibilidad Territorial se puede verificar que la zona donde se emplaza el proyecto corresponde principalmente a Área Rural y parte de este se ubica en el sector Barquito de la Comuna de Chañaral, específicamente en el área ZUI 1, la cual permite la instalación de vivienda, equipamiento, actividades productivas industriales y similares inofensivas". En razón de lo expuesto, el presente proyecto es <u>compatible</u> con los usos permitidos dicho instrumento.* | | |
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 734 | Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 05/12/2018 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Fundamento |
|---|
| *El proyecto no contraviene el plan regulador de la comuna, el que siendo un instrumento sólo de carácter urbano, y en estas circunstancias le son aplicables, como normas supletorias, las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones; de igual manera no tiene efectos que contraríen la Ordenanza Ambiental Municipal.* |

**3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal**

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 734 | Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 05/12/2018 |

| Fundamento |
|---|
| *Relación del proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) para la comuna de Diego de Almagro, aprobado por decreto alcaldicio Nro. 157/27.01.2011, habida consideración de la observación formulada por el titular del proyecto en el acápite 11.5.1 del Capítulo 11, en cuanto a sostener que este instrumento se encuentra en proceso de actualización, lo importante es señalar que no obstante no hay una relación directa con los objetivos estratégicos para el desarrollo de la comuna el proyecto no se contrapone a ellos. Preciso es señalar que habiendo el PLADECO definido, entre otros, a la minería como una de sus bases productivas, el proyecto, per se, representa una oportunidad para el logro de este objetivo, debiendo acoger los compromisos ambientales voluntarios expresados en su capítulo 13 de su EIA, tanto en lo que implica mejoras de infraestructura vial y de seguridad para las rutas C-163 y C-13, esta última que atraviesa la ciudad de Diego de Almagro, como en privilegiar la contratación de mano de obra local y, más importante aún, cuando señala el titular que priorizará el enfoque de género, pasando de un 5,7 % de la dotación femenina actual a un 9,5% al cabo de los primeros 5 años, después de iniciada la construcción.* |

**3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional**

Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 541 | Gobierno Regional, Región de Atacama | 22/08/2018 |

| Fundamento |
|---|
| *<u>Observaciones respecto al sector "Sistema de Conducción de Relaves".</u> se solicita al Titular especificar los informes de las inspecciones a realizar en este sector mediante la incorporación de un Compromiso Ambiental Voluntario el que permita robustecer el actual Plan de "Prevención de Riesgos de derrame de relaves durante la conducción" así como la calidad de fiscalización. En este sentido, la observación hace relación a los lineamientos de la Estrategia Reqional de Desarrollo de Atacama a proteger el "Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable" como también la relevancia de desarrollar acciones necesarias para que el flujo continuo de este sistema permita alcanzar la "Implementación y Consolidación de un Modelo de Desarrollo que Garantice el Uso Eficiente y Sustentable del Recurso Hídrico".*<br>*-<u>Observaciones respecto al Lineamiento Protección Social</u>, se solicita al Titular establecer compromisos ambientales voluntarios tendientes a revisar, monitorear y actualizar periódicamente sus políticas y sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional a efectos de garantizar estándares más exigentes que se traduzcan en mejores resultados para las faenas de la División El Salvador en esta materia, contribuyendo con ello a "Promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad".* |

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 479 | Gobierno Regional, Región de Atacama | 18/06/2019 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| **Fundamento** |
|---|
| *Observaciones respecto a la Estrategia Regional de Desarrollo 2007-2017, específicamente en relación al Lineamiento Protección Social: se solicita al Titular establecer Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tendientes a revisar, monitorear y actualizar periódicamente sus políticas y sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional a efectos de garantizar estándares más exigentes que se traduzcan en mejores resultados para las faenas de la División El Salvador en esta materia, contribuyendo con ello a lo planteado en el Objetivo 3 de este lineamiento, a saber: "Promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad".* |

**3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico**

- Acta de Sesión Nº 01 del Comité Técnico, de fecha 20/02/2020.

**3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación**

**3.7.1. Con relación al EIA**

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA

| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió** | |
|---|---|
| *Para el caso del camino estabilizado se consulta por las medidas de mitigación, producto de la emisión de material particulado asociado al tránsito vehicular, para la etapa de construcción de proyecto su aplicación y frecuencia.* | Ord. 826, SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Atacama del 03-12-2018 |
| *Se requiere que todas las instalaciones del proyecto, ya sea plantas, bodegas, comedores, etc. Se pinten en colores acorde al paisaje desértico cordillerano.* | Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018 |
| *Se solicita presentar un informe que identifique los impactos generados por el proyecto en los asentamientos humanos de la provincia de Chañaral ya que el proyecto incorporará 1700 trabajadores. Debe cuantificar los impactos por el aumento de población flotante, demanda de alojamiento, demanda de servicios de salud, flujos vehiculares, aeropuerto, terminal de buses. Paraderos o puntos para recoger trabajadores, demanda servicios de alimentación, lavado de ropa, etc. Para esto, precisar qué porcentaje de mano de obra será mano de obra local y cuanta de otras regiones.* | Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018 |
| *Según el estudio de Medio Humano en Portal del Inca hay viviendas en campamento tipo camarote. En este sentido es necesario que el proyecto vele por las buenas condiciones de sus trabajadores y evite la proliferación de campamentos y tomas de terreno. En este sentido, se recomienda que se incorporen incentivos o apoyos para la adquisición de viviendas en la región.* | Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018 |
| *Se recomienda presentar un compromiso voluntario tendiente a compensar los impactos del aumento del flujo vehicular y de población flotante en los asentamientos humanos de Atacama mediante la generación de espacios públicos consensuados con MINVU.* | Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad** | |
|---|---|
| *El proyecto señala rutas de transporte en la región de Atacama. Se solicita indicar en la cartografía rutas de transporte. Identificar cuáles son las medidas de seguridad para las localidades de Diego de Almagro, El Salado, Chañaral e Inca de Oro.* | Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018 |
| *Observaciones respecto al Lineamiento Protección Social, se solicita al Titular establecer compromisos ambientales voluntarios tendientes a revisar, monitorear y actualizar periódicamente sus políticas y sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional a efectos de garantizar estándares más exigentes que se traduzcan en mejores resultados para las faenas de la División El Salvador en esta materia, contribuyendo con ello a "Promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad".* | Ord. 787, Gobierno Regional de la Región de Atacama del 06-12-2018 |
| *Verificar que los motores de camiones y maquinaria cumplan con las normas de emisión establecida por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la exigencia del Certificado Revisión Técnica al día.*<br>*Ante el evento de requerir transportar cargas que excedan los pesos y dimensiones máxima: permitidas, se deberán tramitar los permisos requeridos.* | Ord. 826, SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Atacama del 03-12-2018 |
| *Conforme a lo expuesto el estudio de impacto vial (4.12) y al capítulo 4.4.16 Predicción y evaluación de impactos ambientales, donde se concluye (textual): "De los resultados obtenidos en el estudio de Impacto Vial adjunto en el Anexo 4-12, se concluye que los efectos del Proyecto Rajo Inca en tramos con mayor afluencia vehicular (principalmente Ruta 5 y Ruta C-13), no son significativos, dado que, en general, se mantiene el mismo nivel de servicio en el caso base y con Proyecto, tanto en la Fase de Construcción y Operación". No obstante lo anterior, el titular ha resuelto en los compromisos voluntarios comprometer aportes en la gestión vial de proyecto como se aprecia en el capítulo 13.3.1 Vialidad:*<br>*Mejoramiento y/o incorporación de señalética.*<br>*Mejoramiento y/o incorporación de demarcaciones.*<br>*Reductores de velocidad.*<br>*Por otra parte, desde este Ministerio se estima, dada la duración del proyecto (43 años) y toda vez que según nuestros datos el flujo proyectado durante la etapa de construcción (13 camiones/hora x 12 horas diarias) representa casi el 70% de los camiones totales que pasan por la ruta C – 163, es dable atender no solamente, lo concerniente a señalética, demarcaciones y reducción de velocidad sino a la calidad de carpeta asfáltica, hecho como se sabe, siempre ha sido abordado por Codelco y el MOP en conjunto, por tratarse de un camino público dentro de un recinto perteneciente a Codelco. Por lo anteriormente expuesto se solicita al Titular aclarar para dicha ruta considera durante la vida útil del proyecto programas de conservación, mantenimiento o reposición, los cuales deben ser coordinados con la Dirección regional de Vialidad Atacama de este Ministerio.* | Ord. 940, SEREMI del MOP de la Región de Atacama del 05-12-2018 |
| **Otros**: | |
| *Según lo anterior se recuerda que CODELCO y MINVU establecieron un acuerdo para planificar la ciudad de Diego de Almagro a través de* | Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *un Master Plan:*<br>*"CODELCO ha propuesto el desarrollo de un Master Plan de Desarrollo Urbano para la comuna de Diego de Almagro, elaborado por expertos urbanistas y planificadores que detecten las necesidades para el mejoramiento de la ciudad y recibir con las debidas garantías la nueva población, anticiparse al crecimiento poblacional, identificar potencialidades que mejoren la calidad de vida de sus habitantes, más un Plan de Ejecución y estudio de financiamiento, con el objetivo de atraer capitales privados como hotelería, turismo, supermercados, etc."*<br>*Se solicita retomar esta iniciativa que quedó desarrollada hasta la propuesta metodológica del "Plan Maestro de Diego de Almagro" en el año 2009. De acuerdo a lo mencionado, se requiere que se complementen obras de la Macrourbanización de Diego de Almagro:* | Atacama del 11-12-2018<br>☐ El tema planteado no tiene relación con el proyecto en evaluación. |
| ☐ *Se recomienda que el estacionamiento de vehículos pesados y livianos se realice de acuerdo a la planificación territorial proyectada. De este modo, se localice en el sector Puerto Seco, que establece el APRICOST en etapa de aprobación. Para estor debe coordinarse con Bienes Nacionales que realiza el proceso de licitación de terrenos.* | ☐ Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018<br>☐ Se refiere a un instrumento que no está aprobado por lo que no es exigible. |
| ☐ *Dado que hay antecedentes de que los proyectos realizan una baja contratación local y se enfoca en labores menores. Se propone contratar at menos un 30% de mano de obra local, que se incorpore una cantidad determinada de profesionales y técnicos residentes en la Región de Atacama. Junto a esto, un programa para profesionales recién titulados en Centros de Educación Superior de Atacama.* | ☐ Ord. 1352, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 11-12-2018<br>☐ Se refiere a un tema que no es ambiental y además el MINVU no tiene competencia. |

**3.7.2. Con relación a la Adenda**

| Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda | |
|---|---|
| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió** | |
| ☐ *Descripción del Proyecto, para la respuestas 16, numeral 1.5.2.1, si bien el titular responde que los gases generados tendrán un tratamiento de lavado mediante equipos que están diseñados para tratar los gases de ácido sulfhídrico (H2S), y que, en síntesis, concluido el proceso: "Los vapores finales son filtrados y una vez limpios, son liberados a la Atmosfera.", se solicita un detalle del análisis cualitativo y cuantitativo de la composición química de esos vapores finales; asimismo la técnica utilizada, como también señale la periodicidad con que se realizaran estos estudios y de qué manera se reportaran sus resultados. Finalmente, indique si estos vapores podrían afectar al medio ambiente y a las personas, y cuáles serían las medidas de control y de mitigación.* | ☐ Ord. 485, Municipalidad de Diego de Almagro del 18-06-2019. |
| ☐ *Se reitera la realización de un análisis de mayor detalle que identifique los impactos generados por el proyecto y la interacción de los trabajadores en los asentamientos humanos de la provincia de Chañaral. Considerando la población flotante, demanda de alojamiento, demanda de servicios y otros.* | ☐ Ord. 682, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 25-06-2019. |
| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad** | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| ☐ *Para la respuesta 4 de la Adenda, del Punto 15 Compromisos Ambientales Voluntarios, se entiende que para el Proponente no es facultad el proponer o ubicar sedes universitarias; sin embargo, en el afán de mejorar las expectativas de desarrollo y de crecimiento personal y profesional de sus trabajadores, hecho que también redundara positivamente para la comuna, y de los que no se duda que habrá un importante número de egresados de técnicos profesionales y con residencia en la ciudad de Diego de Almagro, un estímulo mayor, es el que al menos, a través del mismo Proponente, ya no para financiar sedes universitarias, el Proponente deje por establecido su voluntad de concurrir con los medios que sean necesarios y que den plena garantía de que potenciará iniciativas de procesos de continuidad de estudios superiores para sus trabajadores.* | ☐ Ord. 485, Municipalidad de Diego de Almagro del 18-06-2019. |
| ☐ *Observaciones respecto al Lineamiento Protección Social, se solicita al Titular establecer compromisos ambientales voluntarios tendientes a revisar, monitorear y actualizar periódicamente sus políticas y sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional a efectos de garantizar estándares mas exigentes que se traduzcan en mejores resultados para las faenas de la División El Salvador en esta materia, contribuyendo con ello a "Promover el trabajo digno para personas de 25 a 64 años de edad".* | ☐ Ord. 479, Gobierno Regional de la Región de Atacama del 18-06-2019. |
| ☐ *Conforme a lo expuesto el estudio de impacto vial (4.12) y al capítulo 4.4.16 Predicción y evaluación de impactos ambientales, donde se concluye (textual): "De los resultados obtenidos en el estudio de Impacto Vial adjunto en el Anexo 4-12, se concluye que los efectos del Proyecto Rajo Inca en tramos con mayor afluencia vehicular (principalmente Ruta 5 y Ruta C-13), no son significativos, dado que, en general, se mantiene el mismo nivel de servicio en el caso base y con Proyecto, tanto en la Fase de Construcción y Operación". No obstante lo anterior, el titular ha resuelto en los compromisos voluntarios comprometer aportes en la gestión vial de proyecto como se aprecia en el capítulo 13.3.1 Vialidad:*<br>· *Mejoramiento y/o incorporación de señalética.*<br>· *Mejoramiento y/o incorporación de demarcaciones.*<br>· *Reductores de velocidad.*<br>*Por otra parte, desde este Ministerio se estima, dada la duración del proyecto (43 años) y toda vez que según nuestros datos el flujo proyectado durante la etapa de construcción (13 camiones/hora x 12 horas diarias) representa casi el 70% de los camiones totales que pasan por la ruta C – 163, es dable atender no solamente, lo concerniente a señalética, demarcaciones y reducción de velocidad sino a la calidad de carpeta asfáltica, hecho como se sabe, siempre ha sido abordado por Codelco y el MOP en conjunto, por tratarse de un camino público dentro de un recinto perteneciente a Codelco. Por lo anteriormente expuesto se solicita al Titular aclarar para dicha ruta considera durante la vida útil del proyecto programas de conservación, mantenimiento o reposición, los cuales deben ser coordinados con la Dirección regional de Vialidad Atacama de este Ministerio.* | ☐ Ord. 522, SEREMI del MOP de la Región de Atacama del 19-06-2019. |
| **Otros**: | |
| ☐ *Respecto del transporte de sustancias peligrosas, el que para los próximos años va a aumentar considerablemente, tanto por el* | ☐ Ord. 485, Municipalidad de Diego de Almagro del 18-06- |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *transporte descrito en el presente proyecto como el de otros proyectos, algunos en proceso de calificación ambiental, y otros con RCA, es que el titular debe dar estricto cumplimiento al D.S. 298/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, y, por consiguiente, a la Resolución Exenta N° 427/ 2002, de la Secretaria Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones (SEREMITT) de Atacama, que restringe Uso de Vias para Vehiculos que Transportan Sustancias Peligrosas.*<br>*Este alcance, es debido al punto 29 de la Descripción del Proyecto, numerales 1.6.6.6 y 1.7.11.6, en referencia al empleo de la Ruta C-13, de donde se tiene que el tránsito del transporte de sustancia peligrosas es por el interior de la ciudad de Diego de Almagro, a través de las Avda. Manuel Antonio Matta y Juan Martinez; siendo importante para esta ultima via observar la proximidad de los establecimientos educacionales: Liceo "Manuel Magalhaes Medling" y la Escuela "Sara Cortés Cortés," y el Hospital "Florencio Vargas", otro tanto es el Estadio Techado "Maria Cangana" — salvedad que se hace por la afluencia de gran numero de personas, con ocasión de realizarse eventos deportivos y artisticos- al frente de la punta de diamante donde se produce la conexion de las Avda Manuel A. Matta con la Avda. Juan Martinez, por la misma Ruta C-13. En virtud del D.S. 298 y de la Res. Ex. N° 427, se reitera, entonces, las obligaciones para el titular del proyecto, por medio de sus proveedores autorizados, que el transporte de sustancias peligrosas debe desarrollarse de acuerdo con los trazados siguientes:*<br>*2.1 Oriente a Poniente, Ruta C-13, o Avda. Matta, intersección con Camino a Inca de Oro, la Ruta C-17, Ruta C-17, desvió a Ruta C-141 y Ruta C-13.*<br>*2.2 Poniente a Oriente, Ruta C-13, a la altura del Km 41,9 de la Ruta C-13, deberán usar el desvió por la Ruta C-141 hasta la Ruta C-17, para luego conectar con la Ruta C-13, en la intersección con la Avda. Manuel A. Matta.*<br>• *De acuerdo con lo observado precedentemente en el punto 2 del presente pronunciamiento, por cuanto no se puede eludir el cumplimiento de la normativa que regula el transporte de las sustancias peligrosas, y toda vez que la Res. Ex. 427/2002 de la SEREMITT de Atacama, obliga al uso de la Ruta C-17, dentro de lo que se ha denominado la Ruta de las Sustancias Peligrosas para la Region, y en lo que atañe a la comuna de Diego de Almagro, se solicita al titular hacer las modificaciones correspondientes a su EIA para este efecto. El reparo formulado anteriormente es también porque lo señalado por el titular no se condice con la manifestación de voluntad de cumplimiento con la normativa ambiental aplicable, que es la expresada en el punto 5 de la Adenda, la Tabla 5-1. Cumplimiento Resolución Exenta N° 427/2002 Restringe Uso de Vias para Vehiculos que Transportan Cargas Peligrosas.* | 2019.<br>• Se levantan temas que no fueron consultados anteriormente y la Municipalidad de Diego de Almagro no es competente. |
| • *Junto a lo anterior, se recuerda que CODELCO y MINVU en conversaciones previas al proyecto Rajo Inca, establecieron acuerdos para planificar la ciudad de Diego de Almagro a través de un Master Plan que señala lo siguiente:*<br>• *CODELCO ha propuesto el desarrollo de un Master Plan de Desarrollo Urbano para la comuna de Diego de Almagro, elaborado* | • Ord. 682, SEREMI del MINVU de la Región de Atacama del 25-06-2019.<br>• El tema planteado no tiene relación con el proyecto en evaluación. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *por expertos urbanistas y planificadores que detecten las necesidades para el mejoramiento de la ciudad y recibir con las debidas garantías la nueva población, anticiparse al crecimiento poblacional, identificar potencialidades que mejoren la calidad de vida de sus habitantes, más un Plan de Ejecución y estudio de financiamiento, con el objetivo de atraer capitales privados como hotelería, supermercados, etc.”.* | |

**3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria**

| Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria | |
|---|---|
| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad** | |
| *Conforme, condicionado a que el Titular dentro de las medidas orientadas al mejoramiento de los niveles de seguridad vial señaladas en el Anexo 1-4 “Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la adenda complementaria, considere la mantención, reparación y/o reposición de las rutas asociadas al proyecto, toda vez que estas podrían sufrir un deterioro y/o desgaste en la calidad de su carpeta asfáltica como consecuencia de su uso intensivo (más de 40 años), producto del desarrollo del proyecto en evaluación.* | Ord. 1071, SEREMI del MOP de la Región de Atacama del 05-11-2019. |
| **Otros** | |
| *Sector Salar de Pedernales*<br>*1. En respuesta a la observación 35, literal i. Impacto 3: Alteración del régimen de caudales y modificación de la red de drenaje en el Salar de Pedernales el titular señala en su Adenda que el proyecto no considera modificar las obras del sector de Pedernales, las cuales forman parte del caso base del PRI. Agrega que la única fuente de impacto es la continuidad de la extracción de agua. Además señala que aguas abajo del tranque La Ola desde donde el agua es captada y conducida por tuberías, no existen ecosistemas ni usuarios humanos que se vean afectados con la utilización del agua superficial, no identificándose impactos debido a la continuidad de la extracción.*<br>*Este Servicio realizó la evaluación ambiental del Impacto 3 con base en lo normado en el artículo 6 del RSEIA según sigue.*<br>*Predicción del Impacto*<br>*Magnitud: Los caudales medios de extracción desde el tranque La Ola son del orden de 613 l/s (Apéndice 6.1 Extracciones Tranque La Ola del Anexo 4-6 “Modelos Hidrogeológicos Salar de Pedernales”. Por su parte, la estación DGA “Río La Ola en Vertedero”, ubicada aguas arriba del tranque, muestra un caudal medio mensual del río La Ola entre 1996 y 2016 de 616 l/s. Se concluye que el efecto neto de la extracción de agua superficial desde el tranque La Ola es la perdida completa del flujo superficial que con anterioridad descargaba en el Salar de Pedernales y lo que también se traduce en una disminución de la recarga del acuífero del SHAC Norte del Salar de Pedernales.*<br>*Duración: el impacto se extiende por un periodo adicional de 47 años, lo que corresponde a la vida útil del proyecto Rajo Inca.*<br>*Extensión: la extensión del impacto se manifiesta en el SHAC Norte, tanto en superficie por la interrupción del flujo superficial, y en profundidad* | Ord. 528, DGA de la Región de Atacama del 11-11-2019.<br>Cuando la DGA señala que “*… la continuidad en la extracción de agua superficial, se traduce en la interrupción del recurso hídrico superficial que descarga en el Salar, repercutiendo de esta manera en la subsistencia y desarrollo del SVAHT, así como de todos los ecosistemas que tienen relación con el recurso hídrico*” y “*El proyecto alteraría la capacidad de regeneración o renovación del recurso hídrico, toda vez que la continuidad en la extracción de agua superficial, implica una disminución en la recarga del acuífero en el SHAC Norte*” no está considerando que esa actividad se ha desarrollado previo al SEIA y a la evaluación de este |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *debido a la disminución de la recarga del acuífero.*<br><br>*Evaluación del Impacto*<br>*El proyecto no afectaría la permanencia del recurso asociado a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro pues aguas abajo del tranque La Ola no existen otros usuarios que se vean afectados por la continuidad en la extracción de agua superficial.*<br>*El proyecto alteraría la capacidad de regeneración o renovación del recurso hídrico, toda vez que la continuidad en la extracción de agua superficial, implica una disminución en la recarga del acuífero en el SHAC Norte, el que fue declarado como zona de restricción para nuevas explotaciones de acuerdo a la Resolución DGA N°44/2013, siendo por tal motivo pertinente aplicar la sentencia final del inciso 2° del artículo 6 del RSEIA, por tratarse de un recurso escaso.*<br>*El proyecto altera las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, lo anterior, toda vez que aguas abajo existe el ecosistema del Salar de Pedernales en el que se desarrollan sistemas vegetacionales azonales hídricos (SVAHT), por lo que la continuidad en la extracción de agua superficial, se traduce en la interrupción del recurso hídrico superficial que descarga en el Salar, repercutiendo de esta manera en la subsistencia y desarrollo del SVAHT, así como de todos los ecosistemas que tienen relación con el recurso hídrico. La continuidad en la extracción del recurso hídrico superficial se traduce en un menoscabo hacia los ecosistemas que se desarrollan en el Salar de Pedernales al no permitir que estos se desarrollen en su máximo potencial. Ejemplo de ello corresponde al nuevo equilibrio alcanzado en los ecosistemas del Salar tras la interrupción del flujo de agua superficial (respuesta a la observación 9, literal a) de la Adenda).*<br><br>*A partir de los resultados expuestos, se reitera la significancia de impacto adverso Significativo debido a la continuidad en la extracción de agua superficial desde el río La Ola.*<br>*A mayor abundamiento, este Servicio también realizó la evaluación del impacto 3 "Alteración del régimen de caudales y modificación de la red de drenaje en el Salar de Pedernales" a partir de la metodología de predicción y evaluación del impacto utilizada por el titular en el proceso de evaluación (Tabla 4-3, del Capítulo 4 del EIA), obteniendo los resultados expuestos a continuación. Cabe destacar que la metodología de predicción y evaluación de impactos no es aplicada por el titular en el impacto 3 pues señala que no identifica impactos asociados a la continuidad de la extracción de agua superficial desde el Tranque La Ola.*<br>*Probabilidad del impacto (Po): por tratarse de un impacto cierto que se traduce en la pérdida completa del flujo superficial se obtiene una valoración 1 (Po=1).*<br>*Carácter del impacto (Ca): corresponde a un impacto negativo debido a que como resultado de la continuidad en la extracción de agua superficial existe deterioro o degradación del componente hídrico y los ecosistemas que dependen de éste (Ca= -1).*<br>*Intensidad (In): la acción de extracción de agua superficial por un periodo adicional de 47 años modifica parte o algunas de las características estructurales y funcionales del recurso, permitiendo parcialmente su desarrollo (In=2).*<br>*Extensión (ex): espacialmente se trata de un impacto local que afecta al* | proyecto. No es posible que la evaluación de impacto se realice sin incluir la situación base (con tranque la Ola presente). |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *SHAC norte (Ex=2).*<br>*Desarrollo (De): corresponde a un impacto que se manifiesta en el corto plazo, esto es que el efecto se manifiesta en la componente inmediatamente cuando producto de la extracción se interrumpe el flujo superficial. Además, se trata de un impacto verificable en la actualidad. Obtiene valoración 3 (De=3).*<br>*Duración (Du): Corresponde a un impacto permanente que se observa por un periodo superior a 3 años (DU=3).*<br>*Reversibilidad (Re): Corresponde a un impacto parcialmente reversible (Re=2).*<br>*Respecto a la relevancia del componente ambiental (Rel), se ha considerado un valor =3 por tratarse de un recurso escaso, declarado como área de restricción por este Servicio en la Resolución DGA Nº44 de 2013.*<br>*De esta manera resulta una calificación del impacto ambiental (CIA) de -36 y con ello un impacto adverso Significativo por la Alteración del régimen de caudales y modificación de la red de drenaje en el Salar de Pedernales.*<br>*Respecto a la evaluación del impacto por la reducción del volumen almacenado (literal ii. Impacto 8: Cambio de volumen almacenado en el acuífero del Salar de Pedernales, respuesta a la observación 35 de la Adenda Complementaria), la DGA entiende que la reducción del volumen calculada por el titular para el acuífero del Salar de Pedernales producto de la operación del Proyecto Rajo Inca, a saber 0,27%, corresponde a la reducción del volumen almacenado producto del segundo cono de depresión que se generará debido al traslado del 50% del caudal de extracción. Se señala al titular que no debe a limitarse a realizar la evaluación del impacto en términos de magnitud, duración y extensión únicamente por el cono de depresión que se generará por el traslado del 50% del caudal de extracción. Lo anterior porque si bien se proyecta un aumento en los niveles freáticos generados por el actual bombeo, aun así, por tratarse de un acuífero ya deprimido, se seguirá extrayendo agua subterránea del volumen almacenado. Así, se reitera la solicitud de la pregunta N°38 del Icsara 2 del presente proceso de evaluación ambiental.* | |
| *1. La DGA revisó la respuesta dada por el titular a la observación 35, literal iii del ICSARA Impacto 9: "Cambio en los niveles de agua subterránea en el acuífero del Salar de Pedernales, y expresa su no conformidad a la evaluación efectuada por el titular. Lo anterior, en atención a que dicha respuesta no considera para la evaluación del impacto que las aguas subterráneas del acuífero del Salar de Pedernales corresponden a un recurso escaso por ser un área de restricción para nuevas explotaciones de acuerdo a la Resolución DGA N°44/2013, siendo por tal motivo pertinente aplicar el final del inciso 2° del artículo 6 del RSEIA. A mayor abundamiento, la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental, artículo 11 de la ley 19.300 letra b) Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables", indica que debe considerarse entonces que un efecto adverso sobre la cantidad y calidad de un recurso natural renovable puede ser significativo si se impacta un recurso propio del país que sea escaso, único o representativo.*<br>*Se suma a lo anterior que la extracción de agua subterránea se lleva a cabo en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Salar de Pedernales y sus alrededores.*<br>*Este Servicio realizó la evaluación del impacto 9 cambio en los niveles de* | ☐ Ord. 528, DGA de la Región de Atacama del 11-11-2019.<br>☐ No se acuerda con la valoración de impacto realizada por la DGA, por ejemplo, "*Probabilidad del impacto (Po): a diferencia de la valoración dada por el titular a la probabilidad del impacto, a saber, Po=0,5, éste Servicio considera que el impacto es cierto sobre el nivel freático del acuífero y además se trata de un impacto en un recurso hídrico escaso, por lo que obtiene valoración 1 (Po=1).*" Lo anterior porque |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *agua subterránea en el acuífero Salar de Pedernales en base a lo normado en el artículo 6 del RSEIA, según sigue:*<br><br>*Predicción del Impacto*<br>*Magnitud: En las Figuras 2.11, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 y 2.17 se grafican los niveles simulados y observados en los pozos PB-9, PB-11, PB-12, B-3, B-2, B-1 respectivamente, ubicados más próximos al campo de bombeo en Llano Los Pajaritos. A partir de estas graficas se observan diferencias entre lo medido y simulado, evidenciándose aún dificultades del modelo numérico para reproducir magnitudes y tendencias en el tiempo. Por otra parte, en el pozo POLLP (Figura 2.10) se sigue observando que el modelo amplifica el ascenso de niveles respecto de los niveles observados, simulándose una mayor capacidad del acuífero para recuperarse de los descensos históricos. Esto último, también se observa en las simulaciones de los pozos PB-9, PB-11 y PB-12. Respecto a las simulaciones de los pozos B-3, B-2 y B-1, estas no son capaces de reproducir niveles ni tendencias, por lo que el efecto de la extracción de agua proyectada desde los pozos PBT-1 y PBT-2 (futuros pozos de extracción) es incierta. A pesar de que el titular no entrega toda la información que permite concluir sobre la magnitud del impacto, este Servicio sí arribó a una calificación según se indica más adelante.*<br>*Duración: el impacto se extiende por un periodo adicional de 47 años, lo que corresponde a la vida útil del proyecto Rajo Inca.*<br>*Extensión: la extensión del impacto se manifiesta en el SHAC Norte del acuífero del Salar de Pedernales.*<br><br>*Evaluación del Impacto*<br>*El proyecto no afectaría la permanencia del recurso asociado a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro pues no existen otros usuarios que se vean afectados por la continuidad en la extracción de agua subterránea.*<br>*El proyecto alteraría la capacidad de regeneración o renovación del recurso hídrico, toda vez que la continuidad en la extracción de agua subterránea, genera descensos de nivel en el acuífero del SHAC Norte, el que fue declarado como zona de restricción para nuevas explotaciones de acuerdo a la Resolución DGA N°44/2013, siendo por tal motivo pertinente aplicar la sentencia final del inciso 2° del artículo 6 del RSEIA, por tratarse de un recurso escaso.*<br>*El proyecto altera las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, lo anterior, toda vez que en el Salar de Pedernales se desarrollan sistemas vegetacionales azonales hídricos (SVAHT), por lo que la continuidad en la extracción de agua subterránea, se traduce en la disminución en los niveles de agua subterránea, repercutiendo de esta manera en la subsistencia y desarrollo del SVAHT, así como de todos los ecosistemas que tienen relación con el recurso hídrico.*<br><br>*A partir de los resultados expuestos, se reitera la significancia de impacto adverso Significativo debido a la continuidad en la extracción de agua subterránea desde el acuífero del SHAC Norte del Salar de Pedernales.*<br>*Este Servicio también realizó la evaluación del impacto 9 Cambio de niveles de agua subterránea en el acuífero Salar de Pedernales a partir* | la DGA define una probabilidad de impacto cierta, siendo que las modelaciones realizadas demuestran que esta es realimente “probable”. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *de la metodología de evaluación utilizada por el titular según la jerarquía y significancia de los impactos ambientales (Tabla 4-3, del Capítulo 4 del EIA) obteniendo los siguientes resultados:*<br>*Probabilidad del impacto (Po): a diferencia de la valoración dada por el titular a la probabilidad del impacto, a saber, Po=0,5, éste Servicio considera que el impacto es cierto sobre el nivel freático del acuífero y además se trata de un impacto en un recurso hídrico escaso, por lo que obtiene valoración 1 (Po=1).*<br>*Carácter del impacto (Ca): el Servicio concuerda con la valoración dada por el titular por tratarse de un impacto de carácter negativo (Ca= -1).*<br>*Intensidad (In): el Servicio considera, que por tratarse de un recurso escaso, la acción de extracción de agua subterránea por un periodo adicional de 43 años modifica parte o algunas de las características estructurales y funcionales del recurso, permitiendo parcialmente su desarrollo (In=2). El titular otorga una valoración de 1 (In=1) para éste parámetro.*<br>*Extensión (ex): espacialmente se trata de un impacto local por lo que se concuerda con la valoración dada por el titular otorgando una valoración 2 (Ex=2).*<br>*Desarrollo (De): respecto al desarrollo del impacto, el Servicio difiere con la valoración dada por el titular, a saber De=1, toda vez que corresponde a un impacto que se manifiesta en la componente en el corto plazo una vez iniciada la extracción de acuerdo a la descripción y rango del parámetro (Tabla 4-2. Valoración y criterios de los parámetros de la magnitud del impacto) por lo que De=3.*<br>*Duración (Du): el Servicio difiere de la valoración dada por el titular a la duración del impacto (Du=1) pues las repercusiones del impacto se mantienen o son percibidas por un tiempo superior a los 3 años (Tabla 4-2. Valoración y criterios de los parámetros de la magnitud del impacto) y con ello se obtiene una valoración 3 (DU=3).*<br>*Reversibilidad (Re): dada la incertidumbre que aún presenta el modelo numérico del Salar de pedernales, el Servicio opta por una posición más conservadora en favor del medio ambiente y se otorga una valoración de 2 (Re=2), esto es, un impacto parcialmente reversible, a diferencia del titular que le va una valoración Re=1.*<br>*Respecto a la relevancia del componente ambiental (Rel), se ha considerado un valor (Rel) por tratarse de un recurso escaso, declarado como área de restricción por este Servicio en la Resolución DGA N°44 de 2013.*<br>*De esta manera resulta una calificación del impacto ambiental (CIA) de -36 y con ello un impacto adverso Significativo por Cambio en los niveles de agua subterránea en el acuífero del Salar de Pedernales de acuerdo a la jerarquía y significancia de los impactos ambientales utilizada por el titular (Tabla 4-3, del Capítulo 4 del EIA).* | |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

| Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad | |
|---|---|
| División político-administrativa | El Proyecto se localiza en la Región de Atacama, Provincia de Chañaral. Las principales obras y actividades del Proyecto se emplazan en la Comuna de Diego de Almagro, incluyendo el rajo Inca, botaderos, plantas procesadoras, depósito de relaves, extracción de agua y conducción de agua y relaves y fundición Potrerillos, este último, lugar de entrega de los productos del Proyecto (concentrado de cobre). Algunas áreas de extracción de material de empréstito para la construcción de los muros del Depósito de Relaves Pampa Austral se ubican en la comuna de Chañaral.<br>Para una mejor descripción del proyecto este divide su localización en 5 sectores: Sector Salvador, Sector Conducción de relaves, Sector Pampa Austral, Sector Pedernales y Sector Montandón. |
| Justificación de la localización | La localización del Proyecto se justifica por la existencia de mineral de cobre sulfurado y oxidado factible de explotar a rajo abierto en el sector del yacimiento Indio Muerto que históricamente se explotó en forma subterránea. Respecto de las instalaciones de proceso, depositación de residuos mineros y obras anexas, el Proyecto es viable aprovechando la infraestructura existente, lo que permite minimizar las inversiones, efectos ambientales, y hacer rentable el beneficio de minerales en el largo plazo. |
| Superficie | El Proyecto abarca una superficie total aproximada de 3.471,7 ha (tabla 2-2 de la Adenda presenta las superficies de cada una de las obras del proyecto). |
| Coordenadas UTM en Datum WGS84 | Se presentan las coordenadas de los polígonos de cada sector del Proyecto:<br>• Sector Salvador (Tabla 1-7 del EIA),<br>• Sector Conducción de relaves (Tabla 1-8 del EIA),<br>• Sector Pampa Austral (Tabla 1-9 del EIA),<br>• Sector Pedernales (Tabla 1-10 del EIA),<br>• Sector Montandón (Tabla 1-11 del EIA).<br><br>En el Anexo 2-1 de la Adenda se presenta la ubicación de las partes y obras del proyecto en formato digital (KMZ y SHP). |
| Caminos o vías de acceso | ***Sector Salvador***: El acceso principal al Proyecto Rajo Inca se realiza desde la Ruta 5, a la altura de Chañaral, donde se toma la Ruta C-13; C-163 y C-183 que conduce hasta la ciudad de El Salvador, pasando por las localidades de El Salado y Diego de Almagro. Luego, a través de un camino industrial interno se accede a la garita de control necesaria para ingresar a las instalaciones industriales del Proyecto. Las rutas de acceso principal al Proyecto se muestran en la Figura 1-7 del EIA.<br><br>***Sistema Conducción de Relaves***: El recorrido a lo largo de la canaleta de relaves y el acceso a la planta Los Amarillos, Sistema de Conducción de Relave, se realiza a través de la Ruta C183 desde El Salvador, un camino interno de Codelco, la Ruta de servicio de acceso a la Planta Los Amarillos y la Ruta C-115-B, tal como se muestra en la Figura 1-8 del EIA.<br><br>***Sector Pampa Austral***: El acceso al Depósito de Relaves Pampa Austral (DRPA) y las obras asociadas, Sector Pampa Austral, para los vehículos livianos se realizará desde la ciudad de Diego de Almagro, mediante un camino sin rol que nace en la Ruta C-13; y para los vehículos pesados desde la Ruta C-115-B a través del camino de acceso asociado al Ramal Sur del canal |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de relaves. (Ver Figura 1-9 del EIA).<br><br>***Sectores Pedernales y Montandón***: A estos sectores se accede desde la ciudad de El Salvador a través de la Ruta C-13 y la Ruta C-173, según se muestra en la Figura 1-10 del EIA. |
| Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones | Anexo 1-2 del EIA. Cartografía del Proyecto (formato SHP y KMZ)<br>Anexo 2-1 de la Adenda. Cartografía del Proyecto.<br>Anexo 2-2 de la Adenda. Plano y diagrama Planta NaSH. |

**4.2. Partes y obras del proyecto**

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

**SECTOR SALVADOR**

| **Nombre** | **Descripción** | **Carácter** | **Fase** |
|---|---|---|---|
| Planta clasificadora móvil. | El proyecto contempla dos (2) plantas clasificadoras móviles, una en el Sector Salvador y otra en el Sector Pampa Austral.<br><br>En el Sector Salvador, la Planta es implementada para seleccionar el material requerido para la construcción de caminos y botadero de ripios en el Sector Salvador. Cabe señalar que esta planta se irá moviendo en la medida que avance el desarrollo de la extracción de áridos ubicándose lo más próxima al punto de extracción por el tiempo que dure el desarrollo de la actividad.<br>La planta clasificadora será de estructura metálica, de fácil instalación, que podrá ser reubicada en más de un lugar si fuese necesario o en la medida que se avance con el desarrollo de la extracción de empréstitos se irá movilizando de manera de estar lo más cercana al punto de extracción. En la Figura 1-15 del EIA se muestra una planta tipo a modo de referencia.<br>Respecto de su ubicación, en el Sector Salvador se localizará referencialmente al interior del área industrial existente, tal como se muestra en la Figura 1-16 del EIA.<br>La planta clasificadora tendrá una capacidad nominal aproximada de 300 ton/h y estará diseñada para chancar material a una granulometría en un rango de 0/40 mm. La configuración estimada se conformará de la siguiente manera:<br>• Chancador móvil, harnero vibratorio y correas transportadoras con chutes de descarga en un sistema móvil compacto.<br>• Acopio de tránsito de excedentes y materiales | Temporal | Construcción |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | seleccionados.<br>• Baño químico para el frente de trabajo del tipo móvil.<br><br>La Figura 1-18 del EIA muestra el esquema general de funcionamiento diseñado para la planta seleccionadora. El Chancador operará 12 horas de trabajo con capacidad de 24 horas según necesidades de obra. Se considera la humectación del material previo a su paso por la planta de manera de minimizar la emisión de polvo producto del proceso.<br>Respecto de las emisiones asociadas durante su funcionamiento se considera la instalación de una malla tipo Raschel, que permite el control in situ de la emisión de material particulado y la humectación de caminos de tránsito producto del transporte del material procesado, así como también la humectación del material a procesar. El agua utilizada para la humectación corresponderá a agua industrial, provista por camiones aljibe.<br>En el caso de los residuos sólidos generados, éstos serán manejados según los procedimientos propios de la División. En relación a los residuos líquidos, la planta no generará RILES durante su funcionamiento. | | |
| Operaciones mineras:<br>• Rajo Inca,<br>• Botaderos de Estériles (Botadero Noreste, Botadero Sureste),<br>• Stocks de mineral (Stock RPL, Stock Alta Ley, Stock Baja Ley) | ***a. Explotación Rajo Inca***<br><br>La explotación del Rajo Inca contempla 16 fases operativas, atendiendo a parámetros geométricos y geotécnicos, que permitirán obtener 561 Mton de mineral de sulfuros y 297 Mton de mineral de óxidos. En las tablas 1-19 y 1-20 y figura 1-19 todas del EIA se muestra el total de materiales del yacimiento y las dimensiones máximas estimadas del rajo, esto es, al final de su vida útil.<br>Los anchos de rampas y accesos se han definido en 35 metros, con pendientes promedio máximas de 10% y dos vías para el tráfico de camiones de alto tonelaje.<br>Cabe señalar que para las perforaciones y tronaduras asociadas a la explotación de Rajo Inca, se utilizarán los polvorines y canchas de nitrato existentes, ubicados en el Sector Salvador, aproximadamente 900 m al Oeste del rajo (ver Figura 1-21 del EIA).<br>La capacidad de almacenamiento autorizada para los estanques de emulsión es de 250 ton en el caso del polvorín, y 400 ton para la cancha de nitratos.<br>La capacidad de almacenamiento de explosivos autorizada en los polvorines alcanza a 90.400 kg (explosivo eq D 60%), mientras que para cancha de nitratos es de 8700 kg (explosivo eq D 60%) y para emulsión es de 8700 kg (explosivo eq D 60%), el proyecto mantiene estas capacidades autorizadas.<br><br>***b. Botaderos de Estériles***<br>Los botaderos de estéril del Proyecto se emplazarán en | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | los extremos noreste y sureste del futuro rajo, cubriendo un área total aproximada de 1.140 ha. El tonelaje total a depositar es cercano a los 2.000 Mton. La ubicación del emplazamiento de los botaderos se presenta en la figura 1-22 del EIA.<br>En caso del botadero Noreste, se emplazará en parte sobre los rajos Campamento Antiguo y QMColina de Cobre, los cuales serán completamente rellenados con material estéril. En Adenda se aclara que el botadero Noreste es el único botadero que se proyecta sobre los rajos existentes Campamento Antiguo y QM-Colina de Cobre (Figura 2-10 de la Adenda). Así, el diseño del Botadero Noreste se proyecta sobrepasando las cotas actuales de los rajos que serán cubiertos con material de lastre.<br>Cabe señalar que, actualmente el rajo Campamento Antiguo (CA) presenta desarrollo de pit-lake (laguna de fondo de rajo) con una profundidad cercana a los 30 m de acuerdo a datos hidrogeológicos recientes. Con la puesta en marcha del Proyecto Rajo Inca, en forma previa al depósito de los materiales estériles del botadero Noreste, se desarrollarán las siguientes acciones:<br>• En primer lugar, se bombeará el agua existente en el fondo del rajo, la cual se utilizará para riego de la misma manera que en la situación actual.<br>• Seguidamente, antes de que se puedan recuperar los niveles y que el agua se pueda poner en contacto con las paredes expuestas, se rellenará con material no reactivo UGA-14 hasta una altura de 10 metros por encima del nivel máximo de agua alcanzado (47 metros) evitando la formación de una lámina de agua que pueda sufrir procesos de reconcentrar los solutos.<br><br>***c. Stock de mineral***<br>El Proyecto considera la habilitación de tres (3) stock de almacenamiento temporal de mineral (ver Figura 1-24 del EIA) que se encuentra por debajo de la ley de corte de envío a planta o bien que por distintas razones no puede beneficiarse en un instante dado (disponibilidad de planta, dureza del mineral, entre otras), que se almacena temporalmente para cuando el plan minero lo requiera, y es transportado al chancador primario mediante camiones mineros. Cabe destacar que dichos stocks serán completamente dinámicos y se procesarán íntegramente durante la fase de operación, por lo que no existirá como acopio al final de la vida del Proyecto. | | |
| Línea Sulfuros: equipos adicionales en Planta Concentradora existente | ***a. Modificaciones área chancado primario y chancado fino***<br><br>El Proyecto considera el reemplazo del chancador primario existente por un chancador giratorio con separación previa de finos para el procesamiento de los | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| (remolienda, clasificación y flotación). | minerales sulfurados. Se considera también el remozamiento de las instalaciones actuales de la etapa de chancado primario para ser utilizadas cuando se requiera de mantención del chancado primario nuevo.<br>El chancador primario nuevo se localizará al norte del acopio de gruesos existente, donde no presenta interferencias relevantes con las instalaciones existentes.<br><br>Para el nuevo chancado primario se instalará una tolva de recepción para descarga de mineral. Adyacente a esta se proyectan dos martillos hidráulicos (uno a cada lado) para apoyo y reducción de mineral y una losa de hormigón armado para el acceso y la descarga de camiones a la nueva tolva proyectada. El conjunto se encontrará encapsulado a través de un muro prefabricado, y contará con sistemas de supresión de polvo por abatimiento mediante neblina seca, el cual contará con una eficiencia de abatimiento del 85%.<br><br>En el punto de descarga de cada alimentador se ha considerado un electroimán de limpieza manual para captación de inchancables. En el chancado secundario y terciario se contempla reemplazar los Harneros vibratorios de bandeja simple existentes por harneros vibratorios nuevos de doble bandeja con sus respectivos chutes de descarga (ver Figura 1-27 del EIA), en reemplazo de los existentes en dos de las tres secciones.<br><br>***b. Modificaciones en molienda convencional***<br><br>Para las secciones 1 a la 4, se proyectan nuevas baterías de hidrociclones y nuevos cajones de alimentación a la clasificación, en reemplazo de los actuales equipos.<br>En la sección 5 se reemplaza el cajón de alimentación de la batería de hidrociclones, al igual que la bomba de impulsión existente (ver Figura 1-28 del EIA). Adicionalmente se proyecta una batería de hidrociclones en reemplazo de la actualmente en operación.<br><br>El producto de la molienda será canalizado hacia un nuevo cajón distribuidor con 7 salidas que reemplazará al actual Cajón Britania, encargado de alimentar la Flotación Primaria.<br><br>***c. Modificaciones en flotación colectiva***<br><br>Se instalarán nuevos equipos en el área de flotación primaria, un nuevo cajón distribuidor Britania y cortador de muestras metalúrgicas con siete descargas a flotación, dos nuevas filas de nueve celdas de 42,5 m3 (en distribución 3-3-3) y un nuevo cajón de impulsión de concentrado primario, tal como se muestra en la | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Figura 1-30 del EIA.<br><br>La remolienda actual de bolas no se modifica. Se proyecta un nuevo molino del tipo vertical con su cajón de alimentación a una nueva batería de hidrociclones y un nuevo cajón bombeado colector de producto de remolienda a flotación primera limpieza.<br><br>Para la flotación primera limpieza se ha proyectado el reemplazo de la celda de 300 m3 existente por tres filas de dos celdas de 120 m3 cada una, ubicadas en serie con la descarga de las colas de las celdas de la flotación barrido.<br><br>La flotación barrido actual está constituida por 2 bancos de 8 celdas convencionales de 43 m3 cada una. El Proyecto contempla un tercer banco de 8 celdas de 43 m3. Los 3 bancos de celdas se encuentran en línea con la descarga de las colas de la primera limpieza.<br><br>***d. Modificaciones en flotación selectiva***<br><br>Se considera el reemplazo de la etapa actual de acondicionamiento y flotación primaria selectiva mediante la instalación de dos nuevos estanques acondicionadores encapsulados de 100 m3 cada uno y nuevas celdas primarias selectivas constituidas por 8 celdas encapsuladas de 300 pie3 cada una.<br>Se reacondicionarán las celdas actuales de flotación convencional de primera y segunda flotación selectiva, reutilizando las columnas existentes como tercera y se considera una celda columna nueva como cuarta limpieza.<br>Para reducir la humedad hasta valores cercanos a 5%, el concentrado filtrado será enviado a un nuevo secador de tipo tornillo oleotérmico.<br>La figura 1-33 del EIA muestra la modificación en el proceso de flotación selectiva.<br><br>***e. Espesado y filtrado de concentrado de cobre***<br><br>El proyecto no considera modificaciones mecánicas ni civiles a los equipos de espesado de concentrado de cobre, pero si readecúa algunas de sus líneas de alimentación y descarga. Actualmente, se usan dos espesadores para concentrado de cobre-molibdeno (Cu-Mo) y un espesador para concentrado de Cu. El Proyecto considera operar a futuro con un espesador para concentrado de Cu-Mo, un espesador intermedio de concentrado de Mo y un espesador para concentrado de Cu que alimente a la filtración.<br>Respecto al filtrado de concentrado de cobre, se incorporará un nuevo filtro cerámico de las mismas características de los dos actualmente instalados en la | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Planta de Filtros, esto es un filtro cerámico con una nueva bomba de alimentación y de descarga.<br><br>***f. Espesamiento de relaves***<br><br>El Proyecto no considera modificaciones estructurales en los actuales espesadores de relaves, solo considera su uso, por lo que extiende su vida útil.<br><br>***g. Planta de reactivos (NaSH)***<br><br>El Proyecto considera la instalación de una nueva planta de preparación y distribución de depresor de pirita y colector de molibdeno (sulfhidrato de sodio, NaSH) a un costado de la actual planta de cal. Esta planta estará compuesta por un estanque de almacenamiento de 190 m3 y 2 bombas de 20 hp que alimentará a dos estanques y otras bombas adicionales de 20 hp, que distribuirán a los puntos requeridos para la flotación colectiva, y otro estanque que alimentará a la flotación selectiva de idénticas características al anterior. Todos los estanques de NaSH consideran la captación y abatimiento de gas sulfhídrico.<br><br>En la Adenda se informa que para el manejo de los gases generados se considera lavadores de gases en equipos tipo scrubbers. Estos equipos están diseñados para tratar los gases sulfhídricos (H2S) generados producto del manejo y adición de sulfhidrato de sodio (NaSH) al proceso. Los gases sulfhídricos colectados en los puntos del proceso son conducidos mediante tuberías para ser lavados en duchas de agua fresca y la solución resultante es posteriormente neutralizada con soda cáustica (NaOH). Los vapores finales son filtrados y una vez limpios, son liberados a la atmosfera. La solución finalmente resultante ya neutralizada, es retornada al sistema de distribución de NaSH o algún punto cercano del proceso. En Anexo 2-2 de la Adenda, se adjunta plano planta general y diagrama de flujo de la planta NaSH.<br><br>No se consideran adecuaciones a las instalaciones existentes de preparación para los reactivos correspondientes a la flotación colectiva (colector primario y secundario, diésel, espumante primario y secundario, floculante), las cuales serán utilizadas por el proyecto, y por lo tanto, se extenderá su vida útil respecto de las necesidades del Proyecto.<br><br>***h. Suministro eléctrico***<br>Para la planta de sulfuros, se considera la incorporación de tres Subestaciones Eléctricas (S/E) con sus respectivas salas para equipos. Estas S/E son:<br>• S/E y Sala Eléctrica Chancado Primario: 1500kVA, | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 12,5/0,4kV<br>• S/E y Sala Eléctrica Planta de Molibdeno: 1500kVA, 12,5/0,4kV<br>• S/E y Sala Eléctrica Molienda-Flotación (Remolienda y Flotación): Un transformador de 2,5MVA, 12,5/3,6kV y dos transformadores 3,5MVA 12,5/0,4kV.<br><br>Las tres S/E mencionadas serán alimentadas desde la S/E Eléctrica Principal existente de Salvador de 110/12,5kV desde nuevos alimentadores de patio a nivel de 12,5kV. Para la alimentación, se considera un empalme (tie in). | | |
| Línea Óxidos:<br>• Pila de lixiviación,<br>• Planta metalúrgica,<br>• Botadero de Ripios. | Se ha proyectado ampliar la capacidad de tratamiento de la planta hidrometalúrgica para procesar 10,8 Mton/año de mineral. Para esto se contempla la modificación de algunos equipos existentes y la implementación de una nueva línea de chancado, configurada de la misma forma y capacidad que la actual.<br><br>Las principales modificaciones de equipos y procesos se describen a continuación.<br><br>***a. Modificaciones Área Chancado y Aglomerado***<br><br>Se considera construir una plataforma con una losa de hormigón para la descarga de camiones CAEX de 290 ton de capacidad provenientes del Rajo Inca al chancado primario existente y al chancado primario de la nueva línea de chancado.<br><br>La actual operación de chancado primario será utilizada por ambas líneas, manteniéndose el existente de tipo mandíbula con una potencia de 250 HP.<br><br>La nueva línea de óxidos tendrá una capacidad de 15.000 ton/día e incorpora para la etapa de chancado primario un clasificador grizzly y una tolva de 8.000 ton vivas de capacidad. En la etapa de chancado secundario considera la instalación de un harnero secundario de doble bandeja convencional y un chancador de cono. Finalmente se instalará una etapa de chancado terciario operando en circuito cerrado inverso con dos líneas en paralelo que cuenta con dos (2) harneros doble bandeja convencionales y dos (2) chancadores de cono.<br><br>La infraestructura para la operación de chancado de óxidos tendrá una infraestructura compuesta de fundaciones para el soporte de un edificio con techo metálico.<br><br>El conjunto se encontrará encapsulado a través de un muro prefabricado (ver Figura 1-35 del EIA), y contará con sistemas de supresión de polvo por abatimiento | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | mediante neblina seca.<br><br>Por otro lado la nueva etapa de aglomeración considera la instalación de dos tolvas de alimentación y dos tambores aglomeradores con una capacidad de 450 ton/h cada uno.<br><br>***b. Nueva Plataforma de Lixiviación***<br><br>La nueva plataforma de lixiviación tendrá un área total de 340.000 m2, de los cuales 300.000 m2 estarán destinados a la operación de lixiviación en pilas de 4 a 6 metros de altura. El área restante estará destinada a la construcción de canaletas de recolección de soluciones ILS y PLS y para mantener una distancia de seguridad entre el pie de la pila y las canaletas.<br><br>Las principales características de la pila nueva son las siguientes:<br>• Altura máxima pila: 4 - 6 m<br>• Densidad de mineral apilado: 1,5 - 1,65 ton/m3<br>• Largo base pila: 400 m<br>• Cantidad de módulos: 15<br>• Ancho base pila: 771 m<br>• Ancho contorno: 10 m<br>• Ángulo de reposo: 38°<br><br>El área total estará impermeabilizada con una carpeta de HPDE (polietileno de alta densidad) de 1,5 mm de espesor. El área utilizada para la pila de lixiviación se dividirá en 15 módulos. El sistema de riego estará compuesto por una serie de mangueras, válvulas y aspersores móviles que permitirán mantener uniforme la tasa de riego. Para asegurar la correcta recolección de soluciones se instalarán cañerías de drenaje de HDPE de 250 mm perforadas.<br><br>La plataforma tendrá una pendiente transversal de 3% que permitirá el escurrimiento de las soluciones hacia las canaletas ubicadas longitudinalmente hacia el lado sur. Estas canaletas estarán recubiertas con una lámina de HDPE de 1,5 mm y tendrán una sección transversal que irá aumentando hacia la descarga de las piscinas con una pendiente mínima de 0,7%.<br><br>Para el manejo de soluciones se construirán cinco (5) piscinas, impermeabilizadas con doble carpeta de HDPE. Las piscinas estarán tendrán las siguientes capacidades:<br>• Piscina desarenadora: 2.400 m3<br>• Piscina PLS: 2.400 m3<br>• Piscina ILS: 3.200 m3<br>• Piscina Refino: 4.000 m3<br>• Piscina Emergencia: 16.000 m3 | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Para asegurar un inventario de ácido para las operaciones de aglomeración y lixiviación se construirá un nuevo estanque de ácido de 700 m3 de capacidad, el cual será de acero de carbono e irá montado y anclado sobre una fundación de hormigón. Para la contención de posibles derrames se construirá un pretil de contención de al menos un volumen equivalente al 110% de la capacidad del estanque.<br><br>***c. Área de extracción por solventes***<br>El Proyecto considera la instalación de un nuevo tren de extracción, con dos etapas de extracción y una de lavado, el que tendrá una capacidad de 300 m3/h y se instalará en un galpón con piso pavimentado y canaletas suficientes para contener cualquier derrame, el cual será retornado al proceso.<br><br>***d. Patio de Estanques***<br>En el patio de estanques se instalarán equipos para manejo de soluciones electrolito y refino, iguales a los existentes. Este patio contará con piso pavimentado y canaletas suficientes para contener cualquier derrame, el cual será retornado al proceso.<br><br>***e. Botadero de ripios***<br>Se dispondrá de un nuevo sector con un área estimada de 260 ha y capacidad del orden de 150 Mm3, los que se depositarán con una humedad del orden de 16% (base seca). Se proyecta un botadero de 7 capas, cada una de 10 metros de altura y bermas de 15 m. La superficie será preparada y cubierta con una carpeta de HDPE. Se considera la instalación de un sistema de drenaje, constituido por tuberías telescópicas corrugadas que avanzan en la medida que crece el botadero y perforadas de HDPE y de una canaleta colectora perimetral. Las soluciones remanentes son recibidas a través del sistema de drenaje y canaleta colectora y se conducen a 3 piscinas de evaporación proyectadas ubicadas inmediatamente aguas abajo del depósito.<br><br>La Figura 1-36 del EIA muestra la disposición general del botadero de ripios y las piscinas de evaporación.<br><br>**<u>Diseño del botadero de ripios</u>**<br>La disposición de los ripios generados en el proceso de lixiviación de DSAL considera una secuencia de llenado por capas sobre la topografía del terreno y por sectores de carguío (módulos). El crecimiento del botadero se irá realizando durante todo el horizonte de producción del PRI, mientras se mantenga operando la planta hidrometalúrgica de DSAL.<br><br>**<u>Sistema de Impermeabilización basal</u>** | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | El depósito contará con un sistema de impermeabilización sobre su terreno de fundación, cuya finalidad es evitar que los flujos drenantes que se pudiesen generar por la humedad contenida en los ripios y/o eventuales precipitaciones, infiltren en el terreno basal.<br>El sistema está compuesto por los siguientes elementos:<br>• En algunas zonas de mayor carga de material, se ha considerado el uso de hormigón pobre en conjunto a una carpeta tipo liner evitando roturas por irregularidades con filo en el HDPE.<br>• Geomembrana de HDPE del tipo texturada, espesor de 2 mm.<br>• Sobre la geomembrana se depositará una capa de material filtrante clasificado, también denominado carpeta operativa (carpeta protectora), que protegerá la geomembrana del rodado de la maquinaria durante la descarga de ripios.<br><br>En la figura 1-38 del EIA se muestra un esquema del sistema de impermeabilización del botadero de ripios.<br><br>**Piscinas de evaporación**<br>Las soluciones remanentes provenientes de la depositación de los ripios serán captadas por las piscinas de evaporación, donde se evaporarán por efecto de la radiación solar, sin acumular volúmenes de consideración. Además, recibirán el aporte de las aguas lluvias que precipiten sobre el botadero, donde para su diseño, se ha considerado la peor condición de precipitaciones, equivalente a una lluvia de periodo de retorno de 100 años.<br><br>Estas piscinas serán excavadas en terreno natural y serán recubiertas con geomembrana de HDPE, y además contarán con un sistema de detección de fugas.<br>El Proyecto considera la habilitación de tres (3) piscinas de evaporación, cuyas dimensiones se resumen en la Tabla 1-23 del EIA.<br><br>Las piscinas contarán con una revancha de al menos 0,5 m, y con obras de aproximación para canalizar el drenaje hacia su cubeta. La medición de la revancha se realizará mediante la observación de regla ubicada al interior de cada piscina. Las eventuales filtraciones de flujos permeados drenarán por la superficie impermeabilizada en dirección a las piscinas proyectadas.<br><br>Para terminar de canalizar las aguas de drenaje hacia las piscinas, se considera la construcción de un sistema compuesto por pretiles de 2 metros de alto, dispuestos en forma de “V”, los que cumplirán el objetivo de hacer confluir los fluidos drenantes hacia las obras de | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | aproximación, que consisten en una obra de albañilería y que facilitará la conducción del fluido hacia el interior de la cubeta de la piscina. | | |
| Caminos internos: caminos industriales, caminos mineros. | En la Tabla 2-17 de la Adenda se presentan las características físicas de los caminos internos utilizados por Proyecto:<br><br>**Ruta (rol): Camino minero Mina – Planta Concentradora**<br>Longitud (km): 6,6<br>Ancho calzada (m): 30<br>Ancho berma (m): 5 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: El camino y las bermas se proyectan principalmente en relleno obtenido del prestripping mina. Incluye carpeta de rodadura cubierta con bischofita o similar para controlar el polvo.<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente<br><br>**Ruta (rol): Camino minero Mina – Planta de Óxidos**<br>Longitud (km):1,0<br>Ancho calzada (m): 30<br>Ancho berma (m): 5 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: El camino y las bermas se proyectan principalmente en relleno obtenido del prestripping mina. Incluye carpeta de rodadura cubierta con bischofita o similar para controlar el polvo.<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente<br><br>**Ruta (rol): Camino minero Mina - Taller de Camiones**<br>Longitud (km): 1,3<br>Ancho calzada (m): 30<br>Ancho berma (m): 5 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: El camino y las bermas se proyectan principalmente en relleno obtenido del prestripping mina. Incluye carpeta de rodadura cubierta con bischofita o similar para controlar el polvo.<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente<br><br>**Ruta (rol): Camino auxiliar Taller de Camiones**<br>Longitud (km): 0,8<br>Ancho calzada (m): 9<br>Ancho berma (m): 2,4 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: Corresponde a 3 caminos se servicio para acceso de vehículos livianos al Taller de Camiones desde camino operacional existente. Incluye carpeta de rodadura cubierta con bischofita o similar para controlar el polvo.<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Ruta (rol): Camino a petrolera**<br>Longitud (km): 0,6<br>Ancho calzada (m): 15<br>Ancho berma (m): 5 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: El camino y las bermas se proyectan principalmente en relleno obtenido del prestripping mina. Incluye carpeta de rodadura cubierta con bischofita o similar para controlar el polvo.<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente<br><br>**Ruta (rol): Camino interno línea de óxido**<br>Longitud (km): 4,5<br>Ancho calzada (m): 7<br>Ancho berma (m): 1,5 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: Carpeta granular compactada<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente<br><br>**Ruta (rol): Camino mina a stocks de mineral**<br>Longitud (km): 8<br>Ancho calzada (m): 30<br>Ancho berma (m): 5 Incluye camellón de seguridad<br>Tipo material: El camino y las bermas se proyectan principalmente en relleno obtenido del prestripping mina. Incluye carpeta de rodadura de cubierta con bischofita o similar para controlar el polvo<br>Antigüedad Camino: Nuevo<br>Condición temporal del camino: Permanente<br><br>Los caminos internos del Proyecto se adjuntan en formato KMZ y SHP en el Anexo 2-1 de la Adenda y se presentan en la Figura 2-18 de la Adenda. | | |
| Instalaciones auxiliares: Taller de camiones, petroleras, modificación LTE Taller de Camiones. | ***a. Instalaciones complementarias de apoyo***<br>Se considera la habilitación de tres (3) instalaciones complementarias cuyo objetivo será dar apoyo a todas las actividades asociadas a la ejecución de las obras y actividades proyectadas para este sector, tanto para la fase de construcción como de operación:<br>- Instalación de Apoyo Mina,<br>- Planta Concentradora<br>- Instalación de Faena Prestripping.<br><br>Si bien el objetivo principal de estas instalaciones es dar apoyo a la construcción del Proyecto (como instalación de faena), su diseño e infraestructura es totalmente factible mantenerla para ser usada como apoyo para la operación del Proyecto. Por esta razón, se han asumido como instalaciones permanentes.<br><br>Estas instalaciones se ubicarán dentro del área industrial existente, según se muestra en la Figura 1-50 del EIA. | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | La configuración de estas instalaciones se describe en la tabla 1-25 del EIA.<br><br>***b. Taller de camiones***<br>El Taller de Camiones será proyectado para la mantención de la flota de equipos pesados y otros equipos de apoyo; estará compuesto principalmente por oficinas, naves de mantenimiento, naves de lavado, una lubricantera, un patio de neumáticos, talleres, sectores de acopios de sustancias y residuos sólidos y plantas de tratamiento de aguas servidas.<br><br>En la Figura 1-51 del EIA se muestran las instalaciones del Taller de Camiones.<br><br>El detalle de las instalaciones se describe en la Tabla 1-26 del EIA.<br><br>***c. Petroleras***<br>Se contempla la implementación de 6 petroleras que incluyen:<br>• 1 unidad fija con capacidad para almacenar 350.000 litros de combustible.<br>• 2 unidades semimóviles, con capacidad de almacenamiento de 100.000 litros cada una.<br>• 3 unidades móviles, correspondiente a camiones, con capacidad de almacenamiento de 20.000 litros.<br><br>Todas estas unidades estarán ubicadas dentro del área industrial en el Sector Salvador. En el caso de las unidades móviles y semimóviles, éstas se desplazarán según se estime necesario en base al avance de las actividades y obras desarrolladas en esta fase. El abastecimiento de combustible será mediante un tercero autorizado para ello al igual que en la situación actual.<br><br>***d. Modificación Línea Eléctrica Camino minero Mina - Taller de Camiones***<br>En el sector donde se proyecta el Taller de Camiones, actualmente existe una línea eléctrica de alta tensión de 110 kV, que une la S/E Salvador con la S/E Lixiviación y que corresponde a la línea principal de abastecimiento del área de óxidos. Esta línea representa una interferencia con el camino minero proyectado puesto que la altura de su trazado no es suficiente para mantener la distancia de seguridad a línea energizada (4,5 a 5 m para una línea de 110 kV) respecto de un camión minero con su tolva levantada. Antes de la construcción de las instalaciones del taller de camiones, la línea será modificada en altura en el tramo correspondiente a la intersección con el camino minero.<br>Considerando las cotas de terreno en el punto de intersección, se incorporarán dos estructuras tipo portal | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de 22 m de altura, sobre el mismo trazado de la línea, una a cada lado del camino sin modificar el trazado de la línea ni tampoco sus torres existentes. Con esto se asegura una distancia libre superior a 5 m entre un camión minero con la tolva levantada (17 m aproximadamente) y la línea eléctrica. Cada estructura estará provista de su respectiva malla de tierra de acuerdo a norma. | | |
| Instalaciones para manejo de residuos: botadero de neumáticos, relleno sanitario Rajo Inca. | ***a. Botadero de neumáticos***<br>Se proyecta un botadero de neumáticos, ubicado a aproximadamente 4 km del taller de camiones. Se estima un área aproximada de 16 ha disponible para almacenamiento de neumáticos para toda la vida útil del Proyecto. El Patio de Neumáticos tendrá una superficie de material granular, el cual será compactado para conformar una base sólida estable. Además, contará con un cierre perimetral tipo contorno, con pretiles de seguridad, con acceso controlado.<br><br>Si bien el proyecto contará con el botadero de neumáticos, se considera durante la operación del Proyecto, estudiar alternativas de reutilización, reducción y/o eliminación de los neumáticos en desuso. La ubicación del botadero Proyectado se muestra en la figura 1-54 del EIA.<br><br>La cantidad anual de neumáticos a disponer se estima en aproximadamente 186 neumáticos y durante toda la vida útil, cerca de 8600 neumáticos.<br><br>***b. Nuevo sector de disposición Relleno Sanitario.***<br>Desde el año 2004 se encuentra operando el Relleno Sanitario El Salvador (existente), destinado a la disposición de los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos e inertes generados por la localidad de El Salvador y por las áreas industriales de Codelco División Salvador. Dicho relleno cuenta con autorizaciones ambientales y sectoriales vigentes, siendo la más reciente la RCA N°34/2014 que aprueba el proyecto Continuidad Operacional Relleno Sanitario El Salvador.<br><br>Adyacente al relleno sanitario El Salvador existente, se proyecta un nuevo sector de celdas denominado Relleno Sanitario rajo Inca, el cual se encuentra ubicado según se muestra en la Figura 1-55 del EIA.<br><br>De manera de disponer un lugar adecuado para manejar los residuos domésticos que se generarán por el Proyecto tanto en la fase de construcción, operación como de cierre, se ha definido construir y habilitar un nuevo sector de disposición, contiguo al relleno sanitario existente, el cual no será modificado por el | Permanente | Operación |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | proyecto y continuará siendo utilizado por DSAL de acuerdo a las autorizaciones ambientales y sectoriales con que cuenta.<br><br>Este nuevo sector asociado al Proyecto Rajo Inca, incluye 5 zanjas para la disposición final de residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables generados durante las distintas fases del Proyecto Rajo Inca. En la tabla 1-27 del EIA se describe los criterios de diseño del Relleno Sanitario.<br><br>El relleno proyectado se ubicará aguas arriba del área de disposición actual y para evitar que las aguas lluvia ingresen al área de disposición de residuos, el Proyecto considera la construcción de una zanja lateral que permitirá evitar el ingreso de aguas de escorrentías superficiales. En la figura 1-56 del EIA se muestra la ubicación de las zanjas antes mencionadas.<br><br>El relleno sanitario contará con sistemas de impermeabilización, chimeneas para disposición del biogás, y sistema de intercepción de aguas lluvias.<br><br>En la Tabla 1-28 del EIA se detallan las dimensiones de las zanjas de residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables, su capacidad volumétrica y vida útil.<br><br>En la Adenda el Proponente aclara que los operadores del nuevo relleno sanitario Rajo Inca utilizarán como solución sanitaria las instalaciones existentes del Relleno Sanitario El Salvador, que fueron aprobadas a través de la RCA N°34/2014 del proyecto “Continuidad Operacional Relleno Sanitario El Salvador” y mediante la Resolución N°935/2015 de la Seremi de Salud que aprobó sectorialmente su funcionamiento. Dichas instalaciones corresponden a casa de cambio, servicios higiénicos, alcantarillado y agua potable. Por lo tanto, con ocasión del presente Proyecto no se considera modificar dichas instalaciones ni tampoco agregar nuevas.<br><br>Se informa que el actual relleno sanitario El Salvador cuenta con 3 pozos de monitoreo, 2 para aguas - uno aguas arriba y otro aguas abajo del relleno - y 1 para verificar la presencia de lixiviados (ubicación en Tabla 2-8 de la Adenda). Con el presente proyecto no serán modificados en su estructura ni en su frecuencia y objetivo de monitoreo. Por otra parte, el presente Proyecto considera la habilitación de 3 pozos adicionales, uno de ellos ubicado aguas arriba (PM2) y dos de ellos aguas abajo (PM1 y PM3) (ubicación en Tabla 2-9 de la Adenda). Los nuevos pozos estarán habilitados por tuberías de acero carbono de 16 pulgadas de diámetro y de largo 8,5 metros, enterradas a | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 8 metros de profundidad y dejando sobre el terreno 0,5 metros. Para resguardar el sistema de monitoreo se dejará una tapa metálica, como se muestra en la figura 2-15 de la Adenda. En relación a la frecuencia del monitoreo, esta será semestral y considerará analizar parámetros fisicoquímicos ( a)Conductividad Eléctrica; b) Cloruro; c) Turbiedad (color); d) DBO5; e) DQO; f) Sólidos Suspendidos Totales; g) Hierro; h) Magnesio; i) Nitrógeno Amoniacal; j) Nitrógeno Kjeldahl; k) Sulfatos; l) Alcalinidad Total (CaCo3); m) Sodio). Los resultados de los análisis serán enviados a la SMA y Autoridad Sanitaria en una frecuencia semestral. | | |
| **SECTOR SISTEMA CONDUCCIÓN DE RELAVES** | | | |
| **Nombre** | **Descripción** | **Carácter** | **Fase** |
| Frente de trabajo móvil. | El frente de trabajo móvil en el Sector Sistema de Conducción de Relaves, se irá desplazando en función del avance de las obras y se estima que no estará más de 5 a 6 meses en un mismo punto. El frente de trabajo contará con las instalaciones necesarias para el trabajo diario, incluyendo generadores eléctricos, baños químicos y zona de acopio de materiales. Su función será apoyar las faenas de construcción, centralizando las actividades asociadas y facilitando su desarrollo. | Temporal | Construcción |
| Mejoramiento integral de canaleta de relaves existente y de las obras de atravieso de quebradas. | Actualmente, los relaves son conducidos desde la Planta Concentradora hasta el depósito de relaves Pampa Austral mediante una canaleta de relaves existente, cuya conducción es gravitacional. Esta canaleta está compuesta por ocho (8) tramos en los que se encuentran revestimientos con mampostería. La extensión de la canaleta es de aproximadamente 60 km y el caudal de transporte es de aproximadamente 600 l/s.<br>El Proyecto considera mejoras y modificaciones en seis (6) tramos, mientras que los otros dos (2) dejarían de operar debido a que no será necesario su uso. La situación actual de la canaleta y las obras a realizar se resumen en la Tabla 1-29 del EIA y se muestra en la Figura 1-57 del EIA.<br><br>Junto con lo anterior se proyectan obras de cruce quebrada, las que corresponden a badenes y alcantarillas. El detalle de estas obras se describe en el Permiso Ambiental Sectorial 157 adjunto en el Anexo 10-21 del Capítulo 10 del EIA.<br><br>A continuación, se describen las mejoras para cada tramo según lo señalado anteriormente.<br><br>**a. Tramo I**<br>La canaleta en este tramo es de mampostería de piedra y tiene las siguientes dimensiones:<br>• Ancho basal: 1,1 m<br>• Altura: 0,76 m | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Talud: 1:1<br>• Pendiente mínima: 2,1%<br>• Pendiente media: 2,7%<br>En el Tramo I solo se deberán ejecutar labores de mantenimiento en sectores que exista desprendimiento del revestimiento.<br><br>**b. Tramo II**<br><br>***Conformación cajones de traspaso***<br>En sectores donde la pendiente sea mayor a un 5% se excavará una canaleta con pendiente 5%. Para suplir las diferencias de altura, en donde la pendiente de la canaleta sea menor a la pendiente del camino, se proyecta la construcción de cajones de traspaso de hormigón, que permitan una caída neta de 1 m de altura de relave.<br>Las dimensiones de los cajones de traspaso son las siguientes:<br>• Largo: 3 m<br>• Ancho: 3 m<br>• Altura total (desde el fondo de canaleta de llegada): 2,2 m<br>• Altura total (desde camino): 2,8 m<br><br>Se contempla la instalación de 80 cajones a lo largo del tramo.<br><br>***Implementación zanja con mampostería***<br>Se construirá una canaleta en mampostería excavada a un costado del camino de servicio existente. Las dimensiones proyectadas son las siguientes:<br>• Ancho basal: 1,0 m<br>• Altura: 1,0 m<br>• Talud: 1:2<br><br>***Instalación tubería HDPE***<br>Se contempla la implementación de una tubería de HDPE de diámetro nominal de 800 mm.<br><br>***Construcción de badén y alcantarilla en cruces de quebradas***<br>Se construirán 9 obras a lo largo del Tramo II de la canaleta de relaves correspondiente al cruce de cauces de 9 quebradas que no tienen flujo continuo, dado que son cauces secos y con escurrimientos eventuales asociados a precipitaciones ocasionales.<br>Estas obras corresponden a 8 badenes y 1 alcantarilla, las que serán dispuestas con la finalidad de que el cauce cruce la canaleta de conducción de relaves sin tener contacto con ella y siga el curso natural de la quebrada, no interfiriendo la operación de ésta, así como tampoco se ven afectadas las aguas que eventualmente escurran por las quebradas señaladas. | | |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | El diseño ha considerado la crecida para un período de retorno de 100 años, verificado para un periodo de retorno de 150 años.<br><br>En la tabla 1-30 del EIA se presentan las coordenadas de ubicación de las obras de atravieso de cauce:<br><br>El detalle de las obras de atravieso se presenta en la tabla 1-31 del EIA.<br><br>**c. Tramo III**<br>En el sector en donde existe una canaleta de hormigón, ésta se mantendrá sin modificaciones. Se deberá extender la canaleta en el tramo de llegada a la Planta los Amarillos (distancia aproximada de 500 m) y se incorporará una alcantarilla en este tramo. Las dimensiones de la canaleta de hormigón son las siguientes:<br>• Ancho basal: 1,5 m<br>• Altura: 1,0 m<br>• Talud: 1:1<br><br>▯ ***Construcción de alcantarilla en quebrada 8A***<br>La obra proyectada para el cruce de la quebrada 8A corresponde a una alcantarilla, cuyas coordenadas se indican en la Tabla 1-32 del EIA.<br><br>Esta obra corresponde a 1 alcantarilla, la que será dispuesta con la finalidad de que el cauce cruce la canaleta de conducción de relaves sin tener contacto con ella y siga el curso natural de la quebrada, no interfiriendo la operación normal de ésta. De igual forma tampoco se ven afectadas las aguas que eventualmente escurran por las quebradas señaladas.<br>Cabe señalar que el cauce atravesado corresponde a un curso seco con escurrimientos eventuales asociados a precipitaciones ocasionales.<br>El diseño ha considerado la crecida para un período de retorno de 100 años, verificado para un período de retorno de 150 años. El detalle de la obra proyectada se indica en la Tabla 1-33 del EIA.<br><br>**d. Tramo V**<br>En este caso se contempla la implementación de canaleta en mampostería para aproximadamente un 20% del tramo, 6(aproximadamente 720 m), y la instalación de tubería HDPE para el restante del tramo que alcanza aproximadamente 2.880 m.<br>La canaleta en mampostería se considera con las siguientes dimensiones:<br>• Ancho basal: 1,1 m<br>• Altura: 1,0 m<br>• Talud: 1:1 | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Se considera la implementación de una tubería HDPE con un diámetro nominal de 800 mm.<br><br>  ***Construcción de Baden en quebrada 9***<br>La obra proyectada para el cruce de la quebrada 9 corresponde a un badén, cuyas coordenadas se indican en la Tabla 1-34 del EIA.<br><br>Esta obra corresponde a 1 badén, la que será dispuesto con la finalidad de que el cauce cruce la canaleta de conducción de relaves sin tener contacto con ella y siga el curso natural de la quebrada, no interfiriendo la operación normal de ésta. De igual forma tampoco se ven afectadas las aguas que eventualmente escurran por las quebradas señaladas.<br>Cabe señalar que el cauce atravesado corresponde a un curso seco con escurrimientos eventuales asociados a precipitaciones ocasionales.<br>El diseño ha considerado la crecida para un período de retorno de 100 años, verificado para un período de retorno de 150 años. El detalle de la obra proyectada se indica en la tabla 1-35 del EIA.<br><br>**e. Tramo VI**<br>Cruce camino C-171 y C-185<br>Para este cruce que se realizará bajo e camino existente, se utilizará tubería de acero o corrugado.<br><br>  ***Tubería de HDPE***<br>En este tramo se considera la implementación de una tubería de HDPE en 13 km del tramo, con los siguientes diámetros:<br>• Diámetro nominal: 800 mm (pendientes entre 1,4% hasta 1,8%)<br>• Diámetro nominal: 900 mm (pendientes entre 0,9% y 1.4%)<br><br>  ***Trabajos en cruce de línea de ferrocarril***<br>El cruce se realizará por debajo de la línea de ferrocarril existente y sobre una plataforma de soporte, a través de una tubería de HDPE de 800 mm de diámetro nominal.<br><br>  ***Construcción de Badén en quebrada Q10***<br>La obra proyectada para el cruce de la quebrada Q10 corresponde a un badén, cuyas coordenadas se indican en la tabla 1-36 del EIA.<br><br>Esta obra corresponde a 1 badén, la que será dispuesto con la finalidad de que el cauce cruce la canaleta de conducción de relaves sin tener contacto con ella y siga el curso natural de la quebrada, no interfiriendo la operación normal de ésta. De igual forma tampoco se ven afectadas las aguas que eventualmente escurran por | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | las quebradas señaladas.<br><br>Cabe señalar que el cauce atravesado corresponde a un curso seco con escurrimientos eventuales de régimen pluvial.<br><br>El diseño ha considerado la crecida para un período de retorno de 100 años, verificado para un período de retorno de 150 años. El detalle de la obra proyectada se indica en la tabla 1-37 del EIA.<br><br>**f. Ramal Sur**<br>Se extenderá la cañería existente para alcanzar la cola del tranque (distancia aproximada 1 km). Para esto, se implementará una tubería de HDPE, diámetro nominal de 800 mm.<br>Adicionalmente se contempla la instalación de un cajón derivador, el cual cumplirá la función de derivar un flujo constante e igual a 528 m3/h hacia el cajón de bombeo de la estación de impulsión de relaves EB1 proyectada, mientras que el flujo restante seguirá siendo transportado por el Ramal Sur hacia el cajón repartidor proyectado. Este cajón derivador será de hormigón y contará con una salida inferior en una pieza en forma de "T" de tubería de acero de aproximadamente 10" de diámetro nominal.<br>De igual forma se implementará un cajón repartidor, también de hormigón, a ubicado 1,1 km aproximadamente aguas abajo del cajón derivador, el cual contará con tres (3) salidas: Línea Descarga Norte, Línea Descarga Central y Línea Descarga Sur, las cuales se encargarán de distribuir el relave hacia la cola del depósito en ocho (8) puntos.<br><br>Con el fin de evitar la infiltración de relaves que pudiesen afectar el sistema hídrico subterráneo, en la Adenda se aclara que la mampostería que será utilizada para mejorar la conducción de relaves corresponderá a piedras de dureza mayor a 5 (según escala de Mohs), resistentes al agua y a los agentes químicos y atmosféricos, estar libres de grietas, trozos inestables u otras imperfecciones. Las piedras serán unidas con mortero especialmente preparado para soportar altas concentraciones de sulfato (como las propias de un relave convencional). Las piedras seleccionadas serán unidas con mortero de cemento resistente. En el Anexo 2-4 de la Adenda se presenta en detalle las especificaciones técnicas de los materiales que componen la mampostería que será utilizada para la mejora del sistema de conducción de relaves.<br><br>Por otra parte, el Proyecto considera la implementación de un sistema de automatización para el control y comunicación de detección de posibles derrames en el | | |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | sistema de conducción de relaves, el cual se ubicará en la Planta Concentradora y en la sala de control proyectada en Pampa Austral.<br>Este sistema considera la implementación de módulos in/out Ethernet, los cuales se encargarán de tomar la señal de terreno y enviarla mediante una señal Ethernet de fibra óptica al gabinete de control ubicado en la sala eléctrica de la Planta Concentradora. Adicionalmente, se considera:<br>• En todo el tramo de la canaleta de relave se consideran puntos de medición con sensores de nivel y cámaras de vigilancia. Los sensores estarán programados para enviar una señal de alerta cuando el flujo alcance entre 70% y 80% de altura de la canaleta y cuando este descienda hasta el 30% de altura de canaleta. En caso de que el sistema genere una alerta fuera de los rangos indicados, se procederá a realizar lo siguiente: - Si se constata embanque de canaleta, se procederá al corte de flujo y posterior limpieza. - Si se constata un evento extremo de rotura y/o filtración, se procederá a la detención inmediata de la operación y posterior reparación y limpieza del suelo afectado. El derrame será contenido con diques de manera de contener su avance. En caso de que un derrame afecte un cauce, se procederá a la limpieza de este para evitar que ante una eventual lluvia, el agua “lave” el material.<br>• Se realizarán inspecciones periódicas en todo el trazado de la canaleta y en especial con posterioridad a un evento de sismo mayor y/o lluvias extremas con el fin de evidenciar eventuales daños al sistema de transporte de relaves y limpiar la canaleta para evitar embancamientos. | | |
| Mejoramiento Planta Los Amarillos existente. | El Proyecto Rajo Inca considera mantener la continuidad operacional de la Planta Los Amarillos y aumentar la producción de cobre de la línea de sulfuros asociada. Para esto se proyecta elevar la recuperación de cobre de la Planta Los Amarillos, con el fin de incrementar la recuperación total de la línea de producción, en aproximadamente dos puntos porcentuales.<br><br>El Proyecto considera realizar mejoras en el sistema de cascadas y la habilitación de las cascadas actualmente no operativas, la incorporación de una etapa de flotación barrido, el cambio del espesador de concentrado existente por uno nuevo y la instalación de un espesador de relaves nuevo. Además, considera mantener operativos los equipos existentes en flotación primaria y limpieza. | Permanente | Operación |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Al igual que en el caso base, el tratamiento del relave por el sistema de cascadas genera un preconcentrado de cobre, el cual será conducido hacia la etapa de flotación primaria, mientras que la cola sigue su curso hacia el depósito Pampa Austral.<br><br>Las modificaciones contempladas se señalan a continuación (tabla 1-38 del EIA).<br>• Sistema de Flotación de Cascadas: Mejoras en el sistema de cascadas, específicamente botes colectores y sistemas de aireación y la habilitación de las cascadas actualmente no operativas.<br>• Circuito de Flotación: Incorporación de etapa de flotación de barrido con 4 celdas de flotación de 300 pies3 cada una.<br>• Espesamiento de Concentrado: Nuevo Espesador de Concentrado de 5 m de diámetro.<br>• Espesamiento de relaves: Se agrega al proceso un Espesador de relaves nuevo de 18 m de diámetro.<br><br>La Figura 1-59 del EIA muestra el diagrama de operación de la Planta Los Amarillos y el detalle de los equipos nuevos incorporados al proceso. | | |
| **SECTOR PAMPA AUSTRAL** | | | |
| **Nombre** | **Descripción** | **Carácter** | **Fase** |
| Frente de trabajo móvil | El proyecto contempla dos (2) frentes de trabajo móvil, uno en el Sector Sistema de Conducción de Relaves y otro en el Sector Pampa Austral.<br><br>El frente de trabajo en el Sector Pampa Austral, se irá desplazando en función del avance de las obras y se estima que no estará más de 5 a 6 meses en un mismo punto. El frente de trabajo contará con las instalaciones necesarias para el trabajo diario, incluyendo generadores eléctricos, baños químicos y zona de acopio de materiales. Su función será apoyar las faenas de construcción, centralizando las actividades asociadas y facilitando su desarrollo. | Temporal | Construcción |
| Planta clasificadora móvil. | El proyecto contempla dos (2) plantas clasificadoras móviles, una en el Sector Salvador y otra en el Sector Pampa Austral.<br><br>En el Sector Pampa Austral, la Planta es implementadas para la construcción y peralte de los muros del Depósito de Relaves Pampa Austral. Cabe señalar que esta planta se irá moviendo en la medida que avance el desarrollo de la extracción de áridos ubicándose lo más próxima al punto de extracción por el tiempo que dure el desarrollo | Temporal | Construcción |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de la actividad.<br>La planta clasificadora será de estructura metálica, de fácil instalación, que podrá ser reubicada en más de un lugar si fuese necesario o en la medida que se avance con el desarrollo de la extracción de empréstitos se irá movilizando de manera de estar lo más cercana al punto de extracción. En la Figura 1-15 del EIA se muestra una planta tipo a modo de referencia.<br>Respecto de su ubicación, en el Sector Pampa Austral se ubicará en las áreas establecidas para la extracción de empréstitos (ver Figura 1-17 del EIA), con el fin de realizar las tareas de clasificación de material requerido para la ejecución del peraltamiento del depósito de relaves. En este sector la planta se irá reubicando de acuerdo a los requerimientos de material para la construcción y peraltamiento de los muros del Depósito de Relaves Pampa Austral, en base al cronograma del proyecto.<br>La planta clasificadora tendrá una capacidad nominal aproximada de 300 ton/h y estará diseñada para chancar material a una granulometría en un rango de 0/40 mm. La configuración estimada se conformará de la siguiente manera:<br>• Chancador móvil, harnero vibratorio y correas transportadoras con chutes de descarga en un sistema móvil compacto.<br>• Acopio de tránsito de excedentes y materiales seleccionados.<br>• Baño químico para el frente de trabajo del tipo móvil.<br><br>La Figura 1-18 del EIA muestra el esquema general de funcionamiento diseñado para la planta seleccionadora. El Chancador operará 12 horas de trabajo con capacidad de 24 horas según necesidades de obra. Se considera la humectación del material previo a su paso por la planta de manera de minimizar la emisión de polvo producto del proceso.<br><br>En el Sector Pampa Austral, para el Depósito de Relaves Pampa Austral el material será extraído desde 6 áreas de empréstitos aledaños al depósito, cuya capacidad total estimada de extracción es de 28,5 Mm3 aproximadamente. La superficie total asociada a la producción de áridos para el Depósito de Relaves Pampa Austral alcanza aproximadamente 280 ha, donde en su interior se realizará la explotación y el procesamiento del material.<br>Respecto de las emisiones asociadas durante su funcionamiento se considera la instalación de una malla tipo Raschel, que permite el control in situ de la emisión de material particulado y la humectación de caminos de tránsito producto del transporte del material procesado, así como también la humectación del material a | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | procesar. El agua utilizada para la humectación corresponderá a agua industrial, provista por camiones aljibe.<br>En el caso de los residuos sólidos generados, éstos serán manejados según los procedimientos propios de la División. En relación a los residuos líquidos, la planta no generará RILES durante su funcionamiento. | | |
| Instalación de apoyo Depósito de Relaves Pampa Austral | Se considera la habilitación de una (1) instalación complementaria cuyo objetivo será dar apoyo a todas las actividades asociadas a la ejecución de las obras y actividades proyectadas para este sector.<br><br>Esta instalación se ubicará dentro del área industrial existente, según se muestra en la Figura 1-60 del EIA.<br><br>Estará compuesta de un área modular prefabricada y un galpón o área techada destinado principalmente a las labores de mantención. Contará con fundaciones aisladas y/o continuas las que serán en hormigón armado y podrá ser usada tanto para la fase de construcción como de operación.<br><br>En ella se ubicarán las oficinas administrativas, instalaciones sanitarias, un comedor, estacionamientos, instalaciones de faenas de movimiento de tierra, bodegas de almacenamiento de sustancias químicas y una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. | Permanente | Operación |
| Modificaciones al Depósito de Relaves Pampa Austral: Peraltamiento de muros existentes, construcción nuevos muros sur 1 y 2, construcción estaciones de bombeo, nuevas líneas de descarga gravitacional, construcción de canal de contorno y captación de quebrada, construcción vertedero de emergencia, construcción sistema de | El Depósito de Relaves Pampa Austral se utiliza para almacenar los relaves de la Planta Concentradora de División Salvador. Este se encuentra ubicado aproximadamente 60 km al Poniente de la ciudad de El Salvador y a 16 km al Norte de Diego de Almagro. Este se encuentra autorizado para recibir aproximadamente 333 Mton de relaves.<br>El Proyecto considera utilizar el mismo depósito de Relaves Pampa Austral existente, sobre el cual se realizarán algunas modificaciones con el propósito de optimizar su operación. En la tabla 1-39 del EIA se presenta el tonelaje y volumen proyectado del depósito.<br><br>De acuerdo al diseño y capacidad proyectada, para los distintos muros del Depósito de Relaves Pampa Austral se consideran como mínimo, las revanchas indicadas en la tabla 1-40 del EIA.<br><br>***a. Peraltamiento de Muros Existentes***<br>Se procederá a levantar o peraltar los muros existentes, con el fin de aumentar la capacidad del depósito. El método de construcción a utilizar es el método de Aguas Abajo. El material para el peraltamiento de los muros será extraído de 6 empréstitos cercanos al depósito. Los muros norte alcanzarán una cota de coronamiento alrededor de los 954 m.s.n.m. y para los muros sur 6, 7 | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| drenaje para muros, instalación instrumentación geotécnica, extracción de áridos. | y 8 se alcanzará una cota de coronamiento alrededor de 957, 958 y 959 m.s.n.m. respectivamente. El Proyecto Rajo Inca ha desarrollado un Estudio de Estabilidad y Deformación de Los Muros, para asegurar la estabilidad de taludes a construir, el cual concluyó que las obras que proyecta el peraltamiento de los muros es seguro desde el punto de vista de su estabilidad. El estudio de estabilidad se adjunta en el Anexo 10-18 PAS 155 del EIA.<br>En la tabla 1-41 del EIA se presentan las cotas de coronamiento asociadas a las distintas fases de peraltamiento de los muros del depósito.<br><br>La pendiente de los muros nuevos y del crecimiento de los existentes será en el caso de aguas arriba de 2,5:1 (H:V) y aguas abajo de 3:1 (H:V), con un ancho de coronamiento de aproximadamente 10 metros. La figura 1-61 del EIA muestra un esquema de la geometría de los muros proyectados.<br><br>***b. Nuevos Muros Sur 1 y 2***<br>Los nuevos muros sur 1 y 2, se construirán delante de muros existentes, lo cual permitirá avanzar con la capacidad del depósito. El método de construcción a utilizar es el método de Aguas Abajo. El espacio que se genere entre los muros existentes y los nuevos, será rellenado con relave. La construcción de los nuevos muros se hará con material de los empréstitos ya mencionados y la cota de coronamiento de ambos muros será de 954 m.s.n.m.<br><br>***c. Estaciones de Bombeo***<br>Del total de relaves a disponer durante la vida útil del Proyecto Rajo Inca, un 20% se depositará mediante bombas. Esta medida tiene por finalidad la de alejar la Laguna de Aguas Claras a una distancia entre los 100 y 200 metros de los muros. Se construirán 4 estaciones de bombeo, la estación de bombeo n°1 tendrá 4 bombas (2 operativas y 2 stand by) con cajón de bombeo. Las estaciones de bombeo 2 y 3 tendrán 1 estación operativa y 1 stand by cada una, y la estación n° 4 también considera 1 bomba operativa y otra stand by, pero considera 2 bombas adicionales en serie para etapas de crecimiento futuro. El agua de sello se tomará de la laguna de aguas claras.<br><br>***d. Líneas de Descarga Gravitacional e Impulsadas por bombas***<br>La depositación se realizará a través de lo que en la actualidad es el ramal sur de la canaleta de relaves, el cual se dividirá en 3 líneas con 8 puntos de descarga gravitacional, las líneas de descarga operarán una a la vez, líneas de descarga norte, central y sur. La línea de descarga norte tendrá 4 descargas, la descarga central 1 | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | y la sur 3 descargas. Las líneas de descarga contemplan tubería de HDPE de 800 mm de diámetro, montada sobre durmientes de madera. Se proyecta un cajón repartidor construido de hormigón, del cual nacerán las tres líneas de descarga ya mencionadas. Las dimensiones de este cajón son 3,0 m largo, 2,5 m de alto, 2,0 m de ancho. Posee una pieza especial tipo hocico de pato en cada una de las salidas de dimensiones. El actual ramal norte de la canaleta de relaves quedará deshabilitado.<br><br>***e. Obras de Captación Canal de Contorno, Captación de Aguas y Canal de Desvío***<br>Con el objetivo de captar las aguas que pudieran aportar las cuencas y quebradas cercanas al Depósito de Relaves, es que el Proyecto Rajo Inca, ha diseñado obras de captación para asegurar que el Depósito de Relaves Pampa Austral no reciba mayores aportes en términos hídricos. Se proyecta la construcción de un Canal de Contorno, el cual tendrá una extensión de 13 km de largo, los cuales se dividen en 2 tramos, uno de los 0 a 6,5 km y el segundo al completar los 13 km aproximados. El ancho del canal será de 2,5 metros en ambos tramos y el alto del tramo 1 será de 2 metros y 2,3 metros para el tramo 2. El diseño del Canal de Contorno considera una Crecida Máxima Probable (CMP) de 20,52 m3/s. La cuenca aportante tiene una longitud de su cauce principal de aproximadamente 15 km y aportaría 100,77 m3/s. Se construirá una Ataguía de Encauzamiento, con el objetivo de encauzar el flujo de aguas lluvias de la CMP provenientes del Canal de Contorno y la cuenca aportante, desde la actual Canaleta de Relaves hasta el Canal de Desvío proyectado y evitar el paso del flujo hacia el depósito de relaves Pampa Austral. Finalmente, para la captación de los aportes de la Quebrada y del Canal de Contorno, se proyecta la Construcción del Canal de Desvío, el cual tendrá una longitud de 2,5 km y tendrá la capacidad de trasladar un flujo de 129 m3/s. El ancho del canal será de 4,5 metros y un alto de 4,5 m.<br><br>***f. Vertedero de Emergencia***<br>El aumento de capacidad del Depósito de Relaves Pampa Austral, para el Proyecto Rajo Inca, incluye la construcción de un Vertedero de Emergencia la que incluye una Canaleta de Descarga. Este se ubicará entre el Muro Sur y el Muro Principal. El diseño del vertedero permite evacuar el caudal de la crecida máxima probable (CMP), el cual corresponde a 35 m3/s. El vertedero tiene una cara frontal de 57 metros de ancho y 18 metros de alto aproximadamente y será construido de hormigón. La Canaleta de Descarga tiene una longitud 3,3 km aproximados y es una excavación en terreno de sección trapezoidal. La construcción del | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Vertedero de Emergencia comenzará su construcción desde la etapa 2, creciendo 2 metros por etapa, hasta llegar a la Etapa 9, con una altura total de 18 metros. En la etapa 1 no se considera la construcción de vertedero, por lo que el flujo verterá directamente por el Canal de Descarga.<br>En la tabla 1-42 del EIA se presentan las características de diseño del vertedero de emergencia.<br><br>***g. Sistema de Drenaje para muros***<br>El agua que eventualmente infiltre a través de los muros será conducida mediante un sistema de drenaje proyectado hacia la piscina colectora que corresponda. El agua colectada en estas piscinas se recircula por estaciones de impulsión hacia la cubeta del depósito por intermedio de bombas, en forma permanente. Se considera la implementación de bombas de turbina vertical multi etapa en cada una de las estaciones de bombeo de agua de drenes. El Sistema de Drenaje está constituido por un Dren Central, un Dren Emisario, Drenes Transversales y Drenes Longitudinales. Se proyectan cámaras de inspección en los muros, para medir el flujo en cada punto. Estas cámaras serán revestidas en hormigón, y contarán con una regla graduada de bronce para facilitar la medición.<br><br>El Sistema de Drenaje está constituido por los siguientes tipos de secciones:<br>• *Dren Central:* Este dren se ubica en el fondo del valle o cota baja y tiene como función captar y conducir el 100% de las aguas provenientes de las infiltraciones afluentes al sistema de drenaje. Para permitir una correcta evacuación, el dren central debe tener una pendiente mínima de 2%. Única sección que cuenta con tubería colectora.<br>• *Dren Emisario:* Dren paralelo a los drenes longitudinales que colecta las infiltraciones de manera sectorizada y las conduce hacia una cámara de inspección. Esto con el objetivo de medir y controlar el volumen y las condiciones de las aguas infiltradas.<br>• *Drenes Transversales:* Estos drenes colectan las aguas de infiltración y las conducen hacia el Dren Central y una pendiente mínima del 2%.<br>• *Drenes Longitudinales:* Estos drenes se ubican paralelos al Dren Central. Tienen por objetivo ayudar a drenar las aguas de filtraciones y conducirlas hacia los Drenes Transversales. Su pendiente mínima es de 2%. En la figura 1-65 del EIA se muestra un esquema del dren basal proyectado.<br><br>El agua que eventualmente infiltre a través de los muros será conducida mediante su sistema de drenaje hacia la piscina colectora correspondiente ubicada fuera del área de muro. La construcción de estas piscinas se realizará | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | en forma diferida según el plan de crecimiento del depósito. De esta manera, en la etapa inicial de operación, solo se requerirán las piscinas de los muros Norte 2, Norte 1, Principal, Nuevos Sur 1 y Nuevo Sur 2; mientras que las piscinas de los muros Norte 3, Sur 6, Sur 7 y Sur 8, se construirán en fases secuenciales, según lo programado en el cronograma del proyecto.<br><br>Las piscinas de colección de aguas tendrán la función de recibir y almacenar el agua proveniente de los sistemas de drenaje de los muros y de los pozos de captación de las infiltraciones, para recircularla nuevamente a la cubeta del Depósito de Relaves Pampa Austral. Estas piscinas serán recubiertas con geomembrana y tendrán una revancha de 1 metro. En la tabla 1-43 del EIA se presentan las características de dichas piscinas.<br><br>Adicionalmente, para la captación de aguas infiltradas desde el depósito hacia el suelo natural, existe un sistema de pozos implementado antes del Proyecto Rajo Inca. Las aguas que captadas serán impulsadas hacia las piscinas del sistema de drenaje, desde las que se recirculará el agua hacia la laguna del depósito.<br><br>Cada pozo estará equipado con una bomba de pozo profundo y la conducción hidráulica será en forma independiente desde la salida de cada pozo hacia las piscinas de drenaje, mediante tubería de HPDE de 3”. Se contempla que cada línea de conducción tenga incorporada una válvula de control de flujo y flujómetro. Se llevará un control y registro mensual.<br><br>El Titular aclara que según los resultados del modelo de infiltración actualizado (Anexo 6-6 de la Adenda Complementaria), las infiltraciones estimadas son de 1,8 l/s para el año 2164, por lo que el almacenamiento de la cubeta será capaz de contener dichas infiltraciones.<br><br>***h. Control y Monitoreo***<br>El Proyecto Rajo Inca contempla instrumentación geotécnica que será instalada en los muros Norte 1 y 2, Muro Principal y los Muros Nuevos Sur 1 y 2. La instrumentación a instalar consiste en Piezómetros del tipo Casa Grande que se sumarán a los ya existentes que corresponden a acelerógrafos y monolitos topográficos.<br>Los piezómetros tendrán por finalidad monitorear el nivel freático, y sus principales características de diseño serán: diámetro de sondaje de 7 7/8”, el tubo piezómetro será de 63 mm de diámetro y 8 mm de espesor, tubería de protección de PVC de diámetro de 63mm. La boca del piezómetro estará protegida por un tubo de acero de 1 m de longitud.<br>Los acelerógrafos se utilizarán para la medición sísmica y serán del tipo triaxial, los cuales permiten registrar | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | aceleraciones sísmicas en 3 direcciones ortogonales. Tendrán un rango de medición de +/- 4 g, con una sensibilidad de 2,5 a 20 Vg y alimentación eléctrica a través de sistema fotovoltaico que entregará autonomía a lo menos por 36 horas. También tendrá sistema GPS y conexión wirless.<br>Se han considerado distintos acelerómetros en el proyecto, ya sea ubicado sobre roca (como medida representativa del movimiento de los estribos); en la base de los muros, que representa la excitación sísmica que afectará al cuerpo del muro y en el coronamiento de los muros, como medida de la amplificación sísmica que ocurre al interior de los muros. Los acelerómetros ubicados en el coronamiento de los muros se deben disponer topográficamente alineados con sus ejes principales, de modo de registrar directamente las componentes sísmicas de la aceleración en los ejes de interés y se irán reubicando conforme avance el peralte de los muros. Para proteger de efectos climáticos y vandalismo, se instalarán los acelerómetros en casetas metálicas sobre losas de hormigón.<br><br>Por último, los monolitos topográficos serán prismas de hormigón de 20 cm de lado, con una fundación de hormigón de 30 cm aproximadamente. Sobre el prisma habrá una placa identificadora de acero inoxidable.<br><br>La tabla 1-44 del EIA muestra la cantidad de instrumentos por cada muro. | | |
| **SECTOR PEDERNALES** | | | |
| **Nombre** | **Descripción** | **Carácter** | **Fase** |
| El proyecto no considera modificaciones ni nuevas obras diferentes a las existentes en este sector, sólo considera su continuidad operacional, que corresponde a las siguientes obras:<br><br>• Sistema de aducción de aguas superficiales: Tranques Juncal y La | Sólo se considera mantener la extracción de agua de uso industrial tal como se realiza hoy en día, con capacidad de porteo de 860 l/s, que incluye el suministro a áreas o procesos que no forman parte del Proyecto (como Fundición Potrerillos y ciudad El Salvador), pero que se consideran de manera integral en el análisis.<br>De esta forma este sector se compone de las obras existentes tranque La Ola, pozos de extracción de agua industrial y tuberías de conducción agua industrial.<br>En relación al agua para consumo, para todas las fases del proyecto, se obtendrá desde la captación de agua industrial existente en la División, la cual será tratada por la Planta de Osmosis Inversa proyectada en el sector Montandón, alcanzando un caudal tratado de 55 l/s.<br>El detalle de los consumos máximos por procesos aprobados y operativos actualmente y el proyectado para el Proyecto Rajo Inca, se indica en la tabla 1-45 del EIA, incluyendo además instalaciones o procesos que no forman parte del PRI. Los valores de la mencionada tabla son consumos máximos puntuales por procesos, y no son sumables, ya que no ocurren en forma | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ola, conducción y captaciones (existente)<br><br>• Sistema de aducción de aguas subterráneas: Pozos de extracción de agua industrial (existente)<br><br>• Tuberías de conducción agua industrial (existente) | simultánea, estando el máximo de extracción limitado por la capacidad de porteo del sistema de conducción, que alcanza un caudal de 860 l/s.<br>Como se desprende de la tabla, con ocasión del Proyecto, si bien se aumenta la tasa de procesamiento, los consumos de agua se reducen significativamente en la planta concentradora pasando de 715 l/s aprobados a 498 l/s. Esto se produce debido a que con el Proyecto se optimiza la conducción de relaves, aumentándose el porcentaje de sólidos a transportar por canaleta, alcanzando aproximadamente 50% (Cp). El caso base, consideró un Cp de entre 40 a 42%. | | |
| **SECTOR MONTANDÓN** | | | |
| **Nombre** | **Descripción** | **Carácter** | **Fase** |
| Implementación Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa para potabilización de agua. | El Proyecto Rajo Inca considera la instalación de una PTOI en el sector de Montandón, aproximadamente a 30 km de El Salvador, con el objetivo de potabilizar el agua industrial que utiliza la División, cuya fuente corresponde a captaciones ubicadas en el Sector Pedernales, las que como se indicó, no son modificadas por el presente proyecto.<br>La PTOI se ubicará en el sector de Montandón, en zonas industriales de la DSAL. El sector cuenta con accesos en dos extremos, postación eléctrica existente al norte, y matrices de agua industrial y potable existentes.<br>La PTOI corresponderá a una planta modular compuesta por conteiner de 20 a 40 pies, los que van montados sobre un radier de contención, tal como se muestra en la figura 1-67 del EIA.<br>Esta planta se abastecerá de agua industrial desde las actuales tuberías de agua industrial provenientes desde la extracción en Pedernales y tendrá una capacidad de tratamiento de 55 l/s.<br>La alimentación de la PTOI y la distribución del agua potable generada se realizará a través de las matrices de agua existentes, que incluyen una tubería de agua industrial de 28” que tiene una capacidad de porteo de 860 l/s; y otra para el agua potable de 6’’. En la Adenda se aclara que la tubería de agua potable no tendrá un nuevo trazado, manteniéndose el uso del trazado existente sin modificaciones proyectadas. En la figura 2-8 de la Adenda se muestra el trazado de agua potable e industrial existentes y que serán utilizados con ocasión del proyecto y en el Anexo 2-1 de la Adenda, obras del Proyecto, se adjunta el archivo en formato KMZ.<br>Para el suministro eléctrico se contempla un empalme (tie in) a la línea eléctrica de 23 kV existente en el | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| | sector.<br>La planta tendrá un pretratamiento que incluye la eliminación de cloro libre, adición de antiincrustante, filtrado y microfiltrado. Tendrá un sistema de control local y remoto a través de CCTV, y considerará sensores y alarmas en puntos críticos.<br>En la figura 1-68 del EIA se muestra un esquema tipo de la PTOI. | | |

**4.3. Acciones del proyecto**

Tabla 4.3. Acciones del proyecto

| **Nombre** | **Fase** |
|---|---|
| **SECTOR SALVADOR** | |
| Implementación de instalaciones temporales (Planta Clasificadora Móvil) | Construcción |
| Operaciones mineras - Rajo Inca | Construcción |
| Línea de súlfuros | Construcción |
| Línea de óxidos | Construcción |
| Caminos industriales | Construcción |
| Instalaciones Auxiliares | Construcción |
| Instalaciones para manejo de residuos | Construcción |
| **SECTOR SISTEMA CONDUCCIÓN DE RELAVES** | |
| Implementación de instalaciones temporales (Frentes de Trabajo Móvil) | Construcción |
| Modificaciones Canaleta de Relave | Construcción |
| Mejoras Planta Los Amarillos | Construcción |
| **SECTOR PAMPA AUSTRAL** | |
| Implementación de instalaciones temporales (Planta Clasificadora Móvil y Frentes de Trabajo Móvil) | Construcción |
| Modificaciones en Depósito de Relaves Pampa Austral (DRPA) | Construcción |
| **SECTOR MONTANDÓN** | |
| Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI) | Construcción |

**4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad**

Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

| | |
|---|---|
| **4.4.1 Fase de Construcción** | |
| Fecha estimada de inicio | Primer semestre de 2020. |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Inicio de la habilitación de la Instalación de Faenas Pre stripping. |
| Fecha estimada de término | Segundo semestre 2023. |
| Parte, obra o acción que establece el término | Término de mejoras tramo II canaleta de relaves. |
| **4.4.2 Fase de Operación** | |
| Fecha estimada de inicio | Primer semestre 2021. |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Entrega de mineral Planta Concentradora (Planta de Chancado) |
| Fecha estimada de término | Segundo semestre 2065. |
| Parte, obra o acción que | Agotamiento del mineral y cese de operación del sistema de chancado. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| establece el término | |
| **4.4.3 Fase de Cierre** | |
| Fecha estimada de inicio | Primer semestre 2065. |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Desmantelamiento taller de camiones |
| Fecha estimada de término | Segundo semestre 2067. |
| Parte, obra o acción que establece el término | Retiro de los sistemas de almacenamiento de residuos domiciliarios |

En la Figura 1-1 de la Adenda, se presenta el Cronograma general Proyecto Rajo Inca.

**4.5. Mano de obra**

Tabla 4.5 Mano de obra

| Fases | Número máximo de personas |
|---|---|
| Construcción | 1.600 |
| Operación | 1.700 |
| Cierre | 1.600 |
| **Total** | 4.900 |

**4.6. Fase de construcción**

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

| Tabla Partes y obras |
|---|
| **SECTOR SALVADOR** |
| Planta clasificadora móvil. |
| **SECTOR SISTEMA CONDUCCIÓN DE RELAVES** |
| Frente de trabajo móvil. |
| **SECTOR PAMPA AUSTRAL** |
| Frente de trabajo móvil |
| Planta clasificadora móvil. |

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2. Acciones

| **SECTOR SALVADOR** | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Implementación de instalaciones temporales (Planta Clasificadora Móvil) | El tipo de instalaciones temporales y el sector donde serán implementados se resumen en la siguiente Tabla. |

| Sector | Instalación temporal |
|---|---|
| Salvador | Planta clasificadora móvil |
| Conducción de relaves | Frentes de trabajo móvil |
| Pampa Austral | Frentes de trabajo móvil |
| | Planta clasificadora móvil |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | La descripción de la instalación para el Sector Salvador se detalla a continuación.<br><br>**1. Habilitación de áreas a utilizar**<br>Dado que el área de emplazamiento de las instalaciones temporales corresponde a sectores ampliamente intervenidos, ubicados dentro del área industrial de la División Salvador, es necesario la demarcación y despeje se estas zonas, con el fin de habilitar los espacios destinados para las obras y actividades que se realizarán durante la fase de construcción. Se consideran actividades de limpieza general, escarpe para eliminar la cobertura superficial de terreno, excavaciones y nivelación del terreno. Para ello se utilizará maquinaria especializada para ello. El material de excavación se usará para relleno en la misma área. El terreno nivelado, posteriormente será compactado para luego instalar las instalaciones temporales.<br><br>**2. Implementación Instalaciones temporales**<br>Para el caso de las **instalaciones de faena**, éstas se conformarán por módulos (contenedores habilitados y diseñados para tal fin), los que serán transportados e instalados sobre fundaciones y plataformas. Para ello, se utilizarán equipos de levante y montaje dado que son instalaciones prefabricadas.<br>En las oficinas y en un área cercana a la zona de comedores se instalarán servicios higiénicos (lavamanos, baños y duchas) en cantidad suficiente para dar cumplimiento a la normativa vigente y para satisfacer la mano de obra del proyecto. Estos servicios estarán conectados a una red particular de alcantarillado que descargará a una planta de tratamiento de aguas servidas modular.<br>Una vez finalizadas las actividades de construcción del Proyecto, las instalaciones temporales se limpiarán las áreas usadas directamente, se retirarán contenedores, equipos, maquinarias y se desarmarán, zonas de acopio de residuos, materiales, entre otros.<br>Todos los materiales de desecho serán transportados y dispuestos según el procedimiento actual de la División para el manejo de residuos.<br>Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizará una limpieza exhaustiva de toda el área del Proyecto, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo. |
| Operaciones mineras - Rajo Inca | La actividad inicial en el Rajo Inca corresponde al prestripping, la que tendrá una duración de 2 años. Se requiere remover del orden de 125 Mton de sobrecarga según Plan Minero, con una tasa media de extracción de 175 kton/día en 24 meses.<br>Parte del material removido se utilizará en los caminos internos y botadero de ripios. En particular, para los caminos mineros, se requieren aproximadamente 200.000 m3, mientras que para la habilitación del botadero de ripios, se estima un promedio anual aproximado de 190.000 m3. La habilitación del botadero de ripios se hará de forma secuencial, según se describe en la sección 1.6.2.1 iii del presente capítulo. En ambos casos el material será extraído y seleccionado desde el desarrollo del prestripping. El resto del material de prestripping se depositará en las áreas destinadas a los botaderos de lastre Sureste y Noreste, utilizando para ello los caminos mineros existentes.<br>Las actividades asociadas al prestripping incluyen: |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Remoción del material de sobrecarga del yacimiento Indio Muerto (prestripping), que dejará a la vista el mineral para iniciar la producción.<br>• Perforación, tronadura, carguío y transporte del material.<br>• Transporte y disposición del lastre tronado en los botaderos Sureste y Noreste utilizando para ello camiones de 290 t.<br><br>Los equipos recomendados para la ejecución del prestripping incluyen: Camión de extracción minero (CAEX) de 290 t de capacidad, Pala Hidráulica 55 yd3, Cargador Frontal, Tractor Oruga, Motoniveladora, Camión Regador, Camión Aljibe, Excavadoras, entre otras.<br><br>Las labores de prestripping serán ejecutadas por medio de tronaduras. |
| Línea de súlfuros | **1. Construcción de las modificaciones en chancado primario nuevo, chancado primario existente y chancado fino**<br>En el área de chancado primario se realizarán movimientos de tierra (escarpe, excavación y rellenos) para la instalación del nuevo chancador giratorio - incluyendo equipamiento como parrilla, picarocas, chutes y electroimanes -, para conformar la nueva tolva de recepción, la losa de aproximación para la descarga y el muro y edificio proyectados para el control de emisiones.<br>Para el montaje del chancador primario nuevo y su nueva tolva se considera actividades de corte, relleno y nivelación de terreno que permitan dar forma a la plataforma donde se emplazarán las estructuras.<br>Para el montaje de la tolva del chancado primario existente se consideran actividades similares a las descritas anteriormente.<br>En la implementación de la losa de aproximación para la descarga de los camiones mineros en ambos chancados primarios, se contempla la instalación de los moldajes y armaduras que la conforman, los cuales serán preensamblados antes de su incorporación, y el posterior vaciado de hormigón.<br>Para la construcción del muro de contención en ambas ubicaciones se contemplan actividades de excavación, relleno, instalación de moldajes y armaduras de zapata de fundación, vaciado de hormigón e instalación y montaje del muro.<br>En el caso del edificio para control de emisiones en ambas ubicaciones, y dado que los elementos principales que lo conforman corresponden a columnas y vigas enrejadas preensambladas, modularizadas y prefabricadas fuera del lugar de ejecución, se considera solamente el montaje mecánico de dichas estructuras.<br>Se realizarán además reparaciones a estructuras existentes en el chancado primario actual como tolvas de 290 t, concreto, fierro de construcción, cambio de elementos de desgaste, entre otros.<br>En las secciones 2 y 3 del Chancado fino se realizará el desmontaje de los harneros de bandeja simple y montaje de los nuevos harneros de doble bandeja.<br><br>**2. Construcción de las modificaciones Molienda Convencional**<br>En el área de molienda convencional se realizará el reemplazo de las baterías de hidrociclones y cajón de alimentación existentes.<br>Para esto se contempla el retiro y desmontaje de los equipos actuales, la preparación de las fundaciones asociadas a los equipos nuevos, y la instalación y montaje de las estructuras de soporte a los hidrociclones, de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | las baterías de hidrociclones, de las cañerías de descarga a cajón distribuidor Britania, del cajón de alimentación de los hidrociclones, de las bombas asociadas, de las estructuras de accesos, pasillos, plataformas de trabajo y piping asociado y de las cañerías de descarga. Todas estas actividades corresponden de montaje mecánico y estructural ya que las partes corresponden a piezas prefabricadas.<br><br>**3. Construcción de las modificaciones Flotación Colectiva**<br>En el área de flotación colectiva, se deberá realizar el retiro de la celda de primera limpieza y cajones existentes.<br>Para esto se contempla el retiro y desmontaje de los equipos actuales, la preparación de las fundaciones asociadas a los equipos nuevos, y la instalación y montaje de las estructuras asociadas al cajón Britania; instalación y montaje cajón distribuidor Britania; instalación de nuevas filas de celdas; fundación soporte, instalación y montaje del molino vertical, cajón de alimentación hidrociclones, cajón alimentación a limpieza y barrido y estructuras asociadas a los equipos; montaje de los servicios eléctricos/piping de acuerdo a diseño y su posterior conexión a los equipos correspondientes; instalación de estructuras de accesos, pasillos, plataformas de trabajo, entre otros. Todas estas actividades corresponden de montaje mecánico y estructural ya que las partes corresponden a piezas prefabricadas.<br><br>**4. Construcción de las modificaciones Flotación Selectiva**<br>Como obra civil, se contempla principalmente la ampliación de la plataforma en que están ubicadas las instalaciones existentes de flotación scavenger, considerándose su extensión por los costados Sur y Oeste, donde se emplazarán las nuevas celdas y estructuras asociadas. Adicionalmente, se contemplan otros movimientos de tierra para el ajuste de trazado de los caminos operacionales adyacentes, emplazados dentro del área de la planta concentradora.<br><br>**5. Espesado y Filtrado de concentrado de cobre**<br>El proyecto no considera modificaciones mecánicas ni civiles a los equipos de espesado de concentrado de cobre y/o molibdeno. Sólo la instalación y montaje del nuevo filtro cerámico y nuevas bombas de alimentación y descarga, para lo cual se consideran actividades de montaje mecánico.<br><br>**6. Espesamiento de relaves**<br>El Proyecto no considera modificaciones en los actuales espesadores de relaves y solo considera su uso en la fase de operación.<br><br>**7. Planta de Reactivos (NaSH)**<br>En este sector se ha proyectado una fundación para el estanque de almacenamiento de NaSH de 4,4 m de altura x 5m de diámetro, fundación tipo anillo con zapata más un radier y pretil de seguridad de 1,4 m de altura y fundaciones bombas.<br>Las actividades asociadas a la construcción de la planta de NaSH corresponden principalmente a la excavación estructural asociada a las fundaciones; el relleno correspondiente; fundaciones soporte para radier, pretil, bombas; y la instalación y montaje del estanque de almacenamiento, de las estructuras de accesos, pasillos, plataformas de trabajo, lavaojos, entre otros, de la cámara de absorción de gases, de las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | bombas contempladas y de las tuberías de alimentación y distribución del proceso.<br>Las instalaciones serán montadas con equipo de levante debido a que corresponden a piezas prefabricadas. |
| Línea de óxidos | **1. Modificaciones en Chancado y Aglomerado**<br>En el área de chancado se realizarán movimientos de tierra (escarpe, excavación y rellenos) para la instalación de la losa de hormigón de descarga de camiones de 290 t provenientes del Rajo Inca, el nuevo equipamiento asociado a la línea adicional, la nueva tolva de recepción y el muro y edificio proyectados para el control de emisiones.<br>Para el montaje de los equipos (clasificador grizzly, harneros secundarios, chancadores de cono), y la nueva tolva se consideran actividades de corte, relleno y nivelación de terreno que permitan dar forma a la plataforma donde se emplazarán las estructuras.<br>La implementación de la losa de aproximación para la descarga contempla la instalación de los moldajes y armaduras que la conforman, los cuales serán preensamblados antes de su incorporación, y el posterior vaciado de hormigón.<br>Para la construcción del muro de contención se contemplan actividades de excavación, relleno, instalación de moldajes y armaduras de zapata de fundación e instalación y montaje del muro.<br>En el caso del edificio para control de emisiones, y dado que los elementos principales que lo conforman corresponden a columnas y vigas enrejadas preensambladas, modularizadas y prefabricadas fuera del lugar de ejecución, se considera solamente el montaje mecánico de dichas estructuras.<br>Respecto de la aglomeración, se considera la preparación de superficies de hormigón, fundaciones, estructuras metálicas y soportes para la instalación de las nuevas tolvas y tambores.<br>Las actividades descritas corresponden principalmente a montajes mecánicos y estructurales circunscritos dentro del área industrial donde se localiza la planta metalúrgica existente.<br><br>**2. Nueva plataforma de Lixiviación**<br>Para lograr procesar 10,8 Mton/año de mineral se necesita habilitar una nueva plataforma de lixiviación, la que tendrá un área total de 340.000 m2, de los cuales 300.000 m2 estarán destinados a la operación de lixiviación en pilas de 4 a 6 metros de altura. El área total estará impermeabilizada con una carpeta de HPDE de 1,5 mm de espesor.<br>Se consideran las siguientes actividades para la construcción de la nueva pila:<br>**a) Preparación inicial del terreno:** el terreno donde se construirán las pilas para ser lixiviadas se limpiarán de estratos rocosos, terreno vegetal, etc., con el fin de nivelar con una inclinación natural el terreno para efecto del escurrimiento de la solución de lixiviación.<br>**b) Preparación de la superficie de terreno:** la superficie de fundación de las pilas se realizará mediante movimiento de tierras considerando una compensación en relación a los cortes y rellenos del terreno natural, cuyo material provendrá del prestripping proyectado. Esta nivelación de terreno con pendientes del orden del 3% deberá ser compactada al 95% del Proctor modificado.<br>**c) Capa de arena:** se considera la instalación de una capa de arena sobre |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | el terreno compactado con el fin de evitar la infiltración de los lixiviados generados. Esta capa corresponderá a arena fina semi compactada de 10 a 15 cm de espesor, la cual será obtenida desde el prestripping realizado.<br>**d) Construcción área basal:** La construcción del área basal considera la instalación de un sistema de drenaje que permita la captación y conducción controlada de las soluciones hacia los sistemas de recolección dispuestos. La superficie total contará con una carpeta de impermeabilización de HDPE, la que se dispondrá sobre la capa de arena antes descrita. La carpeta de HDPE se cubrirá con una capa de 20 cm de arena monogranular, sobre la cual se colocan entre 40 y 60 cm material inerte seleccionado no fino donde se instalará un sistema de captación de soluciones, compuesto por cañerías de drenaje de HDPE.<br>**e) Sistema de drenaje de solución:** el drenaje basal de las pilas consiste básicamente en un conjunto de tuberías del tipo drenaflex, orientadas en la misma dirección que la pendiente del suelo de apoyo de las pilas. Sobre estas se cubrirá con material granular controlado de alta conductividad hidráulica sobrepasando la parte superior de las tuberías en 0,15 m.<br>**f) El flujo captado por estas tuberías** del sistema de drenaje basal y el flujo infiltrado a través del mismo ripio de las pilas y que será recibido por la carpeta impermeabilizante, escurrirá en el sentido de la pendiente del terreno a canaleta colectora de solución de pilas.<br>**g) Canaleta Colectora de Solución de Pilas:** El flujo de la solución producto de la lixiviación será recolectada por una canaleta excavadas en terreno y recubierta con una lámina de HDPE de 1,5 mm, construida al pie de la pila que conducirá a las piscinas de evaporación dispuestas en el área.<br>**h) Piscinas de manejo de soluciones:** para el manejo de soluciones se consideran construir cinco (5) piscinas, las que serán construidas excavadas en el suelo y con pretil de material compactado. Serán impermeabilizadas con una capa de HDPE de 0,5 mm de espesor y luego se instalará una carpeta de HDPE de 1,5 mm. Entre ambas carpetas se instalarán tubos testigos, de HDPE perforado, a objeto de detectar posibles roturas de la carpeta expuesta.<br>Junto con lo anterior, el proyecto considera la instalación de un nuevo estanque para el almacenamiento de ácido sulfúrico de 700 m3 de capacidad, el cual se instalará sobre un pretil construido en tierra compactada y cubierto con una carpeta de HDPE de 1,5 mm de espesor.<br>En la Adenda el Proponente informa que en el caso de detectarse fugas en las descargas de los tubos testigos de la doble capa del encarpetado de las piscinas, se procederá a realizar la reparación inmediata del sector dañado mediante el vaciamiento completo de la piscina, trasladando la solución a una de las otras piscinas asociadas al manejo. La ubicación del punto de fuga (sector dañado) y la reparación de la carpeta de HDPE se realizará mediante técnicas de termofusionado con material nuevo. Además, para mayor seguridad del sistema y para detectar una eventual infiltración desde la nueva plataforma de lixiviación, se considera la habilitación de 2 pozos de monitoreo ubicados aguas abajo de la plataforma en los siguientes pozos: Pozo Lix1 (439.400 N; 7.099.401 E) y Pozo Lix2 (439.645 N.; 7.097.780 E.), sin embargo, la ubicación definitiva de los pozos se precisará en terreno una vez se inicie la construcción de estos lo cual será debidamente informado a la autoridad.<br><br>**3. Área de extracción por solventes**<br>Para la construcción del nuevo tren para la operación de extracción por |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | solventes se contempla la preparación de un área para la construcción de fundaciones para el soporte del edificio y estructuras metálicas. El nuevo tren estará construido en un galpón con piso pavimentado y canaletas suficientes para contener cualquier derrame y retornarlo al proceso.<br>Para la ejecución de esta obra se utilizará maquinaria, principalmente equipos de levante y montaje. Las partes corresponden a piezas prefabricadas.<br><br>**4. Patio de estanques**<br>Para el montaje de los nuevos equipos del patio de estanques se considera la construcción de pilares y losas perfectamente niveladas y afinadas. Se construirán canaletas para la contención de derrames a objeto de retornarlos al proceso.<br><br>Para la ejecución de esta obra se utilizará maquinaria, principalmente equipos de levante y montaje. Las partes corresponden a piezas prefabricadas.<br><br>**5. Sistema eléctrico**<br>Para el suministro eléctrico se considera la preparación de las fundaciones asociadas a los equipos nuevos, y la instalación y montaje de la bahía GIS de 110 kV y el transformador de 7.5/9.375 MVA, ubicados dentro de la S/E Lixiviados actualmente en operación. Se considera el montaje mecánico de las partes de las instalaciones señaladas debido a que corresponden a piezas prefabricadas.<br><br>**6. Botadero de ripios**<br>Para acondicionar la superficie donde se construirá el nuevo botadero de ripios se realizarán las siguientes actividades:<br>**a) Limpieza del terreno:** en esta etapa se realizarán principalmente tareas de movimientos de tierras, y eliminación de todo elemento que pueda generar deterioro o rotura de la carpeta impermeable que se instalará en la base del botadero. Para tal efecto se considera ejecutar trabajos de limpieza y nivelación de la superficie a encarpetar.<br>**b) Preparación de suelo y encarpetado:** para preparar la superficie donde se dispondrá la carpeta, se realiza una cobertura de suelo con una capa de grava de máximo 1 pulgada, de tal manera de homogenizar la superficie y asegurando de esta forma la integridad de la carpeta de HDPE de 2 mm de espesor. La grava será obtenida desde el prestripping realizado.<br>**c) Construcción área basal:** para el área basal del botadero, se considera la instalación de un sistema de drenaje, que permita la captación y conducción controlada de soluciones remanentes hacia los sistemas de recolección externos. La superficie total contará con una carpeta de impermeabilización de HDPE, la que se dispondrá sobre la capa de grava antes descrita. La carpeta de HDPE se cubrirá con una capa de 20 cm de material filtrante clasificado, sobre la cual se colocan entre 40 y 60 cm material inerte seleccionado no fino donde se instalará un sistema de captación de soluciones, compuesto por cañerías de drenaje de HDPE.<br>Esta base se irá construyendo de acuerdo a la secuencia de construcción previamente establecida considerando las pendientes hacia las canaletas colectoras perimetrales de las soluciones remanentes.<br>**d) Sistema de drenaje:** este sistema incluye drenes radiales para conducir al exterior del depósito las soluciones remanentes en los ripios. Estos |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | drenes están constituidos por tuberías telescópicas corrugadas y perforadas de HDPE dispuestas en zanjas impermeabilizadas y rellenas con material granular. Además, se construirá una canaleta colectora perimetral, que constituye el sistema de recolección externo del depósito de ripios. Esta canaleta recibirá las soluciones aportadas por los drenes y corresponderá a una canal de sección trapezoidal impermeabilizada, que conduce la solución hacia cuatro piscinas de evaporación.<br>**e) Piscinas de evaporación:** para la evaporación de las soluciones remanentes se considera construir tres (3) piscinas, las que serán construidas excavadas en el suelo e impermeabilizadas con una capa de HDPE de 2 mm de espesor.<br><br>**7. Caminos internos**<br>El mejoramiento de los caminos existentes en esta área considera la reparación de las secciones de camino mediante la nivelación y compactación que presenten un mal estado. Para la construcción de nuevos caminos se considera actividades de movimiento de tierra para nivelación y de compactación. |
| Caminos industriales | Para la construcción de los caminos industriales se considera el siguiente procedimiento y actividades:<br>**a) Despeje y limpieza de franjas:** Se realizará en todas las áreas comprendidas en las fajas de los caminos y tiene por objeto dejar libres y despejadas las áreas para permitir la construcción de acuerdo a proyecto. Se removerá y eliminarán los elementos que interfieran con la construcción de la vía o que afecten la visibilidad y la seguridad de los usuarios del camino o afecten las instalaciones viales con posterioridad a la puesta en servicio.<br>**b) Excavación y relleno:** incluye la remoción del estrato superficial del terreno, con una profundidad de 0,3 m. El material removido será acopiado dentro de la faja del camino, utilizando parte de él en los rellenos correspondientes y construcción de terraplenes. Lo que no se utilice será esparcido uniformemente en el talud, o bien dispuesto en sectores autorizados para ello dentro de la División.<br>**c) Carpeta de rodado de alto tonelaje:** sobre la faja de los caminos se implementará una carpeta granular de 0,3 m de espesor como máximo, cuyo material será extendido y compactado en capas de forma de garantizar una superficie uniforme. El material para esta carpeta se obtendrá desde el prestripping proyectado, utilizando para ello la planta seleccionadora contemplada.<br>Una vez nivelado el camino se compacta la carpeta de rodado con un agente supresor de polvo que permitirá minimizar las emisiones asociadas al tránsito del Proyecto.<br>**d) Señalización y seguridad:** finalmente se considera la instalación de señalética y barreras metálicas galvanizadas de doble onda, simples o dobles, en los sectores que corresponda, según la normativa vigente.<br><br>Respecto de la obra para cruce de la ruta 13, ésta requerirá de una secuencia constructiva que minimice el impacto sobre el actual flujo vehicular. Para ello se considera respetar, al menos, las siguientes etapas constructivas:<br>• Etapa 1: Preparación By-Pass Ruta C-13 costado norte de ruta actual.<br>• Etapa 2: Habilitación de By-Pass Ruta C-13<br>• Etapa 3: Excavación de tramo de Ruta C-13 para paso bajo nivel |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Etapa 4: Construcción de puente de hormigón<br>• Etapa 5: Pavimentación tramo paso bajo nivel de Ruta C-13.<br>• Etapa 6: Habilitación de paso bajo nivel. |
| Instalaciones Auxiliares | **1. Taller de Camiones**<br>Se proyecta la construcción de una plataforma amplia (losa de hormigón), de 150 m x 325 m aproximadamente, excavada en terreno natural donde se emplazarán las distintas instalaciones que conforman el taller de camiones.<br>Para los movimientos de tierra de la plataforma del taller de camiones, se utilizarán los siguientes equipos de construcción: Buldozer, excavadoras, camiones tolva, cargador frontal, camión aljibe, motoniveladora, camión regador, rodillo compactador.<br>Para el montaje de estructuras y equipos, se usarán grúas, así como otros equipos de apoyo como manlift y camión grúa.<br>La construcción del taller corresponde principalmente al montaje de equipos y estructuras, ya que éstos corresponden a piezas prefabricadas.<br><br>**2. Petrolera**<br>A unos 100 m del inicio del camino minero, en su costado Norte, se proyecta una plataforma para la habilitación de una estación de carga de combustible. Esta plataforma se prevé mayormente en terraplén. Además, se incluye un camino de servicio, de 0,6 km de longitud aproximada, para el tránsito de los camiones de transporte de combustible, que conecta al camino operacional existente que bordea el área de lixiviados.<br>En este sector se han proyectado fundaciones para 4 estanques de 10 m diámetro x 10 m de altura, fundación tipo anillo con zapata, rodeados con un pretil de seguridad de 1,2 m de altura.<br>Por otra parte, al costado del camino minero de acceso al Taller de Camiones se proyecta una plataforma, para la habilitación de una estación de carga de combustible.<br><br>**3. Modificación Línea Eléctrica (Camino Minero acceso Taller de Camiones)**<br>Considerando las cotas de terreno en el punto de intersección, se incorporarán dos estructuras tipo portal de 22 m de altura útiles, sobre el mismo trazado de la línea, una a cada lado del camino. Con esto se asegura una distancia libre superior a 5 m entre un camión minero con la tolva levantada (17 m aproximadamente) y la línea eléctrica. Cada estructura estará provista de su respectiva malla de tierra de acuerdo a norma. Para las dos nuevas estructuras, se consideran las actividades de construcción de fundaciones y montaje de estructuras metálicas prefabricadas. |
| Instalaciones para manejo de residuos | **1. Botadero de Neumáticos**<br>El Botadero de Neumáticos tendrá una superficie de material granular, el cual será compactado para conformar una base sólida estable. La superficie destinada al almacenamiento de los neumáticos estará debidamente señalizada, de manera de poder acopiar separada y ordenadamente los neumáticos.<br>Este sector no contempla la construcción de losas de hormigón, y solo se limita a la compactación y nivelación del terreno y a la construcción de fundaciones de hormigón para la disposición del cierre perimetral. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>2. Relleno Sanitario<br>La preparación de la base de cada zanja incluye la colocación de 0,6 m de material arcilloso compactado en la base de las zanjas destinadas para la disposición de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. La profundidad máxima de cada zanja no superará los 5,5 metros, con taludes de corte para terreno natural de 1:0,77 (H:V). Las zanjas han sido diseñadas con capacidad suficiente para disponer tanto los residuos como el material de cobertura, el cual se estima en aproximadamente un 25% del volumen compactado de residuos.<br>Cada zanja se construirá con maquinaria pesada (retroexcavadora, bulldózer u otro similar) y los residuos irán depositándose en ella mediante el volteo de camiones. Una vez depositados los residuos, éstos serán compactados con maquinaria especializada para ello, y luego, mediante retroexcavadora, se irá cerrando la zanja con el mismo material extraído.</td></tr>
<tr><td colspan="2">SECTOR SISTEMA CONDUCCIÓN DE RELAVES</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Implementación de instalaciones temporales (Frentes de Trabajo Móvil)</td><td>El tipo de instalaciones temporales y el sector donde serán implementados se resumen en la siguiente Tabla.<br><br>
<table>
<tr><th>Sector</th><th>Instalación temporal</th></tr>
<tr><td>Salvador</td><td>Planta clasificadora móvil</td></tr>
<tr><td>Conducción de relaves</td><td>Frentes de trabajo móvil</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pampa Austral</td><td>Frentes de trabajo móvil</td></tr>
<tr><td>Planta clasificadora móvil</td></tr>
</table>
<br>La descripción de la instalación para el Sector Conducción de Relaves se detalla a continuación.<br><br>1. Habilitación de áreas a utilizar<br>Dado que el área de emplazamiento de las instalaciones temporales corresponde a sectores ampliamente intervenidos, ubicados dentro del área industrial de la División Salvador, es necesario la demarcación y despeje se estas zonas, con el fin de habilitar los espacios destinados para las obras y actividades que se realizarán durante la fase de construcción. Se consideran actividades de limpieza general, escarpe para eliminar la cobertura superficial de terreno, excavaciones y nivelación del terreno. Para ello se utilizará maquinaria especializada para ello. El material de excavación se usará para relleno en la misma área. El terreno nivelado, posteriormente será compactado para luego instalar las instalaciones temporales.<br><br>2. Implementación Instalaciones temporales<br>Para el caso de los frentes de trabajo móviles, y justamente debido a que se trasladarán según el avance de las obras, sólo se considera la demarcación del área a utilizar, y la instalación de las estructuras que lo componen, las que corresponden a instalaciones prefabricadas. Estos frentes contarán con baños químicos, los que tendrán mantenciones diarias y cuyo residuo será retirado por camiones limpiafosas y dispuesto en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas que se encuentran en las instalaciones de apoyo contempladas.<br>Una vez finalizadas las actividades de construcción del Proyecto, las</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | instalaciones temporales se limpiarán en las áreas usadas directamente, se retirarán contenedores, equipos, maquinarias y se desarmarán, zonas de acopio de residuos, materiales, entre otros.<br>Todos los materiales de desecho serán transportados y dispuestos según el procedimiento actual de la División para el manejo de residuos.<br>Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizará una limpieza exhaustiva de toda el área del Proyecto, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo. |
| Modificaciones Canaleta de Relave | Las actividades constructivas a realizar en la Canaleta de Relaves se indican a continuación:<br><br>**Tramo II**<br>En el Tramo II se implementará una zanja con mampostería a un costado del camino de servicio existente, donde se instalará tubería HDPE de 800 mm. Esta obra considera la construcción de badenes en cruces de quebradas. Y la conformación de cajones de traspaso de hormigón armado para suplir las diferencias de altura.<br>Dentro de las actividades de construcción del tramo II se considera realizar:<br>• Levantamientos topográficos.<br>• Excavación y compactación.<br>• Instalación de moldajes.<br>• Instalación de armaduras.<br>• Vertido de hormigón.<br>• Instalación de stub-end HDPE.<br>• Instalación de mampostería.<br>• Tendido y termofusión de cañería HDPE.<br>• Conformación de camino existente, canaleta al pie de quebrada, y estocadas cada 500 m.<br><br>**Tramo III**<br>Se realizará la canalización faltante hacia el sector de Los Amarillos en mampostería, y se hará limpieza y mantención (recubrimiento) en los sectores faltantes.<br>Las actividades que forman parte de la construcción del tramo III son:<br>• Restitución de canaleta (limpieza, retiro de sedimientos, preparación de superficie, compactación, instalación de armadura, vertido de hormigón, disposición de materiales excedentes).<br>• Construcción de badén (levantamiento topográfico, relleno compactado, instalación y fraguado de mampostería).<br><br>**Tramo V**<br>En este tramo se construirá la canaleta en mampostería y tubería HDPE, y la construcción de un badén en el cruce de la quebrada 9. Las actividades que forman parte de la construcción de este tramo corresponden a:<br>• Levantamiento topográfico<br>• Excavación y compactación<br>• Instalación y fraguado de mampostería<br>• Instalación cama de arena para recepción de tubería HDPE<br>• Tendido de tubería HDPE<br>• Termofusión de tubería HDPE<br>• Conformación lomos de toro |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Tramo VI**<br>En este tramo, se implementará tubería de HDPE, se realizará obra de cruce de caminos y construcción de badén en quebrada Q10. Las actividades de construcción consideradas son:<br>• Levantamiento topográfico<br>• Excavación y compactación<br>• Instalación plataforma de soporte para tubería HDPE<br>• Instalación cama de arena y camisa HDPE<br>• Tendido de tubería HDPE<br>• Termofusión de tubería HDPE<br>• Instalación soportes de fijación de tubería<br>• Conformación lomos de toro<br>• Relleno compactado<br>• Instalación y fraguado de mampostería en badén quebrada 9<br><br>**Ramal Sur**<br>En este tramo se extenderá la tubería HDPE hasta la llegada al tranque Pampa Austral. Las actividades de construcción corresponden a:<br>• Levantamiento topográfico<br>• Instalación cama de arena para recepción de tubería HDPE<br>• Tendido de tubería HDPE<br>• Termofusión de tubería HDPE<br>• Conformación lomos de toro |
| Mejoras Planta Los Amarillos | A continuación, se presentan las principales actividades constructivas asociadas a las modificaciones y/o nuevas instalaciones de la Planta Los Amarillos. Estas actividades no requieren de nuevos caminos, sólo mejoramientos de caminos existentes.<br><br>**Caminos**<br>Actualmente DSAL posee una red de caminos que permite el normal transporte de los materiales. Para la operación de la Planta Los Amarillos, se proyecta el mejoramiento de caminos existentes, específicamente de los caminos industriales mediante los cuales se accede a la Planta. El mejoramiento considera la reparación de las secciones de camino mediante la nivelación y compactación que los caminos que presenten un mal estado. Adicionalmente, se realizará la humectación a lo largo de todo el camino.<br><br>**Celdas de flotación barrido**<br>Para realizar la flotación barrido se instalarán 4 celdas de flotación de 300 pies3. Se considera la construcción de fundaciones, pilares y losas perfectamente niveladas y afinadas.<br><br>**Espesador de concentrado**<br>Para el montaje del nuevo espesador de concentrado se considera la construcción de pilares y losas niveladas y afinadas. Se construirán canaletas para la contención de derrames y posteriormente retornarlos al proceso. Las estructuras metálicas son parte de la infraestructura del espesador entregada por el proveedor.<br><br>**Espesador de relaves**<br>Para el montaje del nuevo espesador se considera la construcción de pilares y losas niveladas y afinadas. Se construirán canaletas para la |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>contención de derrames y posteriormente retornarlos al proceso. Las estructuras metálicas son parte de la infraestructura del espesador entregada por el proveedor.</td></tr>
<tr><td colspan="2">SECTOR PAMPA AUSTRAL</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>Implementación de instalaciones temporales (Planta Clasificadora Móvil y Frentes de Trabajo Móvil)</td><td>El tipo de instalaciones temporales y el sector donde serán implementados se resumen en la siguiente Tabla.<br><br>
<table>
<tr><th>Sector</th><th>Instalación temporal</th></tr>
<tr><td>Salvador</td><td>Planta clasificadora móvil</td></tr>
<tr><td>Conducción de relaves</td><td>Frentes de trabajo móvil</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pampa Austral</td><td>Frentes de trabajo móvil</td></tr>
<tr><td>Planta clasificadora móvil</td></tr>
</table>
<br>La descripción de la instalación para el Sector Pampa Austral se detalla a continuación.<br><br>
1. Habilitación de áreas a utilizar<br>
Dado que el área de emplazamiento de las instalaciones temporales corresponde a sectores ampliamente intervenidos, ubicados dentro del área industrial de la División Salvador, es necesario la demarcación y despeje se estas zonas, con el fin de habilitar los espacios destinados para las obras y actividades que se realizarán durante la fase de construcción. Se consideran actividades de limpieza general, escarpe para eliminar la cobertura superficial de terreno, excavaciones y nivelación del terreno. Para ello se utilizará maquinaria especializada para ello. El material de excavación se usará para relleno en la misma área. El terreno nivelado, posteriormente será compactado para luego instalar las instalaciones temporales.<br><br>
2. Implementación Instalaciones temporales<br>
Para el caso de las instalaciones de faena, éstas se conformarán por módulos (contenedores habilitados y diseñados para tal fin), los que serán transportados e instalados sobre fundaciones y plataformas. Para ello, se utilizarán equipos de levante y montaje dado que son instalaciones prefabricadas.<br>
En las oficinas y en un área cercana a la zona de comedores se instalarán servicios higiénicos (lavamanos, baños y duchas) en cantidad suficiente para dar cumplimiento a la normativa vigente y para satisfacer la mano de obra del proyecto. Estos servicios estarán conectados a una red particular de alcantarillado que descargará a una planta de tratamiento de aguas servidas modular.<br>
Para los frentes móviles, y justamente debido a que se trasladarán según el avance de las obras, sólo se considera la demarcación del área a utilizar, y la instalación de las estructuras que lo componen, las que corresponden a instalaciones prefabricadas. Estos frentes contarán con baños químicos, los que tendrán mantenciones diarias y cuyo residuo será retirado por camiones limpiafosas y dispuesto en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas que se encuentran en las instalaciones de apoyo contempladas.<br>
Una vez finalizadas las actividades de construcción del Proyecto, las instalaciones temporales se limpiarán las áreas usadas directamente, se retirarán contenedores, equipos, maquinarias y se desarmarán, zonas de</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | acopio de residuos, materiales, entre otros.<br>Todos los materiales de desecho serán transportados y dispuestos según el procedimiento actual de la División para el manejo de residuos.<br>Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizará una limpieza exhaustiva de toda el área del Proyecto, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo. |
| Modificaciones en Depósito de Relaves Pampa Austral (DRPA) | **Construcción y peraltamiento de muros**<br>Dentro de las obras del Depósito de Relaves Pampa Austral se contempla la construcción de nuevos muros y el peraltamiento de los muros existentes, el peraltamiento o crecimiento de los muros y la construcción de los nuevos, será mediante el método de construcción aguas abajo, considerando la impermeabilización de su talud interno y coronamiento a través de un material natural de baja permeabilidad incorporando un material sintético como una geomembrana de alta densidad de HDPE.<br>Los nuevos muros que se construirán son los muros Sur 1 y Sur 2, los cuales reemplazarán muros existentes. El espacio entre los muros existentes y los nuevos muros se rellenará con relaves.<br>El depósito contempla nueve etapas de crecimiento, comenzando con la Etapa 1 en enero del año 2022 y terminando con la Etapa 9 en diciembre del año 2065. La Etapa 1 considera la construcción de 2 nuevos muros ubicados por delante del muro sur existente (Nuevo Muro Sur 1 y 2).<br>La construcción y peraltamiento se realizará con material proveniente de empréstitos cercanos al Depósito de Relaves, cuyo volumen de material necesario se estima en el orden de 28,5 Mm3. En caso de eventuales contingencias con el suministro de material de empréstito, se evaluará la factibilidad de contar con fuentes de suministro externo del material.<br>En la tabla 1-47 del EIA se presentan las características, banda granulométrica, de los materiales requeridos para la construcción de los muros.<br>En la tabla 1-48 del EIA se presenta el requerimiento de material de empréstito para las fases de crecimiento de los muros.<br><br>**Canal de contorno y vertedero de seguridad**<br>El diseño del Canal de Contorno que tendrá un largo aproximado de 13 km, con pendientes variables. Desde el km 0 hasta el km 6,5 presenta una pendiente media de 0,25% y desde el km 6,5 hasta el 13 tiene una pendiente media de 0,75%, este tramo termina en la Canaleta de Relaves.<br>El diseño del Canal de Contorno es un canal trapezoidal, excavado en terreno natural mediante maquinaria diseñada para ello (retroexcavadora o similar) y tendrá taludes 1:1 (h/v), el cual considera una revancha mínima de 0,5 metros.<br>Por su parte, el vertedero será excavado en terreno natural y revestido con hormigón. La construcción comenzará su construcción desde la etapa 2, creciendo 2 metros por etapa, hasta llegar a la Etapa 9, con una altura total de 18 metros. En la etapa 1 no se considera la construcción de vertedero, por lo que el flujo verterá directamente por el Canal de Descarga.<br>En ambos casos, se utilizará maquinaria para realizar excavaciones y el uso de hormigones preparados. |
| **SECTOR MONTANDÓN** | |
| **Nombre** | **Descripción** |
| Planta de Tratamiento de | En la plataforma considerada para la instalación de la Planta de Osmosis, |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Osmosis Inversa (PTOI) | se requiere realizar las siguientes obras:<br>• Extensión de la plataforma existente (aproximadamente 10 a 20 metros).<br>• Conexión de estanque alimentación con tie-in existente en matriz agua industrial.<br>• Construcción de radier de contención.<br>• Construcción de fundaciones de hormigón para 3 estanques y bombas.<br>• Instalación de contenedor de oficina.<br>• Instalación de contenedor de osmosis inversa.<br>• Intervención de matriz agua industrial para realizar tie-in conexión con rechazo Planta.<br>• Intervención de matriz agua potable para realizar tie-in conexión con producto Planta.<br>• Tie-in en línea eléctrica existente de 23 kV, para derivación y alimentación de nueva caseta eléctrica.<br><br>La construcción general de la planta corresponde a la preparación de losa y fundaciones de hormigón, insumo que será suministrado por terceros y al montaje con equipos de levante de los equipos y contenedores, los cuales corresponden a piezas prefabricadas. |

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| Energía eléctrica | La energía necesaria para la fase de construcción del Proyecto será suministrada por los canales de distribución con que actualmente cuenta DSAL. El suministro eléctrico de las instalaciones de faenas será a través de 71 grupos electrógenos de 30, 75, 150 y 300 kW. |
| Combustible | Petróleo diésel: 88.360 $m^3$/año.<br>El combustible será suministrado preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del Proyecto. |
| Agua potable | Agua potable: 7.200 $m^3$/mes.<br>El agua para consumo humano será proporcionada mediante bidones sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. |
| Agua industrial | Agua industrial: 16.800 $m^3$/mes, equivalente a 6,4 l/s.<br>El agua industrial que se utilizará provendrá de red interna de la División, asociada a la extracción del sector de Pedernales, tal como se realiza actualmente. En este sentido, el Proponente aclara en Adenda Complementaria que el proyecto Rajo Inca, no hará uso de otras fuentes de agua, tal como captaciones de agua subsuperficial en humedales altoandinos de la comuna de Diego de Almagro, como los que se encuentran ubicados en Quebrada Larga, Quebrada Acerillos, Quebrada los Colorados, Quebrada Las Trojitas y Quebrada Potrero Grande, entre otras.<br><br>Adicionalmente, se transportará agua industrial al interior de las instalaciones a través de camiones aljibes, operados por contratista autorizado.<br>Este consumo adicional se requiere principalmente para humectación de caminos y frente de trabajo, preparación de áridos y uso de maquinaria y se traslapará con el último periodo de operación del proyecto “Continuidad Operacional División Salvador”, aprobado mediante la RCA N° 245/2017.<br><br>El Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario “Envío semestral a SMA Reporte consumos de agua del Proyecto Rajo Inca” el |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>cual se detalla en este documento. Además, se compromete a mantener en faena copias físicas del registro de los consumos de agua y autorizaciones del Proyecto Rajo Inca, disponibles para consulta de la autoridad cuando lo estime pertinente.</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Hormigón: 40.000 $m^3$, a una tasa mensual de 420 camiones de 8 $m^3$ cada uno durante los 12 meses peak de construcción.<br>El hormigón será adquirido de proveedores externos autorizados.</td></tr>
<tr><td>Empréstitos</td><td>Se requerirá aproximadamente un total de 30 $Mm^3$, de los cuales, 28,5 $Mm^3$ serán utilizados para la construcción de los muros del Depósito de Relaves Pampa Austral, y la diferencia (1,5 $Mm^3$) será el material requerido para los caminos mineros.<br>Las fuentes de abastecimiento serán internas y corresponden a las áreas de extracción ubicadas en el sector Depósito de Relaves Pampa Austral y el material seleccionado desde el prestripping. En caso de eventuales contingencias con el suministro de material de empréstito, se evaluará la factibilidad de contar con fuentes de suministro externo del material de manera de no afectar el peraltamiento de los muros y su consecuente pérdida de producción.</td></tr>
<tr><td>Mampostería y tubería de HDPE Canaleta de Relaves</td><td>Se requerirán 41.200 ton de mampostería, 4.000 m3 de hormigón y 28.700 m lineales de tubería necesarios para las obras en la canaleta para todo el periodo de construcción. La mampostería será extraída y seleccionada desde los acopios correspondientes al prestripping del PRI.<br>Las tuberías de HDPE serán suministrados preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del Proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>El transporte de Insumos durante la Fase de Construcción se presenta en la siguiente tabla.<br><br>
<table>
<tr><th>Vehículo</th><th>Viajes/mes</th><th>Viajes/día</th><th>Insumo transportado</th><th>Unidad</th><th>Rutas utilizadas</th></tr>
<tr><td>Camión petrolero</td><td>127</td><td>5</td><td>Combustible</td><td>$m^3$</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión rampla</td><td>23</td><td>1</td><td>Acero</td><td>t</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión pluma</td><td>33</td><td>2</td><td>Estructuras y mampostería</td><td>t</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión</td><td>14</td><td>1</td><td>Pipping</td><td>m lineales</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión</td><td>86</td><td>3</td><td>Carpeta HDPE</td><td>$m^2$</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja</td><td>37</td><td>1</td><td>Equipos mecánicos</td><td>t</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja</td><td>20</td><td>1</td><td>Equipos eléctricos</td><td>t</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>468</td><td>2</td><td>Hormigón</td><td>$m^3$</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión</td><td>59</td><td>1</td><td>Explosivos</td><td>t</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Camión rampla</td><td>5</td><td>5</td><td>Neumáticos</td><td>t</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
<tr><td>Buses transporte personal</td><td>47</td><td>4</td><td>-</td><td>-</td><td>Ruta 5, Ruta C-13</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 2-10 de la Adenda.<br><br>En la Tabla 2-16 de la Adenda se presentan las características físicas de la red vial pública utilizada por el Proyecto.</td></tr>
</table>


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

### 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Recurso hídrico | El único recurso natural a extraer en esta fase de construcción corresponde al agua industrial para el abastecimiento del proyecto (860 l/s), la cual provendrá desde las fuentes existentes y actualmente en ejercicio (superficial y subterránea), por lo que, con ocasión del proyecto, no se extraen nuevos y/o adicionales recursos naturales respecto de la situación base, más aún el proyecto considera una reducción de 40 l/s al año 6 de operación (compromiso ambiental voluntario). |

### 4.6.4. Emisiones y efluentes

#### 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| MPS | • Tasa de emisión: 5.575 (t)<br><table><tr><th>Año 1 (t/año)</th><th>Año 2 (t/año)</th><th>Año 3 (t/año)</th></tr><tr><td>1.453</td><td>2.537</td><td>1.585</td></tr></table><br>• En la Tabla 2-34 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br>• Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se implementarán las siguientes acciones: Transportar materiales en camiones encarpados con lona, y sujeta a la carrocería, solo se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.<br><br>El diseño de ingeniería para el control de emisiones atmosféricas considera las siguientes medidas en la fase de construcción: Humectación de caminos. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de la acción. |
| MP10 | • Tasa de emisión: 1.905 (t)<br><table><tr><th>Año 1 (t/año)</th><th>Año 2 (t/año)</th><th>Año 3 (t/año)</th></tr><tr><td>467,1</td><td>858,0</td><td>580,1</td></tr></table><br>• En la Tabla 2-35 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br>• Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se implementarán las siguientes acciones: Transportar materiales en camiones encarpados con lona, y sujeta a la carrocería, solo se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.<br><br>El diseño de ingeniería para el control de emisiones atmosféricas considera las siguientes medidas en la fase de construcción: Humectación de caminos. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de la acción. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td>MP2,5</td><td>
<ul><li>Tasa de emisión: 353(t)</li></ul>
<table>
<tr><th>Año 1 (t/año)</th><th>Año 2 (t/año)</th><th>Año 3 (t/año)</th></tr>
<tr><td>98</td><td>158</td><td>95</td></tr>
</table>
<ul>
<li>En la Tabla 2-36 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.</li>
<li>Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se implementarán las siguientes acciones: Transportar materiales en camiones encarpados con lona, y sujeta a la carrocería, solo se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.</li>
</ul>
El diseño de ingeniería para el control de emisiones atmosféricas considera las siguientes medidas en la fase de construcción: Humectación de caminos. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de la acción.
</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>
<ul><li>Tasa de emisión: 653 (t)</li></ul>
<table>
<tr><th>Año 1 (t/año)</th><th>Año 2 (t/año)</th><th>Año 3 (t/año)</th></tr>
<tr><td>149</td><td>298</td><td>205</td></tr>
</table>
<ul>
<li>En la Tabla 2-37 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.</li>
<li>Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, solo se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>
<ul><li>Tasa de emisión: 205(t)</li></ul>
<table>
<tr><th>Año 1 (t/año)</th><th>Año 2 (t/año)</th><th>Año 3 (t/año)</th></tr>
<tr><td>46</td><td>91</td><td>68</td></tr>
</table>
<ul>
<li>En la Tabla 2-38 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.</li>
<li>Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, solo se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>SO2</td><td>
<ul><li>Tasa de emisión: 4,7(t)</li></ul>
<table>
<tr><th>Año 1 (t/año)</th><th>Año 2 (t/año)</th><th>Año 3 (t/año)</th></tr>
<tr><td>1,1</td><td>2,1</td><td>1,5</td></tr>
</table>
<ul>
<li>En la Tabla 2-39 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.</li>
<li>Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes.</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

| Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Residuos líquidos domésticos | **Descripción:** Se asocia a las aguas servidas generadas por los trabajadores provenientes principalmente de baños, duchas y comedores ubicados en las instalaciones de faenas, dichas aguas serán manejadas por personal autorizado de acuerdo a procedimientos de División Salvador y normativa vigente.<br>Al inicio de la construcción de cada una de las instalaciones de faenas se utilizarán baños químicos por un periodo no superior a 6 meses, donde los residuos serán retirados periódicamente (2-3 veces por semana) por empresas debidamente autorizadas y el destino final de estos será la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Regional (Copiapó).<br>Durante esta fase se considera la instalación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas Modulares en cada una de las instalaciones de faena (IF) y/o de apoyo (IA) consideradas por el Proyecto (4) (Anexo 10-8 PAS 138 del EIA) :<br>• **1 PTAS en Instalación de faena/apoyo Prestripping** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo Área Mina** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo en Planta Concentradora** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación apoyo en Depósito de Relaves Pampa Austral** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br><br>Los lodos de la PTAS serán retirados por empresas acreditadas por la autoridad respectiva, para su disposición en sitios autorizados. El titular exigirá a la empresa las autorizaciones correspondientes.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>9.405 m3/mes de aguas servidas<br>0,78 t/mes de lodos generados en las PTAS<br><br>**Forma de manejo:**<br>Tratamiento en PTAS de las aguas servidas.<br>Los lodos generados en las PTAS serán recolectados en tolvas y/o recipientes cerrados de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Serán retirados mensualmente mediante camión limpia fosas (autorizados).<br><br>**Disposición final:**<br>Efluente será utilizado para humectación de caminos y la mitigación de polvo por tránsito de camiones y maquinarias.<br>Los lodos serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa aplicable vigente. |
| Residuos líquidos industriales (Riles) | **Descripción:** Aguas residuales provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en Instalación de Apoyo (IA) Mina e Instalación de Faena (IF) Prestripping, las cuales serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>291 m3/mes aguas servidas<br>0,12 t/mes de sedimentos generados desde las Plantas de Tratamiento de Riles |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Forma de manejo:**<br>Tratamiento en 2 Plantas:<br>• Instalación de Apoyo (IA) Mina<br>• Instalación de Faena (IF) Prestripping.<br><br>Las aguas residuales serán captadas y tratadas en las plantas decantadoras proyectada. Las aguas tratadas, serán recirculadas para ser reutilizadas en el proceso de lavado, por lo que el circuito se considera cerrado. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente.<br>Los sedimentos generados en las plantas de tratamiento serán retirados para su disposición final, desde el estanque decantador de la planta de tratamiento mediante succión por camión extractor y dispuestos en tambores metálicos de 200 litros. El retiro será semanal.<br><br>**Disposición final:**<br>El efluente será reutilizado en el mismo proceso de lavado de camiones. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente.<br>Los sedimentos serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa vigente para residuos peligrosos (DS N°148/2004).<br>Mayores antecedentes en el PAS 139 (Anexo 10-12 del EIA). |

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

| Tabla 4.6.4.3. Ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido | Durante la fase de construcción se generarán ruidos provenientes de fuentes fijas y móviles. Las **fuentes fijas** generadoras de ruido, durante la fase de construcción, en los distintos sectores, corresponden a: movimiento de tierra, utilización de grupo de electrógenos, movimiento y montaje de acero estructural, humectación, tronaduras, etc.<br>La tabla 6.1 del Anexo 2-7 de la Adenda presenta las potencias acústicas generadas por la maquinaria utilizada para la fase de construcción en las actividades del movimiento de tierra, excavaciones, humectación (en los distintos sectores). La tabla 6.2 del Anexo 2-7 de la Adenda presenta las potencias acústicas generadas por los grupos electrógenos (en los distintos sectores).<br><br>La tabla 6.6 del Anexo 2-7 de la Adenda presenta las potencias acústicas generadas por las tronaduras.<br><br>Las **fuentes móviles** generadoras de ruido, durante la fase de construcción, corresponden a: flujo vehicular que transitará por las rutas de acceso del proyecto (en los distintos sectores). Las emisiones y sus efectos se presentan en el Anexo 2-7 de la Adenda. |

**4.6.4.4. Otras Emisiones**

| Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Vibraciones | Durante la fase de construcción se generarán vibraciones producto de una serie de maquinaria. A continuación, se presenta los niveles de emisión de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | maquinaria que será utilizada durante la construcción.<br><br>Equipo: Velocidad Peak de Partículas a 25 pies de la fuente emisora en Pulg/seg<br>Equipo de perforación: 1,1518<br>Rodillo vibratorio: 0,210<br>Bulldozer grande: 0,089<br>Bulldozer pequeño: 0,003<br>Camión pesado: 0,076<br>Martillo neumático: 0,035<br>Fuente: Tabla 3.5 del Anexo 2-7 de la Adenda. |

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

**4.6.5.1 Residuos no peligrosos**

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) | **Descripción:** Se asocian principalmente a la actividad humana contemplando una tasa de generación de 1 kg/hab/día. Corresponden principalmente a papeles, restos de comida, envases y elementos similares.<br><br>**Cantidad estimada:** 62,7 t/mes<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al Procedimiento Divisional P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos:<br>Recolección en camión recolector de basura con caja compactadora hidráulica de residuos, de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Retiro periódico, mínimo 3 veces por semana o superior en caso de ser necesario, lo que se evaluará en función del estado de saturación de estos sitios de acumulación temporal.<br><br>**Disposición final:** Relleno Sanitario Rajo Inca. Durante el inicio de la construcción se utilizará el relleno sanitario interno de División Salvador existente. |
| Residuos Sólidos Industriales Solidos No Peligrosos (RSINP) | **Descripción:** Corresponden principalmente chatarra, cables, restos de madera, EPP, repuestos, gomas, neumáticos tuberías HDPE.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>477 t/mes producto de las modificaciones a la Planta Concentradora.<br>290,9 t/mes producto de las actividades de montaje y desmontaje de equipos y estructuras, así como también de las instalaciones de faenas y/o apoyo y de la operación y mantención de camiones (Tabla 1-64 del EIA).<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al Procedimiento Divisional P-DIV017 Manejo de Residuos Sólidos: Recolección en tolvas con barandas, los residuos pueden ser dispuestos directamente, en maxisacos y/o recipientes cerrados de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Retiro diario. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Disposición final:** Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de DSAL autorizado mediante RCA Nº078/2009 (COREMA Atacama).<br>Para el caso de los residuos no peligrosos comercializables el PDIV-017 establece que serán gestionados por un reciclador de base, según lo establecido en la ley REP fuera de la División. |

4.6.5.2 Residuos peligrosos

| Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Peligrosos | **Descripción:** Corresponden principalmente a aceites y lubricantes, guaipes, restos de pinturas, solventes, envases de aceites, lubricantes, y pinturas, entre otros.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>1,95 t/mes<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al procedimiento P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos y de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL. Acopio temporal en contenedores cerrados y/o sectores acondicionados (pretil de contención, instalación con ventilación natural, control de acceso y registro de ingreso de residuos) para disponer directamente los residuos, separados por tipo y debidamente rotulados, conforme a D.S. N°148/03. Se contempla un Patio de Acumulación Secundaria en el sector del taller de mantención de camiones mina, para la acumulación temporal (menor a 6 meses) de los RESPEL.<br><br>**Disposición final:** Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en DSAL y en aquellos indicados en el presente Proyecto por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. |

**4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente**

| Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Explosivos | Explosivos: 9.860 ton/año.<br>El suministro se realizará preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras. |
| Petróleo diésel | Petróleo diésel: 88.360 m3/año<br>El combustible será suministrado preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Lubricantes, pinturas, solventes | Lubricantes, pinturas, solventes 2.000 m3/año.<br>El suministro se realizará preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras. |

**4.7 Fase de operación**

**4.7.1 Partes obras y acciones**

**4.7.1.1 Partes y obras**

| Tabla 4.7.1.1 Partes y obras |
|---|
| **SECTOR SALVADOR** |
| Instalaciones complementarias de apoyo a la construcción y operación del proyecto:<br>• Instalación de apoyo Área Mina<br>• Instalación de apoyo Planta Concentradora<br>• Instalación de apoyo Prestripping. |
| Operaciones mineras:<br>- Rajo Inca,<br>- Botaderos de Estériles (Botadero Noreste, Botadero Sureste),<br>- Stocks de mineral (Stock RPL, Stock Alta Ley, Stock Baja Ley) |
| Línea Sulfuros: equipos adicionales en Planta Concentradora existente (remolienda, clasificación y flotación). |
| Línea Óxidos:<br>- Pila de lixiviación,<br>- Planta metalúrgica,<br>- Botadero de Ripios. |
| Caminos internos: caminos industriales, caminos mineros. |
| Instalaciones auxiliares: Taller de camiones, petroleras, modificación LTE Taller de Camiones. |
| Instalaciones para manejo de residuos: botadero de neumáticos, relleno sanitario Rajo Inca. |
| **SECTOR SISTEMA CONDUCCIÓN DE RELAVES** |
| Mejoramiento integral de canaleta de relaves existente y de las obras de atravieso de quebradas. |
| Mejoramiento Planta Los Amarillos existente. |
| **SECTOR PAMPA AUSTRAL** |
| Instalación de apoyo Depósito de Relaves Pampa Austral |
| Modificaciones al Depósito de Relaves Pampa Austral: Peraltamiento de muros existentes, construcción nuevos muros sur 1 y 2, construcción estaciones de bombeo, nuevas líneas de descarga gravitacional, construcción de canal de contorno y captación de quebrada, construcción vertedero de emergencia, construcción sistema de drenaje para muros, instalación instrumentación geotécnica, extracción de áridos. |
| **SECTOR PEDERNALES** |
| El proyecto no considera modificaciones ni nuevas obras diferentes a las existentes en este sector, sólo considera su continuidad operacional, que corresponde a las siguientes obras:<br>• Sistema de aducción de aguas superficiales: Tranques Juncal y La Ola, conducción y captaciones (existente)<br>• Sistema de aducción de aguas subterráneas: Pozos de extracción de agua industrial (existente)<br>• Tuberías de conducción agua industrial (existente) |
| **SECTOR MONTANDÓN** |
| Implementación Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa para potabilización de agua. |

4.7.1.2 Acciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 4.7.1.2 Acciones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| **SECTOR SALVADOR** | |
| Operaciones mineras | **i. Plan Minero**<br>La modelación de la planificación minera permite la definición del límite máximo (Pit Final) que alcanzará el Rajo Inca, determinando la secuencia de crecimiento y la cuantificación de los recursos a extraer. Con ello se realiza el diseño de las fases de explotación en su expresión operativa.<br>En total se diseñaron 16 fases operativas, atendiendo a parámetros geométricos y geotécnicos. El mineral total aproximado a extraer corresponde a 561 Mton de mineral de sulfuros y 297 Mton de mineral de óxidos.<br><br>**ii. Explotación del Rajo**<br>Las operaciones unitarias como actividades de la explotación del Proyecto Rajo Inca se llevarán a cabo en tres dominios de materiales rocosos: roca in-situ, roca agrietada y material quebrado.<br>Los anchos de rampas y accesos se han definido en 35 metros con pendientes máximas de 10% y dos vías para el tráfico de camiones de alto tonelaje. Lo anterior incluye derrames en la pata del banco, el ancho del camión, el espaciamiento entre vías, la berma de seguridad y un ancho adicional como factor de seguridad. El Proyecto considera una altura de banco de 15 m. La Berma de contención considera un ancho de 35 m. La ubicación del catch berm en la vertical es el equivalente a 9 bancos de 15 m de altura (135 m).<br><br>**iii. Perforación y tronaduras**<br>La perforación y tronadura tiene por objeto fracturar el material, para que sea cargado en camiones para su transporte a botaderos o procesamiento (línea de sulfuros o línea de óxidos).<br>Las perforaciones donde se colocarán los explosivos para las tronaduras se harán en una malla de perforación de 8 x 9 m2, con un diámetro de perforación de 10 5/8 pulgadas. El transporte de materia prima para la preparación de los explosivos desde el polvorín se realizará en un vehículo especialmente equipado y autorizado para dicho trabajo.<br>Se realizarán en promedio 1 tronadura diaria, siempre en horario diurno. Se utilizarán perforadoras de tipo diésel.<br>Las operaciones de extracción de material consideran el uso de palas, camiones, bulldozer, wheeldozer, motoniveladoras, y camiones aljibe.<br><br>**iv. Carguío y transporte de mineral y estéril**<br>El mineral y/o estéril removido mediante las tronaduras quedará en el frente de trabajo, desde donde se cargará mediante palas con balde de 56 yd3, en camiones mineros de 290 ton. Los camiones transportarán el material estéril hacia los botaderos de lastre y el mineral directamente a procesamiento o a los stocks. Los movimientos de mineral y estéril durante toda la vida del Proyecto se resumen en el Plan Minero que se presenta en la Tabla 1-67. Todo el transporte de mineral y lastre será realizado utilizando camiones mineros CAEX de 290 ton.<br>Los movimientos de mineral asociados al Proyecto corresponden a los sulfuros que se envían desde la mina a la Planta Concentradora y óxidos desde la mina a Planta Hidrometalúrgica. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **v. Botaderos de Estéril**<br>El movimiento de lastre o estéril se realizará mediante camiones CAEX de 290 ton desde la mina a los botaderos noreste y sureste, donde será descargado mediante volteo de tolva. El mineral de estos stocks será usado dependiendo de las condiciones de mercado y leyes de material. Para su uso, se considera el carguío en camiones CAEX, los cuales lo transportarán hacia el edificio de chancado.<br><br>**vi. Depositación de mineral en stock**<br>Al igual que el material estéril, el mineral tronado proveniente de la mina que se acumulará en el Stock lixiviación, Stock mineral sulfurado alta ley y Stock mineral sulfurado baja ley, será descargado desde los camiones CAEX mediante volteo de tolva.<br><br>En Adenda Complementaria el Proponente informa que para los stocks de mineral (RPL, HG y LH) no es necesario contar con un sistema de impermeabilización, tanto por las características de los materiales a depositar, que resultan homogéneos en toda su extensión, con un grado de saturación Sr=15% (correspondiente a una humedad gravimétrica de 3%) y geometría de los Stocks respecto de su altura de pila, ancho basal; como por la baja permeabilidad existente en el sector, la cual alcanza órdenes de magnitud tan bajos, que impiden el flujo hacia la base de la columna. |
| Línea de sulfuros | **i. Chancado**<br>El mineral proveniente de la mina alimentará al Chancado Primario Nuevo, que consta de una línea con parrilla clasificadora (grizzly) y su equipo chancador giratorio. El producto del chancado será conducido mediante un sistema de correas hasta el acopio de gruesos, el cual opera como “colchón” de mineral y permite el cambio de utilización con la siguiente operación unitaria. En caso de encontrarse la nueva operación de chancado primario en mantención o fuera de servicio debido a determinación de la operación, se podrá utilizar las instalaciones actuales de chancado primario reacondicionadas. Cabe destacar que no se utilizarán ambas instalaciones de manera simultánea, sino que son un respaldo la una de la otra.<br>En la figura 1-70 del EIA se muestra un esquema del proceso de chancado proyectado (nueva instalación).<br>Las instalaciones de chancado primario (nueva y actual reacondicionada) son capaces de procesar independientemente un tonelaje de alimentación de 37 ktpd de manera nominal con un producto de descarga deseado de 94 mm (P80). De manera nominal y como promedio anual se espera procesar mineral en la planta concentradora a razón de 13,3 Mton/a.<br>Ambas instalaciones consideran un edificio estructural cerrado para el control exhaustivo de material particulado y el manejo de polvo, a la llegada de los camiones se consideran aspersores de agua atomizada para abatimiento del material fino y en las etapas de manejo de material sistemas supresores y colectores de polvo. En general, se ha considerado que el sistema completo representa un 85% de eficiencia para el abatimiento de polvo, lo cual se refleja en el inventario de emisiones respectivo.<br>El acopio de gruesos tiene una capacidad total de 16.000 ton vivas, lo que equivale a una autonomía de 8,3 h en condición nominal (respecto al flujo de alimentación a chancado fino). |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

El proceso de chancado fino (chancado 2° y 3°) se inicia con la extracción del mineral desde el acopio de gruesos a través de alimentadores, el cual será transportado mediante correas hasta las tres secciones de chancado fino.
Las tres secciones operan de la misma forma. Se descarga el material a un harnero vibratorio de doble bandeja, cuyo sobre tamaño descarga directamente a un chancador de cono cabeza estándar de 7', el cual alimenta el harneado terciario compuesto por dos harneros vibratorios de bandeja simple. El sobre tamaño de ambos harneros es tratado en dos chancadores de cono cabeza corta 7', operando en circuito abierto. El bajo tamaño del harnero secundario y de los harneros terciarios, junto a la descarga de los chancadores terciarios, constituye el producto final del chancado fino, el cual es conducido mediante correa transportadora al acopio de finos, que al igual del acopio de gruesos, opera como "colchón" de mineral y permite el cambio de utilización con la siguiente operación unitaria (chancado fino).
El acopio de finos tiene una capacidad de 16.000 ton vivas, lo que equivale a una autonomía de 9,7 h en condición nominal (respecto al flujo de alimentación a molienda).
El polvo generado por los sistemas de chancado, transporte y manejo de mineral, será controlado por los siguientes sistemas:

- Recinto encapsulado en el edificio de chancado primario.
- Cubierta metálica del acopio de gruesos.
- Sistemas de supresión de polvo (neblina seca para partículas fina y aspersión con agua para partículas gruesos), ubicados sobre tolva de alimentación
- Sistemas de colección de polvo en correa CT-10
- Recinto encapsulado en el edificio de chancado fino.
- Cubierta metálica del acopio de finos.
- Sistemas de colección de polvo en el edificio de chancado fino y bajo el acopio de finos, en la descarga a las correas CT-41@45.
- Sistemas de supresión de polvo (neblina seca), ubicados bajo el acopio de gruesos, en la descarga a las correas CT-21@23; y en la alimentación del acopio de finos (03140-SDP-001).

Al igual que lo indicado anteriormente, se ha considerado que el sistema completo representa un 85% de eficiencia para el abatimiento de polvo, lo cual se refleja en el inventario de emisiones respectivo.
El circuito de chancado fino es capaz de procesar un tonelaje de 37 ktpd de manera nominal con un producto de descarga deseado de 11 mm (P80).

**ii. Molienda**
La función principal de esta operación es la reducción de tamaño del mineral desde un tamaño característico F80 de 11 mm, hasta un tamaño de producto P80 de 180 µm, en el rebose de los hidrociclones, manteniendo una capacidad de tratamiento de 37.000 tpd de forma nominal.
El proceso de molienda se divide en cinco secciones, 4 de ellas iguales y conformadas por un molino de barras y 2 molinos de bolas, operando en circuito cerrado con una nueva batería de 4 hidrociclones inclinados de 26" de diámetro (3 operando y 1 reserva).
La quinta sección de molienda está constituida por un molino de barras y un molino de bolas, que opera en circuito cerrado con una batería de 5


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | hidrociclones inclinados de 33” de diámetro (4 operando y 1 reserva).<br>El flujo de alimentación instantáneo, a cada molino de barras, será de aproximadamente 270 ton/h de mineral nominal en las secciones a 1 a la 4; mientras que a la sección 5, se procesarán alrededor de 570 ton/h de mineral de forma nominal.<br>En cada molino de barras se agregará:<br>• Agua de proceso para formar una pulpa de aproximadamente 60%-75% en porcentaje de sólidos. El caudal de alimentación será medido mediante flujómetro magnético.<br>• Lechada de cal, para ajustar pH previo a la etapa de flotación. El caudal de alimentación será medido mediante flujómetro magnético.<br>En el cajón del overflow de los hidrociclones, se agregarán los siguientes reactivos en adelanto a la etapa de flotación: colector primario, colector secundario, espumante y Diésel.<br>En la figura 1-73 del EIA se muestra un esquema el proceso de molienda.<br><br>**iii. Flotación Colectiva**<br>Los principales objetivos de la flotación colectiva son concentrar y recuperar las especies sulfuradas de cobre y molibdeno, separándolas de la ganga del mineral.<br>Además, este circuito se encargará del manejo de las pulpas, mediante cajones, canaletas y bombas, para transportarlas entre las diferentes etapas de flotación colectiva, y hacia las etapas aguas abajo de flotación selectiva y espesamiento de relaves.<br>El proceso de flotación colectiva se divide en las siguientes etapas:<br>• Flotación primaria.<br>• Remolienda de concentrado.<br>• Flotación primera limpieza.<br>• Flotación segunda limpieza.<br>• Flotación barrido.<br>El producto de molienda será transportado hacia la flotación primaria, constituida por 7 bancos de 9 celdas de 42,5 m3 cada una.<br>El concentrado primario será impulsado a la etapa de remolienda, mientras que los relaves serán conducidos a la etapa de espesamiento de relaves.<br>En la remolienda, se procesará el concentrado primario junto con el concentrado de barrido, en un sistema de remolienda y clasificación que opera en circuito cerrado. Este circuito constará de 3 líneas de remolienda, dos líneas existentes con molinos de bolas y una tercera línea con un nuevo molino vertical.<br>En las líneas de remolienda existentes, operarán dos baterías de hidrociclones existentes (1 por línea), compuestas de 6 hidrociclones. En la nueva línea de remolienda, se dispondrá de una nueva batería de 8 hidrociclones.<br>El rebose de los hidrociclones de remolienda, junto con la cola de flotación segunda limpieza, serán procesados en la nueva etapa de flotación primera limpieza, conformada por tres bancos de 2 celdas de flotación de 127 m3 cada uno, generando un concentrado que alimentará a la flotación de segunda limpieza; y una cola, que será conducida a la flotación barrido.<br><br>**iv. Reactivos Molienda y Flotación Colectiva**<br>Los reactivos que se adicionan a la flotación colectiva están descritos en el punto 1.7.1.2 literal iv del EIA. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Cabe destacar que como el proyecto contempla la extensión de la operación actual, todos los reactivos a excepción del NaHS en la flotación colectiva, son los mismos que en la actualidad se adicionan y con la misma dosificación.

**v. Flotación Selectiva**

La función principal de esta operación es separar el concentrado colectivo Cu-Mo en concentrado de Cu y concentrado de Mo (molibdenita).

En cuanto a este último, el objetivo es realizar el desaguado del concentrado, para obtener un producto con humedad final de 5% y disponerlos en maxisacos para su acopio y despacho final.

Además, este circuito se encargará del manejo de las pulpas, mediante cajones, canaletas y bombas, para transportarlas entre las diferentes etapas de flotación.

El proceso de flotación selectiva se divide en las siguientes etapas:

- Espesamiento y acondicionamiento de concentrado colectivo Cu-Mo.
- Flotación primaria.
- Flotación primera limpieza.
- Flotación segunda limpieza.
- Espesamiento intermedio de concentrado Mo.
- Flotación tercera limpieza.
- Flotación cuarta limpieza.
- Filtrado y secado Mo.

El concentrado Cu-Mo será conducido hasta el espesador el que además recibirá agua fresca para eliminar la espuma (agua mata espuma). El diseño considera que en forma eventual se pueda dosificar floculante al espesador.

Los estanques acondicionadores tienen un tiempo de residencia de aproximadamente 6 h. Cada uno contará con agitador y sensor de nivel. En esta instalación se agregará NaSH para el control de potencia de óxido-reducción en flotación selectiva y agua fresca.

Los estanques acondicionadores serán sellados, y el exceso de gas sulfhídrico será conducido a uno de los sistemas de lavado de gases de la Planta NaSH para su neutralización.

La etapa de flotación primaria será alimentada con el concentrado colectivo acondicionado y la cola de flotación primera limpieza, los cuales serán procesados en un banco de 8 celdas de 8,5 m3 cada una. En el cajón receptor incorporado al banco de flotación primaria, se adicionará NaSH.

El concentrado primario será enviado a flotación primera limpieza; mientras que las colas constituyen el concentrado de Cu que será conducido a la siguiente etapa de espesado y filtrado. La adición de agua para dilución de concentrado se realizará a través de válvulas manuales.

En flotación primera limpieza se procesará el concentrado primario selectivo y las colas de segunda limpieza, en un banco de 6 celdas nuevas de 4,2 m3 cada una. En esta etapa se obtiene un concentrado que será enviado a flotación segunda limpieza; y una cola, que se recircula a la etapa de flotación primaria.

En la flotación segunda limpieza, se procesará el concentrado de primera limpieza junto con las colas de tercera limpieza, en un banco de 12 celdas de 2,8 m3 cada una. El concentrado de segunda limpieza será enviado al espesador n°1 existente de 45,5 m de diámetro, que operará como espesador intermedio de Mo. Las colas de segunda limpieza serán



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

recirculadas a la etapa de flotación primera limpieza.
La descarga del espesador intermedio será conducida a la etapa de flotación tercera limpieza, compuesta por dos columnas de 1,2 m de diámetro. El concentrado de tercera limpieza será procesado en la flotación cuarta limpieza; mientras que las colas serán recirculadas a la flotación segunda limpieza.
La flotación cuarta limpieza estará compuesta por una celda columnar nueva de 1,0 m de diámetro. El concentrado de cuarta limpieza constituye el producto final de la flotación selectiva; mientras que la cola se retorna a la flotación tercera limpieza.
El concentrado de Mo es enviado a 4 estanques de producción, existentes, desde donde se alimenta a la etapa de filtrado, compuesta por un filtro tubular existente.
El concentrado filtrado será procesado en el secador multidiscos para, una vez seco, ser cargado en maxisacos para su acopio y posterior despacho.
El gas sulfhídrico generado en la flotación selectiva será capturado y tratado por el sistema de lavado de gases de la Planta NaSH para su neutralización.
La Figura 2-12 de la Adenda presenta las modificaciones específicas consideradas por el proyecto para el procesamiento del molibdeno.

**vi. Espesamiento y Filtrado de concentrado de cobre**
La función principal de estas operaciones es realizar el desaguado del concentrado de cobre, para obtener un producto con humedad final de 9,5% y disponerlos en acopio para su despacho a destino final. Además, este circuito se encargará del manejo del agua recuperada, para recircularla al sistema de distribución de agua de procesos.
El concentrado de cobre proveniente de la flotación selectiva alimentará al espesador n° 2 existente de 45,5 m de diámetro. El diseño considera la adición de floculante que se prepara a una concentración de 3 g/L, luego al momento de alimentar a los espesadores se diluye en la línea a 0,25 g/L. La dosificación alcanza los 5 g/ton de concentrado colectivo Cu-Mo.
El concentrado espesado, con un contenido de sólidos de 65%, descargará gravitacionalmente hasta un cajón de impulsión, desde donde el concentrado espesado será impulsado hasta la Planta de Filtros existente modificada.
La Planta de Filtros estará compuesta por 3 filtros cerámicos (2 existente y 1 nuevo). Aquí el concentrado será desaguado al 9,5% de humedad, para su posterior despacho a destino final. El agua recuperada será conducida a estanques de agua recuperada para ser devuelta a proceso.
Para el manejo de derrames y/o contención de concentrado en caso de emergencia, se contará con las siguientes instalaciones de colección, repulpeo y reimpulsión a la planta de filtrado:

- Una piscina de emergencia con capacidad de 1.050 m3.
- Una bomba booster para agua de lavado de piso y alimentar estanque de repulpeo.
- Un estanque de agua de repulpeo de volumen útil de 25 m3.
- Bombas de agua de repulpeo.
- Bombas centrífugas verticales.

Los discos cerámicos serán lavados con ácido nítrico, cuyo sistema de suministro está conformado por:

- Estanque de almacenamiento de ácido nítrico con volumen útil de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

25 m3.
• Bombas peristálticas de dosificación de ácido nítrico.
• Bomba de piso para derrames de ácido nítrico.
• Estanque de agua potable para duchas de emergencia.

De manera nominal y como promedio anual se espera obtener concentrado colectivo Cu-Mo en la planta concentradora para todo el periodo a razón de 260 kton/año con un peak de 370 kton/año.
Para los primeros 10 años de operación se espera obtener concentrado colectivo Cu-Mo en la planta concentradora a razón de 290 kton/año con un peak de 320 kton/año.

**vii. Espesamiento de relaves**
La función principal de esta operación es realizar el desaguado de los relaves, de modo de recuperar agua de procesos, con un contenido mínimo de sólidos suspendidos; y lograr un contenido de sólidos dentro de los límites de transportabilidad de la canaleta de relaves hacia Pampa Austral.
El relave final, compuesto por las colas de flotación primaria y flotación barrido de la planta de Flotación Colectiva, serán conducidos a un cajón distribuidor que alimentará a los 3 espesadores convencionales. El diseño considera la adición de floculante que se prepara a una concentración de 3 g/L, luego al momento de alimentar a los espesadores se diluye en la línea a 0,25 g/L. La dosificación alcanza los 10 g/ton de relave
El relave espesado hasta un 50% de sólidos se descargará a un cajón de recepción y luego al sistema de conducción de relave hacia el depósito Pampa Austral. De manera nominal y como promedio anual se espera un generar relaves a razón de 13,1 Mton/año.
El agua recuperada por rebose de los espesadores será recolectada en una sentina conectada e impulsada a los estanques de agua recuperada, para su recirculación a los procesos de la Concentradora.
En la figura 1-77 del EIA se muestra el diagrama del proceso de espesamiento de relaves.

**viii. Distribución de agua fresca y de proceso**
El objetivo de la distribución de agua fresca y de proceso es la optimización del uso del recurso, tal que permita la operación de la Planta Concentradora.
Se define como agua fresca a todas aquellas aguas que no han interactuado previamente con el proceso de concentración, mientras que el agua de proceso corresponde a las aguas que son recuperadas del proceso de espesamiento (espesamiento concentrado Cu-Mo, concentrado Cu, espesamiento relaves) y es utilizada para los consumos mayores del proceso: diluciones en molinos, cajones de flotación colectiva, arrastre en canaletas, flushing de líneas, lavados de piso, etc.
La planta concentradora requiere de una reposición de agua fresca (make up) de aproximadamente 1 m3/ton de mineral de manera nominal que corresponde a las pérdidas de agua del sistema, mayoritariamente agua contenida en relave y concentrado final. Este requerimiento es menor al caso base, debido a que se considera mayor recuperación de agua al aumentar el contenido de sólidos en el relave, pasando de 40% a 50% Cp.
El agua fresca proveniente del tranque la ola es suministrado en dos estanques (TK N°13 y N°14) desde los cuales se distribuye agua a las distintas áreas de la planta concentradora, como son:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Estanque agua de proceso planta concentradora.<br>• Supresión polvo planta chancado.<br>• Preparación de reactivos y floculante.<br>• Celdas columna (flotación colectiva).<br>• Flotación selectiva.<br>• Sistema agua de sello.<br><br>**ix. Planta de NaSH**<br>La función principal de esta operación es mantener un almacenamiento óptimo y asegurar el suministro de sulfhidrato de sodio (NaSH) a las etapas de flotación colectiva y flotación selectiva.<br>Para la dosificación de NaSH en la flotación colectiva y selectiva se considera una nueva planta dentro del área de la concentradora y muy cercana a los puntos de consumo, donde se realizará la preparación y distribución del NaSH a los puntos de adición indicados anteriormente.<br>El NaSH a 42% trasportado por camiones se descargará a través de bombas centrífugas (1 en operación + 1 de reserva) en el estanque de almacenamiento de 190 m3. Desde el estanque se impulsará hacia un estanque de distribución diario, en donde se realizará una dilución de la concentración al 20% para luego alimentar a los puntos de consumo tanto en la flotación colectiva como en la flotación selectiva bombas centrífugas.<br>Sobre el estanque de almacenamiento se ubicará una cámara de absorción de gases, para evitar la emanación de gases hacia el exterior. El área de la Planta de NaSH contará con sistema contención y bombeo de derrames y ducha de emergencia para el lavado de ojos.<br><br>**x. Planta de Reactivos**<br>La función principal de esta operación es mantener un almacenamiento óptimo y asegurar la dosificación de colectores (primario, secundario y terciario), espumante y floculantes (concentrado y relave) hacia los puntos de distribución en la planta concentradora.<br>Los colectores se utilizan para incrementar las características hidrofóbicas de las especies de interés a concentrar. El espumante es un tensoactivo que permite asegurar la generación de espuma en la flotación. Los floculantes son polímeros que se emplean para formar uniones entre partículas, de tal manera de formar partículas más grandes y favorecer el proceso de sedimentación.<br><br>**xi. Planta de cal**<br>La función principal de esta operación es mantener un almacenamiento óptimo y asegurar el suministro de lechada de cal a la planta concentradora. En la Planta de Cal se recibirá la cal viva (CaO) y se preparará, almacenará y distribuirá la lechada de cal apagada, Ca(OH)2. |
| Línea de óxidos | **i. Chancado**<br>El mineral es transportado por camiones desde la Mina Rajo Inca hasta una tolva desde donde se alimenta un clasificador grizzly de 5’ x 18’, el sobre tamaño es alimentado en un chancador de mandíbula existente de 48” x 60”, el mineral chancado junto al bajo tamaño del clasificador descarga sobre una correa que alimenta la tolva de chancado secundario. Desde la tolva del chancado secundario, y por medio de correas, se alimenta el harnero secundario doble bandeja convencional de tamaño 8’ x 20’. El sobre tamaño es descargado de forma directa sobre el chancador |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de cono cabeza estándar HP800; el mineral chancado, junto al bajo tamaño del harnero, son transportados hasta la etapa de Chancado Terciario.<br>La etapa de chancado terciario opera en circuito cerrado inverso, con dos líneas en paralelo de operación. La etapa comienza con un chute pantalón, que distribuye mineral sobre dos harneros doble bandeja convencionales de tamaño 12’ x 24’. El sobre tamaño de cada harnero descarga sobre un chancador de cono cabeza corta HP800, el mineral chancado en esta etapa retorna al chute pantalón, mientras que el bajo tamaño constituye el producto final de la planta de chancado y se transporta mediante dos líneas hasta las tolvas de la etapa de aglomeración.<br><br>**ii. Aglomeración y curado**<br>El mineral fino será procesado en líneas conformadas por un tambor aglomerador, de dimensiones D=2,8 m y L=8,3 m con capacidadad para 450 ton/h cada uno. Su inclinación es regulable y su velocidad de rotación es controlada. En el interior de cada tambor se adiciona ácido sulfúrico y agua.<br>El mineral aglomerado en cada tambor es transportado por correa hasta las tolvas de almacenamiento, dispuestas en un edificio diseñado para el carguío de camiones que transportarán el mineral hacia el sector de las pilas dinámicas.<br><br>**iii. Etapa de Lixiviación**<br>El mineral aglomerado es transportado por camiones de 25 ton de capacidad, desde las tolvas de mineral aglomerado, cada una de 40 m3 de capacidad, dos existentes y dos nuevas, hasta la plataforma de lixiviación existente y/o hasta la nueva plataforma de lixiviación, de acuerdo con el requerimiento de mineral y al plan de carguío.<br>Los camiones descargan el material aglomerado sobre las superficies de lixiviación, desde donde es cargado a los apiladores móviles autopropulsados, utilizando un cargador frontal. En cada plataforma de lixiviación se contará con uno de estos equipos cargadores y dos apiladores móviles autopropulsados. Los dos apiladores existentes tienen una capacidad entre 350 - 400 ton/h y los dos apiladores nuevos que considera comprar el Proyecto tienen una capacidad de 500 ton/h.<br>Una vez cargado el mineral, a una altura entre 4 y 6 metros, se instalan las parrillas de riego y se deja curando o reposando por un máximo de 9 días antes de comenzar el riego. El objetivo de esta etapa es permitir que el ácido agregado en la etapa de aglomeración puede actuar los más selectivamente posible sobre los minerales de cobre, a fin de acelerar la cinética de recuperación de cobre.<br>El ciclo de lixiviación es de 90 días equivalente a un riego de 2 m3 de solución por tonelada de mineral cargado. Después de ese periodo de tiempo el mineral se deja drenar por 9 días, y finamente este mineral agotado o ripio es descargado utilizando cargador frontal y luego transportado mediante camiones de 25 ton al botadero de ripios. Durante el drenaje se desinstalan las parrillas de riego.<br>Las soluciones ricas (PLS) son captadas y conducidas hacia la planta SX, a los trenes existentes, o nuevo, dependiendo de las condiciones de operación.<br>Para la operación existente, el mineral recién cargado o fresco, se riega con una solución intermedia en concentración de cobre, llamada ILS, a |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | un flujo de 510 m3/h y concentración de cobre entre 0,4<br>y 0,6 g/L. La solución rica o PLS obtenida con este riego con ILS se envía a la planta de SX existente a razón de 560 m3/h y con una concentración de cobre entre 2,0 a 4,0 g/l de cobre. Para la operación existente, el mineral recién cargado o fresco, se riega con una solución intermedia en concentración de cobre, ILS, a un flujo de 400 m3/h y concentración de cobre entre 0,5 y 0,8 g/L. La solución rica o PLS obtenida con el riego con ILS se envía a un nuevo tren de SX a razón de 280 m3/h y con una concentración de cobre entre 4 a 7 g/l de cobre. De acuerdo, a condiciones operacionales, existe la posibilidad de enviar las soluciones PLS desde la pila existente al nuevo tren de SX o el PLS de la operación de lixiviación nueva a la planta de SX existente.<br>Para la nueva pila, el riego con ILS se realiza con dos bombas (1 operando y 1 en reserva) de 350 HP cada una. Para el riego con Refino se utilizan dos bombas (1 operando y 1 en reserva) de 220 HP cada una. El PLS es enviado a la planta de extracción por solventes con dos bombas (1 operando y 1 en reserva) de 550 HP cada una a través de una cañería de HDPE.<br>En ambas pilas, las soluciones con concentraciones de cobre entre bajo 2,0 g/l se envían a la piscina de ILS, lo que puede dar lugar a una recirculación de soluciones. En efecto, para la nueva operación de lixiviación, la recirculación con ILS se estima que alcanzará un flujo de 391 m3/h.<br>La solución proveniente de SX es enviada a las piscinas de Refino. En estas piscianas se agrega el agua industrial equivalente a las pérdidas asociadas a la evaporación desde las pilas (10 l/d/m2) y a la humedad residual de los ripios (13%), y se acondiciona o ajusta con ácido sulfúrico al 96% de pureza, de acuerdo a los consumos netos de ácido del mineral que se está tratando en el momento. Para los minerales provenientes del Rajo Inca se estima un consumo de ácido neto máximo de 15 kg ácido/t mineral.<br>El agua industrial adicional asociada al nuevo nivel de producción de la planta hidrometalúrgica es de 200 m3/h (55,6 l/s), que se agrega a la nueva piscina de refino.<br>En la figura 1-78 del EIA se muestra el diagrama del proceso de lixiviación.<br><br>**iv. Etapa de Extracción por Solvente (SX)**<br>La solución rica (PLS) obtenida del proceso de lixiviación existente, es bombeada desde la piscina PLS a la planta de extracción por solvente existente, a razón de 560 m3/h y con una concentración de cobre entre 2,0 a 4,0 g/l de cobre.<br>La Planta SX opera con tres trenes en paralelo (dos existentes y uno nuevo), cada uno conformado por dos etapas de Extracción (E1 y E2), una etapa de Lavado (L) y una etapa de Stripping (S). Todas las etapas se operan en continuidad orgánica.<br>La solución PLS ingresa al a primera etapa de extracción (E1), donde se mezcla con el orgánico semicargado proveniente de la segunda etapa de extracción (E2). Una vez producida la decantación, la fase acuosa (semi refino) ingresa a la segunda etapa de extracción (E2), donde se mezcla con la fase orgánica descargada generada en la etapa de stripping (S). Una vez producida la decantación, la fase acuosa (refino) es enviada a un post decantador de refino (PD-R) desde donde se impulsa a la piscina de refino existente. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

La fase orgánica cargada proveniente de la etapa E1, se transfiere al estanque de orgánico cargado TK-O desde donde es impulsado a la etapa de lavado (L), para ser mezclado con agua acidulada, a objeto de remover las impurezas que son arrastradas en el orgánico y evitar el traspaso de impurezas hacia la nave de electrobtención. La separación de fases que ocurre en el mezclador genera un agua de descarte que es enviada a la piscina de refino y un orgánico cargado limpio que avanza hacia la etapa de stripping (S).
En la etapa de Stripping, la fase orgánica cargada y limpia proveniente de la etapa de Lavado (L), se mezcla con el electrolito pobre proveniente de la nave de EW. Posterior a la separación de fases, se genera un electrolito rico, que es enviado al post decantador de electrolito rico (PD-ER). El orgánico descargado continúa su proceso a la etapa de extracción, E2, donde vuelve a repetir el ciclo.
El electrolito rico es impulsado desde el PD-ER a dos filtros de electrolito en serie para limpiar la cantidad de arrastres de orgánico y solidos finos y enviarlo a la nave de EW.

**v. Etapa de Electro obtención (EW)**
El electrolito rico filtrado es enviado desde el TK-ER a los intercambiadores de calor de placas ER/EP donde su temperatura es acondicionada a 45/50°C para ser bombeada al estanque de electrolito circulante.
Desde el TK de electrolito circulante, el electrolito pobre es enviado a la planta de extracción por solventes. El electrolito circulante es enviado a la nave de EW, diseñada para producir 25.000 tCu/a, que cuenta con dos bancos de 68 celdas cada uno, ubicadas a cada lado de la maquina despegadora de cátodos (136 celdas en total).
Para la depositación se tiene un sistema de transforectificadores de 27.000 A y 156 V de capacidad. Las celdas de cada banco están conectadas en serie con el rectificador. Cada celda cuenta con 46 ánodos insolubles de Pb-Ca-Sn y 45 cátodos de acero inoxidable 316 L.
La cosecha de cátodos es realizada sin cortar la corriente, retirando con el puente grúa, 1/3 de los cátodos de cada celda a la vez. El ciclo de cosecha es de 6 a 7 días utilizando 12 horas al día aproximadamente. Se cuenta con máquina despegadora de cátodos ISA, de 200 u/h de capacidad de despegue – lavado (en tres etapas).
La producción de cátodos de cobre es transportada hacia el puerto de Barquito en camiones, utilizando las rutas existentes.
En la figura 1-80 del EIA se muestra el diagrama del proceso de electro obtención.

**vi. Botadero de Ripios**
Los ripios agotados provenientes del proceso de lixiviación, serán removidos desde la plataforma de lixiviación mediante cargadores frontales, que descargarán sobre los camiones de 25 ton que transportarán los ripios lixiviados hacia el botadero de ripios existente y/o proyectado.
Los camiones accederán al área del botadero para descargar progresivamente los ripios sobre el terreno impermeabilizado, desde rampas de 15 m de altura, para ir formando la capa del botadero desde esta misma altura.
En el frente de descarga, la operación se efectuará a contrapendiente, sobre el talud del depósito en crecimiento, con el propósito de provocar la mayor evaporación posible del contenido de humedad de los ripios, y


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | además, con tal de no operar sobre terreno con flujo continuo de solución percolante.<br>Los conductores, al llegar a la zona de volteo, realizarán el tránsito de forma que el chofer tenga siempre a la vista el borde del botadero y la marcación para el volteo de material. Una vez posicionado el camión y teniendo contacto visual con cordón de seguridad, retrocede y se detiene al llegar al cordón de seguridad. Luego se continúa con el levante de la tolva para vaciar los ripios lentamente. Finalizada la descarga, el camión se retira del botadero de ripios, yendo nuevamente a buscar material a la pila única de lixiviación.<br>Los parámetros de diseño del botadero proyectado están dados por el ángulo de reposo del ripio (37°) y el ángulo global del talud. El depósito será construido por capas de 10 m de altura, a fin de proporcionar mayor seguridad durante la operación, ante la ocurrencia de deslizamientos locales.<br>Para la operación de transporte y depósito de los ripios, se requieren caminos operacionales para acceder a las diferentes frentes de descarga, debiendo mantenerse expeditos para el tránsito de los camiones.<br>De preferencia, el acceso a las frentes de descarga se realizará a partir de la cota de coronamiento de cada una de las capas, de manera de cumplir con la secuencia de llenado del depósito.<br>Estos caminos son de carácter temporal, y serán perfilados con la maquinaria de operación disponible, siendo compactados mecánicamente hasta los niveles que permitan el tránsito expedito de camiones cargados.<br>Los líquidos contenidos en la humedad remanente de los ripios, además de las filtraciones de aguas lluvias que ocasionalmente puedan caer sobre el depósito en crecimiento, serán captados y conducidos por gravedad hacia las obras de manejo de soluciones, que drenan hacia las piscinas de evaporación. Estas piscinas acumularán los flujos permeados del botadero, para su evaporación, por radiación solar y convección natural.<br><br>**vii. Distribución de agua fresca y de proceso**<br>El objetivo de la distribución de agua fresca y de proceso es la optimización del uso del recurso, tal que permita la operación de la Planta de Lixiviación.<br>La planta de lixiviación requiere de una reposición de agua fresca (make up) de aproximadamente 0,25 m3/ton de mineral de manera nominal que corresponde a las pérdidas de agua del sistema, mayoritariamente agua evaporada debido a pérdidas en espejos de agua de piscinas, y las pérdidas en ripios lixiviados y el descarte a botaderos.<br>El agua fresca proviene desde el sistema de distribución de agua industrial existente. |
| Instalaciones auxiliares | **i. Taller de Camiones**<br>En el Taller de Camiones se realizará la mantención de equipos y maquinaria, tales como sistemas de lubricación, drenaje y carga de baterías, reparación y reemplazo de piezas y partes, cambio y reparación de neumáticos en desuso.<br>La nave de mantención contará con un área de lavado, donde el efluente resultante escurrirá por la pendiente del piso hasta una canaleta recolectora, arrastrando el barro y aceite residual hacia un estanque de almacenamiento transitorio donde se generará la decantación de lodos, para luego ingresar al segundo estanque donde se realizará la fase de separación de grasas aceites e hidrocarburos contenidos en las aguas |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | residuales, los cuales suben a la superficie y se separan del agua por diferencia de densidad, para finalmente dejar salir el agua limpia de hidrocarburo.<br>De acuerdo con lo señalado, la separación de hidrocarburo se hace por gravedad (separación física), por lo tanto, el sistema corresponde un tratamiento primario. El aceite resultante será manejado como residuo peligroso y el agua clara será canalizada para su reutilización en el proceso (lavado de maquinarias y equipos).<br><br>**ii. Petroleras**<br>En las Petroleras se realizará el abastecimiento de combustible tanto de vehículos pesados como también vehículos menores. El petróleo será abastecido periódicamente mediante camiones por contratista autorizado para tal fin.<br>Para prevenir fugas de hidrocarburos, se realizarán inspecciones mensuales a los estanques. |
| Instalaciones para manejo de residuos | **i. Botadero de Neumáticos**<br>Los neumáticos mineros dados de baja serán dispuestos, de manera apilada, en el botadero de neumáticos considerado por el Proyecto. Para ello se utilizarán equipos de levante como grúas horquillas y/o camión pluma.<br><br>**ii. Relleno sanitario**<br>Los residuos asimilables a domésticos y los residuos inertes serán transportados con una frecuencia de 3 veces por semana o superior en caso de ser necesario, al relleno sanitario, mediante camión autorizado para tal fin. Ahí, la operación se hará de acuerdo al plan de operación que supervisará y controlará, mediante el registro de los residuos que ingresa de acuerdo a su tipo cantidad y origen.<br>Los camiones serán dirigidos hacia el frente de descarga (zanja) donde los residuos serán depositados sobre la base del relleno ya impermeabilizada, mediante el volteo mecánico de los sistemas de transporte, conformando celdas diarias. Una vez producida la descarga de los residuos, maquinaria pesada procederá a la distribución y compactación de los residuos.<br>Los camiones se retirarán de la zona de disposición por las vías de evacuación claramente señalizadas, para pasar al galpón de lavado de camiones.<br>La zanja disponible para recibir los residuos domésticos, será llenada mediante los camiones recolectores en forma diaria. El llenado de la zanja será de Norte a Sur en forma longitudinal, para ello los camiones ingresarán en retroceso y con debida precaución tanto para ingresar como para salir de la zanja una vez depositado los residuos domésticos.<br>Una vez realizada la descarga por los camiones recolectores, éstos se retiran de la zanja.<br>Para esparcir los residuos domésticos, depositados por los camiones recolectores, se utilizará una retroexcavadora. Este equipo tiene la función de mover y esparcir los residuos a lo ancho de la zanja y en un largo estimativo el cual logre no sobrepasar una altura de 60 centímetros.<br>Al esparcir en su totalidad los residuos, cuyos movimientos del equipo generan una compactación de menor grado, se colocará una cobertura de suelo que cubra toda la superficie lograda por el equipo de retroexcavadora en un espesor de al menos 15 centímetros al final de cada día de operación. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| **SECTOR CONDUCCIÓN DE RELAVES** | |
| Transporte de relaves | En condición de operación normal, se estima un flujo nominal de 2.110 m3/h (aproximadamente 600 l/s), que será conducido a través de los diferentes tramos de la canaleta y controlado mediante las válvulas pinch ubicadas en cada tubería de descarga del espesador de relaves.<br>La velocidad de operación de diseño a lo largo del trazado de la conducción, de pendiente y geometría variable (canaleta y tubería), fluctúa entre 2,5 y 4,0 m/s, todas mayores a las velocidades límites de depositación y laminarización de cada tramo evitando tendencia a embanque y/o laminarización, eventos que podrían poner en riesgo la conducción.<br>Producto de lo anterior, es de importancia que en todo momento se realice monitoreo del contenido de sólidos del relave descargado, debiendo éste mantenerse dentro de los límites seguros establecidos que permitan velocidades de escurrimiento seguras.<br>Es así como en el caso de relave con granulometría fina y por ende reología alta, es requerido que el límite de concentración de sólidos en la descarga no sea superior a 48%. De presentarse condiciones favorables del relave, dicha concentración máxima de sólidos de descarga puede aumentar hasta 50%.<br>Una vez que los relaves lleguen a la zona del depósito Pampa Austral, al final del tramo VI, son derivados completamente hacia el ramal sur mediante la conexión directa entre la cañería proyectada para el Tramo VI con la cañería existente en el Ramal Sur. La operación del proyecto Rajo Inca no considera la utilización del Ramal Norte. |
| Planta Los Amarillos | El relave final de la Planta Concentradora pasará a través del sistema de cascadas. El paso por las cascadas generará un pre-concentrado de cobre que se alimenta a la Planta Los Amarillos, mientras que la cola de las cascadas seguirá su curso hacia el Depósito de Relaves Pampa Austral.<br>El pre-concentrado junto a la cola limpieza alimentará la etapa de flotación primaria en Los Amarillos, que estará constituida por 6 celdas Dorr-Oliver de 1.550 pie3. El concentrado primario alimentará la etapa de flotación limpieza en columna, por su parte la cola se alimentará a la etapa scavenger proyectada.<br>La etapa scavenger proyectada considera 4 celdas de flotación que permitirán recuperar el cobre que se pierde en la cola primaria. El concentrado alimentará la etapa de limpieza en columna y la cola se alimentará al espesador de relaves.<br>El concentrado primario junto al concentrado scavenger y la cola de la segunda columna alimentarán la etapa de flotación limpieza columnar, que constará de dos etapas en serie, el concentrado de la segunda columna constituirá el producto final de la planta, y será transportado en camiones aljibe de vuelta a la Planta Concentradora para ingresar a la flotación selectiva junto al concentrado Cu-Mo. La cola de la segunda columna será retornada a la flotación primaria.<br>El relave de Los Amarillos corresponde a la cola scavenger y será espesado en un espesador de 18 m de diámetro, donde se recuperará agua para el proceso. Posteriormente, el relave se conducirá a la canaleta de relaves para su disposición en el Depósito de Relaves Pampa Austral.<br>La Figura 1-81 del EIA muestra el diagrama del proceso realizado en Planta Los Amarillos. |
| **SECTOR PAMPA AUSTRAL** | |
| Depósito de Relaves Pampa | **Descarga gravitacional y bombeo de relaves** |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Austral | Aguas abajo del final del tramo VI, en el cajón derivador se derivará una cantidad continua y constante de 528 m3/h de relaves hacia el cajón de bombeo del sistema de impulsión de relaves desde los muros, mientras que el flujo remanente continuará su recorrido aguas abajo hasta depositarse gravitacionalmente en la cola del depósito.<br>La operación del cajón derivador en la modalidad descrita se contempla durante un 80% del tiempo, implicado que en el 20% restante todo el relave debe ser derivado hacia el cajón repartidor, en cuyo caso, es requerido mantener cerrada la válvula on/off de la línea de derivación hacia el cajón de bombeo, permitiendo única y exclusivamente la descarga de relave en la cola del depósito. El 20% se realizará desde el coronamiento de los muros donde se operará un sistema de impulsión de relaves con estaciones de bombeo intermedias. Este método tiene por finalidad alejar la laguna de aguas claras entre 100 y 200 metros de los muros del depósito, siendo una medida de seguridad que introduce el proyecto.<br>En condición de operación normal, el operador debe seleccionar uno de los ocho (8) punto de descargas en la cola del depósito y uno (1) de los 29 puntos de descargas para descargar relaves desde los muros, debiendo ambos puntos seleccionados operar en simultáneo.<br>La determinación de la combinación de los puntos de descarga a operar es responsabilidad del operador de terreno, quién debe considerar el criterio de mantener la laguna de aguas claras alejada de los muros como base para la selección.<br>En la figura 1-82 el EIA se muestra un esquema de cajón derivador mediante el cual se distribuirán los relaves para luego depositarse en la cubeta del depósito.<br><br>**Muros del depósito**<br>Considerando la elevación de descarga de relaves desde los muros y la revancha requerida en cada uno de ellos, el Plan de Llenado establece la cota de coronamiento de los muros.<br><br>**Laguna operacional**<br>Se proyecta que durante la operación del depósito, la laguna de aguas claras se deberá formar a una distancia de 100 – 200 m de los muros. La elevación de la laguna en cada etapa alcanzará como máximo los siguientes valores.<br><br>En relación con la superficie de la laguna, a fines del año 2021 será de 1.524 Mm2, lo cual aumentará progresivamente para llegar al año 2060 con una superficie de 2.200 Mm2.<br><br>**Revancha**<br>De acuerdo al diseño y capacidad proyectada, para los distintos muros del Depósito de Relaves Pampa Austral se consideran como mínimo, las revanchas indicadas en la tabla 1-70 del EIA.<br><br>**Sistema de dren basal**<br>El agua infiltrada a través de los muros será conducida mediante su sistema de drenaje hacia la piscina colectora correspondiente. La construcción de estas piscinas se hará en forma diferida según el plan de crecimiento del depósito. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| **SECTOR PEDERNALES** | |
| La operación considera dar continuidad a la captación de aguas superficiales desde el Tranque La Ola y el bombeo de aguas subterráneas desde el campo de pozos PB-5, PB-6, PB-7, PB-8, tal cual se realiza en la situación base, lo cual equivale a una capacidad máxima de porteo de 860 l/s. | |
| **SECTOR MONTANDÓN** | |
| Operación de la Planta de Osmosis Inversa | La Planta de Osmosis Inversa proveerá de agua potable a todas las instalaciones del Proyecto. La Planta será de operación automática, y también contará con un panel de control desde el cual se podrá ver y operar los diversos componentes del sistema. Esta planta se abastecerá de agua industrial desde las actuales tuberías de agua industrial provenientes desde la extracción en Pedernales y tendrá una capacidad de tratamiento de 55 l/s. La potencia instalada estimada para la planta será de 300 HP.<br>El sistema de tratamiento contempla 3 etapas, las que consisten en:<br><br>**1. Sistema de pretratamiento.**<br>• Desinfección de agua de alimentación. Dosificación de Hipoclorito de Sodio al 10%.<br>• Adición de metabisulfito para eliminación de cloro libre y protección de membranas.<br>• Adición de anti incrustante, reactivo para evitar incrustaciones por precipitación en las membranas.<br>• Regulación de pH y mejorar efecto de anti incrustante.<br>• Filtro multimedia para eliminación de turbidez.<br>• Microfiltrado por filtros catridge, para eliminación de sólidos<br>• Ablandador de agua para remoción de sales de calcio y magnesio. Filtro de resina para intercambio iónico.<br>• Eliminación de compuestos orgánicos. Flujo a través de filtro de carbón activado.<br><br>**2. Sistema de tratamiento (Osmosis Inversa)**<br>• Remoción de sales, metales y minerales a través de bombas de alta presión Booster o bombas de alta presión en skid.<br>• Retrolavado de membranas por medio de un sistema tipo CIP para impulsión de agua en contraflujo.<br><br>**3. Sistema Postratamiento**<br>• Remoción de CO2 mediante desgasificador.<br>• Incorporación de agentes físico/químicos necesarios, retirados en procesos de pretratamiento y osmosis reversa.<br>La planta se alimentará desde la tubería de agua industrial existente que tiene una capacidad de porteo de 860 l/s, extrayendo un caudal de 140 l/s, siendo almacenado en estanques de alimentación de 10 m3, para luego iniciar el tratamiento.<br>El producto de la planta se descarga en un estanque de 10 m3 desde donde se impulsa el producto a la matriz de agua potable existente por medio de dos (2) bombas centrífugas horizontales de 10 HP cada una. Se estima un caudal de agua potable de 55 l/s.<br>El rechazo de la planta (concentrado), se descarga en un estanque de 10 m3 desde donde se impulsa a la matriz de agua industrial existente, misma que alimenta la planta, por medio de dos (2) bombas centrífugas horizontales de 10 HP cada una. Se estima un caudal de rechazo de 90 l/s, el cual será retornado al proceso, reinyectándose a la tubería de agua industrial. El proceso de osmosis reversa no genera residuos sólidos.<br>El esquema de operación se describe en la Figura 1-83 del EIA. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | En la Adenda se aclara que el proceso de osmosis inversa diseñado para el Proyecto no considera a la salmuera como un descarte o residuo, puesto que será reinyectada en su totalidad, a la tubería de agua industrial para ser utilizada como agua de proceso en el sector Salvador. No obstante, el sistema cuenta con un estanque de 10 m3 diseñado como respaldo a la operación de la PTOI, con un tiempo de residencia acorde al volumen generado, el cual alcanza 8 minutos aproximadamente. Además, el Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario “Análisis Físico – Químico agua industrial y mezcla agua industrial con rechazo PTOI (Planta Tratamiento Osmosis Inversa)” el cual se detalla en este documento.<br><br>En Adenda se informa que en relación al ducto de conducción en agua de proceso, la planta contará con sistemas preventivos que incluyen: Control Logic (DCS y PLC), que permite procesos de unidad de control operacional centralizados; sensores y alarmas en puntos críticos con el objetivo de alertar sobre desviaciones o asimetrías en los procesos de tratamiento; sistema de comunicación para control remoto de la planta; circuito cerrado de televisión (CCTV) para monitoreo remoto constante; entre otros. En caso de fallas la planta contará con sistemas de automatización para detener el equipo ante fallas técnicas que lo requieran, tales como: caída de la presión de suministro, baja conversión, cambios en T° y/o pH, etc. |

**4.7.2 Suministros básicos**

| Tabla 4.7.2 Suministros básicos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Energía eléctrica | Las nuevas instalaciones requerirán una energía anual promedio de 45.441 MW/año. Las actuales instalaciones requieren una energía anual promedio de 57.454 MW/año, por lo tanto el total del consumo eléctrico de la planta hidrometalúrgica es de 102.895 MW/año La alimentación de las instalaciones se realizará a partir de una ampliación de la S/E Lixiviación, donde el nuevo patio de 110/12.5 kV que se debe construir para alimentar las nuevas instalaciones, considera una bahía GIS de 110 kV y un transformador de 7.5/9.375 MVA, los cuales serán los encargados de reducir la tensión para distribución en el Switchgear de 12.5 kV. Desde este switchgear principal se distribuye la energía eléctrica hacia las diferentes salas eléctricas emplazadas en la planta.<br>Para la Planta Hidrometalúrgica, la energía necesaria para la fase de operación será suministrada por los canales actuales de la DSAL, no requiriéndose modificación o construcción de nueva infraestructura referido a líneas de alta tensión (110 kV). La subestación de lixiviación se modifica de acuerdo a lo indicado en párrafo anterior. Los consumos eléctricos considerados de la Planta Concentradora para el tratamiento nominal de 37 ktpd alcanzan a 180.353 MW/año.<br>El sistema eléctrico utilizado por la planta concentradora es alimentado desde la Subestación Principal Salvador la cual, a su vez, es alimentada desde la subestación Diego de Almagro. Para suplir los requerimientos eléctricos de los equipos proyectados para el Proyecto, se han dispuesto 3 S/E eléctricas adicionales en la planta concentradora, según se informó en |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | secciones anteriores.<br>Para la alimentación de las Instalaciones Eléctricas proyectadas en la Planta Los Amarillos, se contempla la conexión a la barra de 12,5 kV de Los Amarillos actualmente operativa y la instalación de un transformador y la correspondiente sala eléctrica. Todos los equipos se integrarán al sistema de control existente de esta planta.<br>La energía eléctrica requerida por el Depósito de Relaves Pampa Austral corresponde al consumo eléctrico de oficinas (contenedores) y alumbrado principalmente, se ha establecido un total de 22 kW de potencia instalada para estos efectos. Además, se ha considerado un global misceláneo (2% del total de consumo), para otros consumos. |
| Combustible | La operación de la maquinaria y equipos Mina necesitará para operar 35.288 $m^3$/año (promedio) de petróleo diésel, mientras que para las plantas se requerirán 219 ton/año<br>El combustible será suministrado preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras. |
| Agua potable | Agua potable: 7.650 $m^3$/mes.<br>El agua para consumo humano será proporcionada mediante bidones sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.<br>Para las líneas de sulfuros y óxidos ubicadas en el sector Salvador, el agua potable para otros usos (casa de cambio, camarines, baños, comedores, entre otros), será proporcionada por la red de agua potable de la División Salvador.<br>El agua potable de la PTOI en el Sector Montandón considera una producción de 55 l/s de agua potable para las fases de operación y cierre. |
| Agua industrial | Agua industrial: para la planta de óxidos se estima un consumo de 3.605 $m^3$/d, y para la planta concentradora a 36.931 $m^3$/d.<br>El suministro de agua se realizará de la misma forma que en la actualidad, a partir de la extracción mediante pozos de bombeo y captaciones superficiales, en el sector Pedernales. En total se operan 4 pozos profundos (pozos PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8) y un punto de captación de agua superficial en el Tranque La Ola. Las aguas captadas, son reguladas en los tranques Juncal y La Ola, para luego ser enviadas al sector Salvador a través de una tubería que posee una capacidad máxima de porteo de 860 L/s. El total de derechos de aprovechamientos de agua industrial con que cuenta CODELCO en el sector de Pedernales es de 1.539 l/s. En este sentido, el Proponente aclara en Adenda Complementaria que el proyecto Rajo Inca, no hará uso de otras fuentes de agua, tal como captaciones de agua subsuperficial en humedales altoandinos de la comuna de Diego de Almagro, como los que se encuentran ubicados en Quebrada Larga, Quebrada Acerillos, Quebrada los Colorados, Quebrada Las Trojitas y Quebrada Potrero Grande, entre otras.<br><br>La Tabla 2-4 de la Adenda, presenta un resumen de la estimación del consumo de agua del Proyecto. Las figuras 2-4, 2-5 y 2-6 de la Adenda se muestran los balances esquemáticos de aguas para 3 condiciones:<br>• DIA continuidad Operacional + Construcción PRI,<br>• Operación PRI Consumo Promedio<br>• Operación PRI Consumo Máximo Esporádico.<br><br>En la Adenda se informa que con ocasión del proyecto no se aumenta el consumo global de agua con relación al nivel de explotación actual debido a que Rajo Inca optimiza la conducción de relaves, aumentando el porcentaje de sólidos (Cp) a transportar por canaleta desde el 40 a 42% actual hasta un 50%, permitiendo aumentar el agua recuperada en los espesadores de relaves la que es recirculada al proceso.<br><br>El Proponente presenta como compromiso ambiental voluntario “Envío semestral a SMA Reporte consumos de agua del Proyecto Rajo Inca” el cual se detalla en este documento. Además, se compromete a mantener en faena copias físicas del registro de los consumos de agua y autorizaciones |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | del Proyecto Rajo Inca, disponibles para consulta de la autoridad cuando lo estime pertinente. |
| Transporte | El transporte de Insumos durante la Fase de operación se presenta en la siguiente tabla.<br><br>**Vehículo** / **Viajes/mes** / **Viajes/día** / **Insumo transportado** / **Unidad** / **Rutas utilizadas**<br>Camión estanque / 122 / 5 / Ácido sulfúrico / $m^3$ / Ruta C-13 Camino interno<br>Camión rampla / 1 / 1 / Extractante / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión rampla / 2 / 1 / Barras / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión rampla / 3 / 1 / Bolas / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión rampla / 2 / 1 / Bolas molienda / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión rampla / 53 / 2 / Explosivos / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión rampla / 30 / 1 / NaSH, floculante, cal y espumante / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión cama baja / 5 / 1 / Neumáticos / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión petrolero / 133 / 5 / Petróleo / $m^3$ / Ruta 5, Ruta C-13<br>Camión tolva/rampla / 1.131 / 38 / Concentrado y Cátodos / t / Ruta 5, Ruta C-13<br>Fuente: Tabla 2-11 de la Adenda.<br><br>En la Tabla 2-16 de la Adenda se presentan las características físicas de la red vial pública utilizada por el Proyecto. |

### 4.7.3 Productos generados

| Tabla 4.7.3 Productos generados | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Concentrado de cobre y molibdeno (línea de sulfuros)<br><br>Cátodos (línea de óxidos) | Los productos finales de las líneas de sulfuros y óxidos de DSAL son concentrado de cobre y molibdeno, y cátodos, respectivamente.<br><br>El **Concentrado de cobre** obtenido de la flotación selectiva continuará siendo enviado a una etapa de espesamiento y posteriormente a una etapa de filtrado, obteniéndose un concentrado con contenido en torno a los 9,5% de humedad. El concentrado de cobre seguirá siendo transportado en camiones especialmente acondicionados, indistintamente hacia el Puerto Barquito y/o a la Fundición Potrerillos. El flujo de transporte es del orden de 1.100 viajes al mes, considerando el total de producción de concentrado de cobre (Tabla 2-11 de la Adenda).<br><br>En el caso de los **Cátodos**, estos seguirán siendo transportados hacia el Puerto Barquito, con un flujo de 27 viajes al mes, lo cual, también incluye el total de producción de cátodos de cobre (Tabla 2-11 de la Adenda).<br><br>Por otro lado, el **Concentrado de molibdeno** se enviará a terceros que |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | cuentan con las autorizaciones correspondientes por lo tanto el Proyecto no incluye el envío de concentrado de molibdeno a puertos de embarque. Para evitar la liberación del producto durante su transporte se considera que éste sea manejado a través de maxisacos, y transportado mediante camiones encarpados. Este producto no se transporta a granel.<br><br>La entrega de los productos tanto en Puerto Barquito como en Fundición Potrerillos se realizará en los mismos puntos que se realizan en la actualidad, es decir, al interior de las bodegas de recepción existentes en dichos lugares. |

**4.7.4 Actividades de mantención y conservación**

| Tabla 4.7.4 Actividades de mantención y conservación | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| DSAL contará con un programa de mantenciones para distintas instalaciones del proyecto. Los trabajos de mantención y reparaciones consideran acciones sobre equipos como camiones, camionetas de servicio, cargador frontal, etc.; en general todos los equipos utilizados son de tipo móvil y pueden ser movilizados a talleres autorizados externos a la faena o dentro de las instalaciones autorizadas de DSAL.<br>Por lo general, en la faena sólo se realizarán mantenciones de rutina y reparaciones menores a los equipos. En caso de reparaciones mayores y especializadas como motores, transmisiones, convertidores de torsión, bobinado de motores, etc.; éstas se realizarán en talleres externos a la faena o dentro de las instalaciones proyectadas y/o autorizadas de DSAL. | |

**4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

| Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Recurso hídrico | El Proyecto considera la continuidad de la extracción de agua industrial desde las fuentes de abastecimiento existentes (subterráneas y superficiales) de 860 l/s la cual se reducirá en 40 l/s a partir del sexto año de operación producto de un compromiso ambiental voluntario propuesto por el titular. |

**4.7.6 Emisiones y efluentes**

**4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera**

| Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| MPS | • Tasa de emisión: 14.477 t/año<br>• En la Tabla 2-40 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br><br>El diseño de ingeniería para el control de emisiones atmosféricas considera las siguientes medidas en la fase de operación: Humectación de caminos, Aplicación de aglomerante en caminos, Supresor en traspaso de mineral, Colector de polvo, Encapsulamiento de edificios. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de cada acción.<br><br>En la Tabla 2-19 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de control de polvo para la línea de sulfuros y la Figura 2-20 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de sulfuros.<br><br>En la Tabla 2-20 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de óxidos existente y la Figura 2-21 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de óxidos existente.<br><br>En la Tabla 2-21 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de óxidos proyectada y la Figura 2-22 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de óxidos proyectada.<br><br>En la Tabla 1-1 de la Adenda Complementaria se informa que los caminos que serán humectados tendrán una distancia total de 23,3 km y los caminos donde se aplicará aglomerante serán 40,3 km. En la Figura 1-1 de la Adenda Complementaria se presenta las formas de control de polvo sobre los caminos. En la Adenda se aclara que el periodo de mantención del riego de los caminos que serán estabilizados mediante aditivos supresores de polvo será como máximo cada 10 días. |
| MP10 | • Tasa de emisión: 2.965 t/año<br>• En la Tabla 2-41 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br><br>El diseño de ingeniería para el control de emisiones atmosféricas considera las siguientes medidas en la fase de operación: Humectación de caminos, Aplicación de aglomerante en caminos, Supresor en traspaso de mineral, Colector de polvo, Encapsulamiento de edificios. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de cada acción.<br><br>En la Tabla 2-19 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de sulfuros y la Figura 2-20 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de sulfuros.<br><br>En la Tabla 2-20 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de óxidos existente y la Figura 2-21 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de óxidos existente.<br><br>En la Tabla 2-21 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de óxidos proyectada y la Figura 2-22 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de óxidos proyectada.<br><br>En la Tabla 1-1 de la Adenda Complementaria se informa que los caminos que serán humectados tendrán una distancia total de 23,3 km y los caminos donde se aplicará aglomerante serán 40,3 km. En la Figura 1-1 de la Adenda Complementaria se presenta las formas de control de polvo sobre los caminos. En la Adenda se aclara que el periodo de mantención del riego de los caminos que serán estabilizados mediante aditivos supresores de polvo será como máximo cada 10 días. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| MP2,5 | • Tasa de emisión: 410 t/año<br>• En la Tabla 2-42 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br><br>El diseño de ingeniería para el control de emisiones atmosféricas considera las siguientes medidas en la fase de operación: Humectación de caminos, Aplicación de aglomerante en caminos, Supresor en traspaso de mineral, Colector de polvo, Encapsulamiento de edificios. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de cada acción.<br><br>En la Tabla 2-19 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de sulfuros y la Figura 2-20 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de sulfuros.<br><br>En la Tabla 2-20 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de óxidos existente y la Figura 2-21 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de óxidos existente.<br><br>En la Tabla 2-21 de la Adenda se presenta las eficiencias de los equipos de control de polvo para la línea de óxidos proyectada y la Figura 2-22 de la Adenda se presenta la ubicación de las medidas de abatimiento línea de óxidos proyectada.<br><br>En la Tabla 1-1 de la Adenda Complementaria se informa que los caminos que serán humectados tendrán una distancia total de 23,3 km y los caminos donde se aplicará aglomerante serán 40,3 km. En la Figura 1-1 de la Adenda Complementaria se presenta las formas de control de polvo sobre los caminos. En la Adenda se aclara que el periodo de mantención del riego de los caminos que serán estabilizados mediante aditivos supresores de polvo será como máximo cada 10 días. |
| NOx | • Tasa de emisión: 1.010 t/año<br>• En la Tabla 2-43 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br>• Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes. |
| CO | • Tasa de emisión: 114,4 t/año<br>• En la Tabla 2-44 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br>• Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes. |
| SO2 | • Tasa de emisión: 6,1 t/año<br>• En la Tabla 2-45 de la Adenda se presenta el periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera.<br>• Sistema de abatimiento o control si se contempla: Con el fin de gestionar las emisiones que se generen producto del tránsito de camiones, se utilizarán vehículos y máquinas con sus revisiones técnicas vigentes. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**4.7.6.2 Emisiones líquidas o efluentes**

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos líquidos domésticos | **Descripción:** Se asocia a las aguas servidas generadas por los trabajadores provenientes principalmente de baños, duchas y comedores ubicados en las instalaciones de faenas, dichas aguas serán manejadas por personal autorizado de acuerdo a procedimientos de DSAL y normativa vigente.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>6.736 m3/mes de aguas servidas<br>0,56 t/mes de lodos generados en las PTAS<br><br>**Forma de manejo:**<br>Tratamiento en PTAS y Fosa séptica con infiltración en Sector Montandón<br><br>• **1 PTAS en Instalación de faena/apoyo Prestripping** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo Área Mina** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo en Planta Concentradora** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación apoyo en Depósito de Relaves Pampa Austral** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Taller de camiones** (Anexo 10-9 PAS 138 del EIA)<br>• **1 fosa séptica con infiltración en Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa** (contempla sólo 1 usuario) (Anexo 10-10 PAS 138 del EIA).<br><br>Los lodos generados en las PTAS serán recolectados en tolvas y/o recipientes cerrados de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Serán retirados mensualmente mediante camión limpia fosas (autorizados).<br><br>**Disposición final:**<br>Efluente de tratamiento será utilizado para la mitigación de polvo por tránsito de camiones y maquinarias y para humectación de caminos.<br>Los lodos serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa aplicable vigente. |
| Residuos líquidos industriales (Riles) | **Descripción:** Aguas residuales provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en el área de taller de camiones, instalación de apoyo mina e Instalación de faena Prestripping, las cuales serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>573 m3/mes aguas servidas<br>0,25 t/mes de sedimentos generados desde las Plantas de Tratamiento de Riles |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Forma de manejo:**<br>Tratamiento de Riles en 3 Plantas:<br>• Instalación de Apoyo (IA) Mina<br>• Instalación de Faena (IF) Prestripping.<br>• Taller de camiones<br><br>Los sedimentos generados en las plantas de tratamiento serán retirados para su disposición final, desde el estanque decantador de la planta de tratamiento mediante succión por camión extractor y dispuestos en tambores metálicos de 200 litros. El retiro será semanal.<br><br>**Disposición final:**<br>El efluente será reutilizado en el mismo proceso de lavado de camiones. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente.<br>Los sedimentos serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa vigente para residuos peligrosos (DS N°148/2004).<br>Mayores antecedentes en el PAS 139 (Anexo 10-11 y 10-12 ambos del EIA). |

**4.7.6.3 Emisiones de Ruido**

| Tabla 4.7.6.3 Ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido | Durante la fase de operación se generarán ruidos provenientes de fuentes fijas, móviles y tronaduras.<br><br>Las **fuentes fijas** generadoras de ruido, durante la fase de operación, corresponden a: chancado y acopio de mineral; perforación; procesamiento de mineral; movimiento de material; en sectores del rajo, botaderos norte y sur, botadero de ripios y tranque de relaves. La tabla 6.8 del Anexo 2-7 de la Adenda presenta las potencias acústicas generadas por la maquinaria utilizada para la fase de operación en las actividades informadas anteriormente (en los distintos sectores).<br>La tabla 6.13 del Anexo 2-7 de la Adenda presenta las potencias acústicas generadas por las tronaduras.<br><br>Las **fuentes móviles** generadoras de ruido, durante la fase de operación, corresponden a: flujo vehicular que transitará por las rutas de acceso del proyecto, requerido para el transporte de insumos, personal y el mineral extraído (en los distintos sectores). Las emisiones y sus efectos se presentan en el Anexo 2-7 de la Adenda. |

**4.7.6.4 Otras emisiones**

| Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Vibraciones | Durante la fase de operación se generarán vibraciones producto de prácticamente las mismas maquinarias informadas para la fase de construcción, por lo que los niveles de emisión serán similares. |

**4.7.7 Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

#### 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

| Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) | **Descripción:** Se asocian principalmente a la actividad humana contemplando una tasa de generación de 1 kg/hab/día. Corresponden principalmente a papeles, restos de comida, envases y elementos similares.<br><br>**Cantidad estimada:** 51 t/mes<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al Procedimiento Divisional P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos:<br>Recolección en camión recolector de basura con caja compactadora hidráulica de residuos, de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Retiro periódico, mínimo 3 veces por semana o superior en caso de ser necesario, lo que se evaluará en función del estado de saturación de estos sitios de acumulación temporal.<br><br>**Disposición final:** Relleno Sanitario Rajo Inca. |
| Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) | **Descripción:** Corresponden principalmente chatarra, cables, restos de madera, EPP, repuestos, gomas, neumáticos tuberías HDPE.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>300 t/mes<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al Procedimiento Divisional P-DIV017 Manejo de Residuos Sólidos: Recolección en tolvas con barandas, los residuos pueden ser dispuestos directamente, en maxisacos y/o recipientes cerrados de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Retiro diario.<br><br>**Disposición final:** Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de DSAL autorizado mediante RCA Nº078/2009 (COREMA Atacama).<br>Para el caso de los residuos no peligrosos comercializables el PDIV-017 establece que serán gestionados por un reciclador de base, según lo establecido en la ley REP fuera de la División. |

#### 4.7.7.2 Residuos peligrosos

| Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Peligrosos | **Descripción:** Corresponden principalmente a aceites y lubricantes, guaipes, restos de pinturas, solventes, envases de aceites, lubricantes, y pinturas, entre otros.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>52 t/mes |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al procedimiento P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos y de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL. Acopio temporal en contenedores cerrados y/o sectores acondicionados (pretil de contención, instalación con ventilación natural, control de acceso y registro de ingreso de residuos) para disponer directamente los residuos, separados por tipo y debidamente rotulados, conforme a D.S. N°148/03. Se contempla un Patio de Acumulación Secundaria en el sector del taller de mantención de camiones mina, para la acumulación temporal (menor a 6 meses) de los RESPEL.<br><br>En Adenda se informa que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL vigente y autorizado sectorialmente (Anexo 2-8 de la Adenda) será actualizado en sus lineamientos cuando se cuente con la RCA en conformidad a lo ahí establecido, para que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualizado con ocasión del proyecto sea presentado ante la Autoridad Sanitaria para su aprobación.<br><br>**Disposición final:** Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en DSAL y en aquellos indicados en el presente Proyecto por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. |

**4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente**

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Explosivos | Explosivos: 24.000 ton/año.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| Espumante | Espumante: 7 ton/mes.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| NaSH | NaSH: 52 ton/mes.<br>El sulfhidrato de sodio (NaSH) se recibirá en forma líquida a una concentración comercial de 42% en peso, desde el camión aljibe que lo transportará a DSAL. Desde la descarga del camión, el NaSH será impulsado al estanque de almacenamiento, mediante la operación de las bombas (1 operando y 1 en reserva). La operación de descarga del NaSH debe ser realizada por el personal del proveedor del reactivo, bajo las indicaciones de seguridad establecidas por DSAL.<br>En condición de operación normal, el consumo diario de NaSH es de 8 t/d, que se traduce a 35,8 m3/d a la dilución del 20% que se distribuye en la planta concentradora.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| Floculante | Floculante: 26 ton/mes.<br>El floculante Optimer 9876 y Magnafloc 155 será suministrado en forma sólida (polvo), mediante su transporte a la planta por camiones carreteros en sacos de 25 kg. Serán almacenados en bodega de insumos.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| Colector primario (CC1): AERO 3894 Promoter | AERO 3894 Promoter: 2,16 m3/mes<br>Será almacenado en bodega. Será suministrado en forma líquida (preparado), mediante su transporte a la planta por camiones carreteros en bines de 1 m3 de capacidad. En la medida que se requiera, el bin será vaciado en el estanque 06930-EST-004, agitado con aire, cuyo nivel será monitoreado mediante sensor ultrasónico. El vaciado del bin en el estanque se realizará una vez verificado el volumen de inventario de éste. |
| Colector secundario (CC2): AERO 3758 Promoter | AERO 3785 Promoter: 1,8 m3/mes<br>Será almacenado en bodega. Será suministrado en forma líquida (preparado), mediante su transporte a la planta por camiones carreteros en bines de 1 m3 de capacidad.<br>En la medida que se requiera, el bin será vaciado en el estanque 06930-EST-006, agitado con aire, cuyo nivel será monitoreado mediante sensor ultrasónico. El vaciado del bin en el estanque se realizará una vez verificado el volumen de inventario de éste. |
| Colector | AERO 343 Xantato: 299 m3/mes (preparado) |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| terciario (CC3): AERO 343 Xantato | Será almacenado en bodegas. El colector terciario 343 Xantato será suministrado en forma sólida (pellet), mediante su transporte a la planta por camiones carreteros en cajas de 800 kg. En la medida que se requiera, la preparación del reactivo se realizará en un estanque (existente), agitado con aire, donde el colector se diluirá al 10% p/p, utilizando agua fresca.<br>La preparación se realizará una vez verificado el volumen de inventario en el estanque. |
| Espumantes: AEROFROTH 70 Frother, W-34 (MIBC) | Espumante: 12,3 m3/mes<br>Los espumantes AF70 y W34 serán suministrado en forma líquida (preparado), mediante su transporte a la planta por camiones carreteros en bines de 1 m3 de capacidad.<br>En la medida que se requiera, los bines serán vaciados, en proporción de mezcla 1:1, en el estanque existente, agitado con aire, cuyo nivel será monitoreado mediante sensor ultrasónico. El vaciado de los bines en el estanque se realizará una vez verificado el volumen de inventario de éste.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| Petróleo diésel | Petróleo diésel: 35.552 $m^3$/año<br>El combustible será suministrado preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la operación de las obras. |
| Ácido Sulfúrico | Ácido Sulfúrico: 2.959 ton/mes.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| Extractante | Extractante: 3,9 ton/mes.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |
| Cal | Cal: 346 ton/mes<br>La cal viva se recibirá en forma sólida (polvo), a una pureza del 80% en peso, desde el camión que lo transportará a DSAL. En condición de operación normal, el consumo diario de cal es de 44,4 t/d, equivalente a 35,5 t/d de CaO.<br>La recepción contempla un silo de 510 m3 (06910-SIL-001), el cual recibirá la cal viva mediante el sistema de transporte neumático incorporado en el camión. La operación de descarga debe ser realizada por el personal del proveedor del reactivo, bajo las indicaciones de seguridad establecidas por DSAL.<br>El silo tiene capacidad de autonomía equivalente a aproximadamente 10 días, y su nivel de llenado será monitoreado mediante sensor ultrasónico. La reposición de la cal se realizará una vez verificado el volumen de inventario de éste.<br>La etapa de preparación de lechada de cal, Ca(OH)2, es un proceso batch, considerándose una operación de 8 horas al día, para procesar el consumo nominal de 44,4 tpd.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de operación. |

En el Anexo 2-3 de la Adenda se adjuntan las hojas de seguridad de las sustancias, insumos y productos del proyecto. Además, en Adenda se aclara que las bodegas de sustancias peligrosas y los sectores dónde se llevarán a cabo la manipulación de residuos y/o sustancias peligrosas, no se localizan cercanas a las líneas de escorrentía superficiales identificadas en el área del Proyecto. Asimismo, entre los cauces y bodegas se observan diferencias topográficas que impiden que cualquier eventual derrame entre en contacto con los cauces identificados en el sector (véase Figura 2-7 de la Adenda).

**4.8 Fase de cierre**

4.8. Partes, obras y acciones

4.8.1 Acciones

Tabla 4.8.1 Acciones

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| **SECTOR SALVADOR** | |
| Cierre del Rajo (Tabla 6-4 de la Adenda) | **Medida:** Cierre de Accesos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** No se considera un cierre de acceso específico |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | para el rajo Inca. La División Salvador en su plan de cierre establecerá un cierre perimetral global para la mayor parte de las instalaciones remanentes, dentro del cual se encontrará la zona de exclusión rajo Inca, minimizando el riesgo a las personas. El cierre perimetral global considerará un pretil de 8 m2 de sección transversal a lo largo del perímetro o bien con un cerco de malla.<br><br>**Medida:** Perfilamiento de caminos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** Los caminos principales que se mantengan operativos durante la etapa de cierre y post cierre, se considera un perfilamiento de la superficie.<br><br>**Medida:** Señalizaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se instalarán señalizaciones cada 200 m en el perímetro del rajo, indicando la peligrosidad de las instalaciones y prohibición de ingreso.<br><br>**Medida:** Aguas fondo mina<br>**Tipo de medida:** Estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Para limitar la laguna que se generará al cierre (pit lake), puesto que la evaporación es el principal proceso que afecta a la reconcentración de metales, lo recomendable es impedir la existencia de una lámina de agua libre. En este sentido, considerando que la altura máxima sobre el fondo del rajo se estima en unos 30 m (Anexo 4-10 Estudio Geoquímico Proyecto Rajo Inca), se recomendaría el relleno con el material de la UGA-1 desde el fondo del rajo, hasta una altura de unos 40 m, con el fin de evitar que el agua que se acumule en el fondo pueda llegar a evaporarse. Aplicando esta medida, se obtendría la mayoría de solutos se mantendrían en concentraciones similares a las del agua subterránea, solo se produciría un ligero aumento en la concentración de metales, aunque este aumento sería muy limitado debido a la baja proporción de agua de escorrentía con respecto al agua subterránea en el balance de aguas. |
| Cierre de botaderos de estériles (Tabla 6-5 de la Adenda) | **Medida:** Cierre de accesos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** No se considera un cierre de acceso específico para el rajo Inca. La División Salvador en su plan de cierre establecerá un cierre perimetral global para la mayor parte de las instalaciones remanentes, dentro del cual se encontrará la zona de exclusión rajo Inca, minimizando el riesgo a las personas. El cierre perimetral global considerará un pretil de 8 m2 de sección transversal a lo largo del perímetro o bien con un cerco de malla<br><br>**Medida:** Señalizaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se considera la instalación de una señalética cada 200 m de perímetro de cada botadero de estéril.<br><br>**Medida:** Estabilidad de taludes<br>**Tipo de medida:** Estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** En relación con la estabilidad física de los botaderos, éstos han sido diseñados en su etapa de ingeniería considerando |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | como criterio de estabilidad el sismo máximo creíble, con lo cual se asegura un diseño final estable en el largo plazo, sin requerir medidas de cierre adicionales en este ámbito.<br>En el caso de la condición de abandono, el análisis de estabilidad se utilizó un sismo máximo esperado para un período retorno 2475 años con un 2% de probabilidad de excedencia, de acuerdo con la definición de Maximum Considered Earthquake (MCE). Al respecto, todos los perfiles analizados, tanto para el caso estático como para el caso sísmico de abandono, cumplen con los Factores de Seguridad (FS) y las Probabilidades de Falla (PF) establecidas en los criterios de aceptabilidad (criterios sugeridos de estabilidad admisibles para botaderos (Hawley & Cunning)). Mayor detalle revisar Anexo 6-8 Informe consolidado análisis de estabilidad de taludes botaderos de estéril Proyecto rajo Inca" (Geocontrol Chile, enero 2019).<br><br>**Medida:** Relleno con material UGA-1 en rajo Campamento Antiguo (CA)<br>**Tipo de medida:** Estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Para el caso del botadero Noreste que se situará sobre el rajo Campamento Antiguo (CA) se encuentra ubicado 3 Km al NE de la mina en el área de yacimientos satélites al pórfido cuprífero El Salvador. Actualmente presenta desarrollo de pit-lake el cual tiene una profundidad cercana a los 30 m de acuerdo a datos hidrogeológicos recientes. Con la puesta en marcha de la futura explotación de los recursos, el sector del Rajo CA formará parte integral del Botadero de lastre Botadero Norte. Para limitar la laguna que se generará al cierre (pit lake), puesto que la evaporación es el principal proceso que afecta a la reconcentración de metales, lo recomendable es impedir la existencia de una lámina de agua libre. Al respecto, se ha diseñado el cierre del componente, previo al depósito de los materiales de botadero Noreste. Lo anterior considera lo siguiente:<br>• Se bombeará el agua existente en el fondo del rajo.<br>• Seguidamente, antes de que se puedan recuperar los niveles y que el agua se pueda poner en contacto con las paredes expuestas, se rellenará con material no reactivo (UGA-1) hasta una altura de 10 metros por encima del nivel máximo de agua alcanzado (47 metros) evitando la formación de una lámina de agua que pueda sufrir procesos de reconcentrar los solutos. |
| Cierre de botaderos de ripios de lixiviación (Tabla 6-6 de la Adenda) | **Medida:** Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y maquinarias.<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** Se desmantelarán y retirarán las instalaciones tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías superficiales, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros.<br><br>**Medida:** Retiro y disposición final de residuos y escombros.<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Los residuos no peligrosos y peligrosos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones serán manejados como lo prescribe la normativa.<br>En caso de existir suelos contaminados, estos serán manejados como residuos peligrosos de acuerdo a la normativa vigente. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Medida:** Cierre de accesos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se contempla la implementación de un cierre perimetral con un pretil con zanja. Ver observaciones anteriores sobre temas de cierre accesos.<br><br>**Medida:** Señalizaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se considera la instalación de una señalética cada 200 m de perímetro del botadero de ripios.<br><br>**Medida:** Estabilización de taludes<br>**Tipo de medida:** Estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** En relación con la estabilidad física del botadero de ripios de lixiviación, este ha sido diseñado en su etapa de ingeniería considerando como criterio de estabilidad el sismo máximo creíble, con lo cual se asegura un diseño final estable en el largo plazo, sin requerir medidas de cierre adicionales en este ámbito.<br>El análisis de estabilidad consideró el cálculo de deformaciones para la condición final del botadero de ripios lixiviados y bajo solicitación del sismo máximo creíble (MCE). Los principales resultados del estudio indicaron lo siguiente: Los desplazamientos originados durante el evento del SMC alcanzan un valor máximo de 60 cm aproximadamente y éstos se producen principalmente en el coronamiento del botadero de ripios.<br>Los desplazamientos registrados se encuentran en ordenes de magnitud aceptables, considerando que los ripios no son compactados por métodos sistemáticos, sino que son volteados y densificados por el tránsito de la maquinaria pesada y consolidados por el peso propio de los ripios.<br><br>**Medida:** Sistema control de infiltraciones (piscinas de evaporación)<br>**Tipo de medida:** Estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** De acuerdo a los estudios de infiltración, el caudal de drenaje del botadero de ripios es intermitente (asociado a los escasos eventos de precipitación) y muy escaso, inferior a 30 l/d cuando este drenaje se produce, de tal manera que se generarán menos de 125 litros por año en promedio. Los eventuales drenajes que ocurran en los ripios, serán canalizados hacia las piscinas de evaporación (existentes en la operación). |
| Cierre Planta concentradora (Tabla 6-7 de la Adenda) | **Medida:** Desenergización de instalaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se cortará el suministro eléctrico y se retirarán los cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de las líneas que entregan energía a la planta.<br><br>**Medida:** Retiro de materiales y repuestos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Los equipos, estructuras mecánicas, repuestos, materiales con valor comercial, serán retirados de las áreas de las plantas concentradoras para su reuso, comercialización o reciclaje, y solo aquello que no cumpla la condición anterior se enviará a depósitos autorizados.<br><br>**Medida:** Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | maquinarias.<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad física.<br>**Forma de Cumplimiento:** Se desmantelarán y retirarán las instalaciones tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías superficiales, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros. Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes. Las fundaciones bajo el nivel de terreno quedarán en el sitio. Se considera además la limpieza de los residuos no contaminados a través de un sistema de arenado u otro similar.<br><br>**Medida:** Retiro y disposición final de residuos y escombros<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Los residuos no peligrosos y peligrosos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones serán manejados como lo prescribe la normativa.<br>En caso de existir suelos contaminados, estos serán manejados como residuos peligrosos de acuerdo a la normativa vigente. |
| Cierre de planta hidrometalúrgica (Tabla 6-8 de la Adenda) | **Medida:** Desenergización de instalaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se cortará el suministro eléctrico y se retirarán los cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de las líneas que entregan energía a la planta.<br><br>**Medida:** Retiro de materiales y repuestos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Los equipos, estructuras mecánicas, repuestos, materiales con valor comercial, serán retirados de las áreas de las plantas concentradoras para su reuso, comercialización o reciclaje, y solo aquello que no cumpla la condición anterior se enviará a depósitos autorizados.<br><br>**Medida:** Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y maquinarias<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** Se desmantelarán y retirarán las instalaciones tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías superficiales, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros. Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes. Las fundaciones bajo el nivel de terreno quedarán en el sitio. Se considera además la limpieza de los residuos no contaminados a través de un sistema de arenado u otro similar.<br><br>**Medida:** Retiro y disposición final de residuos y escombros<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Los residuos no peligrosos y peligrosos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones serán manejados como lo prescribe la normativa.<br>En caso de existir suelos contaminados, estos serán manejados como residuos peligrosos de acuerdo a la normativa vigente. |
| **SECTOR CONDUCCIÓN DE RELAVES** | |
| Cierre Planta Los Amarillos (Tabla 6-9 de la Adenda) | **Medida:** Desenergización de instalaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se cortará el suministro eléctrico y se retirarán |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | los cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de las líneas que entregan energía a la planta.<br><br>**Medida:** Retiro de materiales y repuestos<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Los equipos, estructuras mecánicas, repuestos, materiales con valor comercial, serán retirados de las áreas de las plantas concentradoras para su reuso, comercialización o reciclaje, y solo aquello que no cumpla la condición anterior se enviará a depósitos autorizados.<br><br>**Medida:** Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y maquinarias<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** Se desmantelarán y retirarán las instalaciones tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías superficiales, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros. Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes. Las fundaciones bajo el nivel de terreno quedarán en el sitio. Se considera además la limpieza de los residuos no contaminados a través de un sistema de arenado u otro similar.<br><br>**Medida:** Retiro y disposición final de residuos y escombros.<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Los residuos no peligrosos y peligrosos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones serán manejados como lo prescribe la normativa.<br>En caso de existir suelos contaminados, estos serán manejados como residuos peligrosos de acuerdo a la normativa vigente.<br><br>**Medida:** Estabilización de taludes<br>**Tipo de medida:** Estabilidad física<br>**Forma de Cumplimiento:** Se considera un perfilado sobre la superficie de las instalaciones desmanteladas asociadas al tranque de relaves Pampa Austral.<br><br>**Medida:** Señalizaciones<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se considera la instalación de señalética cada 200 m en su contorno. |
| Cierre en canaleta de relaves (Tabla 6-10 de la Adenda) | **Medida:** Sellado de tuberías<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas<br>**Forma de Cumplimiento:** Se sellarán y bloquearán las tuberías de la canaleta de relaves.<br><br>**Medida:** Cierre tramo mampostería<br>**Tipo de medida:** Seguridad para las personas y estabilidad química<br>**Forma de Cumplimiento:** Se efectuará limpieza y retiro de material remanente y se procederá al relleno de cada tramo con tierra natural. |
| **SECTOR PAMPA AUSTRAL** | |
| Depósito de Relaves Pampa Austral | Se implementarán las siguientes medidas de cierre:<br><br>• **Desenergización de instalaciones:** Se desenergizarán todas las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | instalaciones, como bombas y canalizaciones, retirando tendidos eléctricos, líneas de alimentación y postación.<br>• **Retiro de materiales y repuestos:** Se retirarán los equipos, estructuras mecánicas, repuestos, materiales sobrantes y/o reciclables serán retirados del área.<br>• **Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y maquinarias:** Se desmantelarán y retirarán las instalaciones asociadas al depósito de relaves Pampa Austral, tales como bocatomas, ductos de conducción, sistema de medición de caudal, puntos de descarga. Además, considera la limpieza mediante arena proyectada a presión.<br>• **Retiro y disposición final de residuos y escombros:** Los residuos no peligrosos y peligrosos generados por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones serán manejados como lo establecido en la normativa.<br>• **Cierre de accesos:** Se realizará el bloqueo de los caminos a partir de la construcción de un pretil. Se implementará un pretil perimetral en el contorno de la instalación<br>• **Estabilización de taludes:** Se considera un perfilado sobre la superficie de las instalaciones desmanteladas asociadas al depósito de relaves Pampa Austral. En relación con la estabilidad física del depósito de relaves mismo, éste ha sido diseñada en su etapa de ingeniería considerando como criterio de estabilidad el sismo máximo creíble, con lo cual se asegura un diseño final estable en el largo plazo, sin requerir medidas de cierre adicionales en este ámbito<br>• **Señalizaciones:** Se considera la instalación de señalética cada 200 m en su contorno.<br>• **Captación y tratamiento de efluentes e infiltraciones:** Se rellenarán con material granular las zanjas que conforman el actual sistema de captación de drenajes de los muros, para captar posibles filtraciones en el muro.<br><br>Dependiendo del resultado de la actualización de los estudios asociados a evaluar la infiltración del depósito, se determinará el plazo efectivo que deberá estar activa la barrera hidráulica una vez ejecutado el cierre. La barrera se mantendría en la fase de cierre y su operación posterior será controlada y evaluada mediante un programa de monitoreo post cierre. |
| **SECTOR PEDERNALES** | |
| | En este sector se contemplarán las siguientes medidas de cierre:<br>• **Desenergización de instalaciones:** se cortará el suministro eléctrico y se retirarán los cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de las líneas que entregan energía a las bombas ubicadas en los pozos de extracción.<br>• **Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos:** se desmantelarán y retirarán las instalaciones, equipos, tuberías, bombas y estanques.<br>• **Sellado de pozos:** se sellarán y bloquearán los pozos de bombeo.<br>• **Limpieza, retiro y disposición de residuos:** se considera la limpieza del lugar, así como el retiro y disposición final de residuos industriales. |
| **SECTOR MONTANDÓN** | |
| Planta de Osmosis Inversa | Para la Planta de Osmosis Inversa se considerará implementar las siguientes medidas de cierre:<br>• **Desenergización de instalaciones:** se cortará el suministro eléctrico y se retirarán los cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de las líneas que entregan energía a la planta.<br>• **Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos:** se |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | desmantelarán y retirarán las instalaciones, edificios, equipos, tuberías, bombas y estanques.<br>• **Limpieza, retiro y disposición de residuos:** se considera la limpieza del lugar, así como el retiro y disposición final de residuos industriales. |

En Adenda el Proponente se compromete a presentar actividades de restauración, si correspondiere, al momento de la presentación y actualización sectorial del plan de cierre respectivo.

**4.8.2 Suministros básicos**

| Tabla 4.8.2 Suministros básicos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Energía eléctrica | La energía necesaria para la fase de construcción del Proyecto será suministrada por los canales de distribución con que actualmente cuenta DSAL. El suministro eléctrico de las instalaciones de faenas será a través de 71 grupos electrógenos de 30, 75, 150 y 300 kW. |
| Combustible | Petróleo diésel: 88.360 $m^3$/año.<br>El suministro se realizará a través de proveedores autorizados durante la fase de construcción. |
| Agua potable | Agua potable: 7.200 $m^3$/mes.<br>El agua para consumo humano será proporcionada mediante bidones sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada.<br>El agua potable de la PTOI en el Sector Montandón considera una producción de 55 l/s de agua potable para las fases de operación y cierre. |
| Agua industrial | Agua industrial: 16.800 $m^3$/mes.<br>El agua industrial que se utilizará provendrá de red interna de la División. Adicionalmente, se transportará agua industrial al interior de las instalaciones a través de camiones aljibes, operados por contratista autorizado.<br>En la Adenda el Titular se compromete a remitir semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente el reporte de los consumos de agua del Proyecto Rajo Inca, junto con las autorizaciones respectivas. Además, se compromete a mantener en faena copias físicas del registro de los consumos de agua y autorizaciones del Proyecto Rajo Inca, y estará disponible para consulta de la autoridad cuando lo estime pertinente. |

**4.8.3 Emisiones de Ruido**

| Tabla 4.8.3 Ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido y Vibraciones | La fase de cierre implica una disminución del transporte y movimiento de mineral y estéril, así como de las operaciones de chancado y otras, de manera que las emisiones durante esta fase serán menores a las de las fases de construcción y operación. |

**4.8.4 Residuos no peligrosos**

| Tabla 4.8.4 Residuos no peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Sólidos Domiciliarios | **Descripción:** Se asocian principalmente a la actividad humana contemplando una tasa de generación de 1 kg/hab/día. Corresponden principalmente a papeles, restos de comida, envases y elementos similares.<br><br>**Cantidad estimada:** 62,7 t/mes |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al Procedimiento Divisional P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos:<br>Recolección en camión recolector de basura con caja compactadora hidráulica de residuos, de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Retiro periódico, mínimo 3 veces por semana o superior en caso de ser necesario, lo que se evaluará en función del estado de saturación de estos sitios de acumulación temporal.<br><br>**Disposición final:** Relleno Sanitario Rajo Inca. |
| Residuos Industriales No Peligrosos | **Descripción:** Corresponden principalmente chatarra, cables, restos de madera, EPP, repuestos, gomas, neumáticos tuberías HDPE.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>290,9 t/mes<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al Procedimiento Divisional P-DIV017 Manejo de Residuos Sólidos: Recolección en tolvas con barandas, los residuos pueden ser dispuestos directamente, en maxisacos y/o recipientes cerrados de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Retiro diario.<br><br>**Disposición final:** Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de DSAL autorizado mediante RCA Nº078/2009 (COREMA Atacama).<br>Para el caso de los residuos no peligrosos comercializables el PDIV-017 establece que serán gestionados por un reciclador de base, según lo establecido en la ley REP fuera de la División. |

**4.8.5 Residuos peligrosos**

Tabla 4.8.5 Residuos peligrosos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos Peligrosos | **Descripción:** Corresponden principalmente a aceites y lubricantes, guaipes, restos de pinturas, solventes, envases de aceites, lubricantes, y pinturas, entre otros.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>1,95 t/mes<br><br>**Forma de manejo:** Manejo de acuerdo al procedimiento P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos y de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL. Acopio temporal en contenedores cerrados y/o sectores acondicionados (pretil de contención, instalación con ventilación natural, control de acceso y registro de ingreso de residuos) para disponer directamente los residuos, separados por tipo y debidamente rotulados, conforme a D.S. N°148/03. Se contempla un Patio de Acumulación Secundaria en el sector del taller de mantención de camiones mina, para la acumulación temporal (menor a 6 meses) de los RESPEL.<br><br>**Disposición final:** Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en DSAL y en aquellos |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | indicados en el presente Proyecto por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. |

**4.8.6 Emisiones líquidas o efluentes**

Tabla 4.8.6 Emisiones líquidas

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos líquidos domésticos | **Descripción:** Se asocia a las aguas servidas generadas por los trabajadores provenientes principalmente de baños, duchas y comedores ubicados en las instalaciones de faenas, dichas aguas serán manejadas por personal autorizado de acuerdo a procedimientos de DSAL y normativa vigente.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>9.405 m3/mes de aguas servidas<br>0,78 t/mes de lodos generados en las PTAS<br><br>**Forma de manejo:**<br>Tratamiento en PTAS y Fosa séptica con infiltración en Sector Montandón.<br><br>• **1 PTAS en Instalación de faena/apoyo Prestripping** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo Área Mina** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo en Planta Concentradora** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación apoyo en Depósito de Relaves Pampa Austral** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Taller de Camiones.**<br>• **1 fosa séptica con infiltración en Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa** (contempla sólo 1 usuario).<br><br>Los lodos generados en las PTAS serán recolectados en tolvas y/o recipientes cerrados de material resistente al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Serán retirados cada seis meses mediante camión limpia fosas (autorizados).<br><br>**Disposición final:**<br>Efluente tratado será utilizado para la mitigación de polvo por tránsito de camiones y maquinarias y para humectación de caminos.<br>Los lodos serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa aplicable vigente. |
| Residuos líquidos industriales (Riles) | **Descripción:** Aguas residuales provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en Instalación de Apoyo (IA) Mina e Instalación de Faena (IF) Prestripping, las cuales serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.<br><br>**Cantidad estimada:**<br>291 m3/mes aguas servidas<br>0,12 t/mes de sedimentos generados desde las Plantas de Tratamiento de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Riles<br><br>**Forma de manejo:**<br>Tratamiento en 2 Plantas:<br>• Instalación de Apoyo (IA) Mina<br>• Instalación de Faena (IF) Prestripping.<br><br>Las aguas residuales serán captadas y tratadas en las plantas decantadoras proyectada. Las aguas tratadas, serán recirculadas para ser reutilizadas en el proceso de lavado, por lo que el circuito se considera cerrado. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente.<br>Los sedimentos generados en las plantas de tratamiento serán retirados para su disposición final, desde el estanque decantador de la planta de tratamiento mediante succión por camión extractor y dispuestos en tambores metálicos de 200 litros. El retiro será semanal.<br><br>**Disposición final:**<br>El efluente será reutilizado en el mismo proceso de lavado de camiones. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente.<br>Los sedimentos serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa vigente para residuos peligrosos (DS N°148/2004).<br>Mayores antecedentes en el PAS 139 (Anexo 10-12 del EIA). |

**4.8.7 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente**

Tabla 4.8.7 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Petróleo Diesel | Petróleo diésel: 88.360 m3/año<br>El combustible será suministrado preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras. |
| Lubricantes, pinturas, solventes | Lubricantes, pinturas, solventes 2.000m3/año<br>El suministro se realizará preferentemente a través de los contratos que mantiene DSAL con el proveedor que preste el servicio para la división a la fecha de inicio de la construcción del proyecto. En caso, de no ser posible este tipo de abastecimiento se buscarán canales autorizados que permitan desarrollar la construcción de las obras. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

### 5.1. Impactos Significativos

#### 5.1.1 Medio Humano

| Tabla 5.1.1 Medio Humano | |
|---|---|
| **Impacto ambiental Significativo 1.** | |
| Impacto ambiental | ***Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave, Peña Negra – Cuesta Pisqueros***<br>Este impacto se genera sobre la CIC Geoxcultuxial |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todas las partes, obras y acciones a realizarse en el sector Salvador, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril Noreste y Sureste, caminos, pila de lixiviación, la actividad de transporte, etc. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 2.** | |
| Impacto ambiental | ***Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.***<br>Este impacto se genera sobre la CIC Geoxcultuxial |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todas las partes, obras y acciones a realizarse en el sector Salvador, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril Noreste y Sureste, caminos, pila de lixiviación, la actividad de transporte, etc. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 3.** | |
| Impacto ambiental | ***Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.***<br>Este impacto se genera sobre la CIC Geoxcultuxial |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todas las partes, obras y acciones a realizarse en el sector Salvador, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril Noreste y Sureste, caminos, pila de lixiviación, la actividad de transporte, etc. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 4.** | |
| Impacto ambiental | ***Pérdida de tramo de la ruta La Corvi-Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.***<br>Este impacto se genera sobre la CIC Geoxcultuxial |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todas las partes, obras y acciones a realizarse en el sector Salvador, en especial la afectación debido al rajo, botaderos de estéril Noreste y Sureste, caminos, pila de lixiviación, la actividad de transporte, etc. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 5.** | |
| Impacto ambiental | ***Alteración en el desplazamiento de ganado en la intersección de la ruta C-13.*** |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Este impacto se genera sobre la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín |
| Parte, obra o acción que lo genera | Transporte |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 6.** | |
| Impacto ambiental | ***Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla Comuna Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín.*** Este impacto se genera sobre la CIC Comuna de Diego de Almagro |
| Parte, obra o acción que lo genera | Transporte |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |

**5.1.2 Fauna**

| Tabla. 5.1.2 Fauna | |
|---|---|
| **Impacto ambiental Significativo 1** | |
| Impacto ambiental | ***Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación (Sector Salvador)***<br><br>Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que intervendrán suelos y vegetación, lo cual modifica las condiciones y recursos para la existencia de las especies nativas de baja movilidad, en particular, en el **Sector Salvador** se identificaron las especies en categoría de conservación ***Liolaemus atacamensis***, que presenta una densidad media de 0,38 individuos por hectárea en ambiente matorral y ***Tachymenis chilensis***, con 0,3 individuos por hectárea en el ambiente herbazal. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Para la fase de construcción las partes, obras y acciones generadoras del impacto son: Prestripping, habilitación de pila de lixiviación, botaderos, taller de camiones e instalaciones auxiliares. Para la fase de operación las partes, obras y acciones generadoras del impacto son: operación de rajo y botaderos. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 2** | |
| Impacto ambiental | ***Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación – (Sector Salvador)***<br><br>Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que podrán afectar individuos de especies de baja movilidad amenazadas. Los individuos con baja movilidad no son capaces de huir por sus propios medios frente las intervenciones de tipo areal de gran superficie, siendo vulnerables a la amenaza de pérdida de ejemplares.<br><br>Se identificaron en el **Sector Salvador** las especies en categoría de conservación ***Liolaemus atacamensis*** y ***Tachymenis chilensis***. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | |
| Parte, obra o acción que lo genera | Para la fase de construcción las partes, obras y acciones generadoras del impacto en el **Sector Salvador** son: Prestripping, habilitación de pila de lixiviación, botaderos, taller de camiones e instalaciones auxiliares.<br><br>Para la fase de operación las partes, obras y acciones generadoras del impacto en el **Sector Salvador** son: operación de rajo y depositación de estéril en botaderos. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental Significativo 3** | |
| Impacto ambiental | ***Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación (Sistema Conducción de Relaves)***<br><br>Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que podrán afectar individuos de especies de baja movilidad amenazadas. Los individuos con baja movilidad no son capaces de huir por sus propios medios frente las intervenciones de tipo areal de gran superficie, siendo vulnerables a la amenaza de pérdida de ejemplares.<br><br>En el **Sector Sistema de Conducción de Relaves** se identificaron las especies en categoría de conservación ***Liolaemus manueli*** (En Peligro) y ***Liolaemus atacamensis*** identificados en ambientes "modificados" ampliamente representados en el área de influencia; y ***Liolaemus platei*** en el ambiente "matorral". |
| Parte, obra o acción que lo genera | Para la fase de construcción las partes, obras y acciones generadoras del impacto en el **Sistema Conducción de Relaves** son las obras de construcción y mejoramiento del sistema, particularmente en las actividades proyectadas para el tramo II que implica una modificación en el trazado actual, y la utilización de maquinaria. |
| Fase en que se presenta | Construcción |
| **Impacto ambiental Significativo 4** | |
| Impacto ambiental | ***Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación (Pampa Austral)***<br><br>Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que podrán afectar individuos de especies de baja movilidad amenazadas. Los individuos con baja movilidad no son capaces de huir por sus propios medios frente las intervenciones de tipo areal de gran superficie, siendo vulnerables a la amenaza de pérdida de ejemplares.<br><br>En el Sector Pampa Austral se identificó la especie ***Liolaemus manueli.*** |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción que lo genera | Para la fase de construcción las partes, obras y acciones generadoras del impacto en el **Sector Pampa Austral** son las obras de construcción del canal de contorno, ramales de descarga y muros, así como la explotación de empréstitos en los sectores definidos.<br><br>Para la fase de operación las partes, obras y acciones generadoras del impacto en el **Sector Pampa Austral** son la explotación de empréstitos en los sectores definidos y el crecimiento de los muros. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |

**5.1.3 Patrimonio cultural**

| Tabla. 5.1.3 Patrimonio cultural | |
|---|---|
| **Impacto ambiental Significativo 1** | |
| Impacto ambiental | ***Afectación de material arqueológico***<br><br>Los resultados de la línea base arqueológica exponen hallazgos patrimoniales exclusivamente en el sector de Pampa Austral, descartándose en todos los otros sectores la presencia de lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antropo-arqueológicas sobre la superficie.<br><br>Este impacto es causado en el área de inundación del Depósito de Relaves Pampa Austral, donde se reconocen siete sitios arqueológicos: seis de estos hallazgos corresponden a canteras-talleres líticos, mientras que uno sólo corresponde a un espacio con dos probables estructuras, relacionadas con el trabajo lítico.<br><br>Los sitios arqueológicos identificados son de dos tipos:<br>***Cantera-Taller:*** Corresponde a un espacio ocupado por la concentración de más de dos lascas e instrumentos líticos, los cuales se presentan en un área acotada, siendo de unos cuantos metros a grandes extensiones. Se pueden observan en superficie, por lo general, núcleos y desbastes líticos en diversas etapas del proceso de tallado lítico. Pueden distinguirse como cantera-taller o sólo como un taller lítico. Sólo contienen esta clase de restos muebles. Su filiación cultural es prehispánica.<br><br>***Sitio con estructuras:*** Corresponde a sitios con restos inmuebles de una construcción producto de concretas actividades humanas del pasado, no definidas en superficie. Su adscripción cronológica cultural es prehispánica, definible por los restos presentes en superficie.<br><br>La tabla 4-121 del EIA muestra la identificación y coordenadas de ubicación de los sitios. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción que lo genera | La acción que genera el impacto corresponde al aumento del área de inundación del Depósito de Relaves Pampa Austral, que durante la fase de operación cubrirá el único sitio donde se identificaron hallazgos arqueológicos de carácter patrimonial que puedan ser afectados. |
| Fase en que se presenta | Operación |

**5.2 Impactos No Significativos**

5.2.1 Calidad del Aire

| Tabla 5.2.1 Calidad del Aire | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de la calidad del aire (concentraciones de material particulado y gases) en estaciones de monitoreo y receptores de interés (Sector Salvador, Sistema Conducción de Relaves, Pampa Austral, Pedernales y Montandón)***<br><br>Durante la vida útil del proyecto este generará emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) debido a los movimientos de tierra y transporte, y gases de combustión de motores en maquinaria, vehículos y equipos electrógenos (CO, NOx y SO2). |
| Parte, obra o acción que lo genera | Las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción guardan relación principalmente con el prestripping, la habilitación del terreno para las plataformas de las instalaciones de faenas y fundaciones de equipos y el movimiento de tierras asociado a la construcción de los caminos mineros. En el área del Depósito de Relave Pampa Austral las actividades estarán relacionadas con la construcción y peraltamiento de los muros y el movimiento de materiales.<br>Durante la fase de operación, las emisiones atmosféricas se generarán principalmente por labores asociadas a la extracción de mineral en el Rajo Inca, incluyendo el transporte de mineral hacia la Planta de Hidrometalúrgica y la Planta Concentradora, y por el procesamiento y acopio del mismo.<br>Durante la fase de cierre, las emisiones atmosféricas estarán asociadas a las actividades de desmantelamiento de infraestructura, excavaciones, movimientos de tierras y tránsito de vehículos. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |

5.2.2 Ruido

| Tabla 5.2.2 Ruido | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de niveles de presión sonora producto de las emisiones de ruido por fuentes fijas (Salvador, Pampa Austral)*** |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El aumento de presión sonora se producirá en todas las áreas del proyecto durante todas las fases, por distintas actividades (extracción de mineral, emisión de maquinaria, uso de generadores eléctricos, tronaduras, empleo de maquina pesada, etc.), sin embargo, el área de influencia de ruido se define en función de la presencia de receptores. No se identificaron receptores humanos en las inmediaciones del sector de Montandón y del Sistema de conducción de relaves, mientras que en el sector de Pedernales el proyecto no considera nuevas fuentes emisoras de ruido. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Las fuentes de impacto durante la **fase de construcción** se asocian a la utilización de maquinaria y vehículos en actividades constructivas en los sectores de Salvador, Sistema de conducción de relaves y Pampa Austral. Dentro de las fuentes fijas se incluyen también las tronaduras asociadas al prestripping.<br><br>Para la **fase de operación** las fuentes del impacto se asocian a las maquinarias en operación. En el sector Salvador la maquinaria se asocia a las operaciones de la Pila de lixiviación, del rajo, botaderos Noreste y Sureste, y botadero de ripios. En el sector Pampa Austral el ruido se debe a la operación de la maquinaria requerida para la explotación de empréstito y peraltamiento de los muros. Dentro de las fuentes fijas se incluyen también las tronaduras asociadas a la explotación del rajo.<br><br>Se presume que las fuentes de impacto al cierre serán similares o equivalentes a las de la fase de construcción. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |
| **Impacto ambiental no significativo 2** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de niveles de presión sonora producto de las emisiones de ruido por fuentes móviles (Transporte por rutas C-13, C-163 y Ruta 5.)***<br>El aumento de presión sonora se producirá en todas las rutas usadas por el proyecto durante todas las fases, por la actividad de transporte de insumos, productos, personal, etc., sin embargo, el área de influencia de ruido se define en función de la presencia de receptores donde se han considerado a Chañaral, El Salado, Diego de Almagro y Portal del Inca (Tabla 4-38 del EIA). No se identificaron receptores humanos en las inmediaciones del sector de Montandón y del Sistema de conducción de relaves. |
| Parte, obra o acción que lo genera | La fuente de impacto durante la **fase de construcción** se asocia al transporte de insumos desde la Ruta 5.<br>La fuente de impacto durante la **fase de operación** se asocia al transporte de insumos y productos por las rutas públicas y al tránsito de camiones mineros hacia la planta concentradora por el nuevo camino proyectado.<br>Las fuentes de impacto durante la **fase de cierre** se asocian al transporte de insumos y residuos, que en un escenario conservador, podrán ser homologables a las definidas para la fase de construcción. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| **Impacto ambiental no significativo 3** | |
|---|---|
| Impacto Ambiental | ***Alteración de fauna terrestre por niveles de ruido (Salvador, Sistema conducción de relaves, Pampa Austral)***<br><br>Los niveles de ruido para fauna se evalúan sobre receptores sensibles, seleccionados en función de su potencial como ambiente de fauna, en base a criterios vegetacionales y de protección para especies sensibles presentes en el área de influencia. Estas especies sensibles para ruido se asocian a reptiles y micromamíferos cursoriales de baja movilidad. La tabla 4-41 del EIA entrega las coordenadas de los receptores potenciales de fauna sobre los cuales se verificaron los niveles de ruido en los sectores de Salvador, Sistema de conducción de relaves y Pampa Austral. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Las fuentes de ruido para la fauna terrestre en todas las fases del Proyecto corresponden a tronaduras y funcionamientos de equipos y maquinarias. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |

5.2.3 Vibraciones

| Tabla 5.2.3 Vibraciones | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de los niveles de vibraciones por fuentes fijas, tránsito vehicular y tronaduras (Salvador, Sistema conducción de relaves, Pampa Austral)***<br>El aumento de vibraciones se producirá en todas las áreas del proyecto durante todas las fases. El impacto se evalúa prácticamente en los mismos receptores que se usaron para el componente ruido por fuentes fijas, móviles y tronaduras. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Las fuentes de impacto se asocian a la utilización de maquinaria y equipos, transporte (insumos, productos y residuos) y tronaduras (prestripping y explotación de rajo). |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |

5.2.4 Geomorfología

| Tabla 5.2.4 Geomorfología | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de la geomorfología del terreno (Sector Salvador)***<br><br>Las geoformas que serán intervenidas en el sector Salvador se asocian a infraestructura minera, configurándose en el sitio la zona de subsidencia de la mina subterránea, así como una serie de rajos y botaderos producto de la operación minera histórica. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Las fuentes de impacto se asocian a la alteración de la topografía producida por la implementación permanente de rajo y botaderos Noreste y Sureste, lo que se producirá de manera progresiva durante |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | las fases de construcción y operación del proyecto, en el sector Salvador.<br>Durante la **fase de construcción** las fuentes de impacto sobre la geomorfología son las actividades de prestripping y depositación de estéril en el botadero sureste.<br>Durante la **fase de operación** las fuentes de impacto sobre la geomorfología se deben a la operación del rajo y depositación de estéril en los botaderos Noreste y Sureste. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |

5.2.5 Suelo

| Tabla 5.2.5 Suelo | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, debido a la intervención de superficies (Salvador, Sistema de conducción de relaves, Pampa Austral)***<br><br>La pérdida del recurso suelo se debe a la implementación de obras que impidan su utilización para fines silvoagropecuarios o como sustento de la biodiversidad.<br>El Proyecto se relaciona con la componente debido al emplazamiento de las obras y partes, en los sectores de Salvador, Sistema Conducción de Relaves y Pampa Austral. La planta de osmosis inversa en el sector Montandón se desarrollará sobre una plataforma intervenida, consecuencia de lo cual no se incorpora en el análisis.<br>Respecto del sector Pedernales, la relación con el Proyecto se establece mediante la actividad de extracción y conducción de agua que se mantendrá durante la vida útil del Proyecto, sin embargo, ya que no se implementarán obras en el sector se descarta el análisis para el componente.<br><br>Cabe destacar que los suelos en el **Sector Salvador** tienen entre sus factores químicos más relevantes la salinidad, sodicidad y presencia de carbonatos, llegando a ser en la mayoría de los sectores los factores limitantes de los suelos al tener niveles considerados como Extremadamente Salinos, Muy Fuertemente Sódicos y Extremadamente Calcáreos. Presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas.<br>Los suelos en el **Sistema de Conducción de Relaves** tienen como principales limitantes químicas su extremada salinidad, sus cationes solubles por parte del RAS muy fuertemente sódico y su alcalinidad extremadamente calcárea. Además, producto de la conducción de relaves histórica, los suelos aledaños a la conducción están altamente intervenidos.<br>Los suelos en el **Sector Pampa Austral** presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas a causa de sus características |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | químicas. Estos suelos no presentan en general aptitud para el riego, ni aptitud frutal, ni aptitud agrícola debido a las severas restricciones que poseen tanto físicas, químicas como climáticas. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Durante la **fase de construcción**, en el **sector Salvador** se identifica como fuente de impacto la implementación de las obras del Rajo, Botadero Noreste, Botadero de ripios, Nueva plataforma de lixiviación, Caminos industriales, Taller de camiones, Botadero de neumáticos, Obras cruce ruta C-13 y Petroleras. Estas obras, que se efectuarán sobre terrenos naturales, implican una alteración de las características originales del suelo.<br>Durante la **fase de operación**, las fuentes de impacto sobre el componente en el **Sector Salvador** corresponden a:<br>• Operación del Rajo Inca, hasta su extensión final.<br>• Depositación de estéril en el Botadero Noreste.<br>• Depositación de estéril en el Botadero Sureste.<br>• Acopio en Stockpiles.<br><br>Respecto al **Sistema de Conducción de Relaves** solo se evalúan impactos para la **fase de construcción**, ya que la operación no implica la intervención del componente. La fuente de impacto se asocia al mejoramiento del sistema de conducción de relaves, que implica en el Tramo II el traslado del relaveducto actual hacia un nuevo canal de mampostería, excavado en el camino de servicio actualmente construido que permite acceso a Planta Los Amarillos, la construcción de cajones de traspaso y en los otros tramos, el mejoramiento de la mampostería y la instalación de cañerías de HDPE.<br><br>Durante la **fase de construcción**, en el **sector Pampa Austral** se identifica como fuente de impacto la construcción y peraltamiento de los muros, la construcción del canal de contorno y obras de disipación y la explotación de empréstitos.<br>Durante la **fase de operación**, las fuentes de impacto sobre el componente en el **Sector Pampa Austral** se asocian al crecimiento del área de inundación producto de la depositación de relaves, y la explotación de empréstitos. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |

5.2.6 Flora y vegetación

| Tabla 5.2.6 Flora y vegetación | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de superficie de formaciones vegetales (Sector Salvador)***<br><br>En la fase de construcción, el área de influencia queda definida por un buffer promedio de 150 metros a partir del límite de la proyección de obras areales y de 40 m desde las obras lineales. Comprende una superficie de 3.560,59 hectáreas de las cuales el 65,9% corresponden a ambientes naturales y el resto de la superficie 34,1% se distribuye en ambiente modificados del tipo de uso |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

industrial, caminos, huellas y sectores de remoción de material.

La superficie de formaciones vegetales a intervenir en el Sector Salvador desglosada por especies dominantes se muestra a continuación.

| **Formaciones vegetales** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Herbazal | 94,26 |
| Herbazal de *Nolana sessiliflora* | 56,48 |
| Formación xerofítica de *Atriplex imbricata* | 0,23 |
| Formación xerofítica de *Ephedra americana* | 1,49 |
| Matorral de *Adesmia atacamensis* | 24,53 |
| Matorral de *Atriplex imbricata* | 20,08 |
| Matorral de *Dinemandra ericoides* | 6,4 |
| Matorral de *Ephedra americana* | 40,21 |
| Matorral de *Tessaria absinthioides* | 0,4 |
| Total | 187,6 |

Fuente: Tabla 4-83 del EIA

Producto de la explotación del rajo (fase de operación), la depositación de estéril en botaderos y la disposición de material en los Stockpiles, se intervendrá un total de 977,89 hectáreas de formaciones vegetales. A modo de contexto general, la superficie de formaciones vegetales a intervenir en el Sector Salvador desglosada por especies dominantes se muestra a continuación.

| **Formaciones vegetales** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Formación xerofítica de *Atriplex imbricata* | 15,7 |
| Formación xerofítica de *Ephedra americana* | 22,11 |
| Herbazal | 232,2 |
| Matorral de *Adesmia atacamensis* | 195,25 |
| Matorral de *Atriplex imbricata* | 328,17 |
| Matorral de *Dinemandra ericoides* | 23,28 |
| Matorral de *Ephedra americana* | 161,18 |
| Total | 977,89 |

Fuente: Tabla 4-84 del EIA

En la tabla 4-85 del EIA se presenta una descripción de cada una de las formaciones vegetales antes informadas y su relevancia ambiental. Cabe destacar, que en todas las formaciones vegetales hay ausencia de registros de especies con problemas de conservación y en general se caracterizan por ser formaciones con un desarrollo extenso en el área de influencia y coberturas abiertas; además, no se registraron formaciones vegetales de baja representatividad nacional, remanentes, relictuales o que, estuvieran presentes dentro de áreas protegidas.

En términos absolutos el proyecto considera en la fase de construcción la intervención de **579,12 hectáreas** en el Sector Salvador, de las cuales el 16% corresponde a herbazal, el 15,8 % a matorral, el 0,3% a formaciones xerofíticas, mientras que, el resto corresponde a ambientes modificados y zonas denudadas.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>En términos absolutos el proyecto considera en la fase de operación la intervención de 1.675,6 hectáreas en el Sector Salvador, de las cuales el 42% corresponde a matorral, el 14% a herbazal, y el 2% a formaciones xerofíticas, el resto corresponde a ambientes modificados y zonas denudadas. Dentro de las formaciones a intervenir no se registran, formaciones singulares como únicas, baja representatividad nacional, frágiles o formaciones xerofíticas de alto valor ecológico.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td>Durante la fase de construcción, las fuentes de impacto son el prestripping, la construcción de la pila de lixiviación, ampliación de la planta concentradora, caminos, piscinas de emergencia, y parte del botadero de ripios y sureste, todas las cuales implican la pérdida de superficie de formaciones vegetales por utilización de suelos.</td></tr>
<tr><td>Fase en que se presenta</td><td>Construcción y Operación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impacto ambiental no significativo 2</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>Pérdida de superficie de formaciones vegetales (Sector Sistema de Conducción de Relaves)<br><br>La tabla a continuación muestra las superficies a intervenir durante la fase de construcción en el sistema de conducción de relaves.<br><br>
<table>
<tr><th>Formaciones vegetales</th><th>Superficie (ha)</th></tr>
<tr><td>Herbazal</td><td>2,55</td></tr>
<tr><td>Matorral de Adesmia atacamensis</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>Matorral de Dinemandra ericoides</td><td>0,78</td></tr>
<tr><td>Matorral de Nolana leptophylla</td><td>5,82</td></tr>
<tr><td>Matorral de Tessaria absinthioides</td><td>0,36</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>9,71</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 4-88 del EIA<br><br>El área de influencia queda definida por un buffer de 40 m. a partir del eje del canal.<br><br>Dentro del área de influencia del proyecto, no se registró formaciones vegetales de baja representatividad nacional, remanentes, relictuales o que, estuvieran presentes dentro de áreas protegidas, así como tampoco formaciones xerofíticas de alto valor ecológico, es decir, no se registraron formaciones vegetales de carácter singular.<br><br>En la tabla 4-89 del EIA se presenta una descripción de cada una de las formaciones vegetales antes informadas y su relevancia ambiental.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td>Como fuentes de impacto se identifica el uso de maquinaria para la implementación de estas obras, y el cambio de trazado en el Tramo 2.</td></tr>
<tr><td>Fase en que se presenta</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impacto ambiental no significativo 3</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>Pérdida de superficie de formaciones vegetales (Sector Pampa Austral)</td></tr>
</table>


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>La superficie de formaciones vegetales a evaluar desglosada por especies dominantes se muestra a continuación.<br><br><table><tr><th>Formaciones vegetales (fase Construcción)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Herbazal</td><td>1,15</td></tr></table>Fuente: Tabla 4-91 del EIA<br><br><table><tr><th>Formaciones vegetales (fase Operación)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Matorral de Nolana leptophylla</td><td>0,64</td></tr><tr><td>Herbazal</td><td>11,87</td></tr><tr><td>Total</td><td>12,51</td></tr></table>Fuente: Tabla 4-92 del EIA<br><br>El área de influencia del sector comprende una superficie de 4.079,35 hectáreas de las cuales el 51,93% (2.118,54 ha) corresponden a ambientes naturales, mayoritariamente zonas denudadas, lo que resulta normal, si, se considera que el área de influencia se proyecta sobre llanos desérticos desprovistos de vegetación. El 47,9% del área, está representada por ambientes modificados. Situación particular corresponde al 0,16% de la superficie, destinado a un área de plantación forestal de carácter experimental. Dentro del área de influencia no se registraron formaciones vegetales de carácter singular.<br><br>Con el objetivo de definir la relevancia ambiental de cada una de las formaciones que se verán afectadas, en la tabla 4-93 del EIA se describen sus características principales.<br><br>En términos absolutos el proyecto considera para la fase de construcción la intervención de 201,77 hectáreas de las cuales menos del 1% corresponde a unidades de herbazal.<br><br>Por otra parte, para la fase de operación la intervención de 1.018,8 hectáreas de las cuales el 1,17% corresponde a formaciones de herbazal y el 0,06% a estructuras de matorral.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td>En la fase de construcción, las fuentes de impacto identificadas se asocian a la construcción del canal de contorno, obras de descarga, construcción y ampliación de muros y explotación de empréstito.<br>En la fase de operación, las fuentes de impacto identificadas se asocian al crecimiento del área de inundación por la depositación de relaves, la construcción y ampliación de muros y explotación de empréstito.</td></tr>
<tr><td>Fase en que se presenta</td><td>Construcción y operación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Impacto ambiental no significativo 4</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>Pérdida de superficie de formaciones vegetales (Sector Pedernales)<br><br>La presencia de humedales (SVAHT) en el área altiplánica (Salar de Pedernales), se manifiesta en patrones azonales, lo que representa la</td></tr>
</table>


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | forma de distribución de una estructura vegetal o especie que responde a condiciones locales, las que normalmente son acotadas a característica de suelo, humedad o a cualquier otra característica que determine su existencia (Ahumada & Faúndez, 2009).<br>La vegetación presente en el área de influencia corresponde a un sistema con unidades dominadas por formaciones azonales de tipo herbáceo, tanto activa como decrépita, además de unidades con vegetación seca, zonas denudadas.<br>El área de influencia en este sector queda determinada por una superficie de 380,54 hectáreas de las cuales el 71% (270,7 ha) corresponden a formaciones vegetales propiamente tal, destacando, estructuras de pajonal hídrico y vegas. Cerca del 6% de la superficie corresponde a zonas sin vegetación (Zona denudada), donde destacan arenas o sales en superficie. El tipo vegetación seca representa el 22% de la superficie y responde a vegetación inactiva. El resto de la superficie corresponde a ambiente modificado asociado al tanque del Río La Ola.<br>El pajonal de carácter hídrico es la formación vegetal representativa del sector con 167,79 ha., seguidos por vegas con 102,91 ha. Dominan principalmente pajonales de Deyeuxia eminens y Deyeuxia velutina, y vegas de Triglochin concinna y Puccinelia frigida. Las estructuras de pajonales se desarrollan en el sector de La Ola, Leoncito y Juncalito, mientras que, las vegas se desarrollan en el sector del Salar de Pedernales y La Ola.<br>Los SVAHTs, desde el punto de vista vegetacional se trata de formaciones comunes y de amplia distribución en situaciones de acumulación de agua en la Cordillera de Los Andes de las Regiones de Atacama y Coquimbo (Luebert & Pliscoff, 2006). Su desarrollo por definición está determinado fundamentalmente por el aporte hídrico, existiendo una dependencia entre aporte hídrico y vegetación azonal hídrica, la que es sustentada por una serie de interrelaciones, entre las que destacan suministro hídrico determinado por presencia de acuífero subterráneo, y suministro hídrico determinado por cursos de aguas superficiales (Ahumada & Faúndez, 2009). De esta manera, se considera como frágil y singular la totalidad de la superficie analizada, toda vez que, este tipo de vegetación se desarrolla en zonas de carácter azonal determinado por la presencia de cursos y afloramiento de agua. Se determina la existencia de 270,7 hectáreas con formaciones vegetales frágiles, en los sectores analizados.<br><br>La probabilidad del impacto sobre la cobertura vegetacional de los SVAHTs ocurriría en la fase de operación del proyecto, y este se correlaciona directamente con los efectos evaluados en los modelos hidrológico e hidrogeológico, en el sentido que una disminución en la disponibilidad de agua repercutirá negativamente en la dinámica de la vegetación del humedal. |
| Parte, obra o acción que lo genera | La única fuente de posible impacto sobre los Sistemas Vegetacionales Hídricos Terrestres (SVAHTs), la extracción de agua desde los pozos PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8. |
| Fase en que se presenta | Operación |
| **Impacto ambiental no significativo 5** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de flora en estado de conservación, endémica y/o de*** |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | ***carácter singular (Sector Salvador)***<br><br>Dentro del área de influencia se registraron 50 especies de flora vascular -correspondiente al 21% de la flora descrita por Squeo, para la comuna de Diego de Almagro-, estas se agrupan en 21 familias. Se determinó que, dentro del área de influencia no se desarrollan especies en categoría de conservación o bajo amenaza.<br><br>Del total de especies registradas, se identificó que 22 son endémicas y 2 presentan endemismo regional, Malesherbia rugosa y Maihuenopsis colorea. Nueve especies se localizan próximas a su límite de distribución latitudinal, tanto sur como norte y 4 especies se desarrollan cerca de su límite de distribución altitudinal. La flora con carácter singular en el Sector Salvador se muestra en la tabla 4-97 del EIA. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Durante la fase de construcción las fuentes de impacto son el prestripping, la construcción de la pila de lixiviación, ampliación de la planta concentradora, caminos, piscinas de emergencia, y parte del botadero de ripios y sureste, todas las cuales implican la pérdida de superficie de formaciones vegetales por utilización de suelos.<br><br>Durante la fase de operación las fuentes de impacto se producen producto de la explotación del rajo, la depositación de estéril en botaderos y la disposición de material en los Stockpiles. |
| Fase en que se presenta | Construcción y Operación |
| **Impacto ambiental no significativo 6** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de flora en estado de conservación, endémica y/o de carácter singular (Sistema de Conducción de Relaves)***<br><br>Dentro del área de influencia se registraron 19 especies de flora vascular -correspondiente al 8% de la flora descrita por Squeo, para la comuna de Diego de Almagro- valor bajo, pero normal si se considera que el área del proyecto se localiza en gran parte en pampas desérticas carentes de vegetación. Se determinó que, para el área de influencia no se registran especies en categoría de conservación o amenazadas.<br><br>Del total de especies registradas, 9 son endémicas de amplia distribución, ninguna con endemismo regional, y solo la especie Lycium bridgesii se localiza próxima a su límite latitudinal norte. |
| Parte, obra o acción que lo genera | En la fase de construcción se identifican como fuentes de impacto el uso de maquinaria para la implementación de estas obras, y el cambio de trazado en el Tramo 2. |
| Fase en que se presenta | Construcción |
| **Impacto ambiental no significativo 7** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de flora en estado de conservación, endémica y/o de carácter singular (Sector Pedernales)***<br><br>Considerando el análisis de tendencia sobre la variación de la superficie de cobertura de vegetación y la ubicación de los sectores |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de extracción de agua (campo de pozos y bocatoma), se estima que, actualmente los posibles impactos sobre los SVATHs recaerían solo en aquellos con vegetación que se desarrollan en el sector de la Subcuenca del llano del Salar de Pedernales. Las especies que se manifiestan en estos sistemas son Deyeuxia velutina, Puccinellia frigida, Triglochin concinna y Zameioscirpus atacamensis.<br><br>Los SVAHTs, han sido determinados, para esta evaluación como sistemas vegetacionales, zonales, frágiles y singulares, toda vez que, su desarrollo está condicionado al aporte hídrico permanente, existiendo una dependencia entre aporte hídrico y vegetación azonal hídrica, entre las que destacan suministro hídrico determinado por presencia de acuífero subterráneo, y suministro hídrico determinado por cursos de aguas superficiales (Ahumada & Faúndez, 2009). De esta manera, la flora que se desarrolla dentro de estos sistemas presenta una relevancia ambiental alta como se detalla en la tabla 4-104 del EIA.<br><br>Las modelaciones numéricas sobre el recurso hídrico realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción (2 pozos), sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *"El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo."*<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales". |
| Parte, obra o acción que lo genera | Durante la fase de operación la única fuente de posible impacto sobre los Sistemas Vegetacionales Hídricos Terrestres (SVAHTs), se asocian a la extracción de agua desde los pozos PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8. |
| Fase en que se presenta | Operación |

5.2.7 Fauna Terrestre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 5.2.7 Fauna Terrestre | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de hábitat para especies de <u>alta</u> movilidad en categoría de categoría de conservación (Sector Salvador)***<br><br>En las distintas campañas de prospección en terreno en la totalidad de la superficie levantada en el sector Salvador, se identificó la presencia aislada de individuos, baja densidad huellas y solo un defecadero en los ambientes herbazal y matorral.<br><br>El uso de este hábitat o ambiente puede estar sujeto a la disponibilidad de alimento o al tránsito. Se ha descrito que las dietas de los camélidos varían durante el año dependiendo de la disponibilidad y la calidad. El consumo de forraje proviene preferentemente de los estratos herbáceos y constituye el principal tipo de forraje de la dieta durante el año, mostrando ciertas diferencias en torno a algunas especies en particular. Esta dieta puede variar según la oferta existente, cambiando el consumo a arbustos.<br><br>La densidad media de guanacos estimada en el ambiente herbazal es de 0,08 individuos por hectárea, mientras que para el ambiente matorral es de 0,06 individuos por hectárea, lo que sumado a la escasa densidad de hallazgos indirectos de ocupación de hábitat (muy baja densidad de huellas, un defecadero y ningún revolcadero) permite inferir que el área de intervención no constituye un hábitat de alta intensidad de ocupación, en el entendido que el guanaco utiliza una amplia diversidad de ambientes, que incluyen ambientes desérticos, áreas semi-áridas, zonas montañosas, estepa y bosques abiertos, desde el nivel del mar hasta los 4.200 msnm. |
| Parte, obra o acción que lo genera | La pérdida de hábitat implica la remoción del suelo y vegetación, lo cual modifica las condiciones y recursos para la existencia de las especies nativas.<br>La fuente de impacto entonces se asocia a la utilización permanente de suelo no intervenido, debido la implementación de obras del proyecto, evaluándose solo en el sector de Salvador, dado que en los otros sectores a intervenir el ambiente se puede considerar como hábitat alterado.<br><br>Fuentes de impacto en la fase de construcción:<br>• Construcción de pila de lixiviación<br>• Prestripping<br>• Botadero sureste<br><br>Fuentes de impacto en la fase de operación:<br>• Operación del Rajo Inca<br>• Depositación de material en stocks<br>• Botadero noreste<br>• Botadero sureste |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |
| **Impacto ambiental no significativo 2** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de hábitat para especies de <u>baja</u> movilidad en categoría de conservación (Sector Pampa Austral)***<br><br>La especie Liolaemus manueli fue clasificada como en peligro de extinción en el 12° proceso de clasificación. Endémico de Chile, registrado sólo en la región de Atacama. Los individuos fueron hallados en ambientes de escasa vegetación y sin vegetación, ampliamente representados en el área de influencia del proyecto.<br>Este tipo de ambiente se caracteriza por la ausencia de formaciones vegetales (cobertura general inferior a 1%), pudiendo presentar algunos ejemplares aislados y dispersos de flora, siendo estas las mismas especies que se presentan en las unidades del entorno, entre las cuales destacan especies del género Cistanthe sp. Generalmente este tipo de ambiente está determinado por la escasez de precipitaciones en el sector, y es el más representativo del ambiente natural, con el 51,22% del total del área de influencia.<br><br>Dado las obras de la **fase de construcción y operación** modifican parte de las características estructurales y funcionales del hábitat en el área intervenida, sin embargo, permite parcialmente su desarrollo en cuanto las condiciones y recursos para la existencia de la fauna se mantendrán en los sectores no intervenidos. Además, el impacto se manifiesta en el entorno inmediato a la fuente. |
| Parte, obra o acción que lo genera | En la **fase de construcción**, las fuentes de impacto son la construcción del canal de contorno, ramales de descarga y muros, así como la explotación de empréstitos en los sectores definidos.<br>Durante la **fase de operación**, las fuentes de impacto en el sector Pampa Austral corresponden a la explotación de empréstitos en los sectores definidos y el crecimiento de los muros. El aumento de la zona de inundación del DRPA producto de la depositación del relave no se considera como una fuente de impacto ya que el ritmo de depositación permite que la fauna de baja movilidad que se localice en el margen del depósito se traslade por sus propios medios para evitar la afectación. |
| Fase en que se presenta | Construcción y operación |

5.2.8 Ecosistemas acuáticos continentales

| Tabla 5.2.8 Ecosistemas acuáticos continentales | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
| Impacto Ambiental | ***Impacto Alteración de ecosistemas acuáticos continentales (Sector Pedernales)***<br><br>La predicción efectos de la extracción se modeló, concluyendo que al fin de la vida útil del proyecto podrá observarse un descenso de los niveles freáticos en los ecosistemas acuáticos continentales |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | ubicados al norte del campo de pozos, de alrededor de 20 cm.<br><br>Esta disminución de los niveles freáticos podrá manifestarse en una disminución de la profundidad del agua superficial que sustenta los ecosistemas acuáticos identificados, lo que determinaría la disminución de la superficie del espejo de agua y la alteración de los sistemas bióticos asociados.<br><br>El receptor del impacto asociado al bombeo de aguas desde el salar de Pedernales corresponde al sistema de vegetación azonal hídrico localizado al norte del campo de pozos, que forma parte de un sistema tipo vega-canal-laguna VLC. Los ecosistemas tipo Laguna VCL se forman por el afloramiento de agua que escurre superficialmente, localizados en el sector noroeste del acuífero y unidades hidrogeológicas (UH) de alto valor, es decir una forzante hidrogeológica.<br><br>Las modelaciones numéricas para el recurso hídrico realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción (2 pozos), sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *"El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*"<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales". |
| Parte, obra o acción que lo genera | La fuente del impacto es la continuidad del bombeo de agua desde el campo de pozos de Pedernales (2 en la misma ubicación y 2 ubicados en una posición nueva) durante la vida útil del proyecto. |
| Fase en que se presenta | Operación |

5.2.9 Hidrología y calidad del agua superficial


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 5.2.9 Hidrología y calidad del agua superficial | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
| Impacto Ambiental | ***Cambio en escurrimientos superficiales permanentes y/o esporádicos (Sector Salvador)***<br>Según los resultados de los análisis del suelo se estiman que las obras mineras masivas en el **Sector Salvador** (botaderos de estéril y ripios) no poseen el potencial de generar aguas de contacto debido a eventos de precipitación (incluso extremos) que puedan alterar la calidad de los escurrimientos naturales de tipo esporádico que pueden activarse en estos casos. En efecto, según el análisis de eventos de tormenta realizado para un escenario de simulación que representa un evento de precipitación extrema, de aproximadamente 100 años de periodo de retorno durante 3 días seguidos, no se producen flujos de escorrentía sobre la superficie o en la base de los botaderos de estéril. En el caso del botadero de ripios (impermeabilizado en su base), los eventuales flujos de escorrentía que se generen durante eventos de precipitación extrema drenarán de forma vertical hasta la base del depósito y luego serán dirigidas hasta las piscinas de evaporación, descartando posibles efectos sobre los escurrimientos que pueden activarse en estos casos.<br>Debe indicarse que la planta de osmosis inversa en el **sector de Montandón** se descarta como fuente generadora de impacto dado que corresponde a una pequeña superficie que no se sitúa sobre cursos naturales de escurrimiento de aguas. Respecto al **Sector Pedernales**, el proyecto Rajo Inca no considera la implementación de nuevas obras o instalaciones en el sector. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Botaderos de estéril y Botaderos de ripios |
| Fase en que se presenta | Construcción y Operación |
| **Impacto ambiental no significativo 2** | |
| Impacto Ambiental | ***Cambio en escurrimientos superficiales permanentes y/o esporádicos (Sistema de Conducción de Relaves)***<br><br>El sistema de conducción de relaves corresponde a una obra lineal que se extiende entre los sectores Salvador y Pampa Austral, y por tanto se emplaza en tramos acotados de las mismas cuencas hidrográficas que dichos sectores (sub-subcuenca “Río Salado entre Quebrada Potrerillos y Bajo Junta Quebrada Salinas” y parte alta de la sub-subcuenca “Quebrada del Saladito” respectivamente). Desde el punto de vista de los escurrimientos superficiales, ambas sub-subcuencas se puede definir como arreicas, puesto que en ellas no se generan escurrimientos superficiales permanentes, debido a que las escasas precipitaciones no alcanzan a saturar el terreno para que se produzca escorrentía superficial. Debido a esta condición, se asume que toda la recarga por precipitaciones que ocurre en esta subcuenca se infiltra o bien desaparece por evaporación, con excepción de eventos lluviosos excepcionales. |
| Parte, obra o acción que lo genera | El impacto sobre la componente hidrología, en particular sobre la red hídrica superficial, dice relación con el cambio y/o interrupción en la actual red de drenaje del sector, que corresponde solamente a escurrimientos superficiales de tipo esporádico y/o intermitentes, que se activan en caso de precipitaciones extremas (no existiendo |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | cauces permanentes) debido a las actividades de construcción del mejoramiento del sistema de conducción de relaves (fase donde se genera el impacto), que cruza varias quebradas y cauces. |
| Fase en que se presenta | Construcción |
| **Impacto ambiental no significativo 3** | |
| Impacto Ambiental | ***Cambio en escurrimientos superficiales permanentes y/o esporádicos (Pampa Austral)***<br><br>De acuerdo a la delimitación de cuencas de la DGA, el sector Pampa Austral forma parte de la Cuenca Río Salado, específicamente de la parte alta de la sub-subcuenca "Quebrada del Saladito", dentro de la cual se desarrollarán todas las obras del Proyecto en dicho sector.<br><br>En la sub-subcuenca no existen escurrimientos superficiales permanentes, debido a la escasez de precipitaciones. Además, en el entorno del Depósito de Relaves Pampa Austral prácticamente no existen quebradas de importancia. La excepción la constituye la quebrada Saladito, la cual se ubica a 6 km aproximadamente hacia el suroeste del Muro Sur del Depósito de Relaves Pampa Austral, y escurre con dirección suroeste y luego atraviesa la sierra Áspera para desembocar en el río Salado, varios kilómetros aguas abajo.<br><br>En este sector se contempla la construcción de un canal de contorno, que capturará y desviará los escurrimientos superficiales, que en el caso base ingresan al Depósito de Relaves Pampa Austral, impidiendo su ingreso a la cubeta del depósito. Se considera también un desvío de quebrada en el sector del antiguo Ramal Norte (Tramo VII, fuera de servicio en la actualidad), que servirá como canal de desvío de las aguas proveniente de las quebradas aguas arriba. |
| Parte, obra o acción que lo genera | El impacto sobre la componente hidrología, en particular sobre la red hídrica superficial, dice relación con el cambio y/o interrupción en la actual red de drenaje del sector, que corresponde solamente a escurrimientos superficiales de tipo esporádico y/o intermitentes, que se activan en caso de precipitaciones extremas (no existiendo cauces permanentes) debido a las actividades de construcción del canal de contorno y canal de desvío de escorrentías aportantes considerados para la ampliación del Depósito de Relaves Pampa Austral. |
| Fase en que se presenta | Construcción |

5.2.10 Hidrogeología y calidad del agua subterránea

| Tabla 5.2.10 Hidrogeología y calidad del agua subterránea | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
| Impacto Ambiental | ***Disminución del volumen de agua igual o superior al 5% del volumen total de agua en el acuífero de la cuenca Salar de Pedernales (Sector Pedernales)*** |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El impacto se asocia a la continuidad de extracción de aguas subterráneas desde los pozos de bombeo, manteniendo las condiciones actuales de explotación (caudal medio de explotación de 170 l/s, promedio histórico, uniformemente distribuido entre los cuatro pozos de bombeo) y solo se desarrolla durante la fase de operación, en el sector de Pedernales.<br><br>Se estimó un volumen de agua almacenado en el acuífero emplazado en la cuenca Salar de Pedernales de 3.085.683.910 m3<br><br>Por otro lado, a partir de la simulación numérica en la que se simuló la continuación de las extracciones subterráneas desde el Campo de Pozos de Bombeo con un caudal medio de 170 l/s hasta el año 2064, se ha obtenido la variación del volumen de almacenamiento. Cabe mencionar que este valor se ha estimado para la situación más conservadora, correspondiente a la variación del volumen de almacenamiento producida desde el año 1983 (año donde se inició el bombeo) hasta el año 2064. Este valor se estima en 34.773.659 m3, correspondiente a un 1,13% del volumen total de agua almacenado en la cuenca Salar de Pedernales, valor inferior al 5% permitido como descenso máximo del volumen de almacenamiento de toda la cuenca.<br><br>Cabe destacar que no se han considerado efectos sobre las aguas subterráneas producto de los botaderos (estériles y ripios) debido a que, respecto a los botaderos de estériles el caudal de infiltración a través de la superficie del botadero es despreciable siendo la tasa de precipitación inferior a la tasa de evaporación. De forma que en ninguno de los 2 botaderos (Noreste y Sureste) se producirían flujos subterráneos que pudiesen afectar a acuíferos subterráneos en la zona. La infiltración de humedad por parte de los materiales depositados es insignificante; mientras que la profundidad de los acuíferos se ha identificado a más de 200 metros de profundidad (en el área de los botaderos). Por su parte, en el botadero de ripios se ha determinado que sólo existe infiltración asociada a los escasos eventos de precipitación que se producen, entre 1 y 5 eventos cada 10 años. Sin embargo, debido a que el dicho botadero será impermeabilizado en su base, las aguas de infiltración drenarán de forma vertical hasta la base del depósito y luego serán dirigidas hasta las piscinas de evaporación, descartando posibles efectos del botadero de ripios sobre las aguas subterráneas. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Disposición de Estériles (botadero sur) |
| Fase en que se presenta | Operación |
| **Impacto ambiental no significativo 2** | |
| Impacto Ambiental | ***Disminución del nivel de agua en la zona de vegetación del SVAHT del salar de Pedernales asociado al cono de descenso del Campo de Pozos de Bombeo (Sector Pedernales)***<br><br>En el área se registra la presencia de un Sistema Vegetacional Azonal Hídrico Terrestre (SVAHT) ubicado al suroeste del salar de Pedernales, a unos 10 km aproximadamente del Campo de Pozos de Bombeo del sector Pedernales. Este sector se caracteriza por la |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | presencia de zonas de vegetación dispersa y sectores con aguas superficiales permanentes. De esta manera, se evalúa el impacto en el sector del SVAHT dado que un descenso del nivel de agua disponible para el sistema de vegetación azonal tendría efectos negativos en la biota.<br><br>Las modelaciones numéricas al recurso hídrico realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción (2 pozos), sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *"El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*"<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales". |
| Parte, obra o acción que lo genera | El impacto se asocia a la continuidad de extracción de aguas subterráneas desde los pozos de bombeo, manteniendo las condiciones actuales de explotación (caudal medio de explotación de 167 l/s, promedio histórico, uniformemente distribuido entre los cuatro pozos de bombeo) y solo se desarrolla durante la fase de operación, en el sector de Pedernales. |
| Fase en que se presenta | Operación |
| **Impacto ambiental no significativo 3** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de la calidad de las aguas subterráneas en el sector del Rajo Campamento Antiguo por entrar en contacto con el material del Botadero Noreste (Sector Salvador)***<br><br>Estudios hidrogeológicos en el sector Salvador han determinado que el proyecto en sus fases de Operación y/o Cierre, puede afectar a las aguas subterráneas del sector, identificándose como fuente de impacto la interacción con las instalaciones mineras (rajo Inca y Botaderos de estériles).<br><br>Actualmente, en el Rajo Campamento Antiguo, existe un pit lake (laguna de fondo de rajo) con una profundidad cercana a los 30 m |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de acuerdo a datos hidrogeológicos recientes, el cual se genera principalmente por recarga subterránea asociada a 2 fallas, las cuales poseen un nivel piezométrico mayor al nivel en la laguna. La única salida que se ha detectado en la laguna es la evaporación por lámina libre, la cual genera un estado de equilibrio en el nivel de la laguna, por lo que ésta actúa como sumidero.<br><br>Según el balance de aguas, el rajo se comportará como un sumidero durante la operación con un caudal de entrada máximo de 3 l/s que irá disminuyendo en el tiempo hasta alcanzar el equilibrio después de 40 años. El nivel de agua máximo alcanzado será de 47 metros.<br><br>Para disminuir la ocurrencia de alteraciones a la calidad del agua subterránea basal de la zona del rajo Campamento Antiguo, se ha diseñado y conceptualizado que en forma previa al depósito de los materiales estériles del botadero Noreste, se desarrollen las siguientes acciones, según el esquema presentado en la Figura 4-22 del EIA.<br>• En primer lugar, se bombeará el agua existente en el fondo del rajo.<br>• Seguidamente, antes de que se puedan recuperar los niveles y que el agua se pueda poner en contacto con las paredes expuestas, se rellenará con material no reactivo hasta una altura de 10 metros por encima del nivel máximo de agua alcanzado (47 metros) evitando la formación de una lámina de agua que pueda sufrir procesos de reconcentrar los solutos.<br><br>De esta manera, una vez rellenado el rajo la calidad del agua de contacto se mantendrá en concentraciones similares al agua subterránea local y sólo se produciría un ligero aumento en la concentración de metales, limitado por la baja proporción del agua de escorrentía con respecto al agua subterránea. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Con la puesta en marcha del Proyecto Rajo Inca, el sector del Rajo Campamento Antiguo formará parte integral del Botadero Noreste (se dispondrá material estéril en el rajo) y por lo tanto corresponde evaluar el efecto sobre la componente hidrogeología y calidad del agua subterránea para las fases de operación y cierre. |
| Fase en que se presenta | Operación y cierre |
| **Impacto ambiental no significativo 4** | |
| Impacto Ambiental | ***Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por afloramiento de nivel de agua en el Rajo Inca (Sector Salvador)***<br><br>Se ha determinado que el proyecto en sus fases de Operación y/o Cierre, puede afectar a las aguas subterráneas del sector, identificándose como fuente de impacto la interacción con las instalaciones mineras (rajo Inca y Botaderos de estériles).<br><br>Estimaciones informan que entre los años 25 a 28 se estima que el máximo caudal que ingresará al rajo será de aproximadamente 21 l/s y luego a partir del año 50 de simulación no serían superiores a 1,0 l/s. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | De acuerdo con el balance de aguas del rajo al cierre de la operación (y sin ningún tipo de medidas de cierre) se espera que los principales aportes de agua provengan de la infiltración de aguas subterráneas, mientras que los aportes de precipitación y escorrentía a través de las paredes del rajo serían de menor importancia. Por otra parte, también destaca la elevada tasa de evaporación, lo cual comportará una elevada reconcentración de solutos. Acorde con los datos suministrados, el rajo aumentará de volumen desde el fin de la operación hasta alrededor del año 100, cuando se llegará a un estado estacionario con un volumen de agua en la laguna de aproximadamente 2.3 Hm3, a una altura sobre el fondo del rajo de 30 m.<br><br>Los principales procesos que afectarán a la calidad del agua de la laguna están asociados con el aporte de ciertos elementos a la laguna por la infiltración de agua subterránea, ya que las aguas medidas presentan salinidades relativamente altas. Por otra parte, las aguas de escorrentía pueden circular a través de las paredes del rajo, e incluso pueden quedar almacenadas en la porosidad de las paredes (fracturas, acumulación de derrubios, etc.) hasta el siguiente evento de precipitación, con lo cual pueden interaccionar con los materiales de las paredes durante largos periodos de tiempo. Estas aguas pueden aportar acidez y metales, ya que, mientras se encuentran en contacto con las rocas de las paredes pueden oxidar sulfuros y disolver metales, hasta que son drenadas en el siguiente evento de precipitación. Finalmente, aunque la precipitación puede llegar a diluir el agua de la laguna, en el caso de Rajo Inca, las elevadas tasas de evaporación ejercen el efecto contrario, reconcentrando los solutos en la laguna.<br><br>Puesto que la evaporación es el principal proceso que afecta a la reconcentración de metales, para limitarla sería aconsejable impedir la existencia de una lámina de agua libre. En este sentido, considerando que la altura máxima sobre el fondo del rajo es de unos 30 m, el Proyecto considera, como medida de cierre, el rellenado con desmonte del fondo del rajo, hasta una altura de unos 40 m, con el fin de evitar que el agua que se acumule en el fondo pueda llegar a evaporarse.<br><br>En Adenda el Proponente se compromete durante la operación del Proyecto a determinar el volumen y caudal de agua hallada si se evidencia en el rajo abierto un afloramiento de aguas o bien exista una acumulación de aguas producto de un evento de precipitación. |
| Parte, obra o acción que lo genera | El Proyecto contempla el desarrollo del Rajo Inca hasta un nivel más profundo que el nivel natural de las aguas subterráneas, lo cual generará la formación de una laguna en el fondo por afloramiento de aguas subterráneas (hacia el final de su vida útil y en caudales menores) y por lo tanto corresponde evaluar el efecto sobre la componente hidrogeología y calidad del agua subterránea para las fases de operación y cierre. |
| Fase en que se presenta | Operación y cierre |
| **Impacto ambiental no significativo 5** | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Impacto Ambiental | ***Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por aporte de aguas de infiltración del Depósito de Relaves Pampa Austral (Sector Pampa Austral)***<br><br>Las aguas subterráneas aguas arriba del Depósito de Relaves Pampa Austral, se distribuyen exclusivamente en el campo clorurado sódico, mientras que las aguas subterráneas ubicadas aguas abajo del Depósito, se concentran mayoritariamente en el campo de las aguas cloruradas sódicas, aunque presentan variaciones hacia el tipo sulfatado cálcico. Además, se observa que las aguas subterráneas ubicadas inmediatamente aguas abajo del Depósito son más salinas que las ubicadas aguas arriba del Depósito de Relaves y hacia aguas abajo del Depósito de Relaves en zonas más distantes.<br><br>Se ha evaluado la simulación de 2 escenarios, con la finalidad de verificar si la barrera hidráulica que entrará en funcionamiento antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca le servirá al proyecto. Cada uno de los escenarios contempla la simulación del flujo y transporte de contaminantes en el acuífero para el período de operación del Depósito de Relaves Pampa Austral (43 años).<br><br>Los escenarios evaluados son:<br><br>**Escenario sin barrera hidráulica:** A pesar de considerar la barrera operativa al inicio del proyecto, se ha tenido en cuenta a modo de comparación un primer escenario en el cual no se encontrase la barrera hidráulica operativa para mitigar los efectos que pudiese generar la continuación de la operación del Depósito de Relaves Pampa Austral. En este escenario se espera que la pluma de contaminación generada producto de las infiltraciones provenientes del Depósito avance hacia aguas debajo de este, afectando la calidad química de las aguas subterráneas.<br><br>**Escenario con barrera hidráulica:** Este escenario considera la barrera hidráulica en funcionamiento al inicio de las actividades de Rajo Inca extendiendo la simulación en un periodo de post cierre a diferencia del caso base (considera un post cierre de 45 años a contar del 2021). Estas barreras hidráulicas mitigarán el avance de la pluma de contaminación, por lo que la calidad química de las aguas subterráneas se mantendrá similar a la observada en la actualidad.<br><br>A partir de las simulaciones efectuadas, se ha obtenido la variación de la concentración de soluto para todo el período simulado, con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento de la barrera hidráulica. En este sentido, se espera que durante la etapa de operación del Proyecto no se produzca un deterioro de la calidad del agua en el acuífero, por lo que estas deberán ser menores a las concentraciones observadas en la actualidad durante todo el periodo simulado, incluyendo la fase post-cierre.<br><br>El Titular aclara que según los resultados del modelo de infiltración actualizado (Anexo 6-6 de la Adenda Complementaria), las |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | infiltraciones estimadas son de 1,8 l/s para el año 2164. |
| Parte, obra o acción que lo genera | La fuente de impacto son las infiltraciones provenientes del relave que será depositado en el Depósito de Relaves Pampa Austral con ocasión del proyecto. |
| Fase en que se presenta | Operación y cierre |

5.2.11 Patrimonio paleontológico

| Tabla 5.2.11 Patrimonio cultural | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo n** | |
| Impacto Ambiental | ***Afectación de material paleontológico (Sector Montandón)***<br><br>En el sector Montadón se identifica la Formación Asientos, reconocida por agrupar calizas fosilíferas, areniscas y lutitas calcáreas entre otras litologías, categorizándose como fosilífera con un potencial paleontológico medio a alto.<br><br>Las obras se implementarán sobre una plataforma existente. Fuera de la plataforma intervenida se exponen en superficie clastos y bloques de areniscas calcáreas medias, además de calizas arenosas, caracterizados por un abundante contenido fósil, tanto en areniscas como en calizas arenosas. Se registran fósiles de ostras, bivalvos, belemmnites y corales.<br><br>El registro fósil se encuentra entorno al área de intervención del sector Montandón, puesto que la prospección paleontológica contempló un área mayor (buffer) que la plataforma existente donde se habilitará la planta de osmosis. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Los antecedentes presentados concluyen presencia de material paleontológico exclusivamente en el sector Montandón (en el perímetro externo a la plataforma existente donde se instalará la planta de osmosis) descartando afloramientos fósiles en los demás sectores.<br><br>En el sector Montandón se construirá una planta de osmosis inversa para el abastecimiento de agua potable del proyecto sobre la plataforma existente. Una eventual afectación del material paleontológico podría ocurrir en caso de que las obras o acciones del proyecto se desarrollen fuera de la plataforma existente en cuyos sectores existe un potencial fosilífero y material paleontológico. |
| Fase en que se presenta | Construcción |

5.2.12 Paisaje

| Tabla 5.2.12 Paisaje |
|---|


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| **Impacto ambiental no significativo 1** | |
|---|---|
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de Atributos Biofísicos y Modificación de Atributos Estéticos (Sector Montandón)***<br><br>Durante la fase de construcción, las instalaciones, procesos y actividades del presente Proyecto no afectarán el Valor Paisajístico del depósito de relaves Pampa Austral y Sector Salvador, ya que se mantendrá el carácter distintivo de este paisaje, esto debido principalmente al alto grado de intervención antrópica histórica en este territorio, el cual no se verá más alterado paisajísticamente por la continuidad operacional del proyecto. Por otra parte, en el sector Pedernales no se identifican impactos. Las obras asociadas al sistema de conducción de relave son de mejoramiento del sistema actual, se ubican en el actual trazado, y no implican una modificación de los atributos del paisaje.<br><br>El análisis realizado permitió clasificar la zona donde se desarrollará el proyecto en 10 unidades de paisaje, que se diferencias principalmente por las características de su relieve y elementos biofísicos.<br><br>Del análisis de las características biofísicas, estructurales y estéticas se establece que las unidades de paisaje presentes en el área de influencia son calificadas predominantemente con Calidad Media (tabla 4-126 del EIA), principalmente porqué los atributos Biofísicos y estéticos presentan una baja o moderada heterogeneidad y singularidad, así también, se puede establecer una constante intervención antrópica presente a través de las unidades de paisaje.<br><br>Los elementos estéticos y estructurales del paisaje configuran un paisaje muy homogéneo, con persistencia de los mismos tipos de formas, líneas y colores, además de una alta naturalidad que se ve intervenida por la existencia instalaciones mineras, líneas de transmisión eléctrica, subestaciones, caminos, rutas, entre otros. Se identifica una baja concentración de observadores, debido a que el Proyecto se inserta en su mayoría al interior de los cerros (sector Salvador), sumado a lo anterior, y de igual manera, la situación de observadores para los accesos es baja, debido a que en su mayoría los caminos usados por el proyecto son secundarios o privados, de poco tránsito público.<br><br>En cuando a la visibilidad de las cuencas visuales, para la mayoría de las unidades de paisaje, las vistas son panorámicas debido la morfología en donde se inserta, correspondiente a pampas extensas, y no se presentan obstrucciones visuales naturales en estas cuencas, sólo obstrucciones antrópicas, consistentes en líneas de transmisión eléctrica e instalaciones mineras. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Los impactos en el Paisaje están relacionados con la modificación de atributos biofísicos (relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, entregando al área de influencia un valor paisajístico intrínseco), los cuales pueden verse afectados por las instalaciones del Proyecto, de |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | obras permanentes, por la construcción de caminos y rutas de acceso a través del Proyecto. |
| Fase en que se presenta | Construcción |
| **Impacto ambiental no significativo 2** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de Atributos Biofísicos y Modificación de Atributos Estéticos (Sector Salvador)***<br><br>El Rajo, los botaderos y las plantas se sitúan en un área de carácter minero, altamente intervenida por obras similares, que determinan la configuración actual del paisaje.<br><br>Sin embargo, se consideran cambios sólo parciales en el paisaje del área de instalación del Proyecto, sumado a que este paisaje es de calidad media. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Las obras no bloquean las vistas hacia los atributos biofísicos del paisaje. |
| Fase en que se presenta | Operación |
| **Impacto ambiental no significativo 3** | |
| Impacto Ambiental | ***Pérdida de Atributos Biofísicos y Modificación de Atributos Estéticos (Sector Pampa Austral)***<br><br>El crecimiento del Depósito de Relaves Pampa Austral si bien implica un aumento en la cota de coronamiento de este, no se asocia a puntos de observación del paisaje, ubicándose alejado de caminos públicos o sitios de desarrollo de actividades turísticas. Además, este paisaje es de calidad media.<br><br>Este impacto se considera de ocurrencia poco probable, ya que las actividades propias del Proyecto se encontrarán alejadas de caminos públicos con acceso general. |
| Parte, obra o acción que lo genera | El crecimiento del Depósito de Relaves Pampa Austral implica un aumento en la cota de coronamiento de este. |
| Fase en que se presenta | Operación |

5.2.13 Áreas protegidas y sitios prioritarios

| Tabla 5.2.13 Áreas protegidas y sitios prioritarios | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo n** | |
| Impacto Ambiental | ***Afectación de áreas protegidas y sitios prioritarios (Sector Pedernales)***<br><br>En toda el área de influencia del proyecto, considerando como tal la yuxtaposición de todas áreas de influencia definidas para los distintos componentes, como única área del listado, el Sitio prioritario Salar de Pedernales y alrededores.<br><br>Parte del Proyecto se emplaza sobre el Sitio Prioritario Salar de Pedernales. El Registro Nacional de Áreas Protegidas, dependiente |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | del Ministerio de Medio Ambiente, indica que su importancia se asocia a que alberga a diversas especies de fauna y flora local, especialmente aves tales como flamencos andinos (los cuales nidifican en estas lagunas) y guallatas o piuquenes (Chloephaga melanoptera), así como una gran concentración de vicuñas (Vicugna vicugna) y guanacos (Lama guanicoe). El Salar de Pedernales presenta un alto endemismo de reptiles e insectos de la estepa desértica y también endemismos de flora; además alberga a un conjunto de especies con problemas de conservación. La cuenca del Salar de Pedernales es la cuenca cerrada más extensa de la Región de Atacama y se ubica en el extremo austral altiplánico del país. Esta cuenca se caracteriza por importantes variaciones morfológicas, climáticas y geológicas, donde es posible encontrar una mezcla de terrenos sedimentarios, con formaciones volcánicas y rocas plutónicas. Este Salar es también el más grande de la Región de Atacama y corresponde a una costra de yeso y halita, con lagunas de gran altura (4000 m.s.n.m.), acompañadas de quebradas. En el sector Centro Este, es posible encontrar importantes lagunas y salares, y en el sector Sur Este, abundantes precipitaciones e intrincados valles.<br><br>Las modelaciones numéricas al recurso hídrico realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción (2 pozos), sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que “*El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*”<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: “Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales” y “Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales”. |
| Parte, obra o acción que lo genera | En el sector Pedernales, el Proyecto Rajo Inca dará continuidad a la extracción de aguas subterráneas y superficiales a una tasa máxima de 860 l/s durante toda la fase de operación y no considera ninguna otra fuente de impacto en el sistema. Así, el impacto potencial sobre el Sitio Prioritario se correlaciona directamente con los efectos |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | evaluados en los modelos hidrológico e hidrogeológico, en el sentido que una disminución en la disponibilidad de agua que repercutirá negativamente en los ecosistemas que se busca proteger. |
| Fase en que se presenta | Operación |

5.2.14 Turismo

| Tabla 5.2.14 Turismo | |
|---|---|
| **Impacto ambiental no significativo n** | |
| Impacto Ambiental | ***Modificación del Valor Turístico***<br>***(Sector Salvador, Sistema de Conducción de Relaves, Sector Pampa Austral, Sector Pedernales, Sector Montandón)***<br><br>Respecto a la atracción de visitantes o turistas, las comunas de Diego de Almagro y Chañaral se encuentran dentro de los principales destinos turísticos de la Región (Copiapó y Ojos del Salado (Diego de Almagro) y Pan de Azúcar y Bahía Inglesa (Chañaral), sin embargo, no existen Zonas de Interés Turístico próximas al Área de influencia, situación que determina un Valor Turístico Medio.<br><br>El desarrollo del mismo no afectará de manera significativa las condiciones actuales del turismo en el área de influencia. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Los impactos sobre la actividad turística están relacionados con la alteración de las actividades identificadas como importantes en la región de Atacama tales como el Trekking, la Observación de Flora y Fauna, de Alta Montaña, actividades Off-Road, Cabalgatas, *Sandboard*, *Hiking* y paseos náuticos, las cuales podrían afectar la oferta turística presente en el área de estudio.<br>Dado que el proyecto considera la implementación de sus obras en sectores que actualmente tienen acceso restringido (Sectores Salvador, Pampa Austral y Conducción de relaves) por estar dentro de los límites industriales de la División, la fuente de impacto se relaciona con el aumento del flujo vehicular en las rutas públicas consideradas, lo que podrá derivar en un aumento del tiempo de desplazamiento de los turistas desde-hacia sitios de interés, lo que podrá alterar el valor turístico. |
| Fase en que se presenta | Operación |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

### 6.1. 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

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

| Tabla 6.1.1 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 RSEIA: | |
| 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. | En el Anexo 4-6 de la Adenda se presenta la Línea de Base actualizada respecto a la fauna asociada al proyecto y donde se determinaron los distintos ambientes para la fauna presente en el área de influencia por sector. Se realizó una revisión de los resultados de campañas de otras empresas y las realizadas específicamente para el proyecto Rajo Inca a través de siete (7) campañas desde otoño de 2018 y verano de 2019 en los distintos sectores del proyecto (Tabla 4-6 del Anexo 4-6 de la Adenda). A partir del levantamiento de información en terreno, considerando las últimas tres temporadas de muestreo correspondientes a las campañas de otoño, primavera de 2018 y verano de 2019, se identificó una riqueza total de 83 especies de fauna terrestre nativas, constituida por siete (7) reptiles, 66 aves y 10 mamíferos. Estas especies corresponden al 68% de las especies descritas como potenciales para el área de influencia.<br><br>Los resultados por sector se presentan a continuación:<br><br>**<u>Sector Salvador</u>:**<br>Amphibia: no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres en este sector.<br>**Reptilia:** se identificaron dos (2) especies de reptiles en este sector. Ambas especies registradas se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente y ninguna presenta categoría de amenaza. En el ambiente herbazal se registró la presencia de ***Tachymenis chilensis*** (culebra de cola corta) con categoría de “Preocupación Menor” según 12° RCE. En el ambiente matorral se registró la presencia de ***Liolaemus atacamensis*** (lagartija de Atacama) con categoría de “Preocupación Menor” según 12° RCE. En el ambiente modificado se registró la presencia de ***Liolaemus platei*** (lagartija de plate) con categoría de “Preocupación Menor” según 12° RCE. En el sector también se identificó la presencia de ***Callopistes maculatus*** (iguana chilena) con categoría “Casi Amenazado” según 12° RCE.<br>**Aves:** se identificaron 14 especies de aves en este sector. De las especies registradas ninguna se encuentra en categoría de conservación según la legislación nacional vigente.<br>**Mammalia:** se identificaron cuatro especies de mamíferos en el sector Salvador. De las especies registradas, tres se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | una presenta categoría de amenaza, correspondiente a Lama guanicoe (guanaco) en categoría “Vulnerable” según 5° RCE.<br><br>**<u>Sector Sistema de conducción de Relave</u>:**<br>**Amphibia:** no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres.<br>**Reptilia:** se identificaron cuatro especies de reptiles en el área de influencia. Todas las especies registradas se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente, de las cuales ***Liolaemus manueli*** (dragón de Manuel) presenta categoría de amenaza al estar clasificada como “En Peligro” (D.S. N°16/2016). Se identificó a la especie en el ambiente matorral ***Liolaemus platei*** (lagartija de Plate). En el ambiente modificado se identificó a la especie ***Callopistes maculatus*** (iguana chilena) y la especie ***Liolaemus atacamensis*** (lagartija de Atacama).<br>**Aves:** se identificaron 14 especies de aves en este sector. Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de conservación según la legislación nacional vigente.<br>**Mammalia:** A partir del levantamiento de información en terreno se identificaron 2 especies de mamíferos en este sector. Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de amenaza según la legislación nacional vigente.<br><br>**<u>Sector Pampa Austral</u>**:<br>**Amphibia:** no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres.<br>**Reptilia:** se identificó sólo una especie de reptil en el área de influencia ***Liolaemus manueli*** (dragón de Manuel). Esta especie se encuentra clasificada como “En Peligro”. En el sector también se identificó la presencia de ***Callopistes maculatus*** (iguana chilena)<br>**Aves:** se identificaron 12 especies de aves en este sector. Ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de conservación según la legislación nacional vigente.<br>**Mammalia:** se identificaron tres especies de mamíferos en este sector. De éstas, *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) y *Lycalopex griseus* (zorro chilla) se encuentran en categoría de conservación “Preocupación Menor” según la legislación nacional vigente (D.S. N°33/2011).<br><br>**<u>Sector Pedernales:</u>**<br>**Amphibia:** no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres.<br>**Reptilia:** en el ambiente herbazal se registró la especie ***Liolaemus patriciaiturrae*** (lagartija de Patricia Iturra) en categoría “Vulnerable” según 12° RCE. En el ambiente pajonal hídrico se registró la especie ***Liolaemus rosenmanni*** (lagartija de Rosenmann) en categoría “Vulnerable” según 10° RCE.<br>**Aves:** se identificaron 20 especies de aves en este sector. De las especies registradas tres se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente, todas ellas en categoría de amenaza.<br>**Mammalia:** se identificaron seis (6) especies de mamíferos en este sector. De las especies registradas, cuatro se encuentran en categoría de conservación según la legislación nacional vigente y tres de ellas |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | en categoría de amenaza.<br><br>**<u>Sector Montandón</u>**:<br>**Amphibia:** no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres.<br>**Reptilia:** no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres.<br>**Aves:** no se registraron ejemplares de esta clase de vertebrados terrestres.<br>**Mammalia:** se infirió la presencia de especies de esta clase mediante registros indirectos, entre los que destaca la identificación de huellas de Lama guanicoe (guanaco).<br><br>De los resultados anteriores se ha determinado que el proyecto genera como impacto significativo la "***Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación (Sector Salvador)".*** Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que intervendrán suelos y vegetación, lo cual modifica las condiciones y recursos para la existencia de las especies nativas de baja movilidad, en particular, en el **Sector Salvador** se identificaron las una serie de especies del género ***Liolaemus*** y ***Tachymenis chilensis (culebra de cola corta)*** la que ha sido catalogada por el SAG como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.<br><br>Además, se ha determinado que en el mismo sector se genera el impacto significativo denominado "***Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación – (Sector Salvador)***". Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que podrán afectar individuos de especies de baja movilidad amenazadas. Los individuos con baja movilidad no son capaces de huir por sus propios medios frente las intervenciones de tipo areal de gran superficie, siendo vulnerables a la amenaza de pérdida de ejemplares.<br><br>Para hacerse cargo de ambos impactos significativos se han propuesto como medida de mitigación el denominado "***Plan de rescate y relocalización de reptiles***" (sector Salvador) donde los individuos de las especies del género *Liolaemus* y *Tachymenis chilensis* (culebra de cola corta) serán capturados y liberados en áreas próximas al sector Salvador. Estas áreas serán de similares características a los que actualmente utilizan las especies que serán rescatadas. El detalle de las áreas de relocalización y su ubicación se presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146.<br><br>Por otra parte, se ha determinado que el proyecto genera un impacto significativo asociado a la "***Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación" (Sistema Conducción de Relaves).*** Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que podrán afectar individuos de especies de baja movilidad amenazadas (género *Liolaemus*). Los individuos con baja movilidad no son capaces de huir por sus propios medios frente las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | intervenciones de tipo areal de gran superficie, siendo vulnerables a la amenaza de pérdida de ejemplares. En particular, en este sector se identificó la presencia de la especie ***Liolaemus manueli*** (dragón de Manuel) que presenta una alta categoría de amenaza al estar clasificada como “En Peligro” y en densidades muy bajas (Núñez et al. 2003) por lo que su protección es prioritaria.<br><br>Para hacerse cargo del impacto significativo anterior se han propuesto como medida de mitigación el denominado “***Plan de rescate y relocalización de reptiles” y*** **“Perturbación controlada de reptiles” ambos en el sector Sistema de Conducción de Relave.** En la primera, los individuos serán capturados y liberados en áreas próximas al sector Sistema de Conducción de Relave. Estas áreas serán de similares características a los que actualmente utilizan las especies que serán rescatadas. El detalle de las áreas de relocalización y su ubicación se presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146. La segunda medida, se considera como un complemento de la primera pero asociada a los individuos del género Liolaemus que serán afectados debido a que la lagartija de Manuel (*Liolaemus manueli*) se caracteriza por presentar muy baja movilidad, lo que implica que no sea una especie a la cual aplique de manera efectiva la medida de perturbación controlada.<br><br>Por otra parte, se ha determinado que el proyecto genera un impacto significativo asociado a la “***Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación” (Pampa Austral).*** Este impacto es causado por la intervención que tendrán las obras areales y lineales que podrán afectar individuos de especies de baja movilidad amenazadas (género *Liolaemus*). Los individuos con baja movilidad no son capaces de huir por sus propios medios frente las intervenciones de tipo areal de gran superficie, siendo vulnerables a la amenaza de pérdida de ejemplares. En particular, en este sector se identificó la presencia de la especie ***Liolaemus manueli*** (dragón de Manuel) que presenta una alta categoría de amenaza al estar clasificada como “En Peligro” y en densidades muy bajas (Núñez et al. 2003) por lo que su protección es prioritaria.<br><br>En Adenda, el titular aclara que si bien no se reconoció impacto significativo sobre la pérdida del hábitat de la especie ***Liolaemus manueli*** (dragón de Manuel) si se reconoció por la pérdida de ejemplares, estableciéndose como medida asociada la implementación de un Plan de rescate y relocalización de fauna.<br><br>Por otra parte, respecto a los sectores del proyecto donde se analizaron los impactos, en la Adenda, el Proponente aclara que para fauna silvestre en el Sector Montandón debido a que, a pesar de existir fuentes de potenciales impactos en dicho sector, no existieron registros de especies afectas a impactos. Lo anteriormente expuesto se sustenta en el antecedente de que durante la Línea de Base de fauna desarrollada en la estación de otoño de 2018, y a pesar de los esfuerzos realizados para identificar vertebrados terrestres en el sector, no se registraron ejemplares de anfibios, reptiles ni aves. Cabe señalar que igual situación se presentó durante las campañas |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | posteriores realizadas durante la estación de primavera 2018 y verano 2019. Por este motivo y a partir de la información recabada en terreno, es posible inferir que dada la ausencia de fauna en el área a intervenir, no se configurarán impactos sobre este componente en el Sector Montandón.<br><br>Para hacerse cargo del impacto significativo anterior se han propuesto como medida de mitigación el denominado "**Plan de rescate y relocalización de reptiles" (sectores Pampa Austral)** donde los individuos serán capturados y liberados en áreas próximas al sector Sistema de Conducción de Relave. Estas áreas serán de similares características a los que actualmente utilizan las especies que serán rescatadas. El detalle de las áreas de relocalización y su ubicación se presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146.<br><br>Para asegurar que las medidas sobre las especies de fauna identificados tengan los resultados esperados, se ha propuesto implementar un seguimiento a las medidas a implementar en el territorio a saber: "***Seguimiento de reptiles en sectores Pampa Austral y Salvador***" y "***Seguimiento de reptiles en sector del sistema de conducción de relaves (rescate y relocalización)***" ambos seguimientos con el fin de medir el porcentaje de individuos relocalizados reavistados. "***Seguimiento de reptiles en sector del sistema de conducción de relaves (perturbación controlada)***" con el objeto de medida la abundancia de individuos posterior a la aplicación de la medida. Todos estos seguimientos culminarán con un informe relativo a los resultados de la implementación de las medidas que será entregados a la SMA y SAG de la Región de Atacama dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. |

**6.1.2 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**

| Tabla 6.1.2 Sobre alteración significativa 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 RSEIA: | |
| b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Con respecto a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y las obras del proyecto, asociados al botadero sureste y el camino minero, se identifica la restricción en la conectividad desde La Corvi hacia los sectores de Pozo del Indio; El Perry, Cuesta Pisqueros, La Llave y Peña Negra por la pérdida de tramos en las rutas de trashumancia denominadas "La Corvi- Portal del Inca- Las Mentas- Pozo del Indio- Cachiyuyo-El Tambo" y "La Corvi- El Perry- Alto Cachiyuyo- La Llave- Cerro La Delia- Agua Amarga- Inés Chica".<br><br>El SEA de la Región de Atacama, mediante Resolución Exenta |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | N°46 de 04 de abril 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, ya que se evaluó por parte de la Autoridad como significativo el impacto de la restricción en la conectividad producto del botadero sureste y el camino minero.<br><br>En razón de lo anterior, se desarrolló el respectivo proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. Cada uno de estos procesos finalizó con la firma de sus correspondientes Protocolo de Acuerdo Final (PAF) de fecha 07 de octubre 2019.<br><br>Los acuerdos alcanzados respecto a las medidas y compromisos ambientales diseñados en dicho proceso de Consulta Indígena se encuentran detallados en los respectivos Informe Final de Consulta Indígena para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y su respectiva Resolución de Término debidamente publicadas en el expediente electrónico del Proyecto, sección Consulta Indígena.<br><br>A través de estos acuerdos se confeccionaron 6 medidas ambientales y 10 compromiso ambientales para la CIC Geoxcultuxial cuyo detalle se describen en los capítulos MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN y COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS de este documento. |
| 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. | En relación con la **Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial** la disposición de centros ceremoniales y religiosos de la comunidad en el asentamiento “La Llave”, presenta alta relevancia debido a que se configuran a nivel ritual, las principales festividades de la comunidad, asociadas a las rogativas de inicio y término de los periodos de invernada y veranada. Por lo tanto, la proximidad de los botaderos noreste y sureste dificultaran el ejercicio de estas prácticas.<br><br>Con respecto a la **Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro** y **Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín** se identificó que la carga vial a las rutas C-13 y C-163, interactuaba con respecto a la práctica del pastoreo especialmente en el sector del cruce de Potrerillos hasta el cruce de Cuesta Llanta, así como, la interacción con los asentamientos de la quebrada de Agua Dulce y Quebrada El Jardín respectivamente, además se observa la alteración en el tramo de la ruta C-13 que va desde el cruce de Potrerillos hasta el cruce de Cuesta Llanta, área en la cual se desarrolla la práctica criancera por parte de algunos socios con residencia permanente de las CIC Comuna de Diego de Almagro y Chiyagua del Jardín. En la actualidad, los sectores de Quebrada Agua Dulce y Quebrada El Jardín son propicios para el pastoreo de ganado caprino y equino (Burros) debido a la disponibilidad de recursos durante gran parte del año, lo cual refuerza la existencia de corrales en los asentamientos permanentes de dichas comunidades. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Adicionalmente, la CIC Comuna de Diego de Almagro mantiene su sede comunitaria en el sector de Agua Dulce, en la cual, se reúne temporalmente con motivo de manifestaciones y ejercicio de prácticas de interés para la comunidad y la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín mantiene su sede comunitaria en el sector Casa de Piedra donde realizan sus actividades culturales y ceremoniales.<br><br>Por los motivos señalados, el SEA de la Región de Atacama, mediante Resolución Exenta N°46 de 04 de abril 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial; mediante Resolución Exenta N°5 de 10 de enero 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro; y mediante Resolución Exenta N°64 de 04 de junio 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Chiyagua Quebrada el Jardín.<br><br>En razón de lo anterior, se desarrollaron los respectivos procesos de Consulta Indígena con las Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín. Cada uno de estos procesos finalizó con la firma de sus correspondientes Protocolo de Acuerdo Final (PAF) de fechas: 09 de julio 2019, 07 de octubre 2019 y 18 de diciembre 2019 respectivamente.<br><br>Los acuerdos alcanzados respecto a las medidas y compromisos ambientales diseñados en dichos procesos de Consulta Indígena se encuentran detallados en los respectivos Informe Final de Consulta Indígena para cada una de las Comunidades señaladas y sus respectivas Resoluciones de Término debidamente publicadas en el expediente electrónico del Proyecto, sección Consulta Indígena.<br><br>A través de estos acuerdos se confeccionaron 3 medidas ambientales y 10 compromisos ambientales para la CIC Comuna de Diego de Almagro; 6 medidas ambientales y 10 compromiso ambientales para la CIC Geoxcultuxial; 2 medidas ambiental y 7 compromisos ambientales para la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín, cuyos detalles se describen en los capítulos MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN y COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS de este documento. |

**6.1.3. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural**

Tabla 6.1.3. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del RSEIA: | |
|---|---|
| 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. | En el área de influencia del Proyecto existen monumentos nacionales de aquellos definidos en la Ley N° 17.288, tal como se puede comprobar en el Capítulo 3 (Sección C) del EIA.<br><br>En el sector Pampa Austral, en el área de extensión del Depósito de Relaves, se determinó la presencia de hallazgos relativos al patrimonio cultural. Corresponden a siete hallazgos: ST-1, ST-2, ST-3, ST-4, ST-5, ST-6 y ST-7, correspondientes a eventos de talla lítica y a una cantera-taller, todos yacimientos adscritos a tiempos prehispánicos, concretamente a expresiones culturales Arcaicas (8.000-1.000 a.C.). Estos siete hallazgos fueron reconocidos con ocasión de Proyecto “Modificación Ampliación Tranque Pampa Austral, IV Etapa” (RCA N°84/2005). Actualmente se encuentran protegidos con cercados y carteles patrimoniales.<br><br>Los hallazgos corresponden a eventos de talla y a una cantera-taller: ST-2, ST-3, ST-4, ST-5, ST-6 y ST-7; siendo de distintas extensiones, sin una morfología definida en términos espaciales. Sólo ST-1 presenta diferencias, puesto que presentaría dos estructuras compuestas de costras salinas (esto requiere comprobaciones mediante excavaciones), aunque vinculadas con las manifestaciones líticas, puesto que también se encuentran en la superficie de estas costras salinas. Todos los sitios localizados son adscritos a tiempos prehispánicos, probablemente a expresiones culturales Arcaicas (8.000-1.000 a.C.), correspondientes a manifestaciones culturales de grupos de cazadores recolectores nómades, que se desplazaban por el sector del actual Depósito de Relaves de Pampa Austral tras la búsqueda de recursos líticos y, tal vez, minerales. Con estos materiales elaboraban sus artefactos y herramientas líticas necesarias para el diario vivir. En función de las características de los sitios, y dado que su valor ha sido relevado como objeto de protección de importancia, se le atribuye una relevancia ambiental alta al componente.<br><br>De los 7 hallazgos identificados, todos serán intervenidos por la acción del crecimiento del Depósito de Relaves Pampa Austral, el cubrimiento será total y sin posibilidad de ser restituido, ni con la implementación de actividades. Por lo anterior, durante el proceso de evaluación se determinó que se generará un impacto “Significativo” sobre la componente.<br><br>Por lo anterior, se ha propuesto la siguiente medida de compensación “**Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral**.” La cual considera efectuar un análisis morfofuncional y espacial de los conjuntos líticos que conforman los sitios, para las cuales se implementarán medidas de Conservación arqueológica de los artefactos y/o desechos líticos que conforman los sitios. Adicionalmente, y con el objetivo de llevar a cabo un rescate de los sitios, se realizará un levantamiento topográfico de los trabajos arqueológicos implementados en cada |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | uno de los 7 sitios que serán rescatados. En el caso que corresponda se efectuarán dataciones directas de materiales culturales asociados a los contextos líticos (ej. carbón, hueso, semilla, etc.).<br><br>En el caso del sitio ST-7, cantera-taller, se procederá a la excavación desde las mayores concentraciones, para luego realizar sondajes alternados a lo largo y ancho del sitio, para lograr una visión amplia de sus depósitos centrales y marginales. En este caso, y cuando sea necesario, se efectuarán las ampliaciones de las excavaciones; lo que también debe ser considerado en el caso de los otros sitios, tomando en cuenta la naturaleza, extensión y profundidad de los depósitos arqueológicos, tal como se señaló anteriormente. |
| b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. | A lo informado en el literal anterior el Proponente reconoce que los 7 hallazgos forman parte de los lugares donde se realizaban manifestaciones culturales de grupos de cazadores recolectores nómades, que se desplazaban por el sector del actual Depósito de Relaves de Pampa Austral tras la búsqueda de recursos líticos para la elaboración de sus artefactos y herramientas<br>Si bien son numerosos a nivel local, su antigüedad es un elemento sensible que está regulado por la Ley Nº 17.288 sobre Monumentos Nacionales.<br>Por otro lado, estos tipos de hallazgos son conocidos por los pobladores de Diego de Almagro, por la Municipalidad, las comunidades indígenas y por los establecimientos educacionales de la comuna. Por consiguiente, estos sitios o componentes patrimoniales poseen una relevante singularidad por sí mismos y por las valoraciones patrimoniales por parte de los grupos humanos de la comuna de Diego de Almagro.<br>Por lo anterior, durante el proceso de evaluación se reconoce un impacto “Significativo” sobre este literal. Para hacerse cargo de dicho impacto se ha propuesto la misma medida de compensación denominada “**Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral**.” |

**6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental**

**6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos**

| Tabla 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 RSEIA. | |
| a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el | En relación a la calidad del aire y considerando los valores de emisiones de contaminantes atmosféricos informados en este documento y el análisis comparativo con la normativa primaria respectiva presentada desde la Tabla 10-4 y 10-5 ambas del Anexo |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento | 2-10 de la Adenda, se concluye que durante la **Fase de Construcción**, el cual suma la fase de construcción y el escenario actual de División Salvador, presentan una disminución en todos receptores evaluados donde las mayores diminuciones se encuentran en el sector de la estación Intelec, donde el **material particulado** como P98 diario desciende un 50% en relación con el escenario base. El **MP2,5** también presenta un descenso cercano al 6% de la norma anual y la norma diaria se mantiene. En cuanto a los contaminantes gaseosos, el **NO2** producto de la maquinaria utilizada en la construcción presenta un aumento en su promedio horario cercano al 33%. Finalmente, para el **CO** y **SO2** presentan variaciones poco significativas respecto del escenario base. Al contrario, en Diego de Almagro la fase de construcción presenta un aumento de las emisiones producto del 1,3% para el promedio anual y 0,6 % para el promedio diario de MP10, en tanto el MP2,5 presenta aumentos marginales.<br><br>Los asentamientos evaluados (Aguada Castilla; Aguada San Juan; La Corvi; Quebrada Agua Dulce; Quebrada El Jardín; Quebrada Peña Negra y Asentamiento don Salomón Gerónimo), tal como se presenta en toda el área, presentan descensos en el material particulado donde el promedio anual de **MP10** desciende un 1% y el P98 diario un 1,3% en relación con el escenario Base. En tanto el MP2,5, presenta descensos marginales. En cuanto al NO2, CO y SO2, estos no presentan variaciones significativas, salvo el NO2 en su estadígrafo horario, el cual presenta un aumento entre un 1% en Aguada San Juan.<br><br>En tanto, para la estación Diego de Almagro ubicada en el sector Pampa Austral, se presenta un aumento marginal cercano al 1% de las normas diarias y anual de MP10 y MP2,5 respectivamente, en tanto para el NO2, CO y SO2 presentan variaciones poco significativas respecto del escenario base.<br><br>Respecto a las concentraciones totales durante la Fase de Construcción, evaluado en su peor escenario de emisiones (año 2), son menores en relación al aporte del escenario base, lo cual genera una disminución de las concentraciones proyectadas en estaciones Cine Inca, Intelec y CAP, en tanto en estación Diego de Almagro el aporte de la etapa de construcción es marginal. En todas las estaciones analizadas se da cumplimiento a la norma primaria y en ninguna de ellas se logra siquiera el estado de latencia para PM10, PM2,5 y SO2 (véanse Tabla 10-6, Tabla 10-7, Tabla 10-7, Tabla 10-8 y Tabla 10-9 todas del Anexo 2-10 de la Adenda).<br><br>Respecto a la **Fase de Operación** nuevamente las mayores disminuciones se concentran en el sector de Portal del Inca/Intelec, las disminuciones para el material particulado son de alrededor de un 47% para la norma diaria de **MP10** y un 17% para la de MP2,5. En tanto en los gases se observa una disminución de un 3% en el **NO2** en su norma anual, para la norma horaria se aumenta en 22%. El resto de los gases no presenta un aporte significativo.<br><br>En cuanto a los asentamientos evaluados estos en general presentan |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | una disminución en promedio de 5% y 6% para el promedio anual de MP10 y P98 diario respectivamente. El MP2,5 presenta disminuciones cercanas al 1% en promedio para ambas normas analizadas. Distinta situación se observa en el receptor Corvi el cual presenta un aumento de 4,2 µg/m3 para el P98 diario y 2,5 µg/m3 para el promedio anual lo que representa un 5% y 3% respectivamente de la norma MP10, para el MP2,5 el aumento es similar con un 8% y 12% de la norma P98 diaria y Anual respectivamente. En cuanto a los gases la norma anual del NO2, presenta un aumento cercano al 8%, en tanto para la norma horaria presenta un aporte del 26% del valor normado.<br><br>Respecto a las concentraciones totales durante la Fase de Operación, al igual que la fase de construcción los aportes de la etapa de operación, evaluado en el peor escenario de emisiones del proyecto (año 2028), son menores en relación al aporte del escenario base, lo cual genera una disminución de las concentraciones proyectadas en las estaciones de Cine Inca, Intelec y Cap Potrerillos, para la estación de Diego de Almagro los aportes de la etapa de operación son marginales. En todas las estaciones analizadas se da cumplimiento a la norma primaria y en ninguna de ellas se logra siquiera el estado de latencia para PM10, PM2,5 y SO2 (véanse Tabla 10-10, Tabla 10-11, Tabla 10-12, Tabla 10-13 todas del Anexo 2-10 de la Adenda)<br><br>A pesar de lo anterior, el Proponente ha comprometido una serie de acciones para el control de emisiones de material particulado en todas sus fases, como la humectación con agua y encarpado de camiones para las fases de construcción y la humectación de caminos, aplicación de aglomerante en caminos, aplicación de supresor en traspaso de mineral, colector de polvo, encapsulamiento de edificios en la fase de operación. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de cada acción. |
| 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. | **<u>Ruido</u>**<br><br>La modelación de Ruido, se presentó en el Anexo 4-5 del EIA, y en el Anexo 2-7 de la Adenda.<br><br>Se evaluó el impacto para la **fase de operación**, con los niveles de inmisión de ruido en los receptores identificados debido a flujo vehicular (56 viajes/día). La evaluación es realizada para la fase de operación, ya que en la fase de construcción los vehículos transitarán desde el sector Oeste de la ruta C-13, y el receptor más cercano de estos asentamientos a esa ruta se encuentra a casi 7 km de distancia, por lo cual los valores de inmisión de ruido serán no significativos.<br><br>El nivel de inmisión de ruido debido a flujo vehicular durante la etapa de operación, en el receptor más cercano a la Ruta 5 que pasa por **Chañaral**, es de 56 dBA, cumpliendo con la norma Suiza, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El nivel de inmisión de ruido debido a flujo vehicular durante la etapa de operación, en el receptor más cercano a la C-13 que pasa por **El Salado**, es de 57 dBA, cumpliendo con la norma Suiza, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.<br><br>El nivel de inmisión de ruido debido a flujo vehicular durante la etapa de operación, en el receptor más cercano a la ruta C-13 que pasa por **Diego de Almagro**, es de 59 dBA, cumpliendo con la norma Suiza, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.<br><br>Además, se incluyeron una serie de receptores en **El Salvador** entre ellos los 7 receptores incluidos en la Tabla 2-47 de la Adenda, donde el Receptor RV-11 “Asentamiento Cruce de Animales Sra. Gualberta” es considerado más sensible al estar aprox. entre 10-15 metros de la fuente emisora de ruido. El nivel de inmisión de ruido en el receptor RV-11, debido a flujo vehicular por la ruta C-163 durante la fase de operación, es de 44 dBA, cumpliendo con la norma Suiza10 de referencia utilizada en el marco del SEIA, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.<br><br>La Tabla 2-49 de la Adenda, presenta un resumen de los niveles de inmisión ruido en todos los receptores analizados para las fases de construcción y operación, generado por fuentes fijas, fuentes móviles, tronaduras. En cada uno de los puntos se concluye que no se sobrepasan los límites que establece la normativa, por lo que no aplica considerar sistemas de abatimiento o control.<br><br>**<u>Vibraciones</u>**<br><br>Para fuentes fijas, el valor PPV utilizado como máximo recomendado para evaluar cada caso, a modo de asegurar la integridad de sitios sensibles cercanos al emplazamiento del Proyecto, corresponde al de Clase III (edificaciones estables en condiciones normales), cuyo valor más restrictivo es de 18 [mm/s] de Velocidad Peak de Partícula (PPV).<br><br>Se observa en la tabla 6-16 del Anexo 2-7 de la Adenda que el mayor valor vibratorio para la **fase de construcción** corresponde a 0,169971 mm/s, por lo que no se supera el valor máximo propuesto de 18 mm/s.<br><br>Se observa en la tabla 6-20 del Anexo 2-7 de la Adenda que el mayor valor vibratorio para la **fase de operación** corresponde a 0,026602 mm/s, no superando el valor máximo propuesto de 18 mm/s.<br><br>Para las fuentes móviles, debido a que el flujo durante la etapa de construcción transita solamente durante horario diurno, de la Tabla 3.6 de criterios propuesta por la normativa Transit Noise and Vibration Impact Assessment FTA (Tabla 6.17 del Anexo 2-7 de la |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Adenda), se ha utilizado la Categoría 3, que aplica para usos de suelo prioritariamente diurno. Sumado a lo anterior, el flujo vehicular durante la etapa de construcción es de 34 viajes día. Con estos 2 antecedentes, el valor límite de vibración expuesto en la mencionada Tabla 3.6, corresponde a Lv= 78 VdB, por lo que el valor límite determinado para vibraciones provocadas por flujo vehicular durante la **fase de construcción**, no es sobrepasado en los receptores en evaluación (Chañaral, El Salado y Diego de Almagro). Además, en la tabla 6-21 del Anexo 2-7 de la Adenda, los valores límite para vibraciones provocadas por flujo vehicular durante la **fase de operación**, no son sobrepasados en los receptores evaluados (Chañaral, El Salado y Diego de Almagro, Portal del Inca y Asentamiento Cruce de Animales Sra. Gualberta).<br><br>Respecto a las tronaduras, se observa en la tabla 6.18 del Anexo 2-7 de la Adenda que los niveles de vibración calculados en los receptores durante la fase de construcción, no superan los niveles de vibración establecidos por la norma DIN 4150, para un receptor Clase III (edificaciones estables en condiciones normales), cuyo valor más restrictivo es de 18 [mm/s] de Velocidad Peak de Partícula (PPV). Por otra parte, la tabla 6.22 del Anexo 2-7 de la Adenda muestra que los valores tampoco se ven superados durante la fase de operación.<br><br>La Tabla 2-50 de la Adenda, presenta un resumen de los niveles de inmisión de vibraciones en todos los receptores analizados para las fases de construcción y operación, generado por fuentes fijas, fuentes móviles, tronaduras. En cada uno de los puntos se concluye que no se sobrepasan los límites que establece la normativa, por lo que no aplica considerar sistemas de abatimiento o control. |
| c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores. | Según los antecedentes presentados en los literales a) y b) del Artículo 5 del D.S. N° 40/12 evaluados en el presente Capítulo, no procede desarrollar el presente literal considerando que los impactos generados por el Proyecto son posibles de evaluar conforme a lo establecido en los literales a) y b) precedentes, es decir, conforme a las normas primarias de calidad del aire en el caso de las emisiones atmosféricas, y de acuerdo a lo establecido en la normativa de emisión de ruido.<br><br>Por otra parte, el proyecto ha considerado para cada fase el manejo de residuos líquidos a través de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).<br><br>• 1 PTAS en Instalación de faena/apoyo Prestripping (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Instalación de apoyo Área Mina (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Instalación de apoyo en Planta Concentradora (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Instalación apoyo en Depósito de Relaves Pampa Austral (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Taller de camiones (operación) |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • 1 fosa séptica con infiltración en Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (operación).<br><br>Los lodos de la PTAS serán retirados por empresas acreditadas por la autoridad respectiva, para su disposición en sitios autorizados. El titular exigirá a la empresa las autorizaciones correspondientes. Mayores antecedentes sobre las obras de manejo de aguas servidas se presentan en los antecedentes del PAS 138 (Anexo 10-8, 10-9 y 10-10 todos del EIA).<br><br>Respecto a los residuos industriales líquidos (RILes) provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en la instalación de apoyo mina, Instalación de faena Prestripping y Taller de Camiones, serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones. |
| 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 contempla la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos (aguas servidas) durante todas sus fases, los cuales serán manejados en cumplimiento con la normativa nacional aplicable. El manejo de los residuos líquidos se realizará a partir de la habilitación de PTAS Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en área de apoyo (prestripping, área mina, planta concentradora, depósito de relaves Pampa Austral), taller de camiones y una fosa séptica con infiltración en la PTOI.<br><br>Respecto a los residuos industriales líquidos (RILes) provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en la instalación de apoyo mina, Instalación de faena Prestripping y Taller de Camiones, serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.<br><br>Por su parte, para el manejo de residuos sólidos se seguirán los procedimientos internos de División Salvador y su disposición se realizará en el relleno sanitario del Proyecto en el caso de los residuos sólidos domiciliarios y para el caso de los residuos sólidos no peligrosos estos se gestionarán en el Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de División Salvador autorizado mediante RCA Nº078/2009. Finalmente, los residuos sólidos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en División Salvador por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. En Adenda se informa que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL vigente y autorizado sectorialmente (Anexo 2-8 de la Adenda) será actualizado en sus lineamientos cuando se cuente con la RCA en conformidad a lo ahí establecido, para que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualizado con ocasión del proyecto sea presentado ante la Autoridad Sanitaria para su aprobación. |

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla Sobre la inexistencia de 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 RSEIA: | |
| Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. | Se han identificado 5 especies de fauna en estado de conservación, sin embargo, en 4 de ellas se identificó un impacto no significativo. |
| a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. | Se evaluó el impacto por la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, debido a la intervención de superficies, en sectores donde se proyecta una intervención del suelo mayor (Sector Salvador, Sector Sistema de Conducción de Relaves, Sector Pampa Austral). Por el contrario, la planta de osmosis inversa en el sector Montandón se desarrollará sobre una plataforma intervenida, consecuencia de lo cual no se incorpora en el análisis. Respecto del sector Pedernales, la relación con el Proyecto se establece mediante la actividad de extracción y conducción de agua que se mantendrá durante la vida útil del Proyecto, sin embargo, ya que la intervención de suelo sólo se remite al traslado de 2 pozos de extracción de agua (al menos 5 kilómetros de su ubicación actual) se descarta el análisis para el componente.<br><br>**<u>Sector Salvador:</u>**<br><br>Durante la **fase de construcción**, se identifica como fuente de impacto la implementación de las obras del Rajo, Botadero Noreste, Botadero de ripios, Nueva plataforma de lixiviación, Caminos industriales, Taller de camiones, Botadero de neumáticos, Obras cruce ruta C-13 y Petroleras. Estas obras, que se efectuarán sobre terrenos naturales, implican una alteración de las características originales del suelo.<br>Durante la **fase de operación**, las fuentes de impacto sobre el componente suelo corresponden a:<br>• Operación del Rajo Inca, hasta su extensión final.<br>• Depositación de estéril en el Botadero Noreste.<br>• Depositación de estéril en el Botadero Sureste.<br>• Acopio en Stockpiles.<br><br>Cabe destacar que los suelos en el **Sector Salvador** tienen entre sus factores químicos más relevantes la salinidad, sodicidad y presencia de carbonatos, llegando a ser en la mayoría de los sectores los factores limitantes de los suelos al tener niveles considerados como Extremadamente Salinos, Muy Fuertemente Sódicos y Extremadamente Calcáreos. Presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas. Por lo anterior, y en consideración a la condición natural del suelo en este sector es que se considera que su intervención no es significativa.<br><br>**<u>Sector Sistema de Conducción de Relaves</u>:** |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | En este sector solo se evalúan impactos para la **fase de construcción**, ya que la operación no implica la intervención del componente. La fuente de impacto se asocia al mejoramiento del sistema de conducción de relaves, que implica en el Tramo II el traslado del relaveducto actual hacia un nuevo canal de mampostería, excavado en el camino de servicio actualmente construido que permite acceso a Planta Los Amarillos, la construcción de cajones de traspaso y en los otros tramos, el mejoramiento de la mampostería y la instalación de cañerías de HDPE.<br><br>Los suelos en este sector tienen como principales limitantes químicas su extremada salinidad, sus cationes solubles por parte del RAS muy fuertemente sódico y su alcalinidad extremadamente calcárea. Además, producto de la conducción de relaves histórica, los suelos aledaños a la conducción están altamente intervenidos. Por lo anterior, es que se considera que su intervención no es significativa.<br><br>En la Adenda, a pesar de cambiar la valoración de impacto asociado a la variable "Intensidad" desde baja (1) a alta (3), el impacto continúa siendo no significativo.<br><br>**<u>Sector Pampa Austral:</u>**<br><br>Durante la **fase de construcción**, se identifica como fuente de impacto la construcción y peraltamiento de los muros, la construcción del canal de contorno y obras de disipación y la explotación de empréstitos.<br>Durante la **fase de operación**, las fuentes de impacto sobre el componente suelo se asocian al crecimiento del área de inundación producto de la depositación de relaves, y la explotación de empréstitos.<br><br>Los suelos en este sector presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas a causa de sus características químicas. Estos suelos no presentan en general aptitud para el riego, ni aptitud frutal, ni aptitud agrícola debido a las severas restricciones que poseen tanto físicas, químicas como climáticas. Por lo anterior, es que se considera que su intervención en este sector no es significativa. |
| 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 | Se realizó un análisis sobre la **"<u>Pérdida de la superficie de formaciones vegetales</u>" (Sector Salvador, Sector Conducción de Relaves, Pampa Austral y Pedernales).** Por el contrario, la planta de osmosis inversa en el sector Montandón se desarrollará sobre una plataforma intervenida, consecuencia de lo cual no se incorpora en el análisis<br><br>**<u>Sector Salvador:</u>**<br><br>Durante la **fase de construcción**, las fuentes de impacto son el prestripping, la construcción de la pila de lixiviación, ampliación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

de la planta concentradora, caminos, piscinas de emergencia, y parte del botadero de ripios y sureste, todas las cuales implican la pérdida de superficie de formaciones vegetales por utilización de suelos.

En la fase de construcción, el área de influencia queda definida por un buffer promedio de 150 metros a partir del límite de la proyección de obras areales y de 40 m desde las obras lineales. Comprende una superficie de 3.560,59 hectáreas de las cuales el 65,9% corresponden a ambientes naturales y el resto de la superficie 34,1% se distribuye en ambiente modificados del tipo de uso industrial, caminos, huellas y sectores de remoción de material.

La superficie de formaciones vegetales a intervenir en el Sector Salvador desglosada por especies dominantes se muestra a continuación.

| **Formaciones vegetales** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Herbazal | 94,26 |
| Herbazal de *Nolana sessiliflora* | 56,48 |
| Formación xerofítica de *Atriplex imbricata* | 0,23 |
| Formación xerofítica de *Ephedra americana* | 1,49 |
| Matorral de *Adesmia atacamensis* | 24,53 |
| Matorral de *Atriplex imbricata* | 20,08 |
| Matorral de *Dinemandra ericoides* | 6,4 |
| Matorral de *Ephedra americana* | 40,21 |
| Matorral de *Tessaria absinthioides* | 0,4 |
| Total | 187,6 |

Fuente: Tabla 4-83 del EIA

Producto de la explotación del rajo (**fase de operación**), la depositación de estéril en botaderos y la disposición de material en los Stockpiles, se intervendrá un total de 977,89 hectáreas de formaciones vegetales. A modo de contexto general, la superficie de formaciones vegetales a intervenir en el **Sector Salvador** desglosada por especies dominantes se muestra a continuación.

| **Formaciones vegetales** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Formación xerofítica de *Atriplex imbricata* | 15,7 |
| Formación xerofítica de *Ephedra americana* | 22,11 |
| Herbazal | 232,2 |
| Matorral de *Adesmia atacamensis* | 195,25 |
| Matorral de *Atriplex imbricata* | 328,17 |
| Matorral de *Dinemandra ericoides* | 23,28 |
| Matorral de *Ephedra americana* | 161,18 |
| Total | 977,89 |

Fuente: Tabla 4-84 del EIA

En la tabla 4-85 del EIA se presenta una descripción de cada una de las formaciones vegetales antes informadas y su relevancia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

ambiental. Cabe destacar, que en todas las formaciones vegetales hay ausencia de registros de especies con problemas de conservación y en general se caracterizan por ser formaciones con un desarrollo extenso en el área de influencia y coberturas abiertas; además, no se registraron formaciones vegetales de baja representatividad nacional, remanentes, relictuales o que, estuvieran presentes dentro de áreas protegidas.

En términos absolutos el proyecto considera en la **fase de construcción** la intervención de **579,12 hectáreas** en el Sector Salvador, de las cuales el 16% corresponde a herbazal, el 15,8 % a matorral, el 0,3% a formaciones xerofíticas, mientras que, el resto corresponde a ambientes modificados y zonas denudadas.

En términos absolutos el proyecto considera en la **fase de operación** la intervención de **1.675,6 hectáreas** en el Sector Salvador, de las cuales el 42% corresponde a matorral, el 14% a herbazal, y el 2% a formaciones xerofíticas, el resto corresponde a ambientes modificados y zonas denudadas. Dentro de las formaciones a intervenir no se registran, formaciones singulares como únicas, baja representatividad nacional, frágiles o formaciones xerofíticas de alto valor ecológico.

**Sector Sistema de Conducción de Relaves:**

Como fuentes de impacto se identifica el uso de maquinaria para la implementación de estas obras, y el cambio de trazado en el Tramo 2.

La tabla a continuación muestra las superficies a intervenir durante la **fase de construcción** en el sistema de conducción de relaves.

| **Formaciones vegetales** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Herbazal | 2,55 |
| Matorral de *Adesmia atacamensis* | 0,2 |
| Matorral de *Dinemandra ericoides* | 0,78 |
| Matorral de *Nolana leptophylla* | 5,82 |
| Matorral de *Tessaria absinthioides* | 0,36 |
| Total | 9,71 |

Fuente: Tabla 4-88 del EIA

El área de influencia queda definida por un buffer de 40 m. a partir del eje del canal.

Dentro del área de influencia del proyecto, no se registró formaciones vegetales de baja representatividad nacional, remanentes, relictuales o que, estuvieran presentes dentro de áreas protegidas, así como tampoco formaciones xerofíticas de alto valor ecológico, es decir, no se registraron formaciones vegetales de carácter singular.

En la tabla 4-89 del EIA se presenta una descripción de cada una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

de las formaciones vegetales antes informadas y su relevancia ambiental.

**Sector Pampa Austral:**

En la **fase de construcción**, las fuentes de impacto identificadas se asocian a la construcción del canal de contorno, obras de descarga, construcción y ampliación de muros y explotación de empréstito.

En la **fase de operación**, las fuentes de impacto identificadas se asocian al crecimiento del área de inundación por la depositación de relaves, la construcción y ampliación de muros y explotación de empréstito.

La superficie de formaciones vegetales a evaluar desglosada por especies dominantes se muestra a continuación.

| **Formaciones vegetales (fase Construcción)** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Herbazal | 1,15 |

Fuente: Tabla 4-91 del EIA

| **Formaciones vegetales (fase Operación)** | **Superficie (ha)** |
|---|---|
| Matorral de *Nolana leptophylla* | 0,64 |
| Herbazal | 11,87 |
| Total | 12,51 |

Fuente: Tabla 4-92 del EIA

El área de influencia del sector comprende una superficie de 4.079,35 hectáreas de las cuales el 51,93% (2.118,54 ha) corresponden a ambientes naturales, mayoritariamente zonas denudadas, lo que resulta normal, si, se considera que el área de influencia se proyecta sobre llanos desérticos desprovistos de vegetación. El 47,9% del área, está representada por ambientes modificados. Situación particular corresponde al 0,16% de la superficie, destinado a un área de plantación forestal de carácter experimental. Dentro del área de influencia no se registraron formaciones vegetales de carácter singular.

Con el objetivo de definir la relevancia ambiental de cada una de las formaciones que se verán afectadas, en la tabla 4-93 del EIA se describen sus características principales.

En términos absolutos el proyecto considera para la **fase de construcción** la intervención de 201,77 hectáreas de las cuales menos del 1% corresponde a unidades de herbazal.

Por otra parte, para la **fase de operación** la intervención de 1.018,8 hectáreas de las cuales el 1,17% corresponde a formaciones de herbazal y el 0,06% a estructuras de matorral.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**Sector Pedernales:**

La única fuente de posible impacto sobre los Sistemas Vegetacionales Hídricos Terrestres (SVAHTs), la extracción de agua subterránea desde los pozos de extracción existentes (2) y proyectados (2).

La presencia de humedales (SVAHT) en el área altiplánica (Salar de Pedernales), se manifiesta en patrones azonales, lo que representa la forma de distribución de una estructura vegetal o especie que responde a condiciones locales, las que normalmente son acotadas a característica de suelo, humedad o a cualquier otra característica que determine su existencia (Ahumada & Faúndez, 2009).

La vegetación presente en el área de influencia corresponde a un sistema con unidades dominadas por formaciones azonales de tipo herbáceo, tanto activa como decrépita, además de unidades con vegetación seca, zonas denudadas.

El área de influencia en este sector queda determinada por una superficie de 380,54 hectáreas de las cuales el 71% (270,7 ha) corresponden a formaciones vegetales propiamente tal, destacando, estructuras de pajonal hídrico y vegas. Cerca del 6% de la superficie corresponde a zonas sin vegetación (Zona denudada), donde destacan arenas o sales en superficie. El tipo vegetación seca representa el 22% de la superficie y responde a vegetación inactiva. El resto de la superficie corresponde a ambiente modificado asociado al tanque del Río La Ola.

El pajonal de carácter hídrico es la formación vegetal representativa del sector con 167,79 ha., seguidos por vegas con 102,91 ha. Dominan principalmente pajonales de *Deyeuxia eminens y Deyeuxia velutina*, y vegas de *Triglochin concinna y Puccinelia frigida*. Las estructuras de pajonales se desarrollan en el sector de La Ola, Leoncito y Juncalito, mientras que, las vegas se desarrollan en el sector del Salar de Pedernales y La Ola.

Los SVAHTs, desde el punto de vista vegetacional se trata de formaciones comunes y de amplia distribución en situaciones de acumulación de agua en la Cordillera de Los Andes de las Regiones de Atacama y Coquimbo (Luebert & Pliscoff, 2006). Su desarrollo por definición está determinado fundamentalmente por el aporte hídrico, existiendo una dependencia entre aporte hídrico y vegetación azonal hídrica, la que es sustentada por una serie de interrelaciones, entre las que destacan suministro hídrico determinado por presencia de acuífero subterráneo, y suministro hídrico determinado por cursos de aguas superficiales (Ahumada & Faúndez, 2009). De esta manera, se considera como frágil y singular la totalidad de la superficie analizada, toda vez que, este tipo de vegetación se desarrolla en zonas de carácter azonal determinado por la presencia de cursos y afloramiento de agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Se determina la existencia de 270,7 hectáreas con formaciones vegetales frágiles, en los sectores analizados.<br><br>La probabilidad del impacto sobre la cobertura vegetacional de los SVAHTs ocurriría en la fase de operación del proyecto, y este se correlaciona directamente con los efectos evaluados en los modelos hidrológico e hidrogeológico, en el sentido que una disminución en la disponibilidad de agua repercutirá negativamente en la dinámica de la vegetación del humedal.<br><br>Las modelaciones numéricas realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción (2 pozos), sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *"El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo."*<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales".<br><br>Por otra parte, se analizó el impacto sobre la "**Pérdida de flora en estado de conservación, endémica y/o de carácter singular**" (Sector Salvador, Sector Conducción de relaves, Sector Pedernales)<br><br>**Sector Salvador:**<br><br>Durante la **fase de construcción** las fuentes de impacto son el prestripping, la construcción de la pila de lixiviación, ampliación de la planta concentradora, caminos, piscinas de emergencia, y parte del botadero de ripios y sureste, todas las cuales implican la pérdida de superficie de formaciones vegetales por utilización de suelos. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Durante la **fase de operación** las fuentes de impacto se producen producto de la explotación del rajo, la depositación de estéril en botaderos y la disposición de material en los Stockpiles.<br><br>Dentro del área de influencia se registraron 50 especies de flora vascular -correspondiente al 21% de la flora descrita por Squeo, para la comuna de Diego de Almagro-, estas se agrupan en 21 familias. Se determinó que, dentro del área de influencia no se desarrollan especies en categoría de conservación o bajo amenaza.<br><br>Del total de especies registradas, se identificó que 22 son endémicas y 2 presentan endemismo regional, *Malesherbia rugosa* y *Maihuenopsis colorea*. Nueve especies se localizan próximas a su límite de distribución latitudinal, tanto sur como norte y 4 especies se desarrollan cerca de su límite de distribución altitudinal. La flora con carácter singular en el Sector Salvador se muestra en la tabla 4-97 del EIA.<br><br>**<u>Sistema de Conducción de Relaves:</u>**<br><br>En la **fase de construcción** se identifican como fuentes de impacto el uso de maquinaria para la implementación de estas obras, y el cambio de trazado en el Tramo 2.<br><br>Dentro del área de influencia se registraron 19 especies de flora vascular -correspondiente al 8% de la flora descrita por Squeo, para la comuna de Diego de Almagro- valor bajo, pero normal si se considera que el área del proyecto se localiza en gran parte en pampas desérticas carentes de vegetación. Se determinó que, para el área de influencia no se registran especies en categoría de conservación o amenazadas.<br><br>Del total de especies registradas, 9 son endémicas de amplia distribución, ninguna con endemismo regional, y solo la especie *Lycium bridgesii* se localiza próxima a su límite latitudinal norte.<br><br>**<u>Sector Pedernales:</u>**<br><br>Durante la **fase de operación** la única fuente de posible impacto sobre los Sistemas Vegetacionales Hídricos Terrestres (SVAHTs), se asocian a la extracción de agua subterránea desde pozos de extracción.<br><br>Considerando el análisis de tendencia sobre la variación de la superficie de cobertura de vegetación y la ubicación de los sectores de extracción de agua (campo de pozos y bocatoma), se estima que, actualmente los posibles impactos sobre los SVATHs recaerían solo en aquellos con vegetación que se desarrollan en el sector de la Subcuenca del llano del Salar de Pedernales. Las especies que se manifiestan en estos sistemas son *Deyeuxia velutina, Puccinellia frigida, Triglochin concinna* y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | *Zameioscirpus atacamensis*.<br><br>Los SVAHTs, han sido determinados, para esta evaluación como sistemas vegetacionales, zonales, frágiles y singulares, toda vez que, su desarrollo está condicionado al aporte hídrico permanente, existiendo una dependencia entre aporte hídrico y vegetación azonal hídrica, entre las que destacan suministro hídrico determinado por presencia de acuífero subterráneo, y suministro hídrico determinado por cursos de aguas superficiales (Ahumada & Faúndez, 2009). De esta manera, la flora que se desarrolla dentro de estos sistemas presenta una relevancia ambiental alta como se detalla en la tabla 4-104 del EIA.<br><br>Las modelaciones numéricas realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción, sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que "*El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*"<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales".<br><br>Cabe destacar que los SVATH inactivos no fueron parte de la evaluación ambiental, por el contrario, el SEA solo evalúo los SVATH activos y sobre la base de ellos se debe presentar un Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre en un plazo no mayor a 6 meses desde aprobada la Resolución de Calificación Ambiental, con información adicional que complemente el informe que se presentó durante el proceso de evaluación.<br><br>También se analizó el impacto "***Pérdida de hábitat para especies de alta movilidad en categoría de conservación***" (Sector |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Salvador) donde la fuente de impacto se asocia a la utilización permanente de suelo no intervenido, debido la implementación de obras del proyecto, evaluándose solo en el sector de Salvador, dado que en los otros sectores a intervenir el ambiente se puede considerar como hábitat alterado. La superficie a intervenir en el sector Montandón es un área intervenida que se ampliará 20 metros y el sector Pampa Austral corresponde a una zona alterada por la operación del depósito de relaves. Por su parte, el sector sistema de conducción de relaves cambia el trazado actual en el Tramo 2 para desarrollarse junto al actual camino, los otros tramos implican una mejora sobre el mismo trazado. Por último, en el sector Pedernales no se espera que la acción del bombeo de agua a las tasas evaluadas desde el campo de pozos implique una disminución de la vegetación azonal que podría constituir hábitat para la especie, por lo que tampoco se configura una fuente de impacto de pérdida de hábitat del guanaco.<br><br>La densidad media de guanacos estimada en el ambiente herbazal es de 0,08 individuos por hectárea, mientras que para el ambiente matorral es de 0,06 individuos por hectárea, lo que sumado a la escasa densidad de hallazgos indirectos de ocupación de hábitat (muy baja densidad de huellas, un defecadero y ningún revolcadero) permite inferir que el área de intervención no constituye un hábitat de alta intensidad de ocupación, en el entendido que tal como se señala en la ficha resumen de especie *Lama guanicoe* (MMA, 2010), el guanaco utiliza una amplia diversidad de ambientes, que incluyen ambientes desérticos, áreas semi-áridas, zonas montañosas, estepa y bosques abiertos, desde el nivel del mar hasta los 4.200 msnm.<br><br>En la misma línea se analizó el impacto “**Pérdida de hábitat de nidificación y pérdida de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras temporales y permanentes**” (Sector Pampa Austral)<br><br>La fuente de impacto se asocia por una parte a las intervenciones producto de las obras líneales de descarga de relaves y el canal de contorno del Depósito de Relaves Pampa Austral a través de una intervención directa y al efecto de las luminarias, ya que se tiene antecedentes de que la contaminación lumínica atrae a individuos de esta especie, por el riesgo de colisión y desorientación de las aves que generan mortalidad de la población.<br><br>En cuando a las obras lineales, la manifestación del impacto ocurriría en el entorno inmediato a la fuente dado que la obras que se construirá corresponde a un trazado líneal (ducto y canal de contorno), los cuales, constructivamente, son de baja intervención y de rápida construcción. Además, se ha establecido la modificación del layout como parte del criterio de diseño del proyecto, otorgando un buffer de 25 m de protección, ejecutando las obras exclusivamente en sectores libres de cavidades activas, que corresponden a aquellas que presentaron registros indirectos de presencia de la especie objetivo (plumón, plumas, cáscaras de |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | huevo). En el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria Excepcional, se adjunta archivo en formato kmz donde se muestran las cavidades activas de la especie golondrina de mar de collar (*Oceanodroma hornbyi)* y el desplazamiento de las obras del Proyecto a una distancia mínima de 25 metros como buffer de protección de la cavidad (ver Figura 3-1 de la Adenda Complementaria excepcional).<br><br>Por otra parte, para evitar la afectación de la especie producto de las luminarias se ha propuesto un "Plan de regulación lumínica para la especie *Oceanodroma hornbyi*" (Anexo 1-4, Tabla 1-35 Adenda Complementaria,), el que considera todas las fases del Proyecto; construcción, operación y cierre. Señalando que el Plan cumplirá con:<br>• Utilizar el mínimo de luminarias posibles.<br>• Implementación de sensores de movimiento.<br>• Emisión de la menor intensidad de luz posible de acuerdo al uso previsto para cada área.<br>• Elección de luces cálidas por sobre luces frías.<br>• Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (*shielded lights*)<br>• Orientación de las luminarias hacia el suelo y ubicación lo más cercanas al suelo que sea posible.<br><br>Además, del anterior en el capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento se proponen otros compromisos sobre la especie golondrina de mar de collar (*Oceanodroma hornbyi*) a saber: "**Protección de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi***" con el fin de reducir la superficie de intervención en sectores con presencia de cavidades con signos de presencia indirecta y estableciendo zonas de exclusión; "**Protección de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi***" el cual abarca diversas actividades orientadas a manejo del área y el establecimiento de lineamientos en la fase de construcción considerando antecedentes ecológicos de la especie objetivo; "**Estudio de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi***" consistente en el monitoreo en las áreas de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi* asociadas al Sector Pampa Austral, utilizando metodología específica para evaluar actividad reproductiva en cavidades; y "**Plan de regulación lumínica para la especie *Oceanodroma hornbyi***" donde se establecen una serie de lineamientos orientados a reducir los efectos asociados a contaminación lumínica sobre la especie objetivo. |
| 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 a la información obtenida en la línea de base y evaluación de impacto del Proyecto, no se generará impactos significativos sobre la componente suelo (véase literal a) anterior).<br><br>Se ha determinado que no habrá afectación de los cuerpos de agua superficiales o subterráneas que pudieran verse afectadas en su calidad, producto de infiltraciones de contaminantes resultantes de proceso. Por tanto, se concluye que no se afectará |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | la calidad de las aguas subterráneas, ni superficiales. De igual forma en su cantidad, se puede observar que el proyecto requerirá para su funcionamiento de 860 l/s, según requerimiento de fases o acciones del proyecto, los que serán extraídos subterráneamente de los pozos en el sector del Salar de Pedernales y superficialmente de la obra pre existente Tranque La Ola.<br><br>Ahora bien, durante el proceso de evaluación el Titular consideró la incorporación de 2 acciones: desplazamiento del 50% de los pozos de extracción de agua subterránea a al menos 5 kilómetros desde la ubicación actual y la disminución del bombeo de 40 l/s lo cual se concretará en el año 6 de operación. Con este escenario, se concluyó que se produciría una mejora en los niveles proyectados por el modelo numérico, ya que se aprecia un ascenso en los pozos de observación cercanos al campo de bombeo, en comparación al escenario sin reducción, siendo más relevante en la zona del campo de bombeo del Llano Pajaritos. También se aprecia una recuperación de los niveles más rápida a los naturales del acuífero para el periodo de post-cierre. En los pozos de observación alejados de las zonas de bombeo, prácticamente no se observan cambios en los niveles piezométricos, debido a que se encuentran fuera del área de influencia de los conos de depresión producidos por los bombeos.<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que "*El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*". Por tanto, se concluye que las obras, partes u acciones del proyecto no generarán impactos adversos y significativos, sobre esta componente ambiental.<br><br>Respecto de la calidad del aire, y como se informó anteriormente, las modelaciones de dispersión de las emisiones del Proyecto concluyen que no se modifica significativamente la condición de línea de base registrada y en casi todos los sectores se reducen los aportes sobre los receptores a excepción del sector de Diego de Almagro pero con incrementos marginales. |
| 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 | Tal como se observó en el análisis de la normativa primaria para material particulado, durante la fase de construcción en general existe una disminución de contaminantes atmosféricos y en el peor de los casos se mantiene. Para el contaminante SO2 las emisiones presentan variaciones poco significativas respecto al escenario base. La situación anterior se mantiene para la fase de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base. | operación. El caso contrario, ocurre en los sectores cercanos a Diego de Almagro en donde su estación de monitoreo muestra aumentos en el aporte de contaminantes, sin embargo, ellos son marginales. Además, el proyecto se desarrolla mayoritariamente en áreas ya intervenidas por las operaciones actuales de División Salvador, y las áreas nuevas a intervenir (botaderos, ripios, extensión Depósito de Relaves Pampa Austral, Sistema de Conducción de Relaves, Planta de Osmosis Inversa) se encuentran inmediatamente aledañas a las obras actuales, existiendo en estos lugares condiciones limitadas para el desarrollo de biota. A lo anterior se suma que en los distintos sectores que forman parte del proyecto se caracterizan por tener suelos con características que limitan la presencia de vegetación (p.e. altamente salinos, fuertemente sódicos y extremadamente calcáreos).<br><br>Tal como se puede ver en la Tabla 6-10 del Anexo 2-10 de la Adenda, a modo referencial, el porcentaje de la Norma Primaria Anual de SO2 es muy bajo, estando a menos del 2% de dicha norma, siendo esto consecuente con los presentado respecto a la Norma Primaria Diaria de SO2. Por lo anterior se espera que para la norma secundaria para este contaminante que presenta valores más altos los aportes sean aun menores. |
| 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 Anexo 2.7 de la Adenda se presenta un análisis de ruido y vibraciones, donde en la Tabla 5.3 se identifican los puntos sensibles de fauna considerados en cada sector del proyecto.<br>La Tabla 2-49 de la Adenda, presenta un resumen de los niveles de inmisión ruido en todos los receptores de fauna analizados para las fases de construcción y operación, generado por fuentes fijas, fuentes móviles, tronaduras. En cada uno de los puntos se concluye que no se sobrepasan los límites que establece la normativa de referencia (EPA), por lo que no aplica considerar sistemas de abatimiento o control. |
| 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. | Respecto a la posible afectación en la calidad de las aguas subterráneas debido a las obras del proyecto como los botaderos de estériles, rajo y el depósito de relaves, se han desarrollado modelaciones para descartar dicha afectación.<br><br>Por una parte, se evaluó el impacto ***“Alteración de la calidad de las aguas subterráneas en el sector del Rajo Campamento Antiguo por entrar en contacto con el material del Botadero Noreste”*** (Sector Salvador).<br><br>Con la puesta en marcha del Proyecto Rajo Inca, el sector del Rajo Campamento Antiguo formará parte integral del Botadero Noreste (se dispondrá material estéril en el rajo) y por lo tanto corresponde evaluar el efecto sobre la componente hidrogeología y calidad del agua subterránea para las fases de operación y cierre.<br><br>Estudios hidrogeológicos en el sector Salvador han determinado que el proyecto en sus fases de Operación y/o Cierre, puede |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | afectar a las aguas subterráneas del sector, identificándose como fuente de impacto la interacción con las instalaciones mineras (rajo Inca y Botaderos de estériles).<br><br>Actualmente, en el Rajo Campamento Antiguo, existe un pit lake (laguna de fondo de rajo) con una profundidad cercana a los 30 m de acuerdo a datos hidrogeológicos recientes, el cual se genera principalmente por recarga subterránea asociada a 2 fallas, las cuales poseen un nivel piezométrico mayor al nivel en la laguna. La única salida que se ha detectado en la laguna es la evaporación por lámina libre, la cual genera un estado de equilibrio en el nivel de la laguna, por lo que ésta actúa como sumidero.<br><br>Según el balance de aguas, el rajo se comportará como un sumidero durante la operación con un caudal de entrada máximo de 3 l/s que irá disminuyendo en el tiempo hasta alcanzar el equilibrio después de 40 años. El nivel de agua máximo alcanzado será de 47 metros.<br><br>Para disminuir la ocurrencia de alteraciones a la calidad del agua subterránea basal de la zona del rajo Campamento Antiguo, se ha diseñado y conceptualizado que en forma previa al depósito de los materiales estériles del botadero Noreste, se desarrollen las siguientes acciones, según el esquema presentado en la Figura 4-22 del EIA.<br>• En primer lugar, se bombeará el agua existente en el fondo del rajo.<br>• Seguidamente, antes de que se puedan recuperar los niveles y que el agua se pueda poner en contacto con las paredes expuestas, se rellenará con material no reactivo hasta una altura de 10 metros por encima del nivel máximo de agua alcanzado (47 metros) evitando la formación de una lámina de agua que pueda sufrir procesos de reconcentrar los solutos.<br><br>De esta manera, una vez rellenado el rajo la calidad del agua de contacto se mantendrá en concentraciones similares al agua subterránea local y sólo se produciría un ligero aumento en la concentración de metales, limitado por la baja proporción del agua de escorrentía con respecto al agua subterránea.<br><br>A pesar de lo anterior, el Titular se ha comprometido a realizar “**Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Salvador (Yacimiento Indio Muerto)**”. Lo anterior, para verificar la alteración del funcionamiento actual y calidad basal de las aguas subterráneas en el sector por interacción con las obras mineras.<br><br>Por otra parte, se consideró el impacto “***Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por afloramiento de nivel de agua en el Rajo Inca”*** (Sector Salvador). |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | En este caso, la fuente del impacto se asocia a que el Proyecto contempla el desarrollo del Rajo Inca hasta un nivel más profundo que el nivel natural de las aguas subterráneas, lo cual generará la formación de una laguna en el fondo por afloramiento de aguas subterráneas (hacia el final de su vida útil y en caudales menores) y, por lo tanto, corresponde evaluar el efecto sobre la componente hidrogeología y calidad del agua subterránea para las fases de operación y cierre.<br><br>Se ha determinado que el proyecto en sus fases de Operación y/o Cierre, puede afectar a las aguas subterráneas del sector, identificándose como fuente de impacto la interacción con las instalaciones mineras (rajo Inca y Botaderos de estériles).<br><br>Estimaciones informan que entre los años 25 a 28 se estima que el máximo caudal que ingresará al rajo será de aproximadamente 21 l/s y luego a partir del año 50 de simulación no serían superiores a 1,0 l/s.<br><br>De acuerdo con el balance de aguas del rajo al cierre de la operación (y sin ningún tipo de medidas de cierre) se espera que los principales aportes de agua provengan de la infiltración de aguas subterráneas, mientras que los aportes de precipitación y escorrentía a través de las paredes del rajo serían de menor importancia. Por otra parte, también destaca la elevada tasa de evaporación, lo cual comportará una elevada reconcentración de solutos. Acorde con los datos suministrados, el rajo aumentará de volumen desde el fin de la operación hasta alrededor del año 100, cuando se llegará a un estado estacionario con un volumen de agua en la laguna de aproximadamente 2.3 Hm3, a una altura sobre el fondo del rajo de 30 m.<br><br>Los principales procesos que afectarán a la calidad del agua de la laguna están asociados con el aporte de ciertos elementos a la laguna por la infiltración de agua subterránea, ya que las aguas medidas presentan salinidades relativamente altas. Por otra parte, las aguas de escorrentía pueden circular a través de las paredes del rajo, e incluso pueden quedar almacenadas en la porosidad de las paredes (fracturas, acumulación de derrubios, etc.) hasta el siguiente evento de precipitación, con lo cual pueden interaccionar con los materiales de las paredes durante largos periodos de tiempo. Estas aguas pueden aportar acidez y metales, ya que, mientras se encuentran en contacto con las rocas de las paredes pueden oxidar sulfuros y disolver metales, hasta que son drenadas en el siguiente evento de precipitación. Finalmente, aunque la precipitación puede llegar a diluir el agua de la laguna, en el caso de Rajo Inca, las elevadas tasas de evaporación ejercen el efecto contrario, reconcentrando los solutos en la laguna.<br><br>Puesto que la evaporación es el principal proceso que afecta a la reconcentración de metales, para limitarla sería aconsejable impedir la existencia de una lámina de agua libre. En este sentido, considerando que la altura máxima sobre el fondo del rajo es de unos 30 m, el Proyecto considera, como medida de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | cierre, el rellenado con desmonte del fondo del rajo, hasta una altura de unos 40 m, con el fin de evitar que el agua que se acumule en el fondo pueda llegar a evaporarse.<br><br>A pesar de las conclusiones anteriores, el Titular se ha comprometido a realizar "**Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Salvador (Yacimiento Indio Muerto)**". Lo anterior, para verificar la alteración del funcionamiento actual y calidad basal de las aguas subterráneas en el sector por interacción con las obras mineras.<br><br>Además, en Adenda el Proponente se compromete durante la operación del Proyecto a determinar el volumen y caudal de agua hallada si se evidencia en el rajo abierto un afloramiento de aguas o bien exista una acumulación de aguas producto de un evento de precipitación.<br><br>Finalmente, otro de los impactos que se evaluaron están asociados a "***Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por aporte de aguas de infiltración del Depósito de Relaves Pampa Austral"*** (Sector Pampa Austral)<br><br>La fuente de impacto son las infiltraciones provenientes del relave que será depositado en el Depósito de Relaves Pampa Austral con ocasión del proyecto.<br><br>Las aguas subterráneas aguas arriba del Depósito de Relaves Pampa Austral, se distribuyen exclusivamente en el campo clorurado sódico, mientras que las aguas subterráneas ubicadas aguas abajo del Depósito, se concentran mayoritariamente en el campo de las aguas cloruradas sódicas, aunque presentan variaciones hacia el tipo sulfatado cálcico. Además, se observa que las aguas subterráneas ubicadas inmediatamente aguas abajo del Depósito son más salinas que las ubicadas aguas arriba del Depósito de Relaves y hacia aguas abajo del Depósito de Relaves en zonas más distantes.<br><br>Se ha evaluado la simulación de 2 escenarios, con la finalidad de verificar si la barrera hidráulica que entrará en funcionamiento antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca le servirá al proyecto. Cada uno de los escenarios contempla la simulación del flujo y transporte de contaminantes en el acuífero para el período de operación del Depósito de Relaves Pampa Austral (43 años).<br><br>Los escenarios evaluados son:<br><br>**<u>Escenario sin barrera hidráulica:</u>** A pesar de considerar la barrera operativa al inicio del proyecto, se ha tenido en cuenta a modo de comparación un primer escenario en el cual no se encontrase la barrera hidráulica operativa para controlar los efectos que pudiese generar la continuación de la operación del Depósito de Relaves Pampa Austral. En este escenario se espera |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | que la pluma de contaminación generada producto de las infiltraciones provenientes del Depósito avance hacia aguas debajo de este, afectando la calidad química de las aguas subterráneas.<br><br>**Escenario con barrera hidráulica:** Este escenario considera la barrera hidráulica en funcionamiento al inicio de las actividades de Rajo Inca extendiendo la simulación en un periodo de post cierre a diferencia del caso base (considera un post cierre de 45 años a contar del 2021). Estas barreras hidráulicas mitigarán el avance de la pluma de contaminación, por lo que la calidad química de las aguas subterráneas se mantendrá similar a la observada en la actualidad.<br><br>El Titular aclara que según los resultados del modelo de infiltración actualizado (Anexo 6-6 de la Adenda Complementaria), las infiltraciones estimadas son de 1,8 l/s para el año 2164, por lo que el almacenamiento de la cubeta será capaz de contener dichas infiltraciones<br><br>A partir de las simulaciones efectuadas, se ha obtenido la variación de la concentración de soluto para todo el período simulado, con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento de la barrera hidráulica. En este sentido, se espera que durante la fase de operación del Proyecto no se produzca un deterioro de la calidad del agua en el acuífero, por lo que estas deberán ser menores a las concentraciones observadas en la actualidad durante todo el periodo simulado, incluyendo la fase post-cierre.<br><br>Por otra parte, en la Adenda el Proponente informa que no se requiere presentar un “Modelo de Transporte de Contaminantes” debido a que naturalmente el acuífero, previo a la instalación del Depósito de Relaves de Pampa Austral, fluía exclusivamente por unidades de roca de moderada a baja permeabilidad y recargado esporádicamente por eventos de precipitación y aluvionales extremos. Esta condición del sistema de este sector, da cuenta de flujos pasantes extremadamente bajo (<0,3 l/s) y de circulación lenta. Los incrementos de concentraciones evidenciados y declarados en el EIA, inmediatamente aguas abajo de los Muros, tienen su origen en filtraciones superficiales y subsuperficiales ocasionadas por el deficiente manejo que se hacía de las aguas en los muros. Las mejoras propuestas en los muros como parte de los compromisos de la RCA N°245/2017 y aquellas medidas de diseño y control introducidas por el presente Proyecto, permitirán que no se produzcan nuevos eventos y no se prevé que se generen nuevos avances. Para ello, en Adenda el Titular se compromete a implementar la medida “Mejora de los sistemas de drenajes de los muros e impermeabilización de las piscinas de contención de los drenajes” (véase Figura 6-3 de la Adenda, Ubicación de los nuevos muros y piscinas de los drenes de cada muro). Además, señala que la captación de las infiltraciones se llevará a cabo a través del nuevo sistema de drenaje y sólo como medida de contingencia mediante el bombeo de pozos puntuales y/u otra medida complementaria como las zanjas drenantes. La |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | implementación de las obras indicadas se ejecutará durante la fase de construcción. Una vez finalizada dicha fase, el titular presentará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente que dé cuenta de la construcción de las obras.<br><br>Sin perjuicio de lo anterior, en función de la evolución de los niveles registrados en los pozos de monitoreo o incluso de la evolución del funcionamiento de los pozos ya construidos, el proyecto considerará la construcción de pozos adicionales a los presentados así como la definición- construcción de otras medidas de contingencia tales como zanjas drenantes.<br><br>Para ratificar la no afectación, el Titular ha propuesto realizar "**Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Pampa Austral**" lo anterior con el fin de verificar el aumento de niveles aguas abajo del Depósito de Relaves Pampa Austral en el acuífero y la alteración de la calidad basal de las aguas subterráneas por aporte de aguas de infiltración del Depósito de Relaves Pampa Austral. |
| 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:<br>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.<br>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.<br>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.<br>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.<br>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. | **<u>Sector Pedernales</u>:**<br><br>Las obras de captación de agua superficial en la cuenca de Pedernales, incluyendo las obras del tranque Juncal y la Ola, se ejecutaron a partir de la década de 1920, el Proyecto Rajo Inca no incorpora ningún tipo de modificación física a las obras de captación de agua superficial y obras de distribución en la cuenca de Pedernales, y mantiene los caudales de extracción dentro de los rangos históricos; sólo extiende el uso de dichas captaciones de agua por el período de vida útil del proyecto. En este sentido, también se incluye en el caso base la extracción de aguas de manera histórica desde el acuífero, de modo que la evaluación de los descensos adicionales de nivel freático causados por el bombeo del Proyecto Rajo Inca se suma a los descensos previos.<br><br>El Proyecto Rajo Inca considera el inicio de sus actividades en el año 2020, por lo que el "caso base" corresponde a la situación inmediatamente previa a la implementación del Proyecto en actual evaluación, la cual se describe a partir de toda la información recabada hasta el año 2018.<br><br>Así se han analizado los siguientes impactos en el sector de Pedernales:<br><br>• ***Disminución del nivel de agua en la zona de vegetación del SVAHT del salar de Pedernales asociado al cono de descenso del Campo de Pozos de Bombeo (Sector Pedernales)***<br><br>En el área se registra la presencia de un Sistema Vegetacional Azonal Hídrico Terrestre (SVAHT) ubicado al suroeste del salar de Pedernales, a unos 10 km aproximadamente del Campo de Pozos de Bombeo del sector Pedernales. Este sector se caracteriza por la presencia de zonas de vegetación dispersa y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | sectores con aguas superficiales permanentes. De esta manera, se evalúa el impacto en el sector del SVAHT dado que un descenso del nivel de agua disponible para el sistema de vegetación azonal tendría efectos negativos en la biota.<br><br>En la Adenda Complementaria el Proyecto Rajo Inca considera una nueva configuración de la explotación de agua subterránea desde la subcuenca Salar de Pedernales con el fin de evitar posibles efectos sobre el Sistema Vegetacional Azonal Hídrico Terrestre (SVAHT) localizado en el suroeste del Salar de Pedernales.<br><br>Es así que la fuente de impacto durante el PRI corresponderá a los pozos de bombeo PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8 por bombeo continuo y permanente de 85 l/s y los nuevos pozos propuestos (PBT-1 y PBT-2), que extraerán un total de 85 l/s también de forma continua y permanente a partir del año 2021 hasta el año 2064. El cambio en la configuración de la extracción se llevaría a cabo desde el inicio de la fase de operación del proyecto.<br><br>La nueva ubicación tentativa de los nuevos pozos en coordenadas UTM Datum WGS84 será PBT-1: 489.603 E - 7.086.115 N; PBT-2: 491.751 E - 7.087.144 N. (Tabla 1-1 del Apéndice 1 del Anexo 6-2 de la Adenda Complementaria). La extracción desde los nuevos pozos se realizará desde, al menos, 5 km aguas arriba del campo de pozos actual del Llano Pajaritos. La ubicación y cantidad exacta de los nuevos puntos de bombeo será definida una vez realizadas las prospecciones necesarias. Además, la Tabla 1-1 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria excepcional, presenta los caudales de extracción en cada pozo para el escenario del traslado de caudal.<br><br>Las simulaciones realizadas permitieron corroborar que una vez finalizada la fase de operación de proyecto (año 2064), los niveles se recuperan a los valores observados en el caso base (año 2018) pasados entre dos y tres años, en el nuevo cono de descensos.<br><br>Además, en Adenda Complementaria excepcional se informa que se contempla implementar, como compromiso voluntario, un proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de, al menos 40 l/s, el cual se ingresará al SEIA en los plazos oportunos, a efectos de tenerlo operativo en un plazo de 6 años a partir del inicio de la operación del proyecto Rajo Inca.<br><br>Esta disminución de 40 l/s considera una reducción de 5 l/s en cada uno de los pozos del campo de bombeo del Llano Pajaritos (PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8) y de 10 l/s en cada uno de los nuevos pozos de bombeo (PBT-1 y PBT-2). La evolución temporal de los caudales de extracción simulados en el presente escenario se muestra en la Tabla 2-1 de la Nota técnica Anexo 6-1 de la Adenda Completaría Excepcional. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Las modelaciones numéricas realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción, sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>La disminución del bombeo de 40 l/s produciría una mejora en los niveles proyectados por el modelo numérico, ya que se aprecia un ascenso en los pozos de observación cercanos al campo de bombeo, en comparación al escenario sin reducción, siendo más relevante en la zona del campo de bombeo del Llano Pajaritos. También se aprecia una recuperación de los niveles más rápida a los naturales del acuífero para el periodo de post-cierre. En los pozos de observación alejados de las zonas de bombeo, prácticamente no se observan cambios en los niveles piezométricos, debido a que se encuentran fuera del área de influencia de los conos de depresión producidos por los bombeos.<br><br>Concretamente, al término del periodo de análisis (año 2064), el pozo B-3, ubicado en el centro del Salar de Pedernales y cercano al futuro campo de pozos, tendrá un descenso de 0,21 m. Los menores niveles simulados ocurren durante el año 2051, asociado a menores recargas (sequía). Se observa que para el año 2051 el descenso en el pozo B-3 será de 0,79 m. Este valor de descenso considera tanto el efecto de un periodo de estiaje, producto de la recarga variable así como la explotación del PRI.<br><br>En el Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional, el titular compromete presentar la actualización del modelo hidrogeológico numérico al inicio de la etapa de operación y posteriormente cada 5 años.<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *“El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.”*<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: “Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales” y “Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

(SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales".

Cabe destacar que los SVATH inactivos no fueron parte de la evaluación ambiental, por el contrario, el SEA solo evalúo los SVATH activos y sobre la base de ellos se debe presentar un Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre en un plazo no mayor a 6 meses desde aprobada la Resolución de Calificación Ambiental, con información adicional que complemente el informe que se presentó durante el proceso de evaluación.

- ***Disminución del volumen de agua respecto del volumen total de agua en el acuífero de la cuenca Salar de Pedernales (Sector Pedernales)***

El acuífero del Salar de Pedernales presenta características que afectaría el volumen de agua que almacena, a saber:
• **Tasa de recarga del acuífero (norte y sur) desde fuentes superficiales:** el acuífero recibe una recarga por precipitación promedio de entre 1.320 a 1.780 l/s. Esta recarga superficial incluye la recarga directa sobre la cuenca y quebradas superficiales afluentes al Salar de Pedernales.
• **Tasa de recarga subterránea:** el acuífero recibe recarga lateral subterránea desde las cuencas La Laguna (180 a 260 l/s) y Quebrada Los Maranceles (50 a 70 l/s). Así, la tasa de recarga total promedio del acuífero es de 1.550 a 2.110 l/s.
• **Flujo desde el Sector Sur hacia el Sector Norte de la cuenca:** el flujo ocurre únicamente de forma subterránea, por la conexión del acuífero y se estimó igual a 305 l/s. Los caudales superficiales del río La Ola son captados en el tranque La Ola, donde se trasladan fuera de la cuenca.

Por otra parte, en dicho sector se proyecta extraer un caudal máximo de 860 l/s (690 l/s desde el tranque La Ola y 170 l/s bombeado desde el acuífero del Sector Norte). A partir de la simulación numérica con extracciones subterráneas desde el Campo de Pozos de Bombeo con un caudal medio de 170 l/s hasta el año 2064, se ha obtenido la variación del volumen de almacenamiento. Cabe mencionar que este valor se ha estimado para la situación más conservadora, correspondiente a la variación del volumen de almacenamiento producida desde el año 1983 (año donde se inició el bombeo) hasta el año 2064.

Las extracciones propuestas en la nueva ubicación (traslado del 50 % del caudal de explotación) generarán un consumo de almacenamiento local entre los años 2021 y 2064 (operación del PRI). Por otro lado, la disminución de las extracciones en el campo de pozos actual, producirá un ascenso de los niveles en el Llano Pajaritos. Así, para el periodo indicado, se estimó que el consumo de almacenamiento máximo en el acuífero será igual a 0,27 %.

Este consumo de almacenamiento máximo (0,27 %) fue


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

estimado considerando el año en que se proyectan los menores niveles en el acuífero (año 2051), asociados a un periodo de sequía. Se optó por esta evaluación, ya que se obtiene la estimación más conservadora del impacto del proyecto, considerando una recarga variable.

En la siguiente Tabla se muestran los diferentes volúmenes evaluados, teniendo en cuenta el volumen del acuífero al año 2018, en función de los resultados de las simulaciones numéricas.

**Volúmenes de acuífero Salar de Pedernales (SHAC Norte y Sur) según las modelaciones**

| | |
|---|---|
| Volumen total acuífero Salar de Pedernales (SHAC Norte y Sur) año 1983 | 3.085.683.910 $m^3$ |
| Volumen total acuífero Salar de Pedernales (SHAC Norte y Sur) año 2018 | 3.018.176.465 $m^3$ |
| Consumo de Almacenamiento extraído durante el periodo del año 1983 al año 2018 | 67.507.445 $m^3$ (2,19%) |
| Consumo de Almacenamiento proyectado por PRI durante el periodo del año 2018 al año 2064 (SHAC Norte y Sur) | 8.102.028 $m^3$ (0,27%) |

Como se señaló anteriormente, en Adenda Complementaria excepcional se informa que se contempla implementar, como compromiso voluntario, un proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de, al menos 40 l/s.

La reducción del caudal de extracción generaría un aumento en los volúmenes almacenados del acuífero para el periodo de operación, incrementando el volumen embalsado en un 0,47%, lo que equivale a 14,2 Mm3 más que en el escenario sin reducción.

Los resultados de los escenarios, tanto del traslado del 50% del caudal de bombeo como el del compromiso voluntario de 40 l/s, demuestran ser favorables para la recuperación de los niveles piezométricos en las zonas cercanas a las áreas más sensibles del área de estudio.

En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *"El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | *sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*"<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales". |
| h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. | El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. |

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

| Tabla Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de 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 RSEIA: | |
| 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. | Con respecto a la ciudad de Chañaral, Diego de Almagro y El Salvador; las localidades de Barquito y El Salado; campamento Intelec y sector Portal del Inca y a los antecedentes expuestos en la Línea de Base del Medio Humano del EIA, el Proyecto en ninguna de sus fases genera 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. Esto debido a que el proyecto interactúa principalmente a través del traslado de camiones con insumos y productos hacia Barquito y Potrerillos, a través de la ruta C-13 y C163.<br><br>Por tanto, se concluye que la ejecución del proyecto no genera la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico y/o tradicional de los grupos humanos de las ciudades de Chañaral, Diego de Almagro y El Salvador; las localidades de Barquito y El Salado; campamento Intelec y sector Portal del Inca. |
| b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Tal como se señaló anteriormente, durante el proceso de evaluación sólo se reconoció impacto significativo a este literal para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial por la restricción que generarían las obras del botadero sureste y el camino minero. Por el contrario, no se reconoció impacto significativo sobre las otras comunidades indígenas reconocidas en el área de influencia del proyecto (CIC Comuna de Diego de Almagro y CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín y CIC Runa Urka). |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Con respecto a la ciudad de Chañaral, Diego de Almagro y El Salvador; las localidades de Barquito y El Salado; campamento Intelec y sector Portal del Inca y a los antecedentes expuestos en la Línea de Base del Medio Humano del EIA, el Proyecto en ninguna de sus fases genera la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento a las comunidades indígenas mencionadas. Esto debido a que el proyecto interactúa principalmente a través del traslado de camiones con insumos y productos hacia Barquito y/o Potrerillos a través de la ruta 5, C-13 y C-163 no incrementando significativamente la carga vial, tal como se desarrolló en el Capítulo 4 del EIA.<br><br>Sin perjuicio de lo anterior, se incorporan una serie de compromisos voluntarios sobre todas las comunidades indígenas reconocidas (mantención camino, charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio indígena, difusión de sitios de significancia indígena, becas de estudio, etc.) y compromisos asociados a la seguridad vial (medidas viales, control de velocidad, estacionamiento vehicular, plan de desplazamiento seguro de grupos humanos en portal del Inca e Intelec, etc.) las cuales se detallan en el Capítulo COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS de este documento. |
| c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. | Considerando los antecedentes expuestos en la Línea de Base del Medio Humano Capítulo 3 del EIA, el Proyecto en ninguna de sus fases genera alteraciones en el acceso, calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, de los grupos humanos pertenecientes al área de influencia.<br>Por tanto, se concluye que la ejecución del proyecto no generará alteraciones al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.<br>Cabe mencionar que en cada una de las fases del proyecto los trabajadores, alojarán en la localidad de El Salvador, cubriendo además las necesidades de alojamiento, alimentación y atención médica de urgencia, por lo cual, no habrá demanda por parte de los trabajadores del proyecto sobre los bienes, equipamiento y servicios básicos de la comuna de Diego de Almagro.<br>Sin perjuicio de lo anterior, se incorporan una serie de compromisos voluntarios sobre todas las comunidades indígenas reconocidas (mantención camino, charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio indígena, difusión de sitios de significancia indígena, becas de estudio, etc.) y las cuales se detallan en el Capítulo COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS de este documento. |
| 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. | Tal como se señaló anteriormente, durante el proceso de evaluación se reconoció impacto significativo a este literal para la CIC Geoxcultuxial, CIC Comuna de Diego de Almagro y CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín. Lo anterior debido a que las obras y actividades del proyecto afectarían el ejercicio de manifestaciones tradicionales, como son: la dificultad del |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | ejercicio de ritos asociados al sector de La Llave para la CIC Geoxcultuxial y dificultad para el desarrollo de actividades asociadas a la práctica del pastoreo para la CIC Comuna de Diego de Almagro y CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín. Para cada una de ellas el SEA de la Región de Atacama resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena que concluyeron con los correspondientes Protocolos de Acuerdo Final (PAF). Los acuerdos alcanzados respecto a las medidas y compromisos ambientales diseñados en dichos procesos de Consulta Indígena se encuentran detallados en los respectivos Informe Final de Consulta Indígena para cada una de las Comunidades señaladas y sus respectivas Resoluciones de Término debidamente publicadas en el expediente electrónico del Proyecto, sección Consulta Indígena.<br><br>Con respecto a la Comunidad Indígena Colla Runa Urka que participo en reunión de Artículo 86 de fecha 16 de noviembre 2018 y posteriormente se realizó un terreno al área del proyecto junto a profesionales del SEA de la Región de Atacama y el Titular del proyecto y sobre la cual a solicitud del SEA de la Región de Atacama en ICSARA del 21 de enero 2019 el Titular, desarrolló un levantamiento de información participativo con dicha comunidad en el cual se abordaron las prácticas culturales asociadas a la trashumancia, en el sector de Salar de Pedernales, específicamente en los sectores de la Vega La Ola y el Tranque La Ola. En este sentido, según lo señalado durante la evaluación ambiental en dichos sectores no existirán obras nuevas, manteniéndose operativa la infraestructura actual sin modificaciones, por tanto, es posible determinar que no se generarán impactos por el Proyecto. Cabe señalar, que no existe ningún tipo de afectación sobre las aguas superficiales, que eventualmente el ganado de la comunidad pudiese utilizar en los sectores del Salar de Pedernales, Vega La Ola y el Tranque La Ola, dado que el proyecto no ejecutará obras que modifiquen el curso ni calidad de las aguas.<br><br>Asimismo, para los sectores Juncal y Leoncito, el Proyecto no considera actividades ni interacción con las prácticas y dinámicas asociadas a la trashumancia, por lo cual se encuentran fuera del Área de Influencia definida para el Proyecto y por tanto no se generarán impactos sobre estas prácticas tradicionales. (Anexos 4-1, 4-2 y 4-7 Adenda).<br><br>Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes indicados se descartan las afectaciones referidas al artículo 11 de la Ley N° 19.300, toda vez que los sectores de interés de la Comunidad Indígena Runa Urka no se verán afectados por las partes, obras y actividades del proyecto.<br><br>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular a establecido dos compromisos voluntarios específicos sobre esta comunidad “Rescate de la Memoria Histórica y fortalecimiento identitario de la Comunidad Indígena Colla Runa Urka” y “Becas para Educación Superior, Comunidades Indígenas Colla: Diego de |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Almagro, Geoxcultuxial, Chiyagua y Runa Urka" las cuales se detallan en el Capítulo COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS de este documento. |
| 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. | Por los motivos antes señalados, el SEA de la Región de Atacama, mediante Resolución Exenta N°46 de 04 de abril 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial; mediante Resolución Exenta N°5 de 10 de enero 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro; y mediante Resolución Exenta N°64 de 04 de junio 2019, resolvió dar inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Colla Chiyagua Quebrada el Jardín.<br><br>En razón de lo anterior, se desarrollaron los respectivos procesos de Consulta Indígena con las Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín. Cada uno de estos procesos finalizó con la firma de sus correspondientes Protocolo de Acuerdo Final (PAF) de fechas: 09 de julio 2019, 07 de octubre 2019 y 18 de diciembre 2019 respectivamente.<br><br>Los acuerdos alcanzados respecto a las medidas y compromisos ambientales diseñados en dichos procesos de Consulta Indígena se encuentran detallados en los respectivos Informe Final de Consulta Indígena para cada una de las Comunidades señaladas y sus respectivas Resoluciones de Término debidamente publicadas en el expediente electrónico del Proyecto, sección Consulta Indígena.<br><br>A través de estos acuerdos se confeccionaron 3 medidas ambientales y 10 compromisos ambientales para la CIC Comuna de Diego de Almagro; 6 medidas ambientales y 10 compromiso ambientales para la CIC Geoxcultuxial; 2 medidas ambiental y 7 compromisos ambientales para la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín, cuyos detalles se describen en los capítulos MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN y COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS de este documento. |

**6.2.4 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 em**plazar

Tabla 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.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA. | |
|---|---|
| Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. | En el área de emplazamiento directo de las instalaciones y obras físicas del Proyecto (botaderos, ripios, extensión Depósito de Relaves Pampa Austral) no se localizan asentamientos de comunidades indígenas.<br><br>No obstante, en áreas próximas a las obras del proyecto en el Sector Salvador, existen asentamientos con residencia permanente y sitios de significancia cultural, tanto para los miembros de la Comunidad Indígena Geoxcultuxial, como de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín y sus afluentes.<br><br>Para la CIC Geoxcultuxial los asentamientos con residencia permanente próximos al área del proyecto y que son parte del Área de Influencia son: (i) Portal del Inca; (ii) Majada La Corvi, que se emplaza a unos 400 metros de la ruta pública C-13 que da acceso al sector de Salvador desde Potrerillos; (iii) Majada Peña Negra, que se localiza alrededor de 2 km en línea recta del botadero noreste; (iv) Aguada Castila, que se localiza a unos 9 km en línea recta del área del proyecto, y (v) Aguada San Juan que se emplaza a 7 km en línea recta del área del proyecto.<br><br>Éstas se describen como asentamientos de uso permanente y vinculados a través de rutas de trashumancia (vinculada a la actividad del pastoreo y criancería de ganados), junto a ellos se emplazan estructuras y espacios destinadas a las prácticas culturales, ceremonias, y festividades regidas por ciclos agropastoriles relevantes para la identidad colla. En lo que se refiere a sitios de significancia cultural sin residencia permanente se encuentra: (i) La Llave; (ii) Estaquitas en el Salar de Pedernales, identificada como un área de pastoreo; (iii) Pozo del Indio identificado como un área de pastoreo.<br><br>Por otra parte, en áreas próximas a actividades del proyecto, como el transporte de insumo por la ruta C163 y C-13 existen asentamientos con residencia permanente y sitios de significancia cultural para los miembros de las comunidades indígenas collas de Comuna Diego de Almagro y Chiyagua de Quebrada el Jardín.<br><br>Para la CIC Diego de Almagro el asentamiento con residencia permanente se ubica en: (i) Quebrada Agua Dulce; y el sitio de significancia cultural se ubica en las áreas de pastoreo de: la cuesta Los Patos y la intersección de los cruces de la cuesta Llanta, hasta el cruce a Potrerillos.<br><br>Para la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín y sus afluentes, el asentamiento con residencia permanente es: (i) Quebrada El |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Jardín a 500 metros, de la ruta C-13.<br><br>De igual manera el sitio de significancia cultural se ubica en las áreas de pastoreo de: la cuesta Los Patos y la intersección de los cruces de la cuesta Llanta, hasta el cruce a Potrerillos.<br><br>Durante la evaluación ambiental se determinó que el Proyecto genera los efectos del artículo 11 letra c) de la LBGMA para las CIC Geoxcultuxial, CIC Comuna de Diego de Almagro y CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín y sobre los cuales se desarrolló un proceso de consulta indígena. |
| Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar. | En toda el área de influencia del proyecto, considerando como tal la yuxtaposición de todas áreas de influencia definidas para los distintos componentes, como única área del listado, el Sitio prioritario Salar de Pedernales y alrededores. Por lo anterior, se analizó el impacto "***Afectación de áreas protegidas y sitios prioritarios" (Sector Pedernales)***<br><br>En el sector Pedernales, el Proyecto Rajo Inca dará continuidad a la extracción de aguas subterráneas y superficiales a una tasa máxima de 860 l/s durante toda la fase de operación y no considera ninguna otra fuente de impacto en el sistema. Así, el impacto potencial sobre el Sitio Prioritario se correlaciona directamente con los efectos evaluados en los modelos hidrológico e hidrogeológico, en el sentido que una disminución en la disponibilidad de agua que repercutirá negativamente en los ecosistemas que se busca proteger.<br><br>El Registro Nacional de Áreas Protegidas, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, indica que la importancia del Salar de Pedernales se asocia a que alberga a diversas especies de fauna y flora local, especialmente aves tales como flamencos andinos (los cuales nidifican en estas lagunas) y guallatas o piuquenes (*Chloephaga melanoptera*), así como una gran concentración de vicuñas (*Vicugna vicugna*) y guanacos (*Lama guanicoe*). El Salar de Pedernales presenta un alto endemismo de reptiles e insectos de la estepa desértica y también endemismos de flora; además alberga a un conjunto de especies con problemas de conservación. La cuenca del Salar de Pedernales es la cuenca cerrada más extensa de la Región de Atacama y se ubica en el extremo austral altiplánico del país. Esta cuenca se caracteriza por importantes variaciones morfológicas, climáticas y geológicas, donde es posible encontrar una mezcla de terrenos sedimentarios, con formaciones volcánicas y rocas plutónicas. Este Salar es también el más grande de la Región de Atacama y corresponde a una costra de yeso y halita, con lagunas de gran altura (4000 m.s.n.m.), acompañadas de quebradas. En el sector Centro Este, es posible encontrar importantes lagunas y salares, y en el sector Sur Este, abundantes precipitaciones e intrincados valles.<br><br>Como se informó, la fuente de impacto sobre este Sitio Prioritario está dada por continuidad a la extracción de aguas |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | subterráneas y superficiales a una tasa máxima de 860 l/s durante toda la fase de operación, y si bien en un inicio de la evaluación se consideró que el proyecto podría generar una disminución de los niveles piezométricos en puntos ubicados en el Salar, posteriormente surgieron una serie de acciones que reconfiguraron el proyecto en cuanto a la forma de explotación de agua subterránea con el fin de evitar posibles efectos sobre el Sistema Vegetacional Azonal Hídrico Terrestre (SVAHT) localizado en el suroeste del Salar de Pedernales.<br><br>La primera acción consistió en movilizar el 50% de los pozos de extracción (extracción de 85 l/s). El cambio en la configuración de la extracción se llevaría a cabo desde el inicio de la fase de operación del proyecto.<br><br>Las simulaciones realizadas permitieron corroborar que una vez finalizada la fase de operación de proyecto (año 2064), los niveles se recuperan a los valores observados en el caso base (año 2018) pasados entre dos y tres años, en el nuevo cono de descensos.<br><br>Además, en Adenda Complementaria excepcional se informa que se contempla implementar, como compromiso voluntario, un proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de, al menos 40 l/s, el cual se ingresará al SEIA en los plazos oportunos, a efectos de tenerlo operativo en un plazo de 6 años a partir del inicio de la operación del proyecto Rajo Inca.<br><br>Esta disminución de 40 l/s que considera una reducción de 5 l/s en cada uno de los pozos del campo de bombeo del Llano Pajaritos (PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8) y de 10 l/s en cada uno de los nuevos pozos de bombeo (PBT-1 y PBT-2). La evolución temporal de los caudales de extracción simulados en el presente escenario se muestra en la Tabla 2-1 de la Nota técnica Anexo 6-1 de la Adenda Completaría Excepcional.<br><br>Las modelaciones numéricas realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción, sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>La disminución del bombeo de 40 l/s produciría una mejora en los niveles proyectados por el modelo numérico, ya que se aprecia un ascenso en los pozos de observación cercanos al campo de bombeo, en comparación al escenario sin reducción, siendo más relevante en la zona del campo de bombeo del Llano Pajaritos. También se aprecia una recuperación de los niveles más rápida a los naturales del acuífero para el periodo de post-cierre. En los pozos de observación alejados de las zonas de bombeo, prácticamente no se observan cambios en los niveles |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | piezométricos, debido a que se encuentran fuera del área de influencia de los conos de depresión producidos por los bombeos.<br><br>En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que *"El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo."*<br><br>A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales". |

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

| Tabla Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona | |
|---|---|
| Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA: | |
| a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. | Se analizó el impacto ***"Pérdida de Atributos Biofísicos y Modificación de Atributos Estéticos"*** (Sector Salvador, Sector Pampa Austral, Sector Montandón)<br><br>El análisis realizado permitió clasificar la zona donde se desarrollará el proyecto en 10 unidades de paisaje, que se diferencias principalmente por las características de su relieve y elementos biofísicos.<br><br>Del análisis de las características biofísicas, estructurales y estéticas se establece que las unidades de paisaje presentes en el área de influencia son calificadas predominantemente con Calidad Media (tabla 4-126 del EIA), principalmente porqué los atributos Biofísicos y estéticos presentan una baja o moderada heterogeneidad y singularidad, así también, se puede establecer una constante intervención antrópica presente a través de las unidades de paisaje. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Los elementos estéticos y estructurales del paisaje configuran un paisaje muy homogéneo, con persistencia de los mismos tipos de formas, líneas y colores, además de una alta naturalidad que se ve intervenida por la existencia instalaciones mineras, líneas de transmisión eléctrica, subestaciones, caminos, rutas, entre otros. Se identifica una baja concentración de observadores, debido a que el Proyecto se inserta en su mayoría al interior de los cerros (sector Salvador), sumado a lo anterior, y de igual manera, la situación de observadores para los accesos es baja, debido a que en su mayoría los caminos usados por el proyecto son secundarios o privados, de poco tránsito público.<br><br>En cuando a la visibilidad de las cuencas visuales, para la mayoría de las unidades de paisaje, las vistas son panorámicas debido la morfología en donde se inserta, correspondiente a pampas extensas, y no se presentan obstrucciones visuales naturales en estas cuencas, sólo obstrucciones antrópicas, consistentes en líneas de transmisión eléctrica e instalaciones mineras.<br><br>Para mayores antecedentes de la Línea de Base se encuentran en: Anexo 3-16 del EIA “Puntos de observaciones y descripciones geológicas”; Anexo 3-17 el EIA “Descripción Cuencas Visuales” y Anexo 3-18 del EIA “Análisis de Cuencas Visuales”. Estos antecedentes se complementan posteriormente con la información de los fotomontajes del proyecto en Anexo 4-8 de la Adenda “Fotomontajes”.<br><br>**Sector Salvador:**<br>Los análisis en dicho sector concluyen que las obras no bloquean las vistas hacia los atributos biofísicos del paisaje. El Rajo, los botaderos y las plantas se sitúan en un área de carácter minero, altamente intervenida por obras similares, que determinan la configuración actual del paisaje. En definitiva, se consideran cambios sólo parciales en el paisaje del área de instalación del Proyecto, sumado a que este paisaje es de calidad media. Por lo anterior, no se considera que el proyecto genere un impacto significativo en este sector para esa componente ambiental.<br><br>**Sector Pampa Austral:**<br>La fuente de impacto está dada por el crecimiento del Depósito de Relaves Pampa Austral, que implica un aumento en la cota de coronamiento de este, sin embargo, ello no se asocia a puntos de observación del paisaje, ubicándose alejado de caminos públicos o sitios de desarrollo de actividades turísticas. Además, el análisis del paisaje concluyó que el paisaje en este sector es de calidad media. Así se concluye que este impacto tiene una ocurrencia poco probable, ya que las actividades propias del Proyecto se encontrarán alejadas de caminos públicos con acceso general.<br><br>**Sector Montandón:**<br>La PTOI en el sector Montandón se ubicará junto a la Ruta C-173, utilizando una superficie máxima de 0.36 ha. La altura máxima de la instalación no supera los 3 m de manera que por sus dimensiones no generará un bloqueo de las vistas naturales. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | En conclusión, durante la fase de construcción, las instalaciones, procesos y actividades del presente Proyecto no afectarán el Valor Paisajístico del depósito de relaves Pampa Austral y Sector Salvador, ya que se mantendrá el carácter distintivo de este paisaje, esto debido principalmente al alto grado de intervención antrópica histórica en este territorio, el cual no se verá más alterado paisajísticamente por la continuidad operacional del proyecto. En el **sector Montandón** las obras asociadas a la PTOI tienen una extensión reducida y esta se realizará sobre una plataforma ya intervenida. Por otra parte, en el **sector Pedernales** no se identifican impactos debido a que la construcción de pozos tiene asociadas obras puntuales y acotadas en el territorio. Las obras asociadas al **Sistema de Conducción de Relave** son de mejoramiento del sistema actual, se ubican en el actual trazado, y no implican una modificación de los atributos del paisaje. |
| b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. | El Proyecto no altera atributos de una zona con valor paisajístico, de acuerdo a la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el EIA y sus Anexos 3-16, 3-17 y 3-18. Las obras y actividades asociadas al Proyecto, si bien significan la inclusión de nuevos elementos al paisaje, como botaderos, aumento del coronamiento del depósito de relaves, PTOI, instalaciones industriales; entre otros, no representan alteración a atributos de una zona con valor paisajístico. |
| c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. | Se analizó el impacto ***"Modificación del Valor Turístico"*** (Sector Salvador, Sistema de Conducción de Relaves, Sector Pampa Austral, Sector Pedernales, Sector Montandón)<br><br>Los impactos sobre la actividad turística están relacionados con la alteración de las actividades identificadas como importantes en la región de Atacama tales como el Trekking, la Observación de Flora y Fauna, de Alta Montaña, actividades Off-Road, Cabalgatas, *Sandboard*, *Hiking* y paseos náuticos, las cuales podrían afectar la oferta turística presente en el área de estudio. Sin embargo, el proyecto considera la implementación de sus obras en sectores que actualmente tienen acceso restringido (Sectores Salvador, Pampa Austral y Conducción de relaves) por estar dentro de los límites industriales de la División, la fuente de impacto se relaciona con el aumento del flujo vehicular en las rutas públicas consideradas, lo que podrá derivar en un aumento del tiempo de desplazamiento de los turistas desde-hacia sitios de interés, lo que podrá alterar el valor turístico.<br><br>Respecto a la atracción de visitantes o turistas, las comunas de Diego de Almagro y Chañaral se encuentran dentro de los principales destinos turísticos de la Región (Copiapó y Ojos del Salado (Diego de Almagro) y Pan de Azúcar y Bahía Inglesa (Chañaral), sin embargo, no existen Zonas de Interés Turístico próximas al Área de influencia, situación que determina un Valor Turístico Medio.<br><br>Por lo anterior, se concluye que el desarrollo del proyecto no afectará de manera significativa las condiciones actuales del |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | turismo en el área de influencia. |

**6.2.6. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural**

| Tabla 6.2.6. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural | |
|---|---|
| Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa a monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del RSEIA: | |
| 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. | Como se informó anteriormente, durante el proceso de evaluación se ha reconocido impacto “Significativo” por este literal producto de la afectación a los 7 hallazgos arqueológicos presentes en el área de Pampa Austral.<br><br>Por otra parte, tal como se informa en el capítulo 3 (Sección C) del EIA en el área del Proyecto Rajo Inca, se determinó que no existen en los otros sectores (Pedernales, Salvador, Montandón, Conducción de Relaves) monumentos nacionales declarados en las siguientes categorías: históricos, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. Se reitera que, durante las campañas prospectivas, no se localizaron nuevos sitios arqueológicos patrimoniales de ningún tipo en los sectores de las obras del proyecto Rajo Inca. Por lo anterior, se concluye un impacto no significativo en sectores distintos a Pampa Austral. A pesar de lo anterior, se han propuesto como compromiso ambiental voluntario el “**Apoyo al Museo Regional de Atacama**” en el almacenamiento de materiales bibliográficos e históricos.<br><br>Respecto al patrimonio paleontológico se analizó el impacto “***Afectación de material paleontológico***” (Sector Montandón), lo anterior, debido a que los antecedentes presentados concluyen presencia de material paleontológico exclusivamente en el sector Montandón (en el perímetro externo a la plataforma existente donde se instalará la planta de osmosis) descartando afloramientos fósiles en los demás sectores. Lo anterior se ratificó en la Adenda (Anexo 4-11 de la Adenda “Actualización línea de base paleontología”), donde se incluyen 8 perfiles geológicos que permiten complementar la caracterización sub-superficial del área de influencia del proyecto. Estos corresponden a los perfiles TEM 4, PA -TEM 5 y TEM 8 (sector Pampa Austral – Canal de Relaves); YIM, Nano Term 4, PGS1 y 2 (Sector Salvador), lo que permiten tener una mayor información sobre las unidades geológicas y su relación con unidades fosilíferas tal como se indica en la leyenda de cada figura. Los perfiles se presentan a continuación. Complementariamente, en la Tabla 4-7 de la Adenda “Potencial paleontológico de las unidades expuestas en el área del Proyecto” donde se presenta el potencial fosilífero asociado a cada unidad geológica y la obra que contiene. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El proyecto se emplaza sobre dos unidades geológicas con potencial fosilífero calificado de medio a alto. Después de una comprobación en terreno se concluyó que los únicos restos fósiles hallados en el área del proyecto se encontraron en materiales asociados a al sector Montandón.<br><br>En este sector se identifica la Formación Asientos, reconocida por agrupar calizas fosilíferas, areniscas y lutitas calcáreas entre otras litologías, categorizándose como fosilífera con un potencial paleontológico medio a alto.<br><br>En el sector Montandón se construirá una planta de osmosis inversa para el abastecimiento de agua potable del proyecto sobre la plataforma existente. En este sector se exponen en superficie clastos y bloques de areniscas calcáreas medias, además de calizas arenosas, junto con arenas y gravas, se caracteriza por un abundante contenido fósil, tanto en areniscas como en calizas arenosas. Se registran fósiles de ostras, bivalvos, belemmnites y corales. El registro fósil se encuentra en el área de influencia del sector Montandón, sin ninguna distribución preferencial.<br><br>Igualmente, durante el proceso de evaluación se determinó que el impacto sobre esta componente era no significativa debido a la acotada superficie de la planta (radier de contención de 968 m2).<br><br>A pesar de lo anterior, en los antecedentes del PAS 132 se comprometieron acciones asociadas al monitoreo y rescate de la componente (véase Anexo 4-5 de la Adenda Complementaria):<br><br>Además, se han propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios sobre este componente, a saber: “**Apoyo al Museo Paleontológico de Caldera**” y “**Charlas de Inducción de Temas Paleontológicos en Sector Montandón Alto**”. |
| b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. | Como se informó anteriormente, durante el proceso de evaluación se ha reconocido impacto “Significativo” por este literal producto de la afectación a los 7 hallazgos arqueológicos presentes en el área de Pampa Austral.<br><br>Por otra parte, tal como se informa en el capítulo 3 (Sección C) del EIA en el área del Proyecto Rajo Inca, se determinó que no existen en los otros sectores (Pedernales, Salvador, Montandón, Conducción de Relaves) monumentos nacionales declarados en las siguientes categorías: históricos, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. Se reitera que, durante las campañas prospectivas, no se localizaron nuevos sitios arqueológicos patrimoniales de ningún tipo en los sectores de las obras del proyecto Rajo Inca. Por lo anterior, se concluye un impacto no significativo en sectores distintos a Pampa Austral. A pesar de lo anterior, se han propuesto como compromiso ambiental voluntario el “**Apoyo al Museo Regional de Atacama**” en el almacenamiento de materiales bibliográficos e históricos. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Respecto al patrimonio paleontológico se analizó el impacto "***Afectación de material paleontológico***" (Sector Montandón), lo anterior, debido a que los antecedentes presentados concluyen presencia de material paleontológico exclusivamente en el sector Montandón (en el perímetro externo a la plataforma existente donde se instalará la planta de osmosis) descartando afloramientos fósiles en los demás sectores. Lo anterior se ratificó en la Adenda (Anexo 4-11 de la Adenda "Actualización línea de base paleontología"), donde se incluyen 8 perfiles geológicos que permiten complementar la caracterización sub-superficial del área de influencia del proyecto. Estos corresponden a los perfiles TEM 4, PA -TEM 5 y TEM 8 (sector Pampa Austral – Canal de Relaves); YIM, Nano Term 4, PGS1 y 2 (Sector Salvador), lo que permiten tener una mayor información sobre las unidades geológicas y su relación con unidades fosilíferas tal como se indica en la leyenda de cada figura. Los perfiles se presentan a continuación. Complementariamente, en la Tabla 4-7 de la Adenda "Potencial paleontológico de las unidades expuestas en el área del Proyecto" donde se presenta el potencial fosilífero asociado a cada unidad geológica y la obra que contiene.<br><br>El proyecto se emplaza sobre dos unidades geológicas con potencial fosilífero calificado de medio a alto. Después de una comprobación en terreno se concluyó que los únicos restos fósiles hallados en el área del proyecto se encontraron en materiales asociados a al sector Montandón.<br><br>En este sector se identifica la Formación Asientos, reconocida por agrupar calizas fosilíferas, areniscas y lutitas calcáreas entre otras litologías, categorizándose como fosilífera con un potencial paleontológico medio a alto.<br><br>En el sector Montandón se construirá una planta de osmosis inversa para el abastecimiento de agua potable del proyecto sobre la plataforma existente. En este sector se exponen en superficie clastos y bloques de areniscas calcáreas medias, además de calizas arenosas, junto con arenas y gravas, se caracteriza por un abundante contenido fósil, tanto en areniscas como en calizas arenosas. Se registran fósiles de ostras, bivalvos, belemmnites y corales. El registro fósil se encuentra en el área de influencia del sector Montandón, sin ninguna distribución preferencial.<br><br>Igualmente, durante el proceso de evaluación se determinó que el impacto sobre esta componente era no significativa debido a la acotada superficie de la planta (radier de contención de 968 m2).<br><br>A pesar de lo anterior, en los antecedentes del PAS 132 se comprometieron acciones asociadas al monitoreo y rescate de la componente (véase Anexo 4-5 de la Adenda Complementaria):<br><br>Además, se han propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios sobre este componente, a saber: "**Apoyo al Museo Paleontológico de Caldera**" y "**Charlas de Inducción de Temas** |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Paleontológicos en Sector Montandón Alto**”. |
| c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas | En el área de emplazamiento de las instalaciones del Proyecto en los sectores de Salvador (áreas de rajo, botaderos de estériles y ripios), Sistema Conducción de Relaves, Pampa Austral (extensión del depósito) y Montandón están inmediatas a las instalaciones actuales de DSAL, en una zona de tradición minera, donde no se llevan a cabo manifestaciones culturales de ningún tipo, por lo que no se verán afectados los sitios en que se realicen estas actividades. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

En el Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional el Proponente presentó el Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación actualizado.

Por otra parte, en los protocolos de acuerdo final de los procesos de consulta indígena realizados con las Comunidades Indígenas Collas “Comuna de Diego de Almagro”, “Chiyagua de Quebrada El Jardín” y “Geoxcultucxial”, se encuentra mayor detalle de las medidas de mitigación y compensación asociadas con cada comunidad.

### 7.1 FAUNA

#### 7.1.1 Plan de rescate y relocalización de reptiles, sectores Pampa Austral y Salvador.

| Fase | Construcción/Operación |
|---|---|
| Impacto ambiental | - Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación.<br>- Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación. |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Fauna (Animales Silvestres) |
| Objetivo | Disminuir la pérdida de ejemplares de las siguientes especies objetivo: Culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*), Lagartija de Atacama (*Liolaemus atacamensis*), Lagartija de Manuel (*Liolaemus manueli*), Lagartija de Isabel (*Liolaemus isabelae*), Lagartija de Lorenzmueller (*Liolaemus lorenzmuelleri*), Lagartija de mancha negra (*Liolaemus nigromaculatus*), Lagartija de Plate (*Liolaemus platei*), Lagartija de Veloso (*Liolaemus velosoi*) e Iguana chilena (*Callopistes maculatus*). |
| Descripción | La medida consistirá en la captura de individuos de las especies objetivo, utilizando la siguiente metodología:<br>Reptiles: captura manual y/o con lazo corredizo. Posterior a la captura los individuos serán identificados y marcados con pintura no tóxica a efecto de su reconocimiento posterior. Luego de ser marcados los individuos capturados serán liberados en las áreas de relocalización, considerando condiciones de cautiverio y trasporte adecuadas.<br>Lo anterior, será realizado mediante la participación de una cuadrilla de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre.<br>Para más detalle de la medida y su ejecución revisar el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146. |
| Justificación | La justificación de la medida se basa en que las especies objetivo señaladas, corresponden a especies de baja movilidad las cuales no poseen la capacidad de desplazarse por sí mismas fuera del área que afectará el Proyecto. Por esta razón, y de acuerdo con lo requerido por el SAG, las especies objetivos deben ser trasladadas a un área de relocalización de características similares al hábitat en el que se encuentran actualmente, garantizando así su protección y desarrollo.<br>Por otra parte, y dado que el Proyecto es de tipo areal con superficie de intervención sobre las 3 ha, se propone una actividad de rescate y relocalización según lo señalado en la Guía de medidas de mitigación del SAG (2011). |
| Lugar de implementación | Área de captura<br>El área donde se realizará el rescate de las especies objetivo corresponde a los ambientes de herbazal y matorral de los sectores Salvador y Pampa Austral. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El detalle y ubicación de las áreas de captura se presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146.<br><br>Área de relocalización<br>Los ejemplares capturados serán liberados en áreas próximas a los sectores Salvador y Pampa Austral. Estos sectores serán de similares características a los que actualmente utilizan las especies que serán rescatadas. El detalle de las áreas de relocalización y su ubicación se presenta en el en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146. |
| Forma y oportunidad de implementación | ***Forma:*** De forma previa al comienzo de la actividad de rescate, se dará aviso del inicio de las capturas al SAG regional, con 10 días hábiles de anticipación o según se estipule en el permiso que otorgue la respectiva Resolución Exenta.<br>Se realizarán las actividades propias de rescate y relocalización (medida), cuya metodología y duración estará sujeta a la tasa de avance del Proyecto. La metodología considera un número de profesionales acorde a la superficie a abarcar y a la tasa de avance del Proyecto, la captura se realizarás vía lazo o manual cumpliendo con óptimas condiciones de transporte y cautiverio. La liberación se realizará en un área de similares características a las del sitio de captura en términos de superficie y hábitat, acorde a las condiciones descritas anteriormente.<br>***Oportunidad:*** Se contempla un máximo de 10 días entre la ejecución de la medida y el inicio de actividades en cada frente de construcción, de tal manera de evitar y/o disminuir la recolonización temprana de la fauna relocalizada. |
| Indicador de cumplimiento | Entrega de informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la región de Atacama, que dé cuenta de las actividades de rescate y relocalización señalando el número de ejemplares capturados y relocalizados acorde a los límites establecidos en el PASM 146 del Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, planos con la ubicación de los sectores donde fueron rescatados y relocalizados los individuos y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de cada uno de ellos. |
| Medio de verificación | Medio de verificación<br>- Informe de seguimiento que dé cuenta de la ejecución del Plan de rescate y relocalización de reptiles de acuerdo con lo aprobado ambientalmente.<br>- Registro de ingreso al SAG.<br>- Aprobación del SAG<br>- Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.<br><br>Situaciones que pudieran afectar las medidas<br>- Atraso en la programación de desarrollo del Proyecto por factores externos y debidamente justificados.<br>- Fenómenos naturales que generen atrasos en la implementación de las medidas (terremotos, aluviones, etc.), afectando los plazos, lugar y/o forma de desarrollo de la medida.<br>Cabe señalar que los aspectos antes señalados podrán modificar plazos, lugar o formas de implementación de la medida propuesta, pero no cambiarán su objetivo de diseño, el cual busca mitigar el impacto señalado. Cualquier eventual cambio a raíz de los eventos señalados, será debidamente informado a los servicios correspondientes. |
| Seguimiento y Control | Informe a la SMA y SAG en un plazo no superior a un mes una vez desarrolladas las actividades. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**7.1.2 Plan de rescate y relocalización de reptiles, sector Sistema de Conducción de Relave.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción |
| Impacto ambiental | Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación. |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Fauna (Animales Silvestres) |
| Objetivo | Disminuir la pérdida de ejemplares de la especie objetivo Lagartija de Manuel (*Liolaemus manueli*). |
| Descripción | La medida consistirá en la captura de individuos de la especie objetivo, utilizando la siguiente metodología:<br>Captura manual y/o con lazo corredizo. Posterior a la captura los individuos serán identificados y marcados con pintura no tóxica a efecto de su reconocimiento posterior. Luego de ser marcados los individuos capturados serán liberados en las áreas de relocalización, considerando condiciones de cautiverio y trasporte adecuadas.<br>Lo anterior, será realizado mediante la participación de una cuadrilla de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre.<br>Para más detalle de la medida y su ejecución revisar el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146. |
| Justificación | La especie objetivo señalada, corresponde a una especie de baja movilidad las cuales no poseen la capacidad de desplazarse por sí mismas fuera del área que afectará el Proyecto. Por esta razón, y de acuerdo con lo requerido por el SAG, las especies objetivos deben ser trasladadas a un área de relocalización de características similares al hábitat en el que se encuentran actualmente, garantizando así su protección y desarrollo.<br>Por otra parte, aun cuando la obra asociada a la intervención es de tipo lineal, su superficie de afectación supera las 3 ha, por lo que se propone la medida de rescate y relocalización según lo señalado en la Guía de medidas de mitigación del SAG (2011). |
| Lugar de implementación | La medida se realizará en los sectores donde se realicen obras de cualquier tipo referentes al sistema de conducción existente, entendiéndose obras menores, caminos de servicio, frentes móviles de trabajo, instalación de obras de arte para atraviesos, entre otras.<br>Dentro de estos sectores, se delimitarán subáreas, atendiendo a los hábitats preferentes de la especie objetivo y sus puntos de registro.<br>Los ejemplares capturados serán liberados en áreas próximas al Sector Sistema de Conducción de Relaves y Pampa Austral. Estas áreas serán de similares características a los que actualmente utilizan las especies que serán rescatadas. El detalle de las áreas de relocalización y su ubicación se presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, referido al PASM 146. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Forma y oportunidad de implementación | ***Forma:*** De forma previa al comienzo de la actividad de rescate, se dará aviso del inicio de las capturas al SAG regional, con 10 días hábiles de anticipación o según se estipule en el permiso que otorgue la respectiva Resolución Exenta.<br>Se realizarán las actividades propias de rescate y relocalización (medida), cuya metodología y duración estará sujeta a la tasa de avance del Proyecto. La metodología considera un número de profesionales acorde a la superficie a abarcar y a la tasa de avance del Proyecto, la captura se realizarás vía lazo o manual cumpliendo con óptimas condiciones de transporte y cautiverio. La liberación se realizará en un área de similares características a las del sitio de captura en términos de superficie y hábitat, acorde a las condiciones descritas anteriormente.<br>***Oportunidad:*** Se contempla un máximo de 10 días entre la ejecución de la medida y el inicio de actividades en cada frente de construcción, de tal manera de evitar y/o disminuir la recolonización temprana de la fauna relocalizada. |
| Indicador de cumplimiento | Entrega de informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la región de Atacama, que dé cuenta de las actividades de rescate y relocalización señalando el número de ejemplares capturados y relocalizados acorde a los límites establecidos en el PASM 146 del Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, planos con la ubicación de los sectores donde fueron rescatados y relocalizados los individuos y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de cada uno de ellos. |
| Medio de verificación | Medio de verificación<br>- Informe de seguimiento que dé cuenta de la ejecución del Plan de rescate y relocalización de reptiles de acuerdo con lo aprobado ambientalmente.<br>- Registro de ingreso al SAG.<br>- Aprobación del SAG<br>- Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.<br><br>Situaciones que pudieran afectar las medidas<br>- Atraso en la programación de desarrollo del Proyecto por factores externos y debidamente justificados.<br>- Fenómenos naturales que generen atrasos en la implementación de las medidas (terremotos, aluviones, etc.), afectando los plazos, lugar y/o forma de desarrollo de la medida.<br>Cabe señalar que los aspectos antes señalados podrán modificar plazos, lugar o formas de implementación de la medida propuesta, pero no cambiarán su objetivo de diseño, el cual busca mitigar el impacto señalado. Cualquier eventual cambio a raíz de los eventos señalados, será debidamente informado a los servicios correspondientes. |
| Seguimiento y Control | Informe a la SMA y SAG en un plazo no superior a un mes una vez desarrolladas las actividades. |

**7.1.3 Perturbación controlada de reptiles en sector Sistema de Conducción de Relave.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción |
| Impacto ambiental | Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación. |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Fauna (Animales Silvestres) |
| Objetivo | Provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de la fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del Proyecto.<br>Las especies objetivo serán los reptiles Iguana chilena (*Callopistes maculatus*), lagartija de Atacama (*Liolaemus atacamensis*), lagartija de Plate (*Liolaemus plate*i) y lagartija de Veloso (*Liolaemus velosoi*).<br>La lagartija de Manuel (*Liolaemus manueli*) no se incluye en esta medida, debido a que se caracteriza por presentar muy baja movilidad, lo que implica que no sea una especie a la cual aplique de manera efectiva la medida de perturbación controlada, por lo que se incluyó en la medida de rescate y relocalización. |
| Descripción | En términos genéricos, la medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012).<br>La metodología se describe a continuación para el grupo de los reptiles. Reptiles (Iguana chilena, lagartija de Atacama, lagartija de Plate y lagartija de Veloso).<br>- Previo al inicio de la perturbación propiamente tal, se realizarán puntos de muestreo y/o recorridos en el área de futura intervención con el objetivo de identificar la “abundancia de las especies objetivo” antes de la implementación de la medida.<br>- Posteriormente, se removerán y retirarán en forma manual rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio.<br>- Los materiales removidos (vegetación, piedras, ramas entre otros) durante esta actividad, serán posicionados a una distancia de 100 metros aprox. de los sectores a perturbar.<br>- Se habilitarán pircas, cada 500 metros, a una distancia de 100 metros aprox. de los sectores a perturbar, de tal manera que proporcionen refugio y/o sombra a las especies movilizadas. Cada pirca tendrá dimensión aproximada de 50 x 50 cm. o superior<br>Una vez aplicada la perturbación se realizarán recorridos y/o puntos de muestreo, con el objetivo de identificar la “abundancia de las especies objetivo”, para verificar el éxito de esta medida, observándose y/o verificándose que no estén presentes las especies sometidas a la perturbación. |
| Justificación | La medida se justifica en su capacidad para reducir la muerte de individuos pertenecientes a las especies objetivo.<br>Se puede señalar que esta medida es efectiva cuando se usa en bandas o franjas de reducida extensión areal, típicas de proyectos lineales; así como también en proyectos areales de pequeño tamaño, no mayor a 3 ha (Torres et al, 2014), como será el caso de las obras menores, caminos de servicio, frentes móviles de trabajo, obras de arte u atraviesos, etc, asociadas al sistema de conducción del Proyecto<br>Por otro lado, esta medida se presenta en la “Guía de evaluación ambiental. Componente fauna silvestre” (SAG, 2012) como “la medida adecuada para mitigar los impactos sobre reptiles y micromamíferos que generan los proyectos lineales y proyectos areales de pequeño tamaño”. |
| Lugar de implementación | Para los reptiles pertenecientes a las especies descritas, la medida se realizará en los sectores donde se realicen obras de cualquier tipo referentes al sistema de conducción existente, entendiéndose obras menores, caminos de servicio, frentes móviles de trabajo, obras de arte u atraviesos, etc. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Forma y oportunidad de implementación | ***Forma:*** Los registros previos a la perturbación propiamente tal se realizarán durante 3 jornadas de trabajo con un esfuerzo acorde a la superficie a evaluar.<br>Para el caso de los reptiles, la ejecución de la medida de perturbación considera una tasa de avance de 2 hectáreas/ día cada dos especialistas. La cantidad de especialistas que implementarán la medida dependerá de la tasa de avance de la construcción del Proyecto.<br>Los registros posteriores a la perturbación propiamente tal se realizarán en un periodo de 1 a 3 días posterior a la perturbación, durante 3 jornadas de trabajo.<br>***Oportunidad:*** La medida se implementará lo más próxima en el tiempo previo a la intervención del área (previo a la construcción), considerando un máximo de 10 días entre el término de la medida (termino de medición posterior a la perturbación) y el inicio de las obras. |
| Indicador de cumplimiento | Entrega de informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la Región de Atacama, que dé cuenta de las actividades de perturbación contralada. Este informe incluirá planos de los sectores donde se llevó a cabo la medida.<br>Se considerará que la medida ha sido exitosa cuando la "Abundancia de las especies objetivo" disminuya en al menos un 80% en el área de intervención, en relación con la situación base, tras la ejecución de la perturbación. De obtenerse porcentajes inferiores se implementará nuevamente la medida en los sectores que sean necesarios. |
| Medio de verificación | Medio de verificación<br>- Informe de seguimiento que dé cuenta de la ejecución de la medida.<br>- Registro fotográfico de las actividades desarrolladas.<br><br>Situaciones que pudieran afectar las medidas<br>- Atraso en la programación de desarrollo del Proyecto por factores externos y debidamente justificados.<br>- Fenómenos naturales que generen atrasos en la implementación de las medidas (terremotos, aluviones, etc.), afectando los plazos, lugar y/o forma de desarrollo de la medida.<br>Cabe señalar que los aspectos antes señalados podrán modificar plazos, lugar o formas de implementación de la medida propuesta, pero no cambiarán su objetivo de diseño, el cual busca mitigar el impacto señalado. Cualquier eventual cambio a raíz de los eventos señalados, será debidamente informado a los servicios correspondientes. |
| Seguimiento y Control | Informe a la SMA y SAG en un plazo no superior a un mes una vez desarrolladas las actividades. |

## 7.2 MEDIO HUMANO INDÍGENA

### 7.2.1 Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, Operación y Cierre |
| Impacto ambiental | - Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave, Peña Negra – Cuesta Pisqueros |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Resguardar las actividades y manifestaciones culturales de interés comunitario en los sitios de significancia de la Comunidad Indígena Colla |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | (CIC) Geoxcultuxial “La Llave” y “La Llave 2”. |
| Descripción | La medida consiste en la puesta en valor del sitio La Llave, a nivel memorial, como también otro sitio de significancia de la CIC Geoxcultuxial de similares características al sitio “La Llave” en uno de los cuatro sectores definido por la Comunidad e indicados en la Figura 1-2 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional.<br><br>La puesta en valor del sitio La Llave y del segundo sitio a definir por la CIC Geoxcultuxial (La Llave 2) considerarán la pertinencia étnica y será definido en la mesa técnica Rajo Inca, teniendo como referencia lo propuesto en la Figura 1-1 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional.<br><br>Una vez definidos la puesta en valor para ambos sitios, se implementará lo establecido en la mesa técnica Rajo Inca debiendo ser estas ejecutadas por el Proponente.<br><br>Los requerimientos de mantención del sector y su infraestructura serán comunicados por la CIC Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Proponente. |
| Justificación | A causa de las actividades del Proyecto en el sector botadero Sureste y Noreste, se alterará el entorno visual y/o físico del lugar, el cual está asociado a la realización de las manifestaciones de interés comunitarios de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. La medida busca poner en valor la memoria e historia de los sitios aludidos mejorando la materialidad de las instalaciones existentes e incorporando un nuevo sitio con similares características al del sitio “La Llave”, “La Llave 2”. |
| Lugar de implementación | Sector La Llave - Sector La Llave 2 |
| Forma y oportunidad de implementación | **Forma:** Esta medida se desarrollará en 3 etapas paralelas:<br><br>Etapa I: Consiste en la materialización de la puesta en valor del sector La Llave, con pertinencia étnica. El Proponente coordinará en conjunto con la Comunidad la ejecución de distintas obras destinadas a valorizar y adecuar el uso significativo y tradicional del sector en la mesa técnica Rajo Inca. La infraestructura residencial considera a lo menos las características y materiales referidas en Figura 1-1 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional.<br><br>Esta etapa se desarrollará en un plazo no superior a 9 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.<br><br>Etapa II<br>El Proponente se encargará de realizar un estudio, con apoyo de especialistas específicos en la materia, sobre la factibilidad de poner en valor uno de los sectores identificados por la CIC Geoxcultuxial en Figura 1-2 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional. El resultado de esta etapa indicará la factibilidad y viabilidad del nuevo sitio a implementar: “La Llave 2”.<br><br>Esta medida debe considerar que el sector definido es parte de las dinámicas trashumantes de la CIC Geoxcultuxial, por ende, deben proveer de elementos que fortalezca dichas prácticas, como a su vez protegerlas en cuanto a su interacción con el entorno y el proyecto.<br><br>Esta etapa se desarrollará en un plazo no superior a 4 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto y en forma paralela a la etapa anterior. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Etapa III<br>El Proponente se encargará de la ejecución de los trabajos en el sector seleccionado apoyado por especialistas en la materia y definidos en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Esta etapa se ejecutará en un plazo máximo de 9 meses, luego de iniciada la fase de construcción del proyecto y en forma paralela a la etapa anterior.<br><br>Los requerimientos de mantención del sector y su infraestructura serán comunicados por la CIC Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Proponente.<br><br>**Oportunidad:** Esta medida se desarrollará una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto y por toda la vida útil del Proyecto. |
| Indicador de cumplimiento | Etapa I<br>- Minuta técnica de especialista sobre la factibilidad y viabilidad de la solución definitiva a implementar.<br>- Acta de entrega y registro fotográfico de habilitación y puesta en valor de los sectores La Llave y La Llave 2 para uso de la CIC Geoxcultuxial.<br>- Informe de las labores de mantención que se hayan ejecutado, y acta de recepción del informe para la CIC Geoxcultuxial.<br><br>Para todos los casos, se consideran 2 copias de actas debidamente firmadas, quedando una en poder de la CIC Geoxcultuxial y otra con el Proponente.<br><br>Etapa II<br>- Informe de factibilidad y viabilidad del nuevo sitio a implementar, “La Llave 2”<br>Se consideran 2 copias de actas debidamente firmadas, quedando una en poder de la CIC Geoxcultuxial y otra con el Proponente.<br><br>Etapa III<br>- Acta de entrega y registro fotográfico de ejecución de los trabajos en el sector seleccionado.<br>- Informe de mantenciones<br>Se consideran 2 copias de actas debidamente firmadas, quedando una en poder de la CIC Geoxcultuxial y otra con el Proponente. |
| Medio de verificación | Actas firmadas. |
| Seguimiento y Control | Registro de las actas firmadas. |

**7.2.2 Programa de Fomento a la actividad Criancera de las CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, Operación y Cierre |
| Impacto ambiental | Alteración en el desplazamiento de ganado en la intersección de las rutas C-13 por parte de la CIC Chiyagua de Quebrada el jardín. |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Establecer una instancia de trabajo en conjunto entre los representantes de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el jardín y el Proponente, con el objeto de contribuir al desarrollo y mantenimiento de las actividades crianceras que desarrolle la comunidad. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Descripción | Elaboración de un Programa de Fomento a la actividad Criancera de la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín, el cual vele por la mantención de las condiciones necesarias para el desarrollo de la actividad criancera y de forraje. El plan considera las siguientes etapas:<br><br>• Coordinación en la mesa Integral (medida ambiental 1):<br><br>1.Afinar los criterios de trabajo en función de las actividades a implementar para la construcción de corrales para el ganado.<br>2. Coordinar anualmente la entrega de sacos de maíz, avena y cebada 2 veces al año en los meses enero y junio.<br>3. Coordinar entrega de forraje (alfalfa) 2 veces al año (enero y junio), con un total de 100 fardos durante los 3 años de construcción del proyecto y los materiales necesarios para su cultivo.<br><br>• Construcción de corral de ganado de la CIC, en Casa de Piedra.<br><br>En la mesa de coordinación integral, se acordará la mejor ubicación y definición de los aspectos técnicos para la construcción de corral para el ganado de la CIC. Cabe destacar que el Proponente construirá el corral de acuerdo con los criterios y diseño propuestos por la comunidad.<br><br>Esta medida se ejecutará dentro del primer año de la fase de construcción del Proyecto.<br><br>Se construirá un corral en el sector donde se ubica Casa de Piedra. El corral deberá contar con un diseño con pertinencia indígena, y tendrá las siguientes características básicas: un cuarto (1/4) del corral contará con techumbre, tendrá un pircado doble (altura de 1,2 m. y ancho 0,3 m.), con un perímetro aproximado de 40 m, cuya forma final será definida por la mesa de trabajo.<br><br>• Entrega de Forraje, semillas de alfalfa y sacos de maíz, cebada y avena.<br><br>Durante la etapa de construcción del Proyecto (tres años) se entregará forraje (fardos de alfalfa) para los animales que pasten en el sector de Casa de Piedra, se consideran dos entregas anuales de alfalfa. La primera entrega del año será en el mes de enero y la segunda en junio. La medida se implementará mediante la compra de fardos por parte del Proponente del Proyecto y la entrega de estos, los que totalizarán un total de 100 fardos anuales.<br><br>Asimismo, 2 veces al año (meses de enero y junio) se entregarán 5 sacos de 25 kg de maíz/año, 5 sacos de 25 kg de cebada/año y 5 sacos de 25 kg avena/año, para entregar a la comunidad en el sector de Casa de Piedra. Esta entrega será durante toda la vida útil del proyecto.<br><br>En relación con la alfalfa, la comunidad manifiesta interés por poder cultivarla, para contribuir a ello, durante la fase de construcción se entregarán 1,5 kilos/año de semillas de alfalfa (durante 3 años), para su cultivo por parte de la CIC en el sector de Casa de Piedra. En la mesa de coordinación integral se definirá el tipo de alfalfa que se requerirá.<br><br>• Entrega de materiales para cultivo de Alfalfa. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El Proponente proporcionará, en el segundo año de la fase de construcción, los materiales para habilitar el espacio en que se desarrollará la plantación de la alfalfa (este espacio será definido por la comunidad, y se ubicará en el sector de Casa de Piedra), los que corresponden a:<br>- Malla biscocho (150 metros)<br>- Rollizos (75 unidades)<br>- Alambre de púas (300 metros)<br>- Malla rachel (50 metros)<br>- Cañería HDPE para riego ½ ´´ (150 metros)<br>- Cañería de HDPE de ¾´´ (100 metros) |
| Justificación | La medida se justifica, dado que, para la comunidad resulta muy relevante el rescate y desarrollo de sus actividades tradicionales, entre ellas la criancería, por lo tanto, se busca fomentar la actividad, potenciando el desarrollo de la materialidad de las instalaciones de crianceros vinculados a la actividad económica desarrollada por la CIC. |
| Lugar de implementación | Sector de Casa de Piedra |
| Forma y oportunidad de implementación | **Forma:** Conforme se explica previamente en el apartado de “Descripción” de la presente medida.<br><br>**Oportunidad:** Al inicio de la fase de construcción y operación del Proyecto |
| Indicador de cumplimiento | • Construcción de corrales de ganado de las CIC<br>- Acta firmada de recepción de los corrales construidos y aptos para el uso, en dos copias, una para la comunidad y otra para el Proponente.<br>- Registro fotográfico.<br><br>• Entrega de Forraje y semillas:<br>- Acta de recepción de la cantidad de forraje acordado, en dos copias firmada por los beneficiarios de CIC, durante el período de tiempo estipulado para las entregas de cada año, una para la comunidad y otra para el Proponente.<br>- Acta de recepción de semillas, por los 3 años de la fase de construcción, en dos copias firmadas una para la comunidad y otra para el Proponente.<br><br>• Entrega de materiales para cultivo de alfalfa:<br>- Acta de recepción de materiales firmada, en dos copias, una para la comunidad y otra para el Proponente.<br><br>Las copias de todas las actas implicadas en la presente medida tienen por objeto mantener los medios de verificación para cada uno de los actores: Crianceros y Proponente, la cuales serán compiladas y enviadas como certificado del cumplimiento de la medida comprometida en un informe bi-anual a la SMA. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.2.3 Control de polvo en suspensión, mediante bischofitado o aplicación de estabilizante en camino de acceso a casa de Sra. Gualberta Jerónimo.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción |
| Impacto ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tipo de Medida | Mitigación |
|---|---|
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Mejorar las condiciones del camino de acceso a la vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo, para disminuir el nivel de material particulado en suspensión, producto del uso general de dicho camino. |
| Descripción | La medida está enfocada a la mitigación de la emisión de polvo en suspensión, producto del uso general del camino de acceso a la vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo.<br><br>En este contexto se contempla la estabilización con uso de bischofita, de un tramo de aproximadamente 200 metros, contemplado entre el empalme con la ruta C-13 (sector de Quebrada el Jardín), hasta el ingreso a la vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo. |
| Justificación | La vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo, miembro de la comunidad indígena Colla de Diego de Almagro, se encuentra emplazada en el sector de Quebrada El Jardín, aledaña a la ruta C-13, que será utilizada durante las distintas fases del Proyecto. Actualmente para acceder a esta vivienda, se utiliza un camino o huella de suelo natural, que no cuenta con ningún tipo de estabilización y cuyo uso cotidiano genera polvo en suspensión que incide tanto en su calidad de vida como en el desarrollo de sus actividades productivas.<br>Cabe destacar que la ejecución de esta medida también proporciona mayor seguridad para quienes transitan por el camino, como también la disminución del uso eventual de agua que se necesitaría para controlar este tipo de emisiones. |
| Lugar de implementación | Esta medida se implementará específicamente en el camino de acceso a la vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo, desde la ruta C-13. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: La medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del Proyecto y de forma previa al inicio de las actividades de construcción. Durante los primeros 6 meses de obtenida la RCA, se evaluará el tipo de estabilizante requerido y la periodicidad de su mantención. Estará a cargo de una empresa debidamente autorizada que realizará las faenas de estabilización de bischofita en el camino de acceso a la vivienda de la Sra. Gualberta.<br><br>Se exigirá a la empresa a cargo de dicha faena, mantener distintivos de reconocimiento para su personal, vehículos y trabajadores, y estar coordinados de forma previa con la directiva de comunidad indígena colla de Diego de Almagro y los residentes más cercanos con la finalidad de evitar algún tipo de alteración a las dinámicas diarias de este grupo humano<br><br>Una vez terminada la obra, la empresa deberá retirar cualquier tipo de elemento ajeno al paisaje natural que no esté considerado en esta medida, como por ejemplo desechos, herramientas, etc.<br><br>Se desarrollará una inspección anual, para evaluar la necesidad de mantención del camino bischofitado. Esta actividad será previamente coordinada con la directiva de la comunidad.<br><br>Oportunidad: La medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del proyecto y de forma previa al inicio de las actividades de construcción. Durante los primeros 6 meses de obtenida la RCA, se evaluará el tipo de estabilizante requerido y la periodicidad de su mantención. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Indicador de cumplimiento | Acta de inicio y término conforme de la faena de estabilización con bischofita, en el camino de acceso a la vivienda de la Sra. Gualberta. Las actas deberán ser visadas por la comunidad. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.2.4 Construcción de cerco tipo a pirca en el ingreso de la Residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción |
| Impacto ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Mejorar las condiciones de habitabilidad del entorno que habita la integrante de la CIC Colla Diego de Almagro Sra. Gualberta Jerónimo |
| Descripción | La medida está enfocada a la construcción de una pirca de 1,5 m de altura que se instalará en el ingreso de la residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo, lo que considera su residencia, residencia de emergencia y corrales.<br><br>Se propone que su materialidad sea de piedra y fierro, con un diseño participativo, para respetar las formas arquitectónicas que defina la comunidad. El diseño considerará, asimismo, un paso para el escurrimiento de agua, para prever posibles lluvias. Para asegurar la estabilidad del muro se establecerá como base una cimentación de hormigón, cuya profundidad será definida por especialistas en la materia. |
| Justificación | La vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo, miembro de la CIC de Diego de Almagro, se encuentra emplazada en el sector de Quebrada El Jardín, aledaña a la ruta C-13, que será utilizada durante las distintas fases del Proyecto.<br><br>Cabe destacar que la ejecución de esta medida también proporciona mayor seguridad para los animales que posee, ya que permitirá controlar el cruce por la ruta C-13 |
| Lugar de implementación | Esta medida se implementará específicamente frente de la vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo entre cerro y cerro, aproximadamente 200 metros el cual será verificado con exactitud previo a la implementación de la medida. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Durante los primeros 6 meses de obtenida la RCA, se evaluará técnicamente el tipo de materialidad requerida, se desarrollará un diseño participativo y se procederá a dar inicio a la construcción del muro o pirca.<br><br>Oportunidad: La medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del proyecto y de forma previa al inicio de las actividades de construcción. |
| Indicador de cumplimiento | - Acta de inicio y término conforme de la faena de construcción.<br>- Registro fotográfico<br>- Las actas deberán ser visadas por la comunidad.<br>- Informe de implementación de la medida enviada a la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Medio de verificación | Actas visadas |
| Seguimiento y Control | Registro de actas en faena |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**7.2.5 Implementación Plan de seguridad Vial Travesía.**

| | |
|---|---|
| Fase | No aplica |
| Impacto ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Generar mayor seguridad vial en los sectores de la ruta C-13 y C.163, a fin de mejorar en forma integral el tramo cercano a los asentamientos habitados por la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro. |
| Descripción | La medida consiste en la ejecución de un plan integral de seguridad vial, denominado travesía, el que será acordado en forma participativa con la comunidad y la Dirección de Vialidad. Puede considerar entre otras medidas, reductores de velocidad, señaléticas verticales y/o horizontales, señalización de disminución de velocidad con pintura reflectiva sobre pavimento, información sobre cruce de animales, restricción de velocidad y usos de bocina, etc. Todo esto previa validación de vialidad.<br><br>El Proponente solicitará celebrar un convenio con el MOP Dirección de Vialidad Región de Atacama para el financiamiento y ejecución de la medida. |
| Justificación | El respeto por el entorno y la relación que se establece entre el hombre y la naturaleza, corresponde uno de los elementos centrales de la cosmovisión de la comunidad indígena colla de Diego de Almagro. Es por esto, que la generación de flujos vehiculares por parte de Proyectos que operan en la zona alterará la tranquilidad del sector, perturban el pastoreo del ganado, alterando de esta forma la vida tradicional que lleva la comunidad en esta zona, por lo cual esta medida contribuye a mejorar los estándares y seguridad vial, otorgando mayor tranquilidad a los miembros de la comunidad que habitan los asentamientos cercanos a estas rutas. |
| Lugar de implementación | Sector el Jardín, cercano a los asentamientos humanos de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Una vez obtenida la RCA de proyecto, el Proponente solicitará una mesa de trabajo con la Dirección de Vialidad de la Región de Atacama y Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro para definir aspectos técnicos de la medida, que permitan contribuir a la seguridad vial de los habitantes de los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada El Jardín, compatibilizando los desplazamientos de vehículos pesados, con las actividades propias de la comunidad, especialmente en lo que refiere al pastoreo de animales y posible cruce por las rutas C-13 y C-163. Todas las medidas acordadas en esta mesa deberán estar validadas por la Dirección de Vialidad a fin de asegurar su aplicabilidad y eficiencia.<br><br>Adicionalmente, se solicitará firma de convenio con Vialidad de la Región de Atacama donde se establezca el diseño y el financiamiento de la medida, una vez aprobada la solución de seguridad vial con la comunidad. Así como establecer la periodicidad de mantención de la Travesía vial.<br><br>Oportunidad: Una vez obtenida la RCA de Proyecto, el Proponente solicitará una mesa de trabajo con la Dirección de Vialidad de la Región de Atacama y comunidad indígena Colla de Diego de Almagro para definir aspectos técnicos de la medida. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Indicador de cumplimiento | Actas de las mesas técnicas de trabajo.<br>Convenio con Vialidad Región de Atacama.<br>Informe y registro fotográfico de la medida una vez implementada presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.2.6 Mesa Coordinación Integral entre la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín y el Proponente de Proyecto Rajo Inca.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Impacto ambiental | Alteración en el desplazamiento de ganado en la intersección de las rutas C-13 por parte de la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín |
| Tipo de Medida | Mitigación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Establecer una instancia de trabajo continuo y permanente entre los representantes de la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de quebrada el Jardín y el Proponente, en la que se genere un espacio de diálogo y colaboración a largo plazo en el cual se manifiesten las precisiones, oportunidades y dinámicas que puedan surgir durante la marcha del Proyecto en base a las medidas y compromisos adquiridos durante el proceso de consulta indígena. |
| Descripción | Conformación: La mesa estará integrada por representantes de la Comunidad y el Proponente.<br>La primera sesión de la mesa se efectuará en un plazo no mayor a 2 meses de iniciado el hito de construcción del Proyecto. En esta primera sesión se definirá la conformación (cantidad de integrantes), lugar y cronograma de las reuniones ordinarias, forma para convocar las extraordinarias, formas de comunicación y definir plazos de respuesta a los requerimientos, necesidades o denuncias de la Comunidad.<br><br>Esta mesa tendrá los siguientes objetivos:<br>• Presentar una Carta Gantt de los trabajos a realizar en construcción de corrales, entrega de materiales para plantación de alfalfa y la programación de la entrega de forraje junto con la entrega de cebada, maíz y avena.<br>• Actualizaciones y ajuste a las medidas y compromisos ambientales adquiridos durante el proceso de consulta Rajo Inca – Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín durante toda la vida útil del Proyecto según corresponda. |
| Justificación | La medida se justifica a causa de que los compromisos adquiridos durante el proceso de consulta indígena requieren de precisiones de acuerdo con la forma y oportunidad de implementación y debido a que por la extensa vida útil del proyecto se pueden requerir de ajustes que recojan las realidades del momento. Todo esto con el objeto de que los compromisos adquiridos se adapten a las necesidades actualizadas de la Comunidad. |
| Lugar de implementación | A definir en la primera sesión. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: No aplica.<br><br>Oportunidad: En fase de construcción, operación y cierre. (1era reunión en un plazo no mayor a 2 meses de iniciado el hito de construcción del proyecto). |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Indicador de cumplimiento | Acta de 1 sesión y conformación de la mesa.<br>Cronograma de reuniones.<br>Informe anual a la SMA. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | Informe anual a la SMA |

**7.2.7 Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Implementar el mejoramiento de corrales en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial, las cuales presentan dinámicas crianceras y de trashumancia por parte de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, junto a la entrega de asesoría técnica ganadera y de atención veterinaria. |
| Descripción | La medida consiste en mejorar las infraestructuras de resguardo del ganado en los asentamientos indicados y a su vez entregar asesoría técnica de producción ganadera y atención veterinaria al ganado de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, con el propósito de mejorar el desarrollo ganadero, a través de la implementación de los siguientes lineamientos de acción:<br>Construcción y mejoras a la infraestructura (corrales) y diagnóstico de capacidad de carga ganadera.<br>Asesoría a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en iniciativas tendientes a fortalecer la actividad tradicional ganadera y estrategias de comercialización.<br>Realizar diagnóstico sanitario del ganado y rutas esporádicas a cada asentamiento indicado en la medida. |
| Justificación | La medida se justifica durante la fase de construcción y operación de los botaderos Sureste y Noreste dado que su emplazamiento alterará el acceso al uso de recursos naturales, para el pastoreo en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. Por ello, se hace relevante elaborar un conjunto de acciones que protejan, promuevan y potencien las prácticas ganaderas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en los sectores indicados. |
| Lugar de implementación | En los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Consiste en las siguientes etapas:<br><br>Etapa I: En base al catastro de ganado (ver Tabla 1-13 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional “Catastro de animales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en asentamientos rurales”), se coordinará en la mesa técnica |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Rajo Inca, la visita de un profesional veterinario con la finalidad de realizar un diagnóstico sanitario de los animales de cada asentamiento, en un plazo no superior a 3 meses iniciada la construcción del proyecto. Una vez realizado el informe de diagnóstico de los animales se definirá en la mesa técnica Rajo Inca la asistencia veterinaria requerida (control parasitario, control de plaga, entre otros), se coordinará la periodicidad de la visita, dependiendo de la necesidad de cada majada. Además, el profesional entregará un diagnóstico de la capacidad de carga de los corrales en cada asentamiento que se debe construir y mejorar. Este diagnóstico se realizará en un plazo no superior a 3 meses luego de ser iniciada la construcción del Proyecto.<br><br>Etapa II: La construcción y mejoras de los corrales en los asentamientos indicados se realizará en un plazo no mayor a 3 meses luego de finalizado el diagnóstico del número de animales por corrales, diagnóstico realizado en la etapa anterior (Figura 1-3 y Figura 1-4 del Anexo 1-1 de la Adenda Excpecional).<br><br>Respecto a las mantenciones de los corrales, el socio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial que resida en el asentamiento, en caso de observar una afectación en los corrales producto de alguna contingencia y/o evento climático, informará a la mesa técnica Rajo Inca sobre la necesidad de mantención o mejoramiento requerido, los cuales se coordinarán en la mencionada mesa.<br><br>Etapa III: Asesoría técnica en producción ganadera, las cuales serán coordinadas en un plazo no superior a 3 meses luego de finalizada la etapa anterior, coordinación que será realizada entre la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Proponente en la mesa técnica Rajo Inca, la cual abordará los siguientes temas:<br><br>• Asesoría técnica de la producción ganadera<br>• Estrategias de comercialización ganadera<br><br>La ejecución de la asesoría técnica consiste en el apoyo a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en iniciativas tendientes a fortalecer, a través de talleres interactivos sobre nuevas formas ganaderas. Respecto a la producción ganadera consiste en el apoyo a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la elaboración de productos derivados del ganado y respecto a la estrategia de comercialización es potenciar a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en habilidades comerciales y apoyar en la participación en actividades de exposición y venta (ferias, encuentros indígenas, u otro tipo de actividades) de sus productos a nivel local, comunal, regional y nacional.<br><br>Oportunidad: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto, una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto. |
| Indicador de cumplimiento | Los medios de verificación de cumplimiento serán:<br><br>Etapa I<br>• Informe de diagnóstico sanitario del ganado de cada asentamiento.<br>• Informe de diagnóstico de capacidad de carga de corrales<br>• Acta de recepción y registro fotográfico de las visitas y chequeos a cada majada y aguada debidamente firmados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Proponente.<br>Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Geoxcultuxial y una para el Proponente.<br><br>Etapa II<br>• Acta de recepción de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de cada asentamiento y registro fotográfico de la construcción, mejoras y/habilitación de los corrales, debidamente firmados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Proponente.<br>Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente.<br><br>Etapa III<br>• Informe de talleres interactivos y registro fotográfico realizados con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial debidamente firmados por la misma comunidad y el Proponente.<br>Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.2.8 Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1 de la CIC Geoxcultuxial.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas, en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1, las cuales presentan dinámicas de criancería y/o trashumantes hacía el sector de pastoreo La Llave. |
| Descripción | La medida consiste en la entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas, a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, durante toda la vida útil del Proyecto. De esta forma, la medida establece acciones como:<br>• Entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, para los animales en las majadas y/o aguadas señaladas.<br>• La cantidad de forraje que el Proponente entregará a la comunidad será la cantidad que consume cada animal diariamente, la cual se encuentra en una relación 2:1. El total de fardos cubrirá la necesidad de los animales de la comunidad por el tiempo que dura toda la invernada (mayo a agosto) y toda la veranada (noviembre a abril) de cada año.<br>• Se realizarán a lo menos dos entregas de fardos en cada año, en los meses de mayo y noviembre, meses de inicio de los periodos de invernada y veranada. Junto a lo anterior se considera la entrega de forraje ante la ocurrencia de una contingencia climática. En caso de no ser posible la entrega en los meses mencionados, esta será coordinada en la mesa técnica Rajo Inca.<br>• La cantidad de animales a los cuales se entregará forraje corresponde al indicado en la Tabla 1-15 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional: |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Catastro de animales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en asentamientos rurales. Los animales que consumen forraje son cabras, ovejas, burros, corderos, conejos y caballos.<br>- La actualización del catastro será realizada anualmente por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial lo cual será presentado al Proponente en la mesa técnica Rajo Inca debido a las dinámicas ganaderas de reproducción (Engorda, cruza).<br>- Para el resguardo del forraje que será entregado, se considera la habilitación y mantención de una bodega y/o galpón en cada majada y aguada señalada.<br>- El diseño final de la bodega y/o galpón, materialidad y su ubicación al interior de cada majada/aguada será definida en mesa técnica Rajo Inca (Ver Figura 1-5 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional) |
| Justificación | La medida se justifica dado que, los emplazamientos de los botaderos Sureste y Noreste alterará, desde la fase de construcción, el acceso al uso de recursos naturales, para el pastoreo de animales en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo esta práctica relevante para la mantención y reproducción de su sistema de vida. |
| Lugar de implementación | La medida será implementada en las majadas y aguadas permanentes señaladas y que corresponden a La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan, como también el asentamiento temporal Peña Blanca 1. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Para la entrega y distribución del forraje, fardos de pasto, en las majadas y aguadas señaladas esto se coordinará en la mesa técnica Rajo Inca. En caso de que algún representante de las majadas y/o aguadas indicadas requiera que el forraje, fardos de pasto, se entregue en otro lugar, será coordinado en la misma mesa técnica Rajo Inca.<br><br>La bodega y/o galpón considera a lo menos las características y materiales referidas en la Figura 1-5 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional, con dimensiones a lo menos de 10 metros de largo x 10 metros de ancho x 3 metros de alto.<br><br>Los requerimientos de mantención de la bodega y/o galpón serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca, quienes ordenarán la inspección respectiva. Los trabajos de mantención serán realizados por el Proponente.<br><br>Oportunidad: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto, luego de iniciada la fase de construcción.<br><br>Esta medida global, entrega de forraje se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto y comenzará a regir en un plazo no mayor a 3 meses luego de iniciada la fase de construcción, independiente de que se haya implementado el galpón y/o bodega.<br><br>La mesa técnica Rajo Inca acordará la ubicación, diseño, materialidad y construcción de la bodega y/o galpón, llevándose a cabo en un plazo no superior a 6 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.<br><br>Respecto de la fecha de inspección de la bodega y/o galpón, ésta se coordinará en la mesa técnica Rajo Inca al igual que las labores de mantención. |
| Indicador de cumplimiento | Entrega y distribución de Forraje:<br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de recepción y registro |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | fotográfico del forraje entregado en las majadas y aguadas señaladas debidamente firmados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Proponente. Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente.<br><br>Habilitación de bodega y/o galpón:<br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de recepción y registro fotográfico de bodegas y/o galpones habilitados debidamente firmados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Proponente. Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente.<br><br>Inspección y mantenimiento de bodega y/o galpón:<br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de ejecución de inspección realizada. En caso de ser necesaria una mantención de la bodega y/o galpón se considera como indicador de cumplimiento el acta de recepción de los trabajos ejecutados.<br>Para ambos casos, inspección y mantenimiento, se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, una para el Proponente. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | Mesa técnica Raj Inca.<br>Cumplido un año de iniciada la implementación de la medida sobre la entrega y distribución de forraje y habilitación de bodega y/o galpón, se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br>Luego, respecto a la entrega de fardos periódicos y mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondiente. |

**7.2.9 Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Compensar a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial por la pérdida de la ruta de trashumancia mediante la recuperación de la ruta ancestral: La Corvi-Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, permitiendo el libre desplazamiento; y con ello, evitar alteraciones en los modos de vida de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Descripción | La medida consiste en recuperar la ruta ancestral de acceso a Inés Chica, de similares características a la históricamente utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial permitiendo la conectividad del sector La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica en dirección Sur-Norte. Se recuperará una de las tres rutas propuestas por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la Figura 1-6 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional: Rutas Inés Chica.<br><br>Esta ruta contará con mantención y señalética informativa de acuerdo con las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | dinámicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Una vez recuperada la ruta, los requerimientos de mantención de la ruta serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca para las labores de mantención que serán realizadas por el Proponente. |
| Justificación | La medida se justifica debido a que las obras del Proyecto botadero Sureste y Noreste en el sector de Salvador intervendrán el camino utilizado como rutas de trashumancia alterando entonces una práctica de desplazamiento reconocida por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Lugar de implementación | Ruta Inés Chica 1 ó Ruta Inés Chica 2 ó Ruta Inés Chica 3 indicadas en Figura 1-6 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Este compromiso se desarrollará en dos etapas: La primera que tiene relación con la evaluación técnica detallada de las rutas propuestas en Figura 1-6 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional y en una segunda etapa que tiene relación con la recuperación de la ruta alternativa que técnicamente resulte viable.<br><br>**Etapa I**<br>El Proponente se encargará de realizar un estudio detallado con apoyo de especialistas específicos en la materia sobre la factibilidad de recuperar la ruta. El producto de esta etapa será una minuta técnica sobre la factibilidad y viabilidad de la solución definitiva a implementar.<br><br>Esta minuta será presentada por el Proponente a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca donde se seleccionará la alternativa a recuperar.<br><br>Esta etapa se desarrollará en un plazo no superior a 6 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.<br><br>**Etapa II**<br>El Proponente se encargará de la ejecución de los trabajos en la ruta seleccionada apoyado por una empresa especializada en la materia.<br>Esta etapa se ejecutará en un plazo máximo de 6 meses una vez finalizada la etapa I.<br>Se confeccionarán señaléticas informativas de acuerdo con las dinámicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br>Los requerimientos de mantención de la ruta serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Proponente.<br><br>Oportunidad: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto, luego de aprobada la RCA del Proyecto. |
| Indicador de cumplimiento | Recuperación de ruta ancestral de acceso a Inés Chica.<br>Como verificador de cumplimiento se considera:<br>• Minuta técnica sobre la factibilidad y viabilidad de la solución definitiva a implementar.<br>• Acta de registro fotográfico de la recuperación de la ruta, demarcaciones y señaléticas. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Acta de entrega y registro fotográfico de la ruta para uso de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>• Acta de entrega e instalación de señalética informativa.<br>• Acta de mesa técnica Rajo Inca e informe de las labores de mantención que se hayan ejecutado.<br><br>Para todos los casos, se consideran 2 copias del acta debidamente firmadas, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | Cumplido un año de iniciada la implementación de la medida, se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br>Luego, respecto a las mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondiente. |

**7.2.10 Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Pérdida de tramo de la ruta La Corvi-Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Compensar a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial por la pérdida de las rutas de trashumancia mediante la recuperación de la ruta La Corvi-Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo, permitiendo el libre desplazamiento; y con ello evitar alteraciones a los modos de vida de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Descripción | La medida consiste en recuperar la ruta ancestral de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo con similares características a la históricamente utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br><br>Actualmente la ruta La Corvi-Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo se distingue por parte de Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial como un camino bloqueado. Por esta razón la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial habilitó rutas alternativas en este sector las cuales son utilizadas en la actualidad (ver Figura 1-7 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional) y que corresponden a las que serán mejoradas por el Proyecto para asegurar su desplazamiento seguro entre los puntos señalados.<br><br>Esta ruta contará con señaléticas informativa de acuerdo con las dinámicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca<br><br>Una vez recuperada la ruta de acceso señalada, los requerimientos de mantención de la ruta serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca. Las labores de mantención serán realizadas por el Proponente. |
| Justificación | La medida se justifica dado que, por las obras del Proyecto, específicamente por el emplazamiento del botadero de ripios en el sector de Salvador, se |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | intervendrá parte de la ruta la Corvi-Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo, modificando una práctica de desplazamiento por parte de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Lugar de implementación | Ruta de acceso a sectores Pozo del Indio y Cachiyuyo indicadas en Figura 1-7 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional “Rutas de acceso a sector Pozo del Indio y Cachiyuyo”. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: El Proponente, a través de una empresa especializada en la materia, dará la solución definitiva de recuperación de la ruta indicada en la Figura 1-7 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional “Rutas de acceso a sector Pozo del Indio y Cachiyuyo”.<br><br>Esta etapa se ejecutará en un plazo máximo de 12 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.<br><br>Se confeccionarán señaléticas informativas de acuerdo con las dinámicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Los requerimientos de mantención de la ruta de acceso señaladas serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Proponente.<br><br>Oportunidad: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto, luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto. |
| Indicador de cumplimiento | Como verificador de cumplimiento se considera:<br>• Acta y registro fotográfico de la recuperación de la ruta de acceso y señaléticas.<br>• Acta de conformidad y ejecución de la medida.<br>• Acta de entrega e instalación de señalética informativa.<br>• Acta de mesa técnica Rajo Inca e informe de las labores de mantención que se hayan ejecutado.<br>Para todos los casos, se consideran 2 copias del acta debidamente firmadas, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | Cumplido un año de iniciada la implementación de la medida, se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br>Luego, respecto a las mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondiente. |

**7.2.11 Asesoría técnica para mejoramiento de la actividad productiva en temáticas de interés de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, tales como: buenas prácticas ganaderas, aumento de la producción y eficiencia, entre otras.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. (Esta medida se enfoca en el apoyo a la actividad criancera, desarrollada en los sectores en los cuales el proyecto reconoce impactos, actividad que forma parte de la forma de vida tradicional |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de la comunidad). |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Mejorar y reconocer la producción ganadera de los miembros de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, especialmente de quienes desarrollen dicha actividad tradicional en los sectores de Agua Dulce y Quebrada El Jardín. |
| Descripción | La medida consiste en la entrega de asesoría técnica a la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro en temáticas de interés de la comunidad que apunten el mejoramiento del desarrollo productivo. Entre estas, se proponen de forma inicial abordar aspectos relacionados con el desarrollo de buenas prácticas, como por ejemplo atención sanitaria del ganado, la implementación de técnicas reproductivas y la conservación del forraje en periodos de escasez, mayor demanda o contingencias climáticas de alta complejidad.<br><br>Adicionalmente, se promoverá el emprendimiento económico de los miembros de la comunidad, en especial en lo que se refiere a actividades ganaderas, asistiendo a los socios en el acceso a permisos sanitarios, reconocimiento de origen, y regularización de la venta de sus productos, u otras acciones que ellos definan. |
| Justificación | La medida es concordante con la relevancia que las actividades ganaderas tienen para la comunidad, y su alta valoración socio-productiva y cultural. Se trata pues de la importancia que la comunidad otorga al desarrollo de estas prácticas tradicionales que, si bien siguen formando parte del autoconsumo familiar, presentan oportunidades de mejoramiento productivo, la generación de sello de origen y su promoción en los mercados locales. |
| Lugar de implementación | Asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto, una vez iniciada la fase de construcción.<br>Contempla la ejecución de tres etapas. La primera está enfocada en la definición y priorización de temáticas de interés para la comunidad; mientras que las dos etapas siguientes se de forma cíclica, y estarán enfocadas a la capacitación técnica, el financiamiento y ejecución de proyectos de mejoramiento y la socialización de resultados obtenidos entre los miembros de la comunidad indígena.<br><br>A continuación, se describe cada una de estas etapas:<br><br>**Etapa I:** Durante los primeros 6 meses de la fase de construcción del Proyecto, se contempla la formación de una mesa de trabajo para establecer las temáticas productivas de interés de la comunidad, definir prioridades y lineamientos de acción.<br><br>Quienes participarán de esta etapa deberán ser designados por la comunidad indígena. En esta etapa quedaran definidos los montos para la ejecución de la Etapa II.<br><br>El desarrollo de esta mesa de trabajo contará además con el apoyo técnico de tres profesionales respectivos a los campos de: las ciencias sociales, ambientales y de la medicina veterinaria, generando un equipo multidisciplinario capaz de asesorar de forma integral las prácticas ganaderas; |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | es decir tanto como actividad productiva, como también una actividad tradicional importante para su cultura.<br><br>Una vez terminada las jornadas de trabajo asociadas a esta mesa, el equipo técnico elaborará un plan de mejoramiento productivo, que considerará como principal insumo, la priorización de temáticas definidas en las mesas de trabajo, estableciendo formas y plazos de ejecución. Este documento será presentado en una asamblea de validación con la comunidad indígena.<br><br>La comunidad y el Proponente podrán acordar la conformación del equipo indicado, pudiendo la comunidad proponer a las personas que considere idóneas, además de entregar su apreciación acerca de quienes proponga la compañía. En la conformación de tal equipo, deberá primar ante todo el diálogo y el acuerdo entre las partes.<br><br>Se espera lograr el fortalecimiento técnico a través de talleres colectivos abiertos a la totalidad de los socios de la comunidad, los que contarán con un experto en las materias de interés. Dentro de esta etapa los socios interesados podrán presentar proyectos que se enmarquen en las técnicas de mejoramiento productivo adquiridas en los talleres de capacitación. Para estos proyectos, se contará con al menos 1 profesional técnico que se encuentre a disposición de la comunidad para resolver dudas y orientar a los socios en este proceso.<br><br>La selección de proyectos productivos será evaluada por un comité conformado por especialistas en las áreas de las ciencias sociales, ambientales y de la medicina veterinaria, junto a dos representantes de la directiva vigente de la comunidad indígena, o quiénes estos designen, debido a sus capacidades técnicas. Los criterios de selección se establecerán según la temática tratada, su alcance y beneficios en el ámbito socio-productivo. En esta etapa se definirá un presupuesto anual para la implementación de los proyectos definidos.<br><br>**Etapa II:** Esta etapa será ejecutada una vez finalizada la primera y definidos los proyectos a ejecutar, corresponde a una etapa enfocada en el desarrollo práctico de las materias definidas en la etapa anterior. La ejecución de estos proyectos será desarrollada durante 4 años, luego de los cuales se pasará a la siguiente etapa.<br><br>**Etapa III:** Consiste en la evaluación de los proyectos ejecutados durante los primeros años, se evaluará su efectividad y la necesidad de continuar su ejecución o desarrollar modificaciones de acuerdo con las necesidades actuales de la comunidad. Esta evaluación se seguirá desarrollando durante toda la vida útil del Proyecto, a fin de desarrollar los ajustes necesarios para lograr un impacto positivo en la actividad criancera que desarrolla la comunidad. Si se define la modificación de los proyectos y temáticas que se están ejecutando, se iniciará nuevamente la etapa 1. Esta etapa finalizará con una jornada de reflexión y discusión entre los socios de la comunidad indígena, en donde los participantes de esta medida podrán exponer entre los miembros de la comunidad o los invitados que ellos definan) los resultados de la implementación de los proyectos, identificando fortalezas y amenazas a este tipo de actividad, y sus principales aprendizajes. De esta forma es posible la socialización colectiva de los resultados y la adquisición y construcción colectiva del conocimiento. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Oportunidad:** Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto, una vez iniciada la etapa de construcción. |
| Indicador de cumplimiento | Registro de invitación a participar de cada una de las actividades contempladas en las etapas de esta medida.<br>Acta de validación del Plan de Mejoramiento productivo ganadero, por parte de la comunidad.<br>Registro semestral de los acuerdos celebrados, en relación con la conformación de la mesa de trabajo, calendarización tentativa de talleres y temáticas, proyectos presentados y seleccionados según temática de interés trabajada.<br>Registro de entrega de informe anual de resultados, aprobado por la comunidad, a la autoridad ambiental y a la directiva de la comunidad indígena. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.2.12 Programa de fortalecimiento y desarrollo productivo agrícola para la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. (Esta medida se enfoca en el apoyo a la actividad agrícola, desarrollada en los sectores en los cuales el proyecto reconoce impactos, actividad que forma parte de la forma de vida tradicional de la comunidad) |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Fortalecer los conocimientos técnicos en torno a las prácticas agrícolas de los miembros de la comunidad indígena, apoyando la implementación de tecnologías para el mejoramiento productivo y asesorando a la comunidad en alternativas de emprendimiento para sus productos. |
| Descripción | La medida está enfocada en el fortalecimiento de capacidades y conocimientos del desarrollo agrícola que permita a sus participantes realizar mejoras en su producción o crear nuevos emprendimientos relacionados con el desarrollo de esta actividad productiva.<br><br>Cabe destacar, que uno de los elementos centrales de este programa, se basa en la inserción de buenas prácticas y tecnologías de producción, que se integren de forma armónica con la cosmovisión de la comunidad indígena, compatibilizando mejoras productivas con el sistema de vida tradicional de este grupo humano.<br><br>De esta forma, el programa propone la creación de huertos familiares o cultivos de interés para la comunidad, bodegas de almacenamiento, contemplando la entrega de materiales y equipamiento necesario para su ejecución. |
| Justificación | Debido a que el proyecto realizará actividades propias de la construcción y operación (Tránsito de maquinaria, trabajadores, entre otros), se prevé la afectación de la forma de vida tradicional de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, específicamente de aquellos sectores |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | aledaños a las rutas C-13 y C-163, donde se emplazan los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín.<br><br>En este contexto, la presente medida busca potenciar el desarrollo de la práctica tradicional agrícola, fortaleciendo la calidad de la producción agrícola y rescatando el valor socio-cultural de esta práctica en torno a su relación hombre naturaleza. |
| Lugar de implementación | Asentamientos de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, aledaños a las rutas C13 y C-163. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma:<br>**Etapa I:** Su implementación comenzará una vez iniciada la etapa de Construcción, se realizará mediante talleres prácticos a cargo de tres especialistas pertenecientes a las ciencias sociales, ambientales y agro-productivas. La condición interdisciplinaria de este equipo permitirá entregar a los miembros de la comunidad indígena alternativas integrales en el ámbito productivo, capacitando a los participantes en prácticas agrícolas de mejoramiento productivo acordes a su cosmovisión y cultura.<br><br>Los talleres se realizarán el primer semestre, cuyas jornadas de aprendizaje se definirán en base a la temática específica del taller. Será de convocatoria abierta a los miembros de la comunidad indígena, y la totalidad de los materiales e insumos para su ejecución serán entregados de forma gratuita a los participantes.<br><br>Cada jornada de trabajo estará integrada de bloque teórico y un segundo bloque práctico. Durante este último se abrirá un proceso de inscripción de aquellos interesados en implementar estas tecnologías productivas. Entre las alternativas que propone inicialmente este programa se considera la construcción de huertos familiares y bodegas, u otros proyectos que la comunidad definan. Asimismo, se definirá el presupuesto anual que se requerirá para implementar estos Proyectos.<br><br>En esta etapa quedaran definidos los montos para la ejecución de la Etapa II.<br><br>**Etapa II:**<br>Considera la implementación de las medidas y proyectos definidos en los talleres.<br>Los especialistas a cargo deberán realizar un seguimiento de la implementación de estas mejoras, evaluando los impactos tangibles en la producción y su proceso de inserción y coexistencia con los sistemas de vida y costumbre de este grupo.<br><br>**Etapa III:** Cada cuatro años se revisará la mantención de los programas ejecutados o la implementación de nuevos programas definidos, de acuerdo con los intereses y necesidades de la comunidad. Si se definen modificar los proyectos en ejecución se desarrollará nuevamente la etapa I, a fin de trabajar en las nuevas medidas o proyectos para desarrollar.<br><br>Oportunidad: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto. |
| Indicador de cumplimiento | Registro de inscripción en los talleres contemplados este programa.<br>Acta de asistencia a cada jornada de taller.<br><br>Registro de inscripción de interesados en la implementación de tecnologías |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | para la eficiencia productiva agrícola.<br><br>Entrega de informe anual, visado por la comunidad, de resultados de talleres insertos en este programa de desarrollo productivo agrícola.<br><br>Entrega de informe anual, visado por la comunidad, de resultados de postulaciones y adjudicación de fondos para la construcción de huertos familiares, bodegas u otras medidas insertas en este programa de desarrollo productivo agrícola. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.2.13 Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Ines Chica 1 y Las Juntas Juan Crisologo Marcial de la CIC Geoxcultuxial.**

| | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Impacto ambiental | Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Tipo de Medida | Compensación |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Medio Humano Indígena |
| Objetivo | Contribuir al desarrollo de las actividades agrícolas en las majadas y/o aguadas, habilitando las condiciones necesarias para sustentar esta práctica de manera eficiente. |
| Descripción | La medida consiste en la realización de estudios, talleres y habilitación de infraestructura para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en temáticas de interés de la propia comunidad que apunten al desarrollo de actividades agrícolas, a través de la implementación de medidas tales como;<br>• Estudio de estructura y fertilidad de suelos, para un mejor uso de ellos en las majadas y aguadas con uso permanente de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>• Talleres para el uso agrícola del suelo e incentivo de nuevas prácticas de cultivo, según estudio descrito.<br>• Habilitación de infraestructura y/o tecnología para el desarrollo agrícola. |
| Justificación | La medida se justifica dado que, los emplazamientos de los botaderos Sureste y Noreste del Proyecto alterará el acceso al uso de recursos naturales, para la recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se hace relevante entonces elaborar un conjunto de acciones que protejan, promuevan y potencien las prácticas etnobotánicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Lugar de implementación | En los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: La medida se desarrollará en dos etapas:<br>Etapa I: Durante los primeros 3 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto, se establecerá en la mesa técnica Rajo Inca, la definición de prioridades y lineamientos de acción, con respecto a las siguientes propuestas del Proponente:<br>• Actividades para el fortalecimiento del suelo en las majadas; Se desarrollará un estudio que establezca la posibilidad de mejora de la estructura del suelo y defina la fertilidad de los suelos de las majadas y |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | aguadas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, un informe edafológico (superficial, calicatas, etc). Dichos antecedentes permitirán establecer actividades asociadas al fortalecimiento del suelo, tales como; enmiendas orgánicas, adición de fertilizantes y materia orgánica entre otros parámetros de interés, a objeto de potenciar los sectores existentes en el lugar.<br><br>• Definición de temáticas de interés a implementar en los sectores definidos en el estudio de factibilidad indicado anteriormente tales como; construcción de invernaderos, cultivos organológicos e hidropónicos, como también enfocados al fomento de buenas prácticas productivas y a la introducción a nuevas técnicas de cultivo.<br><br>• Definición del tipo de infraestructura y tecnología a habilitar en las majadas y aguadas para el desarrollo agrícola. Las definiciones serán acordadas en la mesa técnica Rajo Inca, las cuales se llevarán a un programa para su posterior ejecución en la Etapa II.<br><br>Etapa II: El Proponente se encargará de la ejecución de los trabajos en los sectores determinados por especialistas en la materia y definidos en la mesa técnica Rajo Inca. Especialistas que desarrollarán la implementación de mejoras en la estructura y fertilidad del suelo, los talleres definidos para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y la habilitación de infraestructura y/o tecnología asociada al uso agrícola. Esta etapa se ejecutará en un plazo no superior a 6 meses una vez finalizada la Etapa anterior.<br><br>Oportunidad: Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto, una vez iniciada la fase de construcción del Proyecto. |
| Indicador de cumplimiento | Los medios de verificación de cumplimiento serán:<br><br>Etapa I<br>• Informe de suelo de cada asentamiento.<br>• Minuta técnica de estructura y fertilidad de suelos en los asentamientos indicados.<br>• Acta de mesa técnica Rajo Inca, donde se presente e indique(n) la(s) solución(es) factibles a desarrollar para implementar la medida.<br>Se consideran 2 copias de cada acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y otra para el Proponente.<br><br>Etapa II<br>• Acta de recepción y registro fotográfico de infraestructura habilitada en cada majada y aguada debidamente firmados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Proponente.<br>Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Proponente. |
| Medio de verificación | No aplica |
| Seguimiento y Control | No aplica |

**7.3 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

**7.3.1 Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral.**

| | |
|---|---|
| Fase | Operación. |
| Impacto ambiental | Afectación de material arqueológico. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tipo de Medida | Compensación |
|---|---|
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección | Patrimonio arqueológico |
| Objetivo | El Rescate y Registro de hallazgos arqueológicos tiene por objetivo recuperar información para el registro representativo del sitio que se verá efectivamente afectado por las actividades asociadas a depositación de relave en Pampa Austral. Se aplicará en todas las áreas donde el impacto fue calificado como significativo, es decir los sitios ST-1 al ST-7. |
| Descripción | Se considera efectuar un análisis morfofuncional y espacial de los conjuntos líticos que conforman los sitios, para las cuales se implementarán medidas de Conservación arqueológica de los artefactos y/o desechos líticos que conforman los sitios. Adicionalmente, y con el objetivo de llevar a cabo un rescate de los sitios, se realizará un levantamiento topográfico de los trabajos arqueológicos implementados en cada uno de los 7 sitios que serán rescatados. En el caso que corresponda se efectuarán dataciones directas de materiales culturales asociados a los contextos líticos (ej. carbón, hueso, semilla, etc.).<br>En el caso del sitio ST-7, cantera-taller, se procederá a la excavación desde las mayores concentraciones, para luego realizar sondajes alternados a lo largo y ancho del sitio, para lograr una visión amplia de sus depósitos centrales y marginales. En este caso, y cuando sea necesario, se efectuarán las ampliaciones de las excavaciones; lo que también debe ser considerado en el caso de los otros sitios, tomando en cuenta la naturaleza, extensión y profundidad de los depósitos arqueológicos, tal como se señaló anteriormente.<br>La conservación del material rescatado considerará lo siguiente:<br>• Aplicar tratamientos adecuados de conservación al material lítico, precisando su estado de conservación.<br>• Confeccionar un inventario del material rescatado y su respectivo registro fotográfico.<br>• Diseño y construcción de un embalaje adecuado, según categorías de material, para ser trasladados a un depósito de una institución museológica a futuro, aún no definida. |
| Justificación | Debido a las actividades asociadas a la depositación de relave en Pampa Austral se intervendrán sitios que constituyen patrimonio arqueológico. |
| Lugar de implementación | Sector Pampa Austral sitios ST-1 a ST-7. |
| Forma y oportunidad de implementación | Forma: Conforme a los antecedentes presentados para el otorgamiento del Permiso Sectorial PASM 132, actualizados en el Anexo 4-5 de la Adenda Complementaria.<br><br>Oportunidad: Una vez obtenida la autorización del PAS, y durante la fase de operación, se implementará la medida. |
| Indicador de cumplimiento | Entrega de Informe de Rescate y Registro Arqueológico al Consejo de Monumentos Nacionales y al Departamento de Cultura de la I. Municipalidad de Diego de Almagro. |
| Medio de verificación | Medio de verificación<br>• Actas de registro de actividades realizadas<br>• Registro fotográfico de las actividades realizadas<br>• Registro de ingreso al CMN.<br>• Aprobación del CMN.<br><br>Situaciones que pudieran afectar las medidas<br>• Atraso en la programación de desarrollo del Proyecto por factores |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | externos y debidamente justificados.<br>- Fenómenos naturales que generen atrasos en la implementación de las medidas (terremotos, aluviones, etc.), afectando los plazos, lugar y/o forma de desarrollo de la medida.<br><br>Cabe señalar que los aspectos antes señalados podrán modificar plazos, lugar o formas de implementación de la medida propuesta, pero no cambiarán su objetivo de diseño, el cual busca mitigar el impacto señalado. Cualquier eventual cambio a raíz de los eventos señalados, será debidamente informado a los servicios correspondientes. |
| Seguimiento y Control | Informe al CMN y SMA en plazo no mayor a 45 días una vez finalizadas las actividades. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

### 8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

En el Anexo 8-1 del EIA el Proponente presenta en detalle los procedimientos que han sido definidos por el Proponente para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales, asociados a sus operaciones mineras, información que luego se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda.

#### 8.1.1 Riesgo de incidentes por eventos naturales

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | Riesgos de Incidentes por Eventos Naturales.<br>Existe la probabilidad de ocurrencia de eventos naturales que superen los parámetros de diseño y que pongan en riesgo el normal funcionamiento de sus obras y/o actividades, tales como lluvia, tormenta eléctrica o de viento, aluviones y sismos.<br>La identificación de riesgos considera la ocurrencia de fenómenos naturales múltiples, y amenazas combinadas de fenómenos naturales y eventos consecuenciales, como la inundación de un área por colapso de un estanque, a consecuencia de un terremoto. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | • El diseño de las obras consideran periodos de retorno de 100 y 150 años a efecto de asegurar que estas respondan adecuadamente ante eventos de tormentas y lluvias de alta magnitud.<br>• Revisiones y mantenciones periódicas a las instalaciones eléctricas del Proyecto. Se mantendrá *check list* en faena.<br>• Profesionales líderes capacitados en formas de protección asociadas a las inclemencias meteorológicas, así como también, las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones.<br>• Con el objetivo de detectar frentes de mal tiempo, se monitoreará permanentemente el pronóstico del tiempo en las estaciones de monitoreo de División Salvador, información que estará disponible antes del medio día para la supervisión.<br>• Se mantendrá en pañoles equipamiento para el personal de Emergencia como: Calzado de seguridad, cobertores, linternas, palas, eslingas y grilletes<br>• Se contará con equipamiento básico para camionetas de la operación y mantenimiento en condiciones de sismo como:<br>- Par de cuñas para vehículos, eslingas de ½” o ¾”, Linterna o foco busca caminos (equipamiento permanente en los vehículos de operaciones, Pala, Eslingas y grilletes).<br>- Se mantendrán raciones de Emergencia para el personal de vigilancia que permanece en faena después del retiro del personal de operaciones, de preferencia alimentos no perecibles, y agua purificada. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Los detalles se presentan en el Capítulo 8 del EIA y sus Anexos. El resumen de las acciones o medidas se consigna en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | <u>Antes del periodo de lluvias.</u><br>Antes de un evento pronosticado de altas precipitaciones, el Proponente efectuará una inspección en todas las áreas operacionales de DSAL, con el objetivo de determinar aquellos lugares con un mayor potencial de provocar problemas ambientales (puntos críticos), advirtiendo así situaciones que podrían generar riesgos y proporcionando recomendaciones para cada área.<br>o Inspecciones al equipamiento.<br>o Inspecciones a los sistemas de evacuación de aguas lluvia.<br>o Inspecciones a sectores críticos de la faena.<br>o Despeje de todo tipo de obstrucción en obras de evacuación de aguas lluvia antes de un evento.<br>o En el área de lixiviación y Planta SX-EW, se mantendrá una constante revisión de las piscinas existentes (PLS, Refino, Recirculación y Emergencia).<br><br>En el caso del Depósito de Relaves Pampa Austral, se tomarán las siguientes medidas específicas:<br>o Detención de la Planta Concentradora, a lo menos 24 horas antes de la hora pronosticada para el inicio de las precipitaciones intensas (cercanas a lluvia centenaria), de modo de dejar de producir relaves.<br>o Inspección de las obras de manejo de crecidas, para asegurar que no existan obstáculos para el libre escurrimiento de las escorrentías.<br>o Inspección de las obras de vertederos de emergencia del Depósito de Relaves Pampa Austral, para asegurar que no existan obstáculos para evacuar el escurrimiento superficial de las aguas lluvias de forma controlada.<br><br><u>Ante el riesgo de aluviones.</u><br>o Antes de cada invierno se evaluarán las zonas de riesgo, determinadas y se señalarán en el mapa de riesgos y se realizarán – si se considera necesario - las obras para aminorar el riesgo. Esta inspección se realizará en el mes de marzo de cada año<br>o Anualmente, a más tardar la cuarta semana del mes de junio, se presentará el informe anual de las zonas de riesgo a la SMA.<br>o Se contará durante todo el período de invierno con la maquinaria necesaria para la remoción de nieve, barro y/o material rocoso que pueda desprenderse sobre los caminos.<br>o Limpieza y retiro de material acumulado al interior o en torno de los sistemas de conducción de agua y manejo de aguas de escorrentía, así como el sistema de conducción de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | relaves y Depósito de Relaves Pampa Austral. La remoción del material acumulado, dependiendo de sus características, será realizada manualmente o mediante maquinaria.<br><br><u>Ante el riesgo de Sismos.</u><br>o Para identificar la ocurrencia de posibles sismos, se utilizarán acelerógrafos del tipo Triaxial, que permiten registrar aceleraciones sísmicas en 3 direcciones ortogonales. Éstos, tendrán un rango de medición de +/- 4g, con una sensibilidad de 2,5 a 20 Vg y alimentación eléctrica a través de sistema fotovoltaico que entregue autonomía a lo menos 36 horas.<br>o Se realizarán simulacros planificados y coordinados por el Proponente. Se coordinará a lo menos, un simulacro interno, en el cual se evaluarán los siguientes factores:<br>o Tiempo de respuesta interna.<br>o Coordinación para mitigar impactos y controlar la Emergencia.<br>o Flujo de Información.<br>o Actuación frente a la Emergencia por parte de la Brigada de Emergencia y el personal involucrado.<br>o Distribución y uso de recursos de la Compañía.<br><br>Más antecedentes se presentan en la Tabla 8.3.1 del Anexo 10-1 de la Adenda, y el detalle se presente en el Capítulo 8 del EIA y sus Anexos |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Capítulo 8 del EIA, complementado con Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.2 Riesgos de Incendios /explosiones**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Riesgos de Incendios /explosiones</u><br>Durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, el riesgo de incendio y explosiones está asociado principalmente a las áreas de emplazamiento y faenas, de almacenamiento de sustancias combustibles, comburentes e inflamables, y al traslado de maquinaria o vehículos que los porten. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Se contará con extintores ubicados según las necesidades y peligrosidad del área.<br>Se tendrá una especial preocupación por mantener el orden y aseo de las zonas de trabajo, en especial aquellas que contengan gran cantidad de carga de fuego presente. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Los empleados serán capacitados en el uso de extintores, principios y fundamentos de los sistemas de protección contra incendio. Se mantendrá registro de dichas capacitaciones.<br>• Se contará con una red de incendio y extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo.<br>• Las instalaciones y edificios, temporales y permanentes, contarán con sistemas de detección y control de incendios (alarmas, extintores, mangueras, etc.).<br>• Toda instalación contará con vías de escape claramente señalizadas y se identificarán los “puntos de espera/encuentro de Emergencia PEE”.<br>• Se realizarán en forma periódica pruebas a la red y equipos de los sistemas contra incendio.<br>• Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones.<br>• Se prohibirá fumar en áreas de trabajo, excepto en aquellos lugares de esparcimiento expresamente autorizados.<br>• Se inspeccionará y verificará que, tanto las salidas de Emergencia como los equipos de combate de incendio, se mantengan constantemente libres de obstáculos.<br>• A lo largo de la faena se evitará el sobreconsumo eléctrico por circuito, especialmente por el uso no autorizado de los denominados “Múltiples” o “Ladrones de Corriente” y estufas eléctricas. Para ello se realizarán revisiones mensuales de los sistemas.<br>• Antes de abandonar el lugar de trabajo se desenergizarán aquellos aparatos de suministro eléctrico y de combustible, tales como estufas, computadores, luminarias, etc.<br>• Se efectuará una inspección regular de estanques, según las disposiciones señaladas en el Decreto Supremo N°160/08 del Ministerio de Economía.<br>• El trabajador deberá ingresar al lugar donde se desarrollará la actividad con todos sus elementos de protección personal. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de presentarse una emergencia por incendio y/o explosión en cualquier área del Proyecto, se ejecutarán los lineamientos detallados en la Tabla 8-5 del Anexo 10-1 de la Adenda, donde se incluyen acciones durante la emergencia, para incendios en vehículos o maquinaria y consideraciones para personas dependientes del Proponente que intervengan en la extinción de incendios. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.3 Derrames de Sustancias Peligrosas - Transporte de Materiales o Sustancias Peligrosas**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | Derrames de Sustancias Peligrosas - Transporte de Materiales o Sustancias Peligrosas<br>Existe riesgo en el transporte, ya que por accidente vial puede ocurrir el derrame de estas. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | • El transporte de sustancias peligrosas cualquiera sea su procedencia, destino o medio de transporte, será regido por el Procedimiento interno (descrito en Anexo 8-1 de la Adenda) y normativa vigente que le aplica.<br>• Toda área de trabajo que manipule, transporte o almacene, transitoria o permanentemente sustancias o materiales peligrosos, requiere tener en consideración como prioridad la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y la información contenida en ellas.<br>• El transporte de sustancias peligrosas hacia o desde la faena, estará a cargo de una empresa colaboradora especializada.<br>• El conductor del vehículo de transporte de sustancias peligrosas está obligado a especificar su transporte en la guía de ingreso, su clasificación y número de Naciones Unidas (UN), y debe portar su Hoja de Datos de Seguridad de Transporte (HDST).<br>• El conductor del vehículo debe portar: guía de despacho, HDST de la o las sustancias transportadas, copia del manual de operaciones, copia autorizada del certificado de inspección de estanques cuando corresponda, emitido por un laboratorio o entidad de control de seguridad.<br>• Cumpliendo con los estándares implementados actualmente por el Proponente y la normativa vigente, se considerará específicamente que:<br>- Los conductores de vehículos para el transporte de sustancias peligrosas contarán con un registro de capacitación en procedimientos de primeros auxilios, manejo de extintores, manejo de sustancias peligrosas y con un curso para transporte de sustancias peligrosas.<br>- Monitorear con sistema GPS tanto la velocidad como la ubicación.<br>- Establecer como parte de los procedimientos permanentes el control de: velocidad vía radar, test de alcohol y drogas, fatiga y somnolencia.<br>- Los vehículos de transporte utilizados tendrán, la copia del |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | documento de revisión y aprobación de condiciones mecánicas y eléctricas (*check list*), kit para contención de derrames y equipo de Emergencia (palas, elementos absorbentes, extintores de fuego, elementos de protección personal y acreditación de mantenimiento regular por representante del fabricante).<br>- Los vehículos utilizados para el transporte de sustancias peligrosas no excederán los quince años de antigüedad conforme a las actuales exigencias de la empresa.<br>- La limpieza de los contenedores de los vehículos se efectuará en instalaciones del proveedor.<br>- Se contará con los rótulos identificatorios de la NCh 2190 of. 2003, los que coincidirán con la hoja de datos seguridad de transporte.<br>- El vehículo contará con tacógrafo u otro dispositivo electrónico que registre al menos, la velocidad y la distancia recorrida.<br>- El vehículo contará con un sistema de radio comunicación, o en su defecto, el conductor portará un aparato de telefonía móvil.<br>- El vehículo contará con un letrero visible, con los datos exigidos por la normativa legal (nombre común de la carga, expedidor, nombre y teléfono destinatario y transportista).<br><br>Se considera la capacitación a los habitantes del área de influencia de manera que puedan conocer el riesgo asociado y las acciones que se deben considerar para evitar contacto. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | - El conductor del vehículo deberá estar capacitado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo dar aviso al Proponente y a la empresa contratista.<br>- De ser pertinente, se activa Brigada de Emergencias y/o se avisa a Bomberos y otras unidades de rescate.<br>- Posteriormente se acudirá al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación y para dar atención de primeros auxilios a las posibles personas afectadas.<br>- De forma paralela se aislará el lugar del accidente con el objetivo principal de mantener el derrame fuera de cauces de agua, viviendas cercanas, en el caso de que éstos existan.<br>- Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques química y mecánicamente resistentes y se enviará a la faena para definir el modo de tratamiento y/o disposición. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | ▯ La zona del derrame será limpiada y los desechos serán manejado de igual forma que un residuo peligroso.<br>▯ Se evaluarán las causas del accidente y en función del análisis se adoptarán las medidas pertinentes para prevenir futuras situaciones de esa naturaleza.<br>▯ Se elaborará registro del incidente. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.4 Riesgos de Derrames de Sustancias Peligrosas - Almacenamiento y/o manipulación de Materiales o Sustancias Peligrosas**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Derrames de Sustancias Peligrosas - Almacenamiento y/o manipulación de Materiales o Sustancias Peligrosas.</u><br>Un evento no deseado puede ocurrir en cualquier momento en los lugares en donde se almacenan o se manipulan sustancias peligrosas, por tal razón es fundamental el poder prevenir cualquier condición o situación de riesgo. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | ▯ Toda área que manipule, transporte o almacene, transitoria o permanentemente, sustancias o materiales peligrosos, tendrá la hoja de datos de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias o materiales peligrosos existentes en el área.<br>• En el área existirán los elementos materiales que permitan cerrar, sellar, contener, neutralizar, adsorber/absorber las sustancias que puedan ser derramadas.<br>• Existirá de manera permanente un programa de mantención e inspección de equipos de protección personal disponible para el control de derrame y de los equipos de respuesta ante Emergencia.<br>• El personal que esté expuesto a este riesgo estará en conocimiento de la información contenida en las HDS de estas sustancias peligrosas.<br>• Se protegerá el suelo con geomembranas u otro impermeabilizante en el área de manejo de combustible, aceites y lubricantes, para evitar la infiltración de este tipo de sustancia.<br>• La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida y claramente demarcada.<br>• Para prevenir potenciales incidentes en el área de los estanques de ácido sulfúrico, se implementarán pretiles de contención, cuya capacidad será equivalente a 1,1 veces el volumen del estanque de mayor capacidad.<br>• En el sector de los estanques de ácido sulfúrico, se encontrará correctamente señalizada la ubicación de las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | duchas de Emergencia y lavaojos.<br>• En cada área existirá un programa de inspección del equipo de protección personal disponible para el control de los derrames y de los equipos para la respuesta ante Emergencias (extintores, sprinklers, sistemas supresores de fuego). |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | Se contendrá el derrame formando un dique de tierra o arena, que posteriormente se deberá levantar con los elementos adecuados como bombas neumáticas, receptáculos, estos desechos serán depositados en contendedores rojos según lo dispone el procedimiento P-DIV- 017 Plan de Manejo de Residuos Sólidos, presente en el Anexo 8-1 del EIA.<br>Se aislará y demarcará el sector, como, asimismo, se interrumpirá y detendrá cualquier actividad relacionada en la que se produzca llama abierta o chispas mecánicas o eléctricas.<br>El lugar deberá ser evacuado a distancias seguras y en contra la dirección del viento se debe considerar que las personas evacuadas deben caminar corriente arriba del derrame.<br>No se permitirá ingreso de personas a retirar cosas olvidadas.<br>No se usará agua sobre el derrame o el lugar donde se produce el derrame propiamente tal.<br>No tocar, caminar o permitir estas prácticas sobre sustancias o materiales derramados.<br>No manipular contenedores cuyo contenido desconozca.<br>Para el rescate de personas presentes en derrames de ácido sulfúrico debe realizarse con equipos de aire autónomo con presión positiva, el personal de rescate debe encontrarse debidamente entrenado. Una vez realizado el rescate, el personal de rescate debe retirar la ropa, y zapatos contaminados de las o las víctimas, en caso de contacto con la piel, debe enjuagarse durante 20 minutos a lo menos. Para el caso el contacto a ácido en altas concentraciones debe limpiarse con papel o tela adsorbente. Simultáneamente se solicitará la presencia del personal médico que posteriormente será trasladado a los servicios de urgencia. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| detallada | en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.5 Riesgos por Deslizamiento de Taludes Asociados a la operación de la Faena**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | Riesgos por Deslizamiento de Taludes Asociados a la operación de la Faena.<br>Se pueden generar eventuales deslizamientos de tierra y rocas producto de eventos naturales (sismos), falla humana y/o técnica en la ejecución de movimientos de materiales en las actividades del Proyecto. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Permanentemente, se contará con control topográfico de los taludes en rajo y botaderos, con el objetivo de advertir tempranamente cualquier riesgo de deslizamiento.<br>Se construirá una berma de seguridad al pie del talud de los botaderos de lastre, para contener el posible deslizamiento del material suelto sobre los caminos.<br>Los trabajos de movimiento de tierras se realizarán procurando la intervención sólo en los sectores informados por el Proyecto, evitando intervenir mayor terreno al planificado.<br>Se prohibirá depositar o acopiar materiales o minerales en lugares no autorizados y no definidos por el Proyecto.<br>Se extremarán las precauciones durante el transporte de materiales tierra o roca (velocidad de circulación y actividades de carguío y descarga).<br>Las tareas de disposición de material se realizarán en conformidad a los planos y especificaciones técnicas del Proyecto, evitando con esto el colapso de los sectores de acopio.<br>Se extremarán las precauciones durante el transporte de los materiales de descartes hacia botaderos con caminos claramente identificados y establecidos en el Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de producirse deslizamientos de tierra y roca en caminos u otras instalaciones del Proyecto, en el área industrial, el procedimiento a seguir es el siguiente:<br><br>Durante la Emergencia:<br>Se comunicará al Jefe de Emergencia y la Brigada de Emergencias, y se impedirá el paso de personas no autorizadas por la zona afectada.<br>En caso de ser necesario, se evacuarán las personas que se encuentren en peligro; posteriormente se iniciarán las obras de reconformación cuidando de no causar un mayor |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | deslizamiento.<br>- En el caso de que el deslizamiento sea de grandes proporciones, se dará aviso inmediato a las entidades de apoyo externo competente para coordinar las actividades del caso.<br>- El manejo de deslizamientos superficiales, que traigan como consecuencia la pérdida de vidas humanas o heridos incluirá la activación del plan de emergencias evacuando a las personas afectadas. Si el evento no involucra vidas humanas se retirará la infraestructura afectada y se procede a la limpieza y restauración de la zona.<br><br>Después de la Emergencia:<br>- Una vez realizada la evacuación de heridos, se deberá evaluar los daños causados, la posibilidad de un riesgo remanente y las medidas técnicas de restauración necesarias.<br>- Se realizará una investigación de lo ocurrido y se enviará un informe al SERNAGEOMIN y SMA con los resultados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.6 Riesgos de Derrumbes de Mineral e Infiltraciones en Planta de Lixiviación**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Riesgos de Derrumbes de Mineral e Infiltraciones en Planta de Lixiviación.</u><br>Este tipo de riesgos se puede gestar tanto por fallas mecánicas, humanas o naturales, o bien por la mezcla de éstos. Para prevenir los posibles deslizamientos y derrumbes asociados a la operación de las pilas de lixiviación y botadero de ripios. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Planta de lixiviación |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | - Capacitación o entrenamiento para los trabajadores que realizarán esta labor. Se mantendrán los respectivos registros en faena.<br>- Se mantendrá la instalación de rotulado y señalizaciones de Emergencia.<br>- Se dispondrá de un archivo maestro con todas las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas que se utilicen o permanezcan en el área, cuya existencia y acceso sea conocido por los trabajadores, el que será consultado previo a la intervención en los casos de derrames, para actuar de acuerdo a especificaciones o características fisicoquímicas, riesgo a la salud, inflamabilidad y reactividad.<br>- Se realizará mantención permanente a los equipos mecánicos, partes y piezas mecanizadas. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Para prevención de infiltraciones, se realizarán inspecciones semanales del estado de los sistemas drenantes, carpetas y conducción de soluciones, incluyendo las piscinas de operación y de emergencia. Se controlarán las cámaras de inspección, y los piezómetros y/o pozos de control establecidos en las autorizaciones sectoriales y ambientales vigentes y futuras, dando aviso inmediato en caso de detectar líquidos o soluciones.<br>• En el caso de detectarse fugas en las descargas de los tubos testigos de la doble capa del encarpetado de las piscinas, se procederá a realizar la reparación inmediata del sector dañado mediante el vaciamiento completo de la piscina, trasladando la solución a una de las otras piscinas asociadas al manejo. La ubicación del punto de fuga (sector dañado) y la reparación de la carpeta de HDPE se realizará mediante técnicas de termofusionado con material nuevo. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso emergencia por derrumbe de mineral se procederá de la siguiente manera:<br>El Supervisor del área debe:<br>• Delimitar área con las barreras necesarias.<br>• Solicitar equipos de apoyo tales como retro excavadora, cargador frontal, y excavadora para palear la contingencia dependiendo de la envergadura del derrumbe.<br>• Entregar instrucciones a operador de sala.<br><br>El Operador de Sala debe:<br>• Dar la instrucción a operador de terreno de detener el riego.<br>• Supervisar desde sala de control la contingencia.<br><br>El Operador de Terreno debe:<br>• Proceder a la detención del riego de ser necesario<br>• Cerrar las válvulas de corte del parrón que se encuentre en riego. (Por seguridad)<br>• Buscar posible causa del derrumbe<br>• Chequear estado de: parrones - cañerías - desacoples – aspersores<br>• Seleccionar y direccionar soluciones a piscina Intermedia<br>• Estimar tiempo de reposo antes de proceder a la reparación<br>• Chequear la humedad del mineral y la compactación de éste<br>• Una vez que el equipo de carguío está emplazado en el lugar del derrumbe se evalúa la situación:<br>  • Si el derrumbe es de menor envergadura se procede a compactar el mineral y a ser reubicado en la misma zona<br>  • Si el derrumbe es de mayor envergadura se procede al |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | retiro del mineral y al envío al botadero de ripios.<br><br>En caso emergencia por infiltración de soluciones se procederá de la siguiente manera:<br><br>El Supervisor del área debe:<br>• Activar plan de emergencia planta lixiviación y aglomerado<br>• Delimitar área con las barreras necesarias.<br>• Entregar instrucciones a operador de sala<br><br>El Operador de Sala debe:<br>• Dar la instrucción a operador de terreno de detener el riego de soluciones ácidas<br>• Supervisar desde sala de control la contingencia<br><br>El Operador de Terreno debe:<br>• Inspeccionar visualmente el área<br>• Detectar foco de filtración con el apoyo y la tecnología de empresa de detecciones de fugas, utilizando los siguientes métodos:<br>  • Detección electrónica de fugas de geomembranas expuestas<br>  • Detección de Roturas en Fondo de Piscina con líquido y sedimento, Sistema de Dipolo en Líquido<br>  • Detección de filtraciones en sistemas impermeabilizados bajo capa de sólidos.<br>• Cortar flujos de ser posible<br>• Detener bombas y válvulas asociadas al sector<br>• Una vez que está identificado el foco de filtración se procede a la reparación de la impermeabilización<br>• Se solicita personal especializado para reparar carpeta rota y/o cambiar cañerías, solicitando además equipos tales como cuña leinster y termofusionadora. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.7 Riesgos colapso del muro por sismo extremo**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Riesgos colapso del muro por sismo extremo.</u><br>Para prevenir los riesgos de un posible colapso del muro, el diseño de este se ha realizado considerando las instrucciones impartidas por la autoridad considerando como base un sismo máximo creíble. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Depósito de Relaves Pampa Austral |
| Acciones o medidas a implementar para | Para monitorear la estabilidad de los muros, se considera |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| **prevenir la contingencia** | implementar instrumentación geotécnica que será instalada en los muros Norte 1 y 2, Muro Principal y los Muros Nuevos Sur 1 y 2.<br>La instrumentación por instalar consiste en Piezómetros del tipo Casa Grande que se sumarán a los ya existentes, Acelerógrafos y Monolitos Topográficos.<br>Los Piezómetros monitorean el nivel freático. La boca del piezómetro estará protegida por un tubo de acero de 1 m de longitud.<br>Los Acelerógrafos para medición sísmica serán del tipo Triaxial, los cuales permiten registrar aceleraciones sísmicas en 3 direcciones ortogonales. Tendrán un rango de medición de +/- 4g, con una sensibilidad de 2,5 a 20 Vg y alimentación eléctrica a través de sistema fotovoltaico que entregue autonomía a lo menos 36 horas.<br>Se realizará inspección visual en forma semanal en muros, sistema de drenaje, piscinas, pozos y barrera hidráulica, la cual será ejecutada por personal de operación del depósito, siendo reportado directamente al Superintendente de Relaves, quien es el responsable de velar por el correcto funcionamiento del depósito. El plan de inspecciones regulares se presenta en la tabla 8-2 del Anexo 10-1 de la Adenda. En el caso que la inspección muestre resultados fuera de lo esperado por cuatro inspecciones consecutivas, se definirá un plan de acción que será informado a la autoridad competente en un plazo no superior a 30 días desde la cuarta inspección que presente desviaciones. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | - Se procederá inmediatamente a la detención del envío de relaves desde la Planta Concentradora y la descarga del relave ya enviado hacia muros o sectores no afectados.<br>- En caso de ser necesario (dependiendo de la magnitud de la falla o rotura), se darán los avisos para la evacuación de personas y trabajadores que se encuentren en peligro; de acuerdo con la trayectoria de flujo más probable en caso de colapso de los muros por derrumbes (distancia crítica).<br>- Se comunicará al Jefe de Emergencia y la Brigada de Emergencias, y se impedirá el paso de personas no autorizadas por la zona afectada, mediante su adecuada delimitación y señalización.<br>- Se contendrá el derrame formando un dique de tierra u otros materiales, que posteriormente se deberá retirar con los elementos adecuados como bombas neumáticas y receptáculos. Estos desechos serán depositados en contendedores rojos.<br>- Se evaluarán las causas del accidente, y en función del análisis, se adoptarán las medidas pertinentes para prevenir |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | futuras situaciones de esa naturaleza.<br>• Se tomarán muestras del lugar para garantizar que el sitio afectado no haya quedado con restos de relave. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.8 Riesgos de Infiltraciones en el Depósito de Relaves Pampa Austral**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | Riesgos de Infiltraciones en el Depósito de Relaves Pampa Austral.<br>Se puede presentar por una operación defectuosa de los pozos de la barrera hidráulica, rompimiento de la impermeabilización de los muros y piscinas o colmatación del sistema de drenaje de los muros. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Depósito de Relaves Pampa Austral |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Para prevenir que se produzcan infiltraciones más allá de la barrera hidráulica, se tomarán las siguientes medidas:<br><br>• Realizar inspección visual en forma semanal en muros, sistema de drenaje, piscinas, pozos y barrera hidráulica. El plan de inspecciones regulares se presenta en la tabla 8-2 del Anexo 10-1 de la Adenda.<br>• No se permitirá el tránsito de vehículos ni maquinarias sobre superficies que se encuentren impermeabilizadas.<br>• Se realizará monitoreo de los flujos de agua captados por el sistema de drenaje y pozos de la barrera hidráulica.<br><br>Las labores de inspección serán ejecutadas por personal de operación del depósito, siendo reportado directamente al superintendente de relaves quien es el responsable de velar por el correcto funcionamiento del depósito. En el caso que la inspección muestre resultados fuera de lo esperado por cuatro inspecciones consecutivas, se definirá un plan de acción que será informado a la autoridad competente en un plazo no superior a 30 días desde la cuarta inspección que presente desviaciones. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En el caso que producto de las inspecciones rutinarias y revisión de niveles en pozos y piezómetros se detecten fallas en la impermeabilización de los muros y piscinas o colmatación del sistema de drenaje de los muros, se procederá de la siguiente manera:<br>- Inspeccionar visualmente el área<br>- Detectar foco de filtración con el apoyo y la tecnología de empresa de detecciones de fugas, utilizando los siguientes métodos:<br>  - Detección electrónica de fugas de geomembranas expuestas.<br>  - Detección de roturas en fondo de piscina con líquido y sedimento, Sistema de Dipolo en líquido.<br>  - Detección de filtraciones en sistemas impermeabilizados bajo capa de sólidos estudios de resistividad eléctrica.<br>- Cortar flujos de ser posible (en caso de piscinas), habilitando conducciones de emergencia.<br>- Detener bombas y válvulas asociadas al sector.<br>- Una vez que está identificado el foco de filtración, se procederá a la reparación de la impermeabilización.<br>- Del mismo modo, se repararán los sistemas de drenaje de los muros.<br>En el caso que producto de la revisión y evaluación de los niveles en pozos y piezómetros se detecte un funcionamiento inadecuado o ineficiente de la barrera hidráulica, se procederá con la activación del Plan de Seguimiento actualizado en el Apéndice 2 del Anexo 1 de la Adenda Excepcional. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.9 Riesgos de derrame de relaves durante la conducción**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Riesgos de derrame de relaves durante la conducción.</u><br>El riesgo de derrame de relaves durante la conducción puede afectar el suelo, agua y fauna. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y operación |
| Parte, obra o acción asociada | Sistema de conducción de relaves |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | - En todos los tramos se proyectan 2 sensores de nivel por tramo, los cuales monitorearán el flujo según la curva de descarga del sistema, considerando la capacidad máxima de la conducción en su conjunto (canaleta, tubería, cajones, entre otros) como nivel Alto y para un nivel normal, un porcentaje de esa capacidad máxima que corresponde entre 70 y 80% de ella de acuerdo con el tramo; y cámaras de video vigilancia.<br>- Se realizarán frecuentes inspecciones de todo el trazado y en |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

especial con posteridad a un sismo de cualquier magnitud o deslizamiento de tierras para evaluar la integridad de las obras y estructuras de contención.

Ante un evento natural de precipitación extrema y sismos que pudieran afectar la normal operación de la canaleta de relaves:

<u>Evento natural de precipitación extrema</u>:

- Se monitoreará permanentemente el pronóstico del tiempo en las estaciones de monitoreo de División Salvador (al igual que en la situación actual).
- Ante un pronóstico de lluvias extremas, se detendrá la operación del sistema de transporte de relaves con el propósito de evitar poner en riesgo la calidad del recurso hídrico del trazado.
- Antes de un evento extremo de lluvia, se inspeccionarán de manera particular las obras de atravieso de cauces con el fin de despejar todo tipo de obstrucción al normal flujo de aguas de escorrentías.
- Para la operación normal, el proyecto considera personal dedicado al patrullaje del transporte de relaves que estará encargado de recorrer en revisiones periódicas el sistema.

<u>Evento natural de sismo:</u>

- Durante la construcción de la canaleta y para todas las obras del Proyecto, se considera una rigurosa supervisión de la construcción con el propósito de asegurar que esta cumpla con los criterios de diseño establecidos en la ingeniería de detalles. Asimismo, se considera un riguroso QA/QC durante todo el periodo de construcción y puesta en marcha.
- Ante un evento de sismo, el personal de patrullaje revisará el estado en sus rondas habituales.
- Ante un evento de sismo extremo, la planta detendrá sus operaciones por el tiempo necesario para hacer las revisiones pertinentes antes de volver a reiniciar las operaciones.

El Proyecto considera la implementación de un sistema de automatización para el sistema de control y comunicación, el cual estará en la Planta Concentradora. Adicionalmente, se considera:

- Para el transporte de relaves se consideran puntos de medición con sensores de nivel y cámaras de vigilancia. Los sensores estarán programados para enviar la señal de alerta cuando el flujo alcance el 70% de altura de la canaleta y cuando este descienda hasta el 30% de altura de canaleta. En caso de que el sistema alerta respecto de parámetros fuera de rango se procederá a realizar lo siguiente:
  - Si se constata embanque de canaleta, se procederá al corte de flujo y posterior limpieza.
  - Si se constata un evento extremo de rotura y/o filtración, se procederá a la detención inmediata de la operación y posterior reparación y limpieza del suelo afectado. El derrame será contenido con diques de manera de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | contener su avance. En caso de que un derrame afecte un cauce, se procederá a la limpieza de este para evitar que ante una eventual lluvia, el agua “lave” el material.<br>- Se realizarán inspecciones constantes en todo el trazado de la canaleta y en especial con posterioridad a un evento de sismo mayor y lluvias extremas con el fin de evidenciar eventuales daños al sistema de transporte de relaves. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En el caso que el sistema automatizado de control alerte sobre aumentos o descensos repentinos de niveles en la conducción de relaves que pueden significar un embanque en algún tramo o una pérdida de material, se procederá de la siguiente forma:<br>- Se identificarán los sectores involucrados, se revisarán las cámaras de vigilancia para dimensionar el problema y se enviará un equipo de emergencias al lugar.<br>- En paralelo, al constatar que se ha generado un derrame o rotura, se procederá inmediatamente a la detención del envío de relaves desde la Planta Concentradora.<br>- En el sitio de la emergencia, se contendrá el derrame formando un dique de tierra, que posteriormente se deberá levantar con elementos adecuados, como bombas neumáticas y receptáculos. Estos desechos serán depositados en contendedores rojos, según lo dispone el procedimiento P-DIV- 017 Plan de Manejo de Residuos, presente en el Anexo 8-1 del EIA.<br>- Se evaluarán las causas del accidente, y en función del análisis, se adoptarán las medidas pertinentes para prevenir futuras situaciones de esa naturaleza.<br>- Se elaborará un registro del incidente.<br>- Se tomarán muestras del lugar para garantizar que el sitio afectado no haya quedado con restos de relave. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.10 Riesgos de Accidentes Viales (tránsito o transporte)**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | Riesgos de Accidentes Viales (tránsito o transporte). |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
|---|---|
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | • El personal a cargo de la conducción de medios de transporte será personal calificado, el que contará con su licencia de conducir municipal al día según el tipo de vehículo que conduce, además se verificará que cumpla con los requerimientos establecidos en procedimientos internos definidos para para conducción y tránsito de vehículos en área minera e industrial.<br>• Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente.<br>• El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las especificaciones técnicas del vehículo y según el D.S. Nº158/1980.<br>• Se transitará siempre con las luces de circulación diurna o luces bajas encendidas.<br>• Se respetarán las velocidades establecidas en todo el trayecto y aquellas velocidades establecidas durante malas condiciones del tiempo.<br>• Se utilizarán sólo las rutas definidas para el Proyecto, respetando señalización caminera e informativa respecto a cruces de fauna y lugares de protección ambiental.<br>• La conducción será de tipo defensiva obligatoriamente, tanto de camino a la faena, como dentro de la misma, especialmente en zonas de curvas peligrosas, zonas pobladas y cruces de fauna.<br>• Se exigirá la realización de examen psicosensotécnico riguroso.<br>• Todos los vehículos contarán con radio transmisor en las frecuencias establecidas en la faena o en su defecto.<br>• Todos los conductores mantendrán comunicación constante con garitas de control e información actualizada respecto al estado de las rutas.<br>• Se informará a garitas de control y supervisor directo, de cualquier anormalidad detectada en el trayecto.<br>• Ningún vehículo del Proyecto puede transitar por rutas públicas o rutas de acceso a las obras o instalaciones del Proyecto si presenta algún defecto que pusiera en riesgo su seguridad, y la de los que transporta.<br>• Ante la detención en sectores con pendiente y/o donde esté normado, se colocarán cuñas, trabando las ruedas en sentido contrario.<br>• Si al inicio o durante el turno la persona se siente incapacitada para conducir por enfermedad u otra razón, deberá dar aviso de inmediato a su superior, quien deberá actuar en consecuencia.<br>• Se informará al personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto, de las zonas de mayor ocupación por fauna y las especies en categoría de conservación existentes. Además, se les dará a conocer el Plan comunicacional a seguir en caso de atropello o afectación a Fauna durante la inducción al ingreso a las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | labores. Los vehículos contarán con radio transmisor, que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente.<br>• Estará prohibido que vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto.<br>• Contar con supervisores de terreno y asesores en prevención de riesgos, capacitados en procedimientos de Emergencia, los que serán responsables de coordinar la aplicación de las medidas requeridas ante situaciones de riesgo, así como de velar permanentemente por el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención y control de riesgos.<br>• La Brigada de Emergencia del Proyecto Rajo Inca que atenderá los eventos que puedan ocurrir en cuanto al manejo de sustancias peligrosas se ubicará en El Salvador y en caso de emergencia en las rutas de transporte, la División coordinará entre las brigadas Potrerillos y Barquitos para dar respuesta a las contingencias en el mínimo tiempo.<br>• Se realizarán charlas a la comunidad sobre cómo poder actuar frente a contingencias ocurridas en el transporte de sustancias peligrosas. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de ocurrir atropellos, accidentes o choques de vehículos asociados al Proyecto, el Proponente tomará las siguientes medidas:<br><br>• Detener inmediatamente los vehículos o equipos en operación.<br>• Dar aviso inmediato al Jefe de Emergencia, para que active canales de comunicación y de aviso de inmediato a Carabineros.<br>• De ser pertinente, se activa Brigada de Emergencias y/o se avisa a Bomberos y otras unidades de rescate.<br>• Revisar el área en busca de fugas de combustibles y mantenga un extintor disponible para su uso de inmediato en caso de incendio accidental.<br>• Una vez controlada la emergencia vehicular se debe realizar todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto:<br>• La revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente<br>• Retiro y disposición de sustancias o residuos de acuerdo con procedimientos vigentes.<br>• El área del accidente se debe resguardar y advertir de tal manera de que no se provoque otro accidente en el lugar de los hechos. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Los vehículos que han sido parte integral de este tipo de accidentes deberán ser analizados y si es necesario solicitar informes de peritos, para determinar causas que originaron el accidente. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.11 Riesgos de Alteración de Sitios de Interés Patrimonial, Arqueológico y Paleontológicos**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | Riesgos de Alteración de Sitios de Interés Patrimonial, Arqueológico y Paleontológicos.<br>El Riego corresponde a hallazgos detectados de forma fortuita durante el transcurso del proyecto (durante el desarrollo de excavaciones principalmente), y sus medidas tienen como objetivo garantizar la conservación y mantenimiento de los bienes arqueológicos, paleontológicos, históricos y/o culturales. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y operación |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | • Se realizarán charlas educativas y de difusión de los hallazgos que puedan existir en la zona al personal propio y colaboradores del Proyecto con el propósito de instruirlos sobre las acciones a seguir en caso de dar con algún hallazgo y generar conciencia de la importancia de cuidar los sitios patrimoniales.<br>• En los lugares que se localicen hallazgos, se señalizarán con carteles que sean visibles, indicando el hallazgo o sitio histórico y/o cultural, las medidas preventivas y los pasos a realizar en el caso de ser alterado dicho lugar.<br>• En el caso de alguna ocurrencia de alteración o descubrimiento Arqueológicos, Paleontológico, históricos y culturales se debe realizar paralización inmediata de las actividades en el área y dar aviso por escrito a la Gobernación Provincial de Chañaral y al Consejo de Monumentos Nacionales, quien determinará los pasos a seguir, dando cumplimiento a la Ley Nº17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de hallazgo de elementos arqueológicos y/o paleontológicos durante la fase de construcción y operación del |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Proyecto, el Proponente llevará a cabo las siguientes acciones:<br>• Se procederá según lo establecido en la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales, en su artículo 26.<br>• Se paralizarán inmediatamente los trabajos en el sector del hallazgo.<br>• Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia.<br>• Se contará con el monitoreo permanente de un arqueólogo, el que elaborará un informe de la situación y de las medidas adoptadas, para su entrega a la autoridad correspondiente.<br>• En caso de que el Consejo de Monumentos Nacionales resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico y/o paleontológico.<br>• Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del Consejo de Monumentos Nacionales. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

**8.1.12 Riesgos de Alteración de Fauna Silvestre.**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Riesgos de Alteración de Fauna Silvestre.</u><br>El riesgo se presenta frente al atropello de fauna o afectación por alguna obra específica.<br>Las medidas preventivas frente a esta contingencia tienen como objetivo garantizar la conservación y mantenimiento de la fauna silvestre del lugar de emplazamiento del proyecto. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre |
| Parte, obra o acción asociada | Todos los sectores del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | Dentro de las medidas preventivas se encuentran las siguientes:<br>• Verificar cuales son las especies nativas del lugar, en base a lo establecido en la Línea de Base realizada en el EIA y su presencia o ausencia previa a la etapa de construcción del Proyecto.<br>• Reforzamiento en la instrucción tanto al personal propio como de contratistas, respecto de las normas de conducta adecuadas para la protección de la fauna en todas las áreas del Proyecto.<br>• Capacitar al personal que trabajará en la obra en relación con el Plan de Contingencia, especies de fauna que pudiesen encontrarse en la zona y comportamiento adecuado con la fauna, dando obligación de:<br>  • No alimentar a la fauna silvestre.<br>  • No golpear ni maltratar de ninguna forma a fauna |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | silvestre.<br>▪ No capturar, domesticar ni manipular de ninguna forma a la fauna silvestre, a menos que se trate de un incidente.<br>▪ La velocidad de circulación de vehículos pesados y livianos respetará lo estipulado en el Reglamento Interno de Tránsito y Transporte.<br>▪ Incorporación de señalización vial advirtiendo la presencia y atravieso de fauna.<br>▪ Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor ambiental en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). El Supervisor ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no, y de corresponder, deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la integridad del animal.<br>▪ Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. El vehículo podrá transitar a velocidad moderada y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente (500 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino.<br>▪ En caso de detectarse nidos, se deberá dar aviso al Supervisor Ambiental. El o los nidos se georreferenciarán y se marcará la base de la estructura u otro cercano (piedra, matorral, etc.) con el objetivo de identificar su ubicación, para no interferir en su desarrollo normal. Los nidos no serán intervenidos hasta finalizado el proceso reproductivo, entendiéndose como tal, el abandono de este por parte de las crías. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda y se complementa en el Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | A continuación, se indican las acciones que llevará a cabo el Proponente en caso resulten heridas y/o dañadas especies protegidas de aves (en particular la especie *Oceanodroma hornbyi* en atención a su relación con el Proyecto), mamíferos y/o reptiles en la zona de emplazamiento del Proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre:<br><br>▪ Siempre que un trabajador detecte un animal que pudiera estar accidentado, en dependencias del Proyecto o a raíz de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | una actividad del Proyecto, deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal y dar aviso inmediato al encargado ambiental. El perímetro y condiciones adecuadas de seguridad serán aquellas que se indiquen en la inducción de los trabajadores. Lo anterior incluye eventos potenciales tales como atropellos, colisiones de aves con el tendido eléctrico, u otros eventos de esta índole.<br>• Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional a contactar. Así mismo, se deberán reducir las causas de estrés, tales como el aglomeramiento de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros. Para esto, el Proponente deberá contar con una carpa o toldo en las instalaciones que permita mantener aislado al ejemplar herido de la exposición directa al sol.<br>• El encargado ambiental deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres.<br>• El encargado ambiental deberá realizar una búsqueda y análisis rápido de las causas del accidente, de manera de controlarlas oportunamente y así evitar y/o prevenir el aumento del número de ejemplares accidentados.<br>• El encargado ambiental deberá dar aviso inmediato a la División de Recursos naturales renovables del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de Atacama, sobre el lugar de destino y recuperación que se haya establecido para el animal herido, con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un lugar en el que pueda recibir la atención requerida. Serán los servicios contactados, los que determinen quien deberá hacer el traslado inmediato del animal, lo cual dependerá del escenario que se registre y describa (especie, número, gravedad, entre otros) por parte del encargado ambiental.<br>• El encargado ambiental deberá permanecer en el área del accidente hasta que el personal especializado se presente en lugar.<br>• Una vez que el animal accidentado haya sido trasladado, el encargado ambiental determinará si las actividades pueden reanudarse de manera normal o si es requerido mantenerlas detenidas.<br>• Posteriormente, el encargado ambiental iniciará una investigación orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente, de manera de poder controlarlas a futuro y tener un registro.<br>• En un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos: a) Fecha y hora del accidente b) Descripción de lo sucedido, c) Descripción de las acciones tomadas, d) Causas y/o condiciones identificadas y e) Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos del Proponente y remitidos a la División de Recursos naturales |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | renovables del Servicio Agrícola y Ganadero regional (Atacama).<br>- El encargado ambiental deberá estar a cargo del seguimiento continuo en la recuperación del animal accidentado, así como de la necesidad de insumos para su recuperación.<br>- Una vez que el animal se encuentre recuperado, el encargado ambiental deberá dar aviso y/o coordinar con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Atacama, para realizar el traslado y reinserción del individuo. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Proponente (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros).<br>- De no estar el encargado ambiental presente para participar en cualquiera de las etapas del procedimiento, deberá siempre dejar delegada su función a un tercero que conozca en pleno el procedimiento frente a accidentes con fauna silvestre (animales heridos), y que tenga las capacidades para ejecutarlo. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional. |

**8.1.13 Riesgo de Rebalse de Piscinas y Rotura de Tuberías con Soluciones.**

| | |
|---|---|
| Riesgo o Continencia | <u>Riesgo de Rebalse de Piscinas y Rotura de Tuberías con Soluciones.</u><br>Rebalse de Piscinas y Rotura de Tuberías con Soluciones que puedan afectar el recurso natural suelo o flora y fauna del sector. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y operación |
| Parte, obra o acción asociada | Planta de óxidos y sulfuros |
| Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia** | - Se realizará inspección permanente de los protocolos de trabajo seguro en el área o traslado de las diversas sustancias peligrosas.<br>- La forma de proceder ante este tipo de eventos se ajustará a lo establecido en procedimientos internos definidos por el Proponente para el manejo y control de emergencia por derrames mayores de sustancias peligrosas u otros materiales.<br>- El diseño de las piscinas considera una lluvia de periodo de retorno de 100 años y una revancha mínima establecida.<br>-<br><u>Fugas en las descargas de los tubos testigos:</u><br>- Como medidas de control en el caso de detectarse fugas en las descargas de los tubos testigos de la doble capa del encarpetado de las piscinas, se procederá a:<br>- Realizar la reparación inmediata del sector dañado mediante el vaciamiento completo de la piscina – trasladando la |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | solución a una de las otras piscinas asociadas al manejo.<br>- Ubicación del punto de fuga (sector dañado)<br>- Reparación de la carpeta de HDPE mediante técnicas de termofusionado con material nuevo.<br>- El material granular impregnado será retirado y dispuesto en el botadero de ripios.<br>- Se considerará el reemplazo con material de las mismas características del material granular original de acuerdo con la especificación técnica correspondiente. |
| Forma de control y seguimiento | Como indicador de cumplimiento, se contempla el registro de actividad de las acciones indicadas e informes de respaldo.<br><br>Se considera revisión permanente de los planes de prevención del proyecto de manera de actualizarlos en la medida que avance el desarrollo del Proyecto. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |
| Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia** | En caso de ocurrir rebalses en estanques, derrames de reactivos de proceso o rotura de las tuberías de procesos se consideran las siguientes medidas:<br>- Se aislará el sector afectado evitando el contacto directo de personas y dependiendo de las características de la sustancia se agregará una sustancia neutralizante para que personal especializado proceda al retiro del material.<br>- Se darán los avisos y notificaciones respectivas internas y a autoridades.<br>- Después de controlar el vertimiento o derrame, la sustancia será bombeada y almacenada nuevamente en el estanque de procedencia.<br>- Las fallas o detenciones imprevistas de bombas serán detectadas en la sala de control. Desde la propia sala se tomará la acción de poner en marcha la bomba alternativa. La sala de control no está expuesta a cortes de energía, debido a que dispondrá de sistemas de energía de emergencia, los que, ante un corte del suministro, se accionarán automáticamente. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Cada vez que se declare una emergencia que tenga efectos sobre el medio ambiente, será informada a la SMA directamente a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | El detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda. |

Cabe destacar que en el Anexo 8-1 del EIA el Proponente presentó el documento “Guía de Estándares de Control de Fatalidades (ECF)”, en el cual se establecen requisitos obligatorios en materia de Personas, Organización y Equipos e Instalaciones, y tienen como objetivo la eliminación o control de accidentes graves y fatales. El Proponente, además, acompaña en dicho anexo los procedimientos que han sido definidos para


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales, asociados a sus operaciones mineras, y que sustentan las acciones descritas previamente. Estos procedimientos serán sometidos a revisión por parte del Proponente de manera de actualizarlos conforme las exigencias ambientales y sectoriales que sean dictadas por las autoridades correspondientes. Los procedimientos que se presentan en el Anexo 8-1 del EIA corresponden a:

- P-DIV-015 Manejo y Control de Derrames de Sustancias Peligrosas
- P-DIV-017 Procedimiento Manejo de Residuos Sólidos
- P-DIV-061 Preparación y Respuestas ante Emergencias
- P-DIV-067 Protocolo frente a Hallazgos Arqueológicos y otros
- R-GOMP-534 Operación de Camiones de Extracción
- R-GOMP-005 Reglamento de Tránsito de Vehículos y Personas en Minas Rajo
- P-GOMP-LIX-001 Plan de Contingencia ante derrumbe de mineral e infiltraciones Planta de
- Lixiviación
- P-GP-DRPA-E-01 Procedimiento y Plan de Emergencias Depósito de Relaves Pampa Austral
- Plan de emergencia CMRIS
- P-DIV-014 Estandarización para la Adquisición, Transporte, Almacenamiento, Uso, Abandono e Identificación de Sustancias Peligrosas

En el procedimiento “P-DIV-061 Preparación y Respuestas ante Emergencias” el Proponente define las directrices, procedimientos, acciones y la secuencia de operación en caso de situaciones de emergencia a todo el personal que desarrolla sus funciones en las distintas Gerencias, Áreas, Instalaciones y lugares de la División Salvador, en función de 4 niveles de magnitud de emergencia. En el apartado 8.5.1 del Anexo 10-1 de la Adenda, se presentan los canales de comunicación interna a través de un diagrama que incluye los canales de comunicación desde la detección de una emergencia.

Por otra parte, conforme a lo mencionado en el apartado 8.4 del Anexo 10-1 de la Adenda, el Proponente menciona que, frente a cada emergencia, se realizará un monitoreo de los componentes ambientales que estén dentro del área eventual de la contingencia (cursos de agua, flora, fauna, suelo, etc.) al objeto de establecer su calidad/estado, dando los avisos y comunicación tantos internos como con las Autoridades que correspondan. Los monitoreos se prolongarán hasta que se observe la normalización de los parámetros en cuestión, lo cual será reportados a la SMA una vez concluida la contingencia y/o emergencia y normalizados los parámetros.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

### 9.1. FAUNA

#### 9.1.1 Seguimiento de reptiles en sectores Pampa Austral y Salvador.

| Tabla 9.1.1 Seguimiento de reptiles en sectores Pampa Austral y Salvador | |
|---|---|
| Fase | Construcción y operación |
| Componente Ambiental | Fauna |
| Impacto Ambiental | -Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación<br>-Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación. |
| Medidas asociadas | Plan de rescate y relocalización de reptiles, sectores Pampa Austral y Salvador. |
| Objetivo del Plan de Seguimiento | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | a) Áreas de captura definidas en medida de mitigación e identificada en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria para el PASM 146.<br>b) Área de relocalización definidas en medida de mitigación e identificada en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria para el PASM 146. |
| Parámetros a medir | Porcentaje de individuos relocalizados reavistados:<br>Corresponde a la evaluación de la inserción de los ejemplares marcados en el nuevo hábitat; y se define como la proporción de ejemplares marcados reavistados, en relación con el total de individuos marcados relocalizados. Esta variable será medida tanto en el área de captura como en la de relocalización, a partir de estimaciones posteriores al rescate y relocalización. |
| Límites permitidos/comprometidos | Los límites permitidos para el parámetro “Abundancia de las especies objetivo” y “Porcentaje de individuos relocalizados reavistados” para cada área son los siguientes:<br><br>Área de captura<br>Para el “porcentaje de individuos relocalizados reavistados”, correspondientes a ejemplares marcados y relocalizados que eventualmente pudiesen regresar al área de captura original, se considerará un máximo de un 1% de reavistamento.<br><br>Área de relocalización<br>Para el “porcentaje de individuos relocalizados” se considerará exitoso un mínimo de 10% de reavistamiento.<br>De detectarse nuevos individuos tras la evaluación del área de captura, estos serán capturados y relocalizados.<br>Para el caso de ejemplares marcados reavistados en el área de captura se procederá a recaptura de los individuos y relocalización a una distancia al menos 4 veces superior a la inicial. |
| Duración y frecuencia del monitoreo | La duración y frecuencia del seguimiento del parámetro “Porcentaje de individuos relocalizados reavistados”, será la siguiente:<br>• Estimaciones de abundancia previas a la medida en el área de captura y de relocalización: se realizarán 3 días antes de la ejecución del rescate, durante 3 jornadas.<br>• Estimaciones de abundancia e individuos relocalizados posteriores a la medida en el área de captura y de relocalización: |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Área de captura:<br>Las estimaciones por efectuar en esta área serán realizadas al día siguiente o a los 2 días posteriores a la medida de rescate y relocalización, y durante 3 jornadas.<br><br>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 inferior a 10 días de realizada la medida.<br><br>Área de relocalización:<br>Las estimaciones por efectuar en esta área serán realizadas al día siguiente o a los 2 días posteriores a la medida de captura y relocalización (éxito inmediato), luego a los 14, 30 y 60 días posteriores a esta medida. Cada monitoreo se realizará durante 3 jornadas. |
| Método o procedimiento de medición | El método para la medición del parámetro "Porcentaje de individuos relocalizados" será efectuado a partir de mediciones previas y posteriores a la aplicación de la medida de rescate y relocalización, tanto en el área de captura como en la de relocalización.<br>• Reptiles: se realizarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida (levantamiento de piedras, matorrales, entre otros). Lo anterior mediante la participación de un número de profesionales acorde a la superficie a abarcar, durante 3 jornadas de trabajo por cada campaña.<br>La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista y deberán ser efectuados acorde a horarios de actividad de las especies objetivo. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida será entregado a la SMA y SAG de la Región de Atacama dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. No obstante, se procederá a emitir los informes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas. |

**9.1.2 Seguimiento de reptiles en sector del sistema de conducción de relaves (rescate y relocalización).**

| Tabla 9.1.2 **Seguimiento de reptiles en sector del sistema de conducción de relaves**. | |
|---|---|
| Fase | Construcción. |
| Componente Ambiental | Fauna |
| Impacto Ambiental | -Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación<br>-Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación. |
| Medidas asociadas | Plan de rescate y relocalización de reptiles, sector Sistema de Conducción de Relave |
| Objetivo del Plan de Seguimiento | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | a) Áreas de captura definidas en medida de mitigación e identificada en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria para el PASM 146.<br>b) Área de relocalización definidas en medida de mitigación e identificada en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria para el PASM 146. |
| Parámetros a medir, variables, duración, frecuencia de monitoreo | • Porcentaje de individuos relocalizados reavistados:<br>Corresponde a la evaluación de la inserción de los ejemplares relocalizados en el nuevo hábitat (mediano plazo); y se define como la proporción de ejemplares marcados reavistados, en relación con el total de individuos |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | marcados relocalizados. Esta variable será medida tanto en el área de captura como en la de relocalización, a partir de estimaciones posteriores al rescate y relocalización. |
| Límites permitidos/comprometidos | Los límites permitidos para el parámetro “Abundancia de las especies objetivo” y “Porcentaje de individuos relocalizados reavistados” para cada área son los siguientes:<br><br>**Área de captura.**<br>Para el “porcentaje de individuos relocalizados reavistados”, correspondientes a ejemplares marcados y relocalizados que eventualmente pudiesen regresar al área de captura original, se considerará un máximo de un 1% de reavistamento.<br><br>**Área de relocalización.**<br>Para el “porcentaje de individuos relocalizados” se considerará un exitoso un mínimo de 10% de reavistamiento.<br>De presentarse detectarse nuevos individuos tras la evaluación del área de captura, estos serán capturados y relocalizados.<br>Para el caso de ejemplares marcados reavistados en el área de captura se procederá a recaptura de los individuos y relocalización a una distancia al menos 4 veces superior a la inicial. |
| Duración y Frecuencia | La duración y frecuencia del seguimiento del parámetro “Porcentaje de individuos relocalizados reavistados”, será la siguiente:<br><br>- Estimaciones de abundancia previas a la medida en el área de captura y de relocalización<br><br>Las estimaciones por efectuar en estas áreas se realizarán entre 1 a 3 días antes de la ejecución del rescate, durante 3 jornadas.<br><br>- Estimaciones de abundancia e individuos relocalizados posteriores a la medida en el área de captura y de relocalización:<br><br>**Área de captura:**<br>Las estimaciones por efectuar en esta área serán realizadas al día siguiente o a los 2 días posteriores a la medida de rescate y relocalización, y durante 3 jornadas.<br><br>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 inferior a 10 días de realizada la medida.<br><br>**Área de relocalización:**<br>Las estimaciones por efectuar en esta área serán realizadas al día siguiente o a los 2 días posteriores a la medida de captura y relocalización (éxito inmediato), luego a los 14, 30 y 60 días posteriores a esta medida. Cada monitoreo se realizará durante 3 jornadas. |
| Método o procedimiento de medición | El método para la medición del parámetro “Porcentaje de individuos relocalizados” será efectuado a partir de mediciones previas y posteriores a la aplicación de la medida de rescate y relocalización, tanto en el área de captura como en la de relocalización.<br>- Reptiles: se realizarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida (levantamiento de piedras, matorrales, entre otros). Lo anterior mediante |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | la participación de un número de profesionales acorde a la superficie a abarcar, durante 3 jornadas de trabajo por cada campaña.<br>La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista y deberán ser efectuados acorde a horarios de actividad de las especies objetivo. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida será entregado a la SMA y SAG de la Región de Atacama dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. No obstante, se procederá a emitir los informes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas. |

**9.1.3 Seguimiento de reptiles en sector del sistema de conducción de relaves (perturbación controlada).**

| Tabla 9.1.3 Seguimiento de reptiles en sector del sistema de conducción de relaves. | |
|---|---|
| Fase | Construcción. |
| Componente Ambiental | Fauna |
| Impacto Ambiental | -Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación<br>-Pérdida de ejemplares de fauna en categoría de conservación. |
| Medidas asociadas | Perturbación controlada de reptiles en sector Sistema de Conducción de Relave. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| *Ubicación de puntos de control* | 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 en el sector sistema de conducción de relave, y en donde se promoverá el movimiento de los individuos. |
| *Parámetros a medir* | Los parámetros se basan en lo indicado en la Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación controlada (Torres et al, 2015):<br>- Abundancia de las especies objetivo” para los reptiles<br>- Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida)<br>- Abundancia específica de especies<br>- Presencia de reproducción<br>- Área proyectada para la perturbación (superficie) vs área efectivamente perturbada. |
| Límites permitidos/comprometidos | Los limites comprometidos serán:<br>- Reptiles.<br>Se considerará que la medida ha sido exitosa cuando la “Abundancia de las especies objetivo” disminuya en al menos un 80% en el área de intervención, en relación con la situación base, tras la ejecución de la perturbación. De obtenerse porcentajes inferiores se implementará nuevamente la medida en los sectores que sean necesarios. |
| *Duración y Frecuencia* | La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente:<br>Registros de abundancia de especies objetivo de manera previa a la perturbación: se realizarán en un periodo de 1 a 3 días previo al inicio de la |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | medida de perturbación controlada, durante 1 jornada de trabajo.<br>Registros de abundancia y de especies objetivo, de manera posterior a la perturbación: se realizarán en un periodo de 1 a 3 días posteriores a la medida de perturbación controlada, durante 1 jornada de trabajo |
| *Método o procedimiento de muestreo* | El método para la obtención será el siguiente:<br>• Registros de abundancia de especies objetivo, de manera previa a la perturbación:<br>Se realizarán transectos de ancho fijo y largo variable, con la participación de un número adecuado de profesionales, en horario de 9:00 a 19:00, de acuerdo con la duración y frecuencias señaladas.<br>La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista.<br>• Registros de abundancia de especies objetivo, de manera posterior a la perturbación:<br>Se realizarán transectos de ancho fijo y largo variable, con la participación de un número adecuado de profesionales, en horario de 9:00 a 19:00 hr, de acuerdo con la duración y frecuencias señaladas.<br>El esfuerzo de muestreo deberá ser comparable al realizado en las estimaciones previas |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida "Perturbación controlada" será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente y al SAG regional, dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término del seguimiento o según sea indicado por la Autoridad. |

**9.2 MEDIO HUMANO INDÍGENA**

**9.2.1 Seguimiento medida de Puesta en Valor de los Sitios La Llave y La Llave 2 de CIC Geoxcultuxial**

| Tabla 9.2.1 Seguimiento medida de Puesta en Valor de los Sitios La Llave y La Llave 2 de CIC Geoxcultuxial | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre. |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | - Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave, Peña Negra – Cuesta Pisqueros. |
| Medidas asociadas | Puesta en Valor de los Sitios La Llave y La Llave 2 con Pertinencia Étnica. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| *Ubicación de puntos de control* | Límite1. UTM Este 447413.76<br>Límite2. UTM Norte 7096178.32<br>La Llave 2: por definir con la comunidad. |
| *Parámetros a medir* | - Inicio del trabajo conjunto entre el Proponente y la CIC Geoxcultuxial y acuerdo de tipo de medida.<br>- Diseño del nuevo espacio con pertinencia étnica.<br>- Entrevistas a miembros de la comunidad CIC Geoxcultuxial para corroborar la satisfacción de este nuevo espacio. |
| Límites permitidos/comprometidos | No Aplica |
| *Duración y Frecuencia* | Desde el inicio de la fase de construcción y por toda la vida útil del Proyecto. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| *Método o procedimiento de muestreo* | -Diseño de Proyectos a ejecutar.<br>-Obras y/o actividades ejecutadas y recepcionadas por la Comunidad Colla Geoxcultuxial y los organismos competentes. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.2 Seguimiento medida Programa de Fomento a la actividad Criancera de CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín.**

| Tabla 9.2.2 Seguimiento medida Programa de Fomento a la actividad Criancera de CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín. | |
|---|---|
| Fase | Construcción y operación. |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Alteración en el desplazamiento de ganado en la intersección de la ruta C-13 por parte de la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín. |
| Medidas asociadas | Programa de Fomento a la actividad Criancera de la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| *Ubicación de puntos de control* | Al tratarse de impacto sobre un subcomponente que presenta movilidad espacial, se considera ubicación variable. |
| *Parámetros a medir* | - Instauración de la mesa de trabajo entre las CIC y el Proponente<br>- Construcción de corrales para el ganado<br>- Entrega de forraje<br>- Entrevistas a miembros de la comunidad para corroborar la efectividad de la medida |
| Límites permitidos/comprometidos | No Aplica |
| *Duración y Frecuencia* | Al inicio de la fase de construcción durante cinco años. Se propone una frecuencia anual del seguimiento.<br>No obstante, se mantendrá comunicación permanente para asegurar la efectividad de las medidas durante toda la vida del Proyecto. |
| *Método o procedimiento de muestreo* | -Diseño de proyectos a ejecutar.<br>-Obras y/o actividades ejecutadas y recepcionadas por la Comunidad Colla Chiyahua y los organismos competentes. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.3 Seguimiento medida Control de polvo en suspensión de CIC Diego de Almagro**

| Tabla 9.2.3 Seguimiento medida Control de polvo en suspensión de CIC Diego de Almagro | |
|---|---|
| Fase | Construcción. |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | y Quebrada el Jardín. |
| Medidas asociadas | Control de polvo en suspensión, mediante bischofitado o aplicación de estabilizante en camino de acceso a casa de Sra. Gualberta Jerónimo |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| *Ubicación de puntos de control* | Esta medida se implementará específicamente en el camino de acceso a la vivienda de la Sra. Gualberta Jerónimo, desde la ruta C-13. |
| *Parámetros a medir* | Estado de la bischofita o estabilizante, a través de inspección anual, donde se evaluará la necesidad de mantención del camino bischofitado. Esta actividad será previamente coordinada con la directiva de la comunidad. |
| Límites permitidos/comprometidos | No Aplica |
| *Duración y Frecuencia* | La medida se ejecutará una vez obtenida la RCA del proyecto y de forma previa al inicio de las actividades de construcción. Durante los primeros 6 meses de obtenida la RCA, se evaluará el tipo de estabilizante requerido y la periodicidad de su mantención. |
| *Método o procedimiento de muestreo* | Se desarrollará una inspección anual, para evaluar la necesidad de mantención del camino bischofitado. Esta actividad será previamente coordinada con la directiva de la comunidad. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.4 Seguimiento de medida Construcción de cerco de CIC Diego de Almagro.**

| Tabla 9.2.4 Seguimiento de medida Construcción de cerco de CIC Diego de Almagro. | |
|---|---|
| Fase | Construcción |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Medidas asociadas | Construcción de cerco tipo a pirca en el ingreso de la Residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Esta medida se implementará específicamente en todo el entorno del sector en que se encuentra la residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo. |
| Parámetros a medir | No posee |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | No aplica |
| Método o procedimiento de medición | Durante los primeros 6 meses de obtenida la RCA, se evaluará técnicamente el tipo de materialidad requerida, se desarrollará un diseño participativo y se procederá a dar inicio a la construcción del muro o pirca. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.5 Seguimiento Implementación Plan de seguridad Vial Travesía**

| Tabla 9.2.5 Seguimiento Implementación Plan de seguridad Vial Travesía |
|---|



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Fase | |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Medidas asociadas | Implementación Plan de seguridad Vial Travesía |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Los sectores cercanos a las rutas C-13 y C-163, cercanos a los asentamientos humanos de la comunidad indígena Colla de Diego de Almagro. |
| Parámetros a medir | No posee |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | No aplica |
| Método o procedimiento de medición | Una vez obtenida la RCA de proyecto, el Proponente solicitará una mesa de trabajo con la Dirección de Vialidad de la Región de Atacama y comunidad indígena Colla de Diego de Almagro para definir aspectos técnicos de la medida, que permitan contribuir a la seguridad vial de los habitantes de los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada El Jardín, compatibilizando los desplazamientos de vehículos pesados, con las actividades propias de la comunidad, especialmente en lo que refiere al pastoreo de animales y posible cruce por las rutas C-13 y C-163. Todas las medidas acordadas en esta mesa, deberán estar validadas por la Dirección de Vialidad a fin de asegurar su aplicabilidad y eficiencia.<br>Adicionalmente, se solicitará firma de convenio con Vialidad de la Región de Atacama donde se establezca el diseño y el financiamiento de la medida, una vez aprobada la solución de seguridad vial con la comunidad. Así como establecer la periodicidad de mantención de la Travesía vial. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.6 Seguimiento de la Mesa de Coordinación con CIC Chiyagua Quebrada el Jardín.**

| Tabla 9.2.6 Seguimiento de la Mesa de Coordinación con CIC Chiyagua Quebrada el Jardín | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Alteración en el desplazamiento de ganado en la intersección de la ruta C-13 por parte de la CIC Chiyagua Quebrada el Jardín. |
| Medidas asociadas | Mesa Coordinación Integral entre la Comunidad Indígena Colla Chiyagua del jardín y sus afluentes y el Proponente de Proyecto Rajo Inca |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | A definir en la primera sesión. |
| Parámetros a medir | Conformación: La mesa estará integrada por representantes de la Comunidad y el Proponente.<br>La primera sesión de la mesa se efectuará en un plazo no mayor a 2 meses de iniciado el hito de construcción del Proyecto. En esta primera sesión se definirá la conformación (cantidad de integrantes), lugar y cronograma de las reuniones ordinarias, forma para convocar las extraordinarias, formas de comunicación y definir plazos de respuesta a los requerimientos, |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | necesidades o denuncias de la Comunidad.<br>Esta mesa tendrá los siguientes objetivos:<br>• Sentar una Carta Gantt de los trabajos a realizar en construcción de corrales, entrega de materiales para plantación de alfalfa y la programación de la entrega de forraje junto con la entrega de cebada, maíz y avena.<br>• Actualizaciones y ajuste a las medidas y compromisos ambientales adquiridos durante el proceso de consulta Rajo Inca – Comunidad Indígena Colla Chiyagua durante toda la vida útil del Proyecto según corresponda. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | En fase de construcción, operación y cierre. (1era reunión en un plazo no mayor a 2 meses de iniciado el hito de construcción del proyecto) |
| Método o procedimiento de medición | • Acta de 1ra sesión y conformación de la mesa.<br>• Cronograma de reuniones.<br>• Informe anual a la SMA. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.7 Seguimiento del mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes y temporales, majadas y aguadas asociadas a la CIC Geoxcultuxial.**

| Tabla 9.2.7 Seguimiento del mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes y temporales, majadas y aguadas asociadas a la CIC Geoxcultuxial | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Medidas asociadas | Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes, majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Ines Chica 1 Y Las Juntas Juan Crisologo Marcial, Asociada A La Actividad Ganadera De La Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | En los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial. |
| Parámetros a medir | Construcción y mejoras a la infraestructura (corrales) y diagnóstico de capacidad de carga ganadera.<br>Asesoría a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en iniciativas tendientes a fortalecer la actividad tradicional ganadera y estrategias de comercialización.<br>Diagnóstico sanitario del ganado y rutas esporádicas a cada asentamiento indicado en la medida. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Desde el inicio de la fase de construcción y por toda la vida útil del Proyecto. |
| Método o procedimiento de medición | Visita a los sectores, reuniones con la comunidad e inspección visual de los parámetros. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.8 Seguimiento medida Entrega de forraje a la CIC Geoxcultuxial.**

| Tabla 9.2.8 Seguimiento medida Entrega de forraje a la CIC Geoxcultuxial. | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Medidas asociadas | Entrega de Forraje, Fardos de Pasto, en los Periodos de Invernada, Veranada y/o Contingencias Climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el Asentamiento Temporal Peña Blanca 1 de la CIC Geoxcultuxial. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | La medida será implementada en las majadas y aguadas permanentes señaladas y que corresponden a La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan, como también el asentamiento temporal Peña Blanca 1 de la CIC Geoxcultuxial. |
| Parámetros a medir | Entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, para los animales en las majadas y/o aguadas señaladas.<br><br>La cantidad de forraje que el Proponente entregará a la comunidad será la cantidad que consume cada animal diariamente, la cual se encuentra en una relación 2:1. El total de fardos cubrirá la necesidad de los animales de la comunidad por el tiempo que dura toda la invernada y toda la veranada de cada año.<br><br>Se realizarán a lo menos dos entregas de fardos en cada año, en los meses de mayo y noviembre, meses de inicio de los periodos de invernada y veranada. Junto a lo anterior se considera la entrega de forraje ante la ocurrencia de una contingencia climática. En caso de no ser posible la entrega en los meses mencionados, esta será coordinada en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>La cantidad de animales a los cuales se entregará forraje corresponde al indicado en el Catastro de animales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial (Tabla 1-15 del Anexo Plan de Medidas actualizado) en asentamientos rurales. Los animales que consumen forraje son cabras, ovejas, burros, corderos, conejos y caballos.<br><br>La actualización del catastro será realizada anualmente por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial lo cual será presentado al Proponente en la mesa técnica Rajo Inca debido a las dinámicas ganaderas de reproducción (Engorda, cruza). Para el resguardo del forraje que será entregado, se considera la habilitación y mantención de una bodega y/o galpón en cada majada y aguada señalada. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Durante toda la vida útil del proyecto, luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | La entrega de forraje se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto y comenzará a regir en un plazo no mayor a 3 meses luego de iniciada la fase de construcción, independiente de que se haya implementado el galpón y/o bodega.<br><br>La mesa técnica Rajo Inca acordará la ubicación, diseño, materialidad y construcción de la bodega y/o galpón, llevándose a cabo en un plazo no superior a 6 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.<br><br>Respecto de la fecha de inspección de la bodega y/o galpón está se coordinará en la mesa técnica Rajo Inca al igual que las labores de mantención. |
| Método o procedimiento de medición | Visita a los sectores, reuniones con la comunidad e inspección visual de los parámetros |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad |

**9.2.9 Seguimiento a la recuperación de ruta ancestral de la CIC Geoxcultuxial.**

| Tabla 9.2.9 Seguimiento a la recuperación de ruta ancestral de la CIC Geoxcultuxial. | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Medidas asociadas | Recuperación de ruta ancestral de la CIC Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Ruta Inés Chica 1 ó Ruta Inés Chica 2 ó Ruta Inés Chica 3 indicadas en Figura 1-6 del Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional. |
| Parámetros a medir | Se recuperará una de las tres rutas propuestas por la CIC Geoxcultuxial (ver Tabla 1-16 Anexo 1-1 Adenda Excepcional)<br>Esta ruta contará con mantención y señalética informativa de acuerdo con las dinámicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br>Una vez recuperada la ruta, los requerimientos de mantención de la ruta serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca para las labores de mantención que serán realizadas por el Proponente |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto, luego de aprobada la RCA del proyecto. |
| Método o procedimiento de medición | Visita a los sectores, reuniones con la comunidad e inspección visual de los parámetros. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad.<br>Respecto a las mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondiente |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**9.2.10 Seguimiento a la recuperación de rutas de acceso de la CIC Geoxcultuxial.**

| Tabla 9.2.10 Seguimiento a la recuperación de rutas de acceso de la CIC Geoxcultuxial. | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Pérdida de un tramo de la ruta La CORVI – Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo, utilizada por la CIC Geoxcultuxial. |
| Medidas asociadas | Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la CIC Geoxcultuxial. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Ruta de acceso a sectores Pozo del Indio y Cachiyuyo indicadas en Figura 1-7 del Anexo 1-1 Adenda Excepcional. |
| Parámetros a medir | La medida consiste en recuperar la ruta ancestral de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo con similares características a la históricamente utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>Actualmente la ruta La Corvi-Portal del Inca-Las Mentas-Pozo del Indio-Cachiyuyo-El Tambo se distingue por parte de Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial como un camino bloqueado. Por esta razón la CIC Geoxcultuxial habilitó rutas alternativas en este sector las cuales son utilizadas en la actualidad y que corresponden a las que serán mejoradas por el Proyecto para asegurar su desplazamiento seguro entre los puntos señalados.<br>Esta ruta contará con señaléticas informativa de acuerdo con las dinámicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la Comunidad en la mesa técnica Rajo Inca.<br>Una vez recuperada la ruta de acceso señalada, los requerimientos de mantención de la ruta serán comunicados por la Comunidad en la mesa técnica Rajo Inca. Las labores de mantención serán realizadas por el Proponente. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Durante toda la vida útil del proyecto, luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto. |
| Método o procedimiento de medición | El Proponente a través de una empresa especializada en la materia dará la solución definitiva de recuperación de la ruta indicada en Figura 1-7 del Anexo 1-1 Adenda Excepcional.<br>Esta etapa se ejecutará en un plazo máximo de 12 meses luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto.<br>Se confeccionarán señaléticas informativas de acuerdo con las dinámicas de la CIC Geoxcultuxial, siendo sus características y ubicación acordadas con la CIC en la mesa técnica Rajo Inca.<br>Los requerimientos de mantención de la ruta de acceso señaladas serán comunicados por la CIC Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Proponente. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad.<br>Respecto a las mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondiente |

**9.2.11 Seguimiento medida Asesoría técnica para mejoramiento de la actividad productiva de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 9.2.11 Seguimiento medida Asesoría técnica para mejoramiento de la actividad productiva de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro. | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. (Esta medida se enfoca en el apoyo a la actividad criancera, desarrollada en los sectores en los cuales el proyecto reconoce impactos, actividad que forma parte de la forma de vida tradicional de la comunidad) |
| Medidas asociadas | Asesoría técnica para mejoramiento de la actividad productiva en temáticas de interés de la comunidad, tales como; buenas prácticas ganaderas, aumento de la producción y eficiencia, entre otras |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Parámetros a medir | Abordar aspectos relacionados con el desarrollo de buenas prácticas, como por ejemplo atención sanitaria del ganado, la implementación de técnicas reproductivas y la conservación del forraje en periodos de escasez, mayor demanda o contingencias climáticas de alta complejidad.<br>Adicionalmente, se promoverá el emprendimiento económico de los miembros de la comunidad, en especial en lo que se refiere a actividades ganaderas, asistiendo a los socios en el acceso a permisos sanitarios, reconocimiento de origen, y regularización de la venta de sus productos, u otras acciones que ellos definan. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Esta medida se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto, una vez iniciada la fase de construcción. |
| Método o procedimiento de medición | Visita a los sectores, reuniones con la comunidad e inspección de los parámetros. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad. |

**9.2.12 Seguimiento al Programa de fortalecimiento y desarrollo productivo agrícola de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro.**

| Tabla 9.2.12 Seguimiento al Programa de fortalecimiento y desarrollo productivo agrícola de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro. | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. (Esta medida se enfoca en el apoyo a la actividad criancera, desarrollada en los sectores en los cuales el proyecto reconoce impactos, actividad que forma parte de la forma de vida tradicional de la comunidad) |
| Medidas asociadas | Programa de fortalecimiento y desarrollo productivo agrícola para la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Ubicación puntos de control | Asentamientos de la Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro, aledaños a las rutas C13 y C-163. |
| Parámetros a medir | Abordar aspectos relacionados con el desarrollo de buenas prácticas, como Fortalecimiento de capacidades y conocimientos del desarrollo agrícola que permita a sus participantes realizar mejoras en su producción o crear nuevos emprendimientos relacionados con el desarrollo de esta actividad productiva.<br>Cabe destacar, que uno de los elementos centrales de este programa, se basa en la inserción de buenas prácticas y tecnologías de producción, que se integren de forma armónica con la cosmovisión de la comunidad indígena, compatibilizando mejoras productivas con el sistema de vida tradicional de este grupo humano.<br>De esta forma, el programa propone la creación de huertos familiares o cultivos de interés para la comunidad, bodegas de almacenamiento, contemplando la entrega de materiales y equipamiento necesario para su ejecución. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Su implementación comenzará una vez iniciada la etapa de Construcción. |
| Método o procedimiento de medición | Visita a los sectores, reuniones con la comunidad e inspección de los parámetros. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad. |

**9.2.13 Seguimiento al apoyo de actividades agrícolas en los asentamientos permanentes majadas y aguadas de la CIC Geoxcultuxial.**

| Tabla 9.2.13 Seguimiento al apoyo de actividades agrícolas en los asentamientos permanentes majadas y aguadas de la CIC Geoxcultuxial. | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Medio Humano |
| Impacto Ambiental | Alteración en el acceso al uso de recursos naturales, para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la CIC Geoxcultuxial. |
| Medidas asociadas | Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Ines Chica 1 y Las Juntas Juan Crisologo Marcial de la CIC Geoxcultuxial. |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Límite de referencia Norte Coordenadas UTM; E: 447788.87/ S: 7096715.14<br>Límite de referencia Sur Coordenadas UTM; E: 447656.84 / S: 7095748.60<br>Al tratarse de impacto sobre un subcomponente que presenta movilidad espacial, se considera ubicación variable.<br>En los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial. |
| Parámetros a medir | Realización de estudios, talleres y habilitación de infraestructura para la CIC Geoxcultuxial en temáticas de interés de la propia comunidad que apunten al desarrollo de actividades agrícolas, a través de la implementación de medidas tales como: |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | - Estudio de estructura y fertilidad de suelos, para un mejor uso de ellos en las majadas y aguadas con uso permanente de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>- Talleres para el uso agrícola del suelo e incentivo de nuevas prácticas de cultivo, según estudio descrito.<br>- Habilitación de infraestructura y/o tecnología para el desarrollo agrícola. |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Durante toda la vida útil del proyecto, luego de iniciada la fase de construcción del Proyecto. |
| Método o procedimiento de medición | Visita a los sectores, reuniones con la comunidad e inspección de los parámetros. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Informe de seguimiento anual con el nivel de cumplimiento y avance de la medida. El Proponente, junto con remitir este informe a la SMA, enviará copia (en papel y digital) a la Comunidad. |

**9.3 PATRIMONIO CULTURAL.**

**9.3.1 Seguimiento al rescate y registro de hallazgos arqueológicos Sector Pampa Austral.**

| Tabla 9.3.1 Seguimiento al rescate y registro de hallazgos arqueológicos. | |
|---|---|
| Fase | Operación |
| Componente Ambiental | Patrimonio cultural |
| Impacto Ambiental | Afectación de material arqueológico |
| Medidas asociadas | Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral |
| *Objetivo del Plan de Seguimiento* | Verificar que la medida aplicada tenga los resultados esperados |
| Ubicación puntos de control | Ubicación de los 7 sitios arqueológicos, ST-1 al ST-7, descritos en el Anexo 4-5 de la Adenda Complementaria, asociado al PASM 132 |
| Parámetros a medir | Se considera efectuar un análisis morfofuncional y espacial de los conjuntos líticos que conforman los sitios, para las cuales se implementarán adecuadas medidas de Conservación arqueológica de los artefactos y/o desechos líticos que conforman los sitios. Adicionalmente y con el objetivo de llevar a cabo un rescate de los sitios se realizará un levantamiento topográfico de los trabajos arqueológicos implementados en cada uno de los 7 sitios que serán rescatados. En el caso que corresponda se efectuarán dataciones directas de materiales culturales asociados a los contextos líticos (ej. carbón, hueso, semilla, etc.). |
| Límites permitidos/comprometidos | No aplica |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Único y puntual, corresponde a la entrega al Informe de Rescate y Registro Arqueológico al Consejo de Monumentos Nacionales y a la SMA, en el plazo de 60 días hábiles tras el término de las actividades de rescate y registro. |
| Método o procedimiento de medición | No aplica |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida de compensación “Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral”, será entregado a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales dentro de un plazo de 60 días hábiles tras el término de las actividades de rescate y registro. No obstante, se procederá a emitir los informes requeridos por el CMN en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice el rescate. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 9.4 MONITOREOS POR IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS.

Durante el proceso de evaluación del Proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Rajo Inca” se propuso el monitoreo de otros componentes ambientales por impactos no significativos los cuales se detallan en el Capítulo 1.5 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional.

### CALIDAD DE AGUAS SUBTERRANEAS

#### 9.4.1 Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Salvador (Yacimiento Indio Muerto)

Tabla 9.4.1 Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Salvador (Yacimiento Indio Muerto)

| Fase | Construcción, operación y cierre |
|---|---|
| Componente Ambiental | Aguas Subterráneas |
| Impacto Ambiental | Alteración del funcionamiento actual y calidad basal de las aguas subterráneas en el sector por interacción con las obras mineras. |
| Ubicación puntos de control | Aguas abajo Rajo Inca: piezómetros BC-1, BC-2 y SP-2.<br>Aguas abajo Botadero Noreste: piezómetros BNE-1 y BN-1.<br>Aguas abajo Botadero Sureste: piezómetro BSE-1.<br>Aguas abajo Botadero de Ripios: piezómetros BR-1, BR-2v2 y BR-3.<br>Aguas abajo de la Planta de Lixiviación: piezómetros LIX-1 y LIX-2.<br>Aguas abajo de los Stocks: piezómetros S-BRL y BRL<br><br>El detalle de la ubicación de los puntos se presenta en el Apéndice 2 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional. |
| Parámetros a medir | 1) Profundidad del nivel freático en los 13 puntos (piezómetros) señalados anteriormente.<br>2) Calidad de las aguas: Los parámetros se detallan en la Tabla 1-19 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional. |
| Límites permitidos/comprometidos | Indicadores de seguimiento:<br>• En el pozo BR-1 no se ha detectado presencia de agua, por ello durante el monitoreo de los niveles debe permanecer seco. Si por algún motivo presentase agua se deberá vaciar/purgar el pozo y ver si se recupera para descartar que no es por agua por precipitación (lluvia). Si se descarta la presencia de agua debido a precipitación, se activan las medidas de control.<br>• Cabe señalar que, en caso de que los nuevos pozos a construir (BR-2v2 y BR-3) se encuentren secos, deberán seguir el mismo procedimiento anterior.<br>• En caso de que los nuevos pozos BR-2v2 y BR-3 presenten agua, se deberá registrar su calidad química de manera trimestral durante al menos dos años. Una vez completado el periodo de registros se definirán valores umbrales como indicadores de cumplimiento, teniendo en cuenta lo siguiente:<br>- Conductividad Eléctrica: Se establecerán valores umbrales considerando el máximo valor medido más la desviación estándar de todos los registros.<br>- pH: Se establecerán valores umbrales mínimos y máximos. El valor mínimo considera el mínimo valor registrado menos la desviación estándar del total de muestras. De manera análoga, el valor umbral máximo será el máximo valor registrado más la desviación estándar del total de muestras.<br>- En caso de que los datos registrados no presenten una estabilización, mostrando algún tipo de tendencia, se verificará la idoneidad del umbral luego de un año de nuevas mediciones.<br>Estos parámetros no deben superar los valores umbrales de conductividad eléctrica y pH, en 3 mediciones mensuales consecutivas. De forma contraria se activan las medidas de control detalladas en la sección 2.2.4 del Apéndice 2 del Anexo 1-2 de la Adenda Complementaria. |
| Duración y frecuencia del | Duración: Desde el inicio de la etapa de construcción del Proyecto hasta el |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| monitoreo | final de la etapa de cierre.<br><br>Con relación a la frecuencia:<br>1. Profundidad nivel freático: mediciones mensuales.<br>2. Calidad de las aguas: mediciones trimestrales. |
| Método o procedimiento de medición | Las mediciones de Profundidad de nivel freático y la toma de muestras para su posterior análisis de parámetros de Calidad Química las realizará un organismo de inspección de Muestreo Ambiental-ETFA (Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental), el cual deberá seguir las indicaciones establecidas en la Norma NCh411/11-1998 “Guía para el Muestreo de Aguas Subterráneas”. Por su parte, el análisis hidroquímico para determinar la calidad de las aguas será llevado a cabo por un Laboratorio certificado. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Lo informes serán entregados a la a la Autoridad con una frecuencia de 6 meses. Transcurrido máximo 30 días hábiles posterior a la entrega de los resultados de los análisis químicos por parte del laboratorio. |

**9.4.2 Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Pampa Austral**

| Tabla 9.4.2 Plan de Seguimiento Calidad del Aguas Subterráneas sector Pampa Austral | |
|---|---|
| Fase | Construcción, operación y cierre |
| Componente Ambiental | Aguas Subterráneas |
| Impacto Ambiental | -Aumento de niveles aguas abajo del Depósito de Relaves Pampa Austral en el acuífero<br>-Alteración de la calidad basal de las aguas subterráneas por aporte de aguas de infiltración del Depósito de Relaves Pampa Austral |
| Ubicación puntos de control | Aguas Arriba Depósito de Relaves Pampa Austral<br>• Zona No Saturada (Aluvial): PPPA-5A.<br>• Zona Saturada (Roca Fracturada): PR-1, PP-4, PPPA-5B.<br><br>Muro Norte Depósito de Relaves Pampa Austral<br>• Zona No Saturada (Aluvial): Pozo 5b, MN2-1a, PCAN-1.<br>• Zona Saturada (Roca Fracturada): PBMN-7, PBMN-8, PBMN-9, Pozo 5a, MN2-1b y RC-138.<br><br>Muro Principal Depósito de Relaves Pampa Austral<br>• Zona No Saturada (Aluvial): Pozo 4b, PCAP-1.<br>• Zona Saturada (Roca Fracturada): Pozo 4a, PBMC-2, PBMC-3, PP-6B.<br><br>Muro Sur Depósito de Relaves Pampa Austral<br>• Zona No Saturada (Aluvial): PBMS-5, PBMS-14, PPPA-6a, MS7-1a, MS2-1a y PCAS-1.<br>• Zona Saturada (Roca Fracturada): PBMS-6, PBMS-7, PPPA-6B, MS7-1b y MS2-1b.<br><br>Aguas Abajo Depósito de Relaves Pampa Austral<br>• Zona Saturada (Roca Fracturada): PP-3B, PP-2, RC-139, PPPA-1, PP-8, PP-9, PP-1, PCRS-1, PCRN-1, PCRN-2.<br><br>El detalle de estos pozos se muestra en la Tabla 2 del Apéndice 2 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional. |
| Parámetros a medir | 1) Profundidad del nivel freático.<br>2) Calidad de las aguas: Los parámetros se detallan en la Tabla 1-20 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional y en el Apéndice 2 del mismo documento. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Límites permitidos/comprometidos | Profundidad del nivel freático: Los límites permitidos corresponden al Valor Umbral de Profundidad de Nivel Freático (Mínimo), establecidos para los 19 pozos de Control, los cuales se indican en el punto 3.2 del Apéndice 2 de la Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional. |
| Duración y frecuencia del monitoreo | Duración: Desde el inicio de la etapa de construcción del proyecto hasta el final de la etapa de cierre (El monitoreo en la etapa de Post-cierre se evaluará según el desarrollo de las etapas anteriores).<br><br>Con relación a la frecuencia:<br>1. Profundidad nivel freático: mediciones mensuales para todos los pozos (40 pozos).<br>2. Calidad de las aguas:<br>2.1 Monitoreo de CE; monitoreo continuo con descarga de datos mensual en los pozos de control (19 pozos).<br>2.2 Muestreo: Anual para todos los pozos (40 pozos) (la frecuencia de muestreo podrá ser semestrales en función de las tendencias de CE registrados en los sensores). |
| Método o procedimiento de medición | Las mediciones y descarga de datos de Profundidad de nivel freático-CE, toma de muestras y su posterior análisis de parámetros de Calidad Química las realizará un organismo de inspección de Muestreo Ambiental-ETFA (Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental), el cual deberá seguir las indicaciones establecidas en la Norma NCh411/11-1998 “Guía para el Muestreo de Aguas Subterráneas”. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | Los informes serán entregados a la Autoridad con una frecuencia de 6 meses, para los niveles piezométricos y las medidas de Conductividad eléctrica CE, descargadas de los sensores.<br>Actualización del Modelo Numérico 3D<br>La entrega a la SMA de una actualización del modelo numérico será presentada en primera instancia previa a la entrada en operación del proyecto y después con una periodicidad de 5 años.<br>En caso de superación de los Umbrales definidos se llevará a cabo revisión de los modelos siempre y cuando no se produzcan por desviaciones operacionales. |

ECOSISTEMAS ACUATICOS CONTINENTALES

**9.4.4 Monitoreo de la dinámica de comunidades hidrobiológicas, sector Salar de Pedernales.**

| Tabla 9.4.4 Monitoreo de la dinámica de comunidades hidrobiológicas, sector Salar de Pedernales. | |
|---|---|
| Fase | Operación |
| Componente Ambiental | Ecosistemas acuáticos continentales |
| Impacto Ambiental | Alteración de ecosistemas acuáticos continentales |
| Ubicación puntos de control | Se evaluarán 4 estaciones de muestreo en el sector norte del Salar de Pedernales, los cuales estarán asociados a la presencia de agua superficial. De estas 4 estaciones, 2 corresponderán a las evaluadas en línea base (LIM-52 y LIM-54), mientras que las restantes reflejan sitios que han sido evaluados visualmente en terreno y que corresponden a sectores con presencia de agua superficial.<br><br>Las coordenadas de los puntos de monitoreo son (UTM; WGS 84)<br><br>Lim 51 476.871 - 7.090.975<br>Lim 52 476.115 - 7.090.005<br>Lim 53 477.142 - 7.089.254 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | Lim 54 477.368 - 7.088.114 |
|---|---|
| Parámetros a medir | 1. Parámetros Fisicoquímicos.<br><br>a) Medición de parámetros in situ:<br>- pH (unidades de pH)<br>- Temperatura (ºC)<br>- Conductividad eléctrica (µS/cm)<br>- Oxígeno disuelto (mg/L), y<br>- Sólidos disueltos totales (mg/L).<br><br>b) Muestreo de agua para análisis de parámetros en Laboratorio. Los parámetros químicos para cuantificar en las muestras de aguas se indican en detalle en la Tabla 1-22 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional. Adicionalmente se tomarán muestras de agua para determinar la concentración de Nitrógeno total (N-total), Fósforo total (P-total) y Clorofila, con los cuales es posible determinar y/o categorizar la clasificación trófica, de acuerdo con lo señalado por Smith et al., 1999.<br><br>2. Biota Acuática.<br>Para la caracterización de la biota acuática, en cada punto de muestreo se recolectarán muestras biológicas de los siguientes componentes:<br>a) Fitobentos<br>b) Fitoplancton<br>c) Zoobentos<br>d) Zooplancton<br>e) Fauna íctica<br><br>Para establecer los estatus de conservación de las especies identificadas, se consideraron los instrumentos legales vigentes, y la revisión de la Clasificación de Especies a nivel nacional generados por el Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA).<br><br>Análisis de datos.<br>En los componentes biológicos tales como Fitobentos, Fitoplancton, Zoobentos y Zooplancton, los resultados serán analizados en términos de:<br>- Composición específica: listado cualitativo de los taxones registrados en cada punto de monitoreo.<br>- Riqueza: nº de taxa<br>- Abundancia: número de individuos contabilizados por unidad de área o volumen.<br>- Índices comunitarios: Diversidad y Equidad.<br><br>3. Indicador Hidrobiológico<br>Complementariamente, se realizará un énfasis a la evaluación del grupo del zoobentos, particularmente a la clase *Bacillaryophyceae*. Este grupo de diatomeas, de acuerdo con los resultados de línea base, es el más representativo en términos de abundancia con respecto al resto de las clases registradas en el salar de Pedernales. En el siguiente punto se presentan los valores considerados para su seguimiento. |
| Límites permitidos/comprometidos | De acuerdo con los resultados obtenidos en línea base, el Proponente plantea como indicador del estado de estos sistemas acuáticos, la abundancia relativa del grupo de diatomeas de la clase *Bacillariophyceae* en relación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | con los otros grupos de diatomeas evaluados, el cual da cuenta de la variación espacio-temporal en el sistema acuático.<br><br>Los resultados de las abundancias relativas permiten estimar el valor medio de la proporción de microalgas Bacillariophyceae en el conjunto de microalgas presentes en los ecosistemas en función de las muestras o puntos de muestreo en cada instante de tiempo.<br><br>La abundancia relativa de microalgas se calcula como:<br><br>$ARB = Abundancia\ de\ Bacillariophyceae / \Sigma_i Abundancia\ de\ grupos\ de\ microalgas_i \times 100$<br><br>Donde:<br>i: Grupos de microalgas presentes.<br><br>El valor propuesto corresponde a un rango, en torno al valor medio estimado de la información de Línea Base. Este rango corresponde a:<br><br>$Ind = \overline{\overline{ARB}} \pm 20\%$<br><br>Donde $\overline{\overline{ARB}}$ corresponde al promedio de las abundancias relativas de las *Bacillariophyceae* obtenido durante las campañas de Línea Base, es decir 88,2%. Por lo tanto, el indicador fluctúa dentro de este rango [68% y 100%].<br><br>Este valor se calculará para cada estación evaluada, para luego promediar sus valores de acuerdo con los puntos realizados. Después de 3 años consecutivos se evaluará si existen cambios en los rangos propuestos de la abundancia de este grupo con respecto al resto de diatomeas presentes. Asimismo, después de estos 3 años, quedará a criterio de la autoridad competente la reevaluación del indicador. |
| Duración y frecuencia del monitoreo | El plan de seguimiento se ejecutará durante toda la fase de operación del Proyecto. Las actividades de terreno se realizarán durante 2 temporadas (otoño y verano) los cuales representan las épocas más contrastantes en este ecosistema en términos hídricos. |
| Método o procedimiento de medición | 1) Parámetros fisicoquímicos.<br><br>- Parámetros In Situ: para dichas mediciones, previamente a la medición de los parámetros, se procederá a la correcta calibración del equipo y electrodos a utilizar; de acuerdo con lo que indica el sistema de aseguramiento de la calidad NCh., 17025 Of. 2005.<br><br>- Muestreo de agua para análisis de parámetros en Laboratorio: se obtendrán muestras de agua de cada punto de interés, las cuales serán trasladadas al laboratorio para su posterior análisis. La colecta de agua, preservación y transporte de las muestras se realizará de acuerdo con el procedimiento establecido en las Normas Chilenas NCh 411/1. Of 96, NCh 411/2. Of 96, NCh 411/3. Of 96, NCh 411/4. Of 97 y NCh 411/6. Of 98. Las muestras con tiempo de análisis (holding time) de 24 a 36 horas, se trasladarán a los laboratorios acreditados en el sistema Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Normalización (INN). Asimismo, las mediciones antes indicadas las realizará un organismo de inspección de muestreo ambiental ETFA (Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental). |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

2) Biota Acuática.

- Fitobentos: la recolección se realizará mediante el raspado de una roca u otro sustrato tomada al azar en el punto de interés, utilizando un cuchillo, espátula y/o cepillo. Esto será realizado en un área estándar de 25 cm2 del material bentónico algal. Las muestras serán fijadas y dispuestas en frascos de plástico, sellados y cubiertos con papel aluminio con el fin de proteger la muestra de la luz (Arocena & Conde 1999). Posteriormente serán, rotuladas con la información de muestreo, y trasladadas al laboratorio en contenedores aislados a temperatura controlada para su posterior análisis. El análisis de identificación taxonómica y conteo se llevará a cabo en laboratorio, utilizando microscopio invertido a una magnificación de al menos, 400x. Más detalles se presentan en la Tabla 1-22 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional.

- Fitoplancton: el fitoplancton se obtendrá mediante la recolección de una muestra, en algunos casos, de agua superficial de 1 L, o por método de arrastre de red, utilizando una red rectangular (12 x 14,5 cm) de 30 µm de apertura de malla. Las muestras serán obtenidas dentro de transectos aleatorios dentro de cada estación de muestreo. Cada muestra será depositada en frascos herméticos, fijada, sellada, cubierta con papel aluminio y etiquetada; para ser trasladada posteriormente a laboratorio para su análisis. Por cada muestra se realizará un análisis cualitativo, registrando la composición específica de cada taxón identificado; y, un análisis cuantitativo registrando la abundancia contabilizada. Para el recuento cuantitativo se utiliza microscopía ad hoc. Los resultados del conteo (abundancia) serán estandarizados de acuerdo con el volumen total colectado, expresando finalmente los datos como individuos (células)/ml.

- Zoobentos: para la colecta de muestras zoobentónicas se realizarán recorridos en cada punto de interés, en una transecta paralela a la ribera del cuerpo de agua, removiendo el sustrato, y formando una muestra aleatoria compuesta. La extracción de la muestra se realizará removiendo el sustrato existente, y utilizando una red surber de 250 µm de abertura de malla. Este muestreo será complementado, utilizando saca testigos (core) de 0,09 $m^2$, de manera de abarcar ambos tipos de sustratos existentes (rocoso o blando), dependiendo del sustrato dominante por sitio. El material colectado será depositado en frascos plásticos, y fijados con etanol o alcohol, bajo metodología estandarizada (NCh ISO 5667/8, 2015). Más detalles se presentan en la Tabla 1-22 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional.

- Zooplancton: el zooplancton se obtendrá mediante la recolección de muestras duplicadas de agua, en el nivel superficial en cada punto de muestreo, y/o complementada con arrastre de red en transectos aleatorios. Cada muestra de agua será filtrada mediante una red de tamaño de malla estándar para todas las estaciones de muestreo. El filtrado será depositado en un frasco hermético, previamente fijadas mediante alcohol al 95%, y en algunos casos solución de Lugol de acuerdo con Standard Methods, 2005. El recuento cuantitativo se realizará en el laboratorio, examinando las muestras bajo lupa separando



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | la totalidad de los organismos, identificándolos y cuantificándolos. Con los datos resultantes, se estimará la composición específica, riqueza taxonómica y la densidad de los taxa expresada en individuos por litro (ind/L).<br><br>- Fauna Íctica: previamente se tramitará el permiso de pesca correspondiente ante la autoridad competente. El muestreo se realizará mediante el uso de un equipo de pesca eléctrica en cursos de agua asociados a zonas de bofedales y pequeños cauces. Se recorrerán los sitios aguas arriba en un tramo representativo de al menos, unos 50 metros de longitud, muestreando aquellas zonas descritas potencialmente como hábitats para especies de fauna íctica nativa. Se capturan todos los ejemplares presentes en un área de 100 m2 barrida en una de las riberas de cada uno de los sitios evaluados. Los peces recolectados serán identificados hasta el nivel de especie, cuantificados y caracterizados in situ en sus aspectos morfométricos:<br>- Longitud total (LT), mediante un ictiómetro de 0,1 cm de precisión.<br>- Peso total (PT), mediante una pesa electrónica de 0,1 gr de precisión<br>Más detalles se presentan en la Tabla 1-22 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional.<br>Los peces serán clasificados de acuerdo con las categorías de conservación biológica, indicadas en los procesos de clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación. |
| Plazo y frecuencia de entrega de informe | La frecuencia en la entrega de los informes derivados del monitoreo es la siguiente:<br>- Informes anuales: se presentarán y compilarán los resultados de todas las campañas realizadas a lo largo del año. Se pondrá énfasis en las variaciones históricas de los parámetros evaluados tomando en consideración los resultados de línea base presentado en el EIA a modo de comparación.<br>Los informes serán entregados a la SMA y a la SUBPESCA para su análisis. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

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

**Aire**

#### 10.1.1. Decreto Supremo Nº 144 de 1961

| Tabla 10.1.1. Decreto Supremo Nº 144 de 1961 | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisiones de material particulado y gases |
| Norma | Decreto Supremo Nº 144 de 1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, 2 de mayo de 1961, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto en todas sus fases generará emisiones a la atmósfera.<br><br><u>Sector Salvador</u><br><br>En la fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas debido a las siguientes actividades: Prestripping, mejoras a la planta concentradora, Ampliación de la línea de óxido existente, transporte de materiales de construcción, construcción de instalaciones de faenas, construcción de taller de mantención. Las principales emisiones de gases se producirán por la combustión de motores diésel de camiones mineros, maquinaria pesada, vehículos de transporte y tronaduras.<br><br>En fase de operación se producirán emisiones atmosféricas principalmente por la explotación a rajo abierto, el transporte de lastre a botaderos, y al transporte de mineral. Las principales emisiones de gases se producirán por la combustión de motores diésel de camiones mineros, maquinaria pesada, vehículos de transporte y tronaduras.<br><br><u>Sector Pampa Austral</u><br><br>En fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas debido a la construcción del peralte de los muros del DRPA.<br><br>En la fase de operación del Depósito de Relave de Pampa Austral, la generación de emisiones será muy reducida, siendo un aporte marginal, proveniente del transporte por caminos internos y erosión eólica.<br><br><u>Sistema de Conducción de Relaves</u><br><br>En la fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas debido a las |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | obras de mejoramiento y construcción de los respectivos tramos de la canaleta de relaves.<br><br>En la fase de operación la generación de emisiones es muy reducida, siendo un aporte marginal, proveniente del transporte por caminos internos y erosión eólica.<br><br><u>Sector Montandón</u><br><br>En la fase de construcción las emisiones atmosféricas se generarán debido a las obras de preparación como de instalación. En la fase de operación producto de actividades asociadas con el transporte.<br><br>En la fase de cierre, para todos los sectores, las principales emisiones de material particulado provendrán del desarme de instalaciones, y obras de cierre asociadas a rajos y botaderos, mientras que las emisiones de gases provendrán principalmente de los vehículos y maquinarias asociados a la ejecución de estas obras. |
| Forma de cumplimiento | El proyecto dará cumplimiento a la norma a través de:<br><br>- Humectación de caminos mineros y caminos internos.<br>- Control de velocidad en caminos internos.<br>- Exigencia contractual a contratistas y personal propio, de revisión técnica al día de vehículos y maquinarias.<br>- Se aplicará un supresor de polvo a los caminos principales. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro de actividades del camión aljibe.<br>- Registro de mantención de caminos con aplicación de supresor de polvo.<br>- Evidencia contractual de requerimientos a contratistas y personal propio. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros y contratos a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente |

**10.1.2. Decreto Supremo Nº 4 de 1994**

| Tabla 10.1.2 Decreto Supremo Nº 4 de 1994 | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisión de contaminantes |
| Norma | Decreto Supremo Nº 4 de 1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, 7 de enero de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Uso de vehículos, equipos y maquinaria pesada debido a la construcción, operación y cierre del Proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Se verificará que los motores de camiones y maquinarias cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de revisión técnica al día, lo que asegurará que los motores operen en buenas condiciones. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Indicador que acredita su cumplimiento | Certificado de Revisión Técnica y permiso de circulación a vehículos que utilicen vías públicas. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los certificados y permisos a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.3. Decreto Supremo Nº 54 de 1994**

| Tabla 10.1.3 Decreto Supremo Nº 54 de 1994 | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisión de contaminantes |
| Norma | Decreto Supremo Nº 54 de 1994, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica, 8 de marzo de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Uso de vehículos motorizados medianos en fases de construcción, operación y cierre. |
| Forma de cumplimiento | Se verificará que los motores de camiones y maquinarias cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de revisión técnica al día, lo que asegurará que los motores operen en buenas condiciones. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Certificado de Revisión Técnica y permiso de circulación a vehículos que utilicen calles y caminos públicos. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los certificados y permisos, a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.4. Decreto Supremo Nº 55 de 1994**

| Tabla 10.1.4 Decreto Supremo Nº 55 de 1994 | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisión de contaminantes. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 55 de 1994, Establece Norma de Emisión a Vehículos Motorizados Pesados que Indica, 08 de marzo de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Uso de vehículos motorizados pesados en fases de construcción, operación y cierre. |
| Forma de cumplimiento | Se cumplirá esta normativa mediante la exigencia de los certificados de emisiones de las maquinarias y vehículos, junto con la revisión técnica al día. Esto será requisito para la obtención del pase de ingreso de equipos a las áreas industriales, lo que además, forma parte de los requisitos establecidos en el Estándar de Control de Fatalidades N° 3 de CODELCO, adjunto en Anexo 8-1 del EIA. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Registro de Mantenciones de los Vehículos.<br>Certificados de emisiones de las maquinarias y vehículos. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros y certificados a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

***10.1.5. Decreto Supremo N° 211 de 1991***

| Tabla 10.1.5 Decreto Supremo N° 211 de 1991 | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisión de contaminantes |
| Norma | Decreto Supremo N° 211 de 1991, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, 18 de octubre de 1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Uso de vehículos motorizados livianos en fases de construcción, operación y cierre. |
| Forma de cumplimiento | Se cumplirá esta normativa mediante la exigencia de los certificados de emisiones de las maquinarias y vehículos, junto con la revisión técnica al día. Lo anterior, será requisito para la obtención del pase de ingreso de equipos a las áreas industriales, y además, forma parte de los requisitos establecidos en el Estándar de Control de Fatalidades N° 3 de CODELCO, adjunto en Anexo 8-1 del EIA. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Registros de Mantenciones de los Vehículos.<br>Certificados de emisiones de las maquinarias y vehículos. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros y certificados, a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.6. Decreto Supremo Nº 138 de 2005**

| Tabla 10.1.6 *Decreto Supremo Nº 138 de 2005* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisiones de material particulado y gases. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 138 de 2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica, 10 de junio de 2005, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo Nº 1/2013 del Ministerio de 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 | Construcción y operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto en la fase de construcción contempla la instalación de 71 grupos electrógenos de 30, 75, 150 y 300 kW, para suministrar energía a las instalaciones de faena correspondiente a las siguientes:<br><br>- Instalación de Faena Apoyo a Prestripping.<br>- Instalación de Faena Mina y Planta Metalúrgica<br>- Instalación de Faena Planta Concentradora, Planta los Amarillos y Montandón.<br>- Instalación de Faena Pampa Austral. |
| Forma de cumplimiento | Se llevará a cabo anualmente la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas correspondiente al periodo anterior, conforme al reglamento del RETC. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Comprobante de Declaración de Emisiones realizadas en el Sistema RETC. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento | Mantención de comprobantes a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.7. Decreto Supremo Nº 47 de 1992**

| Tabla 10.1.7 Decreto Supremo Nº 47 de 1992 | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisiones de polvo |
| Norma | Decreto Supremo Nº 47 de 1992, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, 16 de abril de 1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.<br><br>El artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto en todas sus fases generará emisiones a la atmósfera.<br><br><u>Sector Salvador</u><br><br>En fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas debido a las siguientes actividades: Prestripping, mejoras a la planta concentradora, ampliación de la línea de óxidos existente, transporte de materiales de construcción, construcción de instalaciones de faenas, construcción de taller de mantención.<br><br>En fase de operación se producirán emisiones atmosféricas adicionales a las actuales de la operación, principalmente por la explotación a rajo abierto, el transporte de lastre a botaderos, y al transporte.<br><br><u>Sector Pampa Austral</u><br><br>En fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas debido a la construcción del peralte de los muros del DRPA.<br><br>En la fase de operación del Depósito de Relave de Pampa Austral,<br><br><u>Sistema de Conducción de Relaves</u><br><br>En fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas debido a las obras de mejoramiento y construcción de los respectivos tramos de la canaleta de relaves.<br><br>En la fase de operación la generación de emisiones.<br><br><u>Sector Montandón</u><br><br>En fase construcción las emisiones atmosféricas se generarán debido a las |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | obras de preparación como de instalación.<br><br>En la fase de operación las emisiones serán mínimas.<br><br><u>Sector Pedernales</u><br><br>En este sector se mantendrá la extracción de agua industrial para las operaciones del Proyecto, no existiendo nuevas obras que puedan generar emisiones atmosféricas.<br><br>En la fase de cierre, para todos los sectores, las principales emisiones de material particulado provendrán del desarme de instalaciones, y obras de cierre asociadas a rajos y botaderos. |
| Forma de cumplimiento | El proyecto dará cumplimiento a la norma a través de:<br><br>- Humectación de caminos mineros y caminos internos.<br>- Control de velocidad en caminos internos.<br>- Exigencia contractual a contratistas y personal propio, de revisión técnica al día de vehículos y maquinarias.<br>- Se aplicará un supresor de polvo a los caminos principales. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registro de actividades del camión aljibe.<br>- Registro de mantención de caminos con aplicación de supresor de polvo.<br>- Evidencia contractual de requerimientos a contratistas y personal propio. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros contractuales, de las actividades de humectación con agua y aplicación de supresor de polvo con camiones aljibe a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.8. Decreto Supremo Nº 279 de 1983**

| Tabla 10.1.8 *Decreto Supremo Nº 279 de 1983* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisiones atmosféricas |
| Norma | Decreto Supremo Nº 279 de 1983, Aprueba Reglamento para el control de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, 15 de julio de 1983, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Utilización de vehículos motorizados por parte del proyecto, destinados a actividades de transporte de insumos, de productos, entre otras |
| Forma de cumplimiento | Se dará cumplimiento a esta norma, mediante la exigencia de que los vehículos del proyecto cuenten con mantenciones periódicas. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Certificado de revisión técnica. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros con indicación de certificados respectivos a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**Ruidos**

**10.1.9. Decreto Supremo Nº 38 de 2011**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 10.1.9 *Decreto Supremo Nº 38 de 2011* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Emisión de ruido |
| Norma | Decreto Supremo Nº 38 de 2012, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 11 de noviembre de 2011, Ministerio del Medio Ambiente. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En la fase de construcción, se producirán emisiones ruido producto del funcionamiento de equipos y maquinarias fijas en el Sector de Salvador, Sector de Pampa Austral, Sistema de Conducción de Relaves. En el Sector de Pedernales y Montandón, no existirán fuentes generadoras de ruido puesto que el proyecto no contempla la realización de obras para ese sector.<br><br>En la fase de operación, las emisiones ruido se producirán en el Sector Salvador por funcionamiento de maquinaria pesada fija y tronaduras y en el sector de Pampa Austral, asociado a actividades de peraltamiento de muros y explotación de empréstitos.<br><br>Por su parte, en el Sistema de Conducción de Relaves, Montandón y Pedernales, no existirán actividades generadoras de ruido desde fuentes fijas. |
| Forma de cumplimiento | Los antecedentes y análisis expuestos en el Anexo 2-7 de la Adenda, muestran el cumplimiento de los niveles máximos permisibles establecidos de acuerdo a esta normativa de emisión, aplicable a fuentes fijas. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | En caso de que la Autoridad lo requiera, se realizarán mediciones siguiendo los lineamientos contenidos en Informe Técnico consistente en fichas elaboradas conforme el Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido de la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Forma de control y seguimiento | Cuando la Autoridad lo requiera, se entregará un informe dando cumplimiento a la Resolución Exenta N° 693/2015 de la SMA que Aprueba Contenido y Formatos de las Fichas para Informe Técnico del Procedimiento General de Determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido.<br><br>Seguimiento y fiscalización de la RCA por la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**Contaminación lumínica**

**10.1.10. Decreto Supremo N° 43 de 2012**

| Tabla 10.1.10 *Decreto Supremo N° 43 de 2012* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Contaminación Lumínica. |
| Norma | Decreto Supremo N° 43 de 2012, Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Nº 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 17 de diciembre de 2012, Ministerio del Medio Ambiente. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que | Construcción, operación y cierre. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| aplica o en la que se dará cumplimiento | |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Las operaciones de DSAL se emplazan en la Región de Atacama, y se requerirá la instalación de nueva luminaria, durante la fase de construcción (en las instalaciones de faenas) y durante la fase de operación en el Taller de Camiones. |
| Forma de cumplimiento | El Proyecto dará cumplimiento a los estándares de emisión y límites máximos permitidos de emisión lumínica establecidos en la norma, considerando el diseño de las luminarias, las condiciones que eviten la proyección de luminosidad hacia los cielos de la región de Atacama.<br><br>En el caso de requerir la instalación de nuevas luminarias, se utilizarán aquellas que se encuentren certificadas por SEC que cumplan con el diseño y características acordes a esta norma de emisión, en el caso de no existir equipos certificados se solicitará el pronunciamiento a la autoridad competente en relación con los equipos que se decida instalar. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | En el caso de instalar nuevas luminarias estas darán cumplimiento a lo establecido en el DS 43/2012.<br><br>Se mantendrá un registro y certificado de los equipos instalados, de forma de verificar el cumplimiento de la normativa. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá a disposición de la SMA los registros de instalación de luminarias, emitidos por instaladores certificados de los equipos eléctricos/luminarias. |

**Aguas Servidas**

**10.1.11. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967**

| Tabla 10.1.11 *Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Aguas Servidas. |
| Norma | Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud.<br><br>Decreto Supremo N° 236/26, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, 23 de mayo de 1926, Ministerio de Salud. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante todas las fases del Proyecto se generarán aguas servidas provenientes principalmente de baños, duchas y comedores.<br><br>En la fase de construcción se generarán en total 313,5 $m^3$/día dichas aguas serán manejadas por personal autorizado de acuerdo con los procedimientos de DSAL y normativa vigente.<br><br>En la fase de operación del proyecto, se estima una generación de aguas servidas 224,8 $m^3$/día. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Forma de cumplimiento | En ninguna de las fases del proyecto, se producirán descargas de aguas servidas a algún cuerpo receptor.<br><br>Durante la fase de construcción las aguas servidas serán tratadas en Plantas de Tratamiento ubicadas en cada una de las Instalaciones de Faenas proyectadas, salvo en el Sistema de Conducción de Relaves y Sector de Montandón, en el que se utilizarán baños químicos.<br><br>Durante la fase de operación y cierre tanto para el sector Salvador como sector Pampa Austral, se utilizarán los servicios higiénicos existentes y autorizados en estas áreas. Además, en el sector del taller de camiones se instalará una nueva planta de tratamiento de aguas servidas, la cual contará con la autorización sanitaria correspondiente. En el sector de Montandón, se instalará una fosa séptica.<br><br>A continuación, se presenta el detalle según ubicación:<br>• 1 PTAS en Instalación de faena/apoyo Prestripping (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Instalación de apoyo Área Mina (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Instalación de apoyo en Planta Concentradora (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Instalación apoyo en Depósito de Relaves Pampa Austral (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• 1 PTAS en Taller de camiones (operación)<br>• 1 fosa séptica con infiltración en Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (operación).<br><br>Las aguas tratadas de las PTAS serán utilizadas para humectación de caminos.<br><br>Los lodos de la PTAS serán retirados por empresas acreditadas por la autoridad respectiva, para su disposición en sitios autorizados. El titular exigirá a la empresa las autorizaciones correspondientes.<br><br>En los Anexos 10-8, 10-9, 10-10 del EIA se incluyen los antecedentes del PAS 138 relativo a las instalaciones de tratamiento de aguas servidas y fosa séptica con infiltración en el caso del Sector Montandón.<br><br>El proponente dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de contar con las autorizaciones correspondientes para el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Para baños químicos: registro de manejo y retiro de aguas servidas provenientes de baños químicos de empresa autorizada que presten el servicio.<br><br>- Servicios sanitarios permanentes: Obtención del PAS 138 y autorización sanitaria para sistema de alcantarillado particular. |
| Forma de control y seguimiento | - Se mantendrá copia del contrato suscrito con los contratistas y del registro de retiro de aguas servidas a disposición de la SMA.<br><br>- Mantención a disposición de la SMA las resoluciones sanitarias |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | correspondientes. |

**10.1.12. Decreto Supremo N° 4 de 2009**

| Tabla 10.1.12 *Decreto Supremo N° 4 de 2009* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Lodos provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. |
| Norma | Decreto Supremo N° 4 de 2009, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, 30 de enero de 2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, se generarán aguas servidas provenientes principalmente de baños, duchas y comedores. el manejo de lodos proveniente de las plantas de tratamiento de aguas servidas será a través de la contratación de un tercero autorizado. |
| Forma de cumplimiento | Los lodos de la PTAS serán retirados por empresas acreditadas por la autoridad respectiva, para su disposición en sitios autorizados. El Titular exigirá a la empresa las autorizaciones correspondientes. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Autorización sanitaria de las empresas encargadas de la eliminación de los lodos. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá a disposición de la SMA copia de las autorizaciones sanitarias de los terceros encargados de la eliminación de los lodos. |

**Residuos industriales líquidos**

**10.1.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967**

| Tabla 10.1.13 *Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Residuos industriales líquidos |
| Norma | Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En todas las fases del Proyecto se generarán aguas residuales provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en el área de taller de camiones, instalación de apoyo mina e instalación de faena apoyo Prestripping, los caudales estimados a generar se presentan en la siguiente Tabla: |

| Instalación | Construcción | Operación | Cierre |
|---|---|---|---|
| Taller de camiones | - | 282 ($m^3$/mes) | - |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | <table><tr><td>IA Área Mina</td><td>125 (m³/mes)</td><td>125 (m³/mes)</td><td>125 (m³/mes)</td></tr><tr><td>IF Prestripping</td><td>166 (m³/mes)</td><td>166 (m³/mes)</td><td>166 (m³/mes)</td></tr></table><br>En dichas instalaciones se implementará un sistema de tratamiento de los residuos industriales líquidos provenientes principalmente del lavado de camiones y equipos. |
| Forma de cumplimiento | Las aguas tratadas, serán recirculadas para ser reutilizadas en el mismo proceso de lavado de camiones, por lo que el circuito se considera cerrado. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente. El sistema de lavado de camiones se habilitará los primeros meses de la construcción, para apoyar todas las fases del proyecto.<br><br>Los sedimentos generados, serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final, acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa vigente para residuos peligrosos (D.S. N°148/2003).<br><br>En los Anexos 10-11 y 10-12 del EIA se presentan los antecedentes del PAS 139 relativo a las instalaciones de tratamiento de Residuos Industriales Líquidos. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Obtención del PASM 139 y autorizaciones sanitarias respectivas. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención a disposición de la SMA de las resoluciones sanitarias correspondientes. |

**Residuos sólidos**

**10.1.14. Decreto con Fuerza de Ley Nº 725 de 1967**

| Tabla 10.1.14 *Decreto con Fuerza de Ley Nº 725 de 1967* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Residuos sólidos domésticos e industriales. |
| Norma | Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, Código Sanitario, 11 de diciembre de 1967, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de abril de 2000, Ministerio de Salud. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos, residuos industriales no peligrosos (chatarras, gomas, maderas) y residuos industriales peligrosos (aceites usados, residuos contaminados, filtros de aceite).<br><br>La generación y manejo de residuos sólidos se describen en el Capítulo 1 secciones 1.6.9.2 (fase construcción), 1.7.15.2 (fase de operación) y 1.8.1 (fase de cierre) del EIA.<br><br>Adicionalmente el proyecto Rajo Inca, considera en la fase de operación, como parte de la infraestructura mina un taller de mantención de camiones, el cual contará con un sitio de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos (RESPEL) generados por las actividades de apoyo a la operación de la mina. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Forma de cumplimiento | El manejo y disposición se mantendrán de acuerdo a las condiciones actuales de las operaciones de DSAL siguiendo procedimientos vigentes y en sitios de disposición autorizados; sin perjuicio de lo anterior, para aquellos nuevos sitios de disposición el proyecto contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes (Bodega de Residuos Peligrosos Taller de Camiones, Botadero de Neumáticos usados y Relleno Sanitario).<br><br>El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de la obtención de los permisos exigidos para todas las instalaciones asociadas al almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos sólidos.<br><br>Los antecedentes técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento del PAS 140 (Botadero de Neumáticos), se presentan en el Anexo 10-13 del EIA y respuesta 32 de Adenda.<br><br>Los antecedentes técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento del PAS 141 (Relleno Sanitario Rajo Inca), se presentan en el Anexo 10-14 del EIA y respuesta 33 de Adenda.<br><br>Los antecedentes técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento del PAS 142 (Bodega Residuos Peligrosos), se presentan en el Anexo 10-15 del EIA. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Registros establecidos en el Procedimiento Divisional P-DIV-017 y actualización del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.<br>- Obtención de los PAS 142, 141 y 140 y de las autorizaciones sanitarias respectivas. |
| Forma de control y seguimiento | - Registro de autorizaciones sanitarias a disposición de la SMA.<br>- Registro de ingreso de los residuos domésticos y asimilables y residuos industriales no peligrosos al Relleno Sanitario del Proyecto y Centro de Manejo Integral de Residuos Industriales Sólidos respectivamente, originados por el Proyecto, a disposición de la SMA.<br>- Registros de Almacenamiento y Salida de Residuos Industriales Peligrosos, a disposición de la SMA.<br>- Registro o Certificado de Disposición Final de Residuos Peligrosos en Sitios Autorizados, a disposición de la SMA.<br>- Cumplimiento de las condiciones exigencias establecidas en la RCA, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.15. Decreto Supremo Nº 148 de 2003**

| Tabla 10.1.15 *Decreto Supremo Nº 148 de 2003* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Residuos sólidos peligrosos. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 148 de 2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, 12 de junio de 2003, Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y Cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, | Durante todas las fases del proyecto se generarán residuos industriales |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| residuo o sustancias a la que aplica | peligrosos (aceites usados, residuos contaminados, filtros de aceite).<br><br>Específicamente en el Taller de camiones, se construirá una nueva bodega de residuos en donde se almacenarán temporalmente los residuos generados en dicha instalación. |
| Forma de cumplimiento | El manejo y disposición se mantendrán de acuerdo a las condiciones actuales de las operaciones de DSAL (el Anexo 2-8 de la presente Adenda contiene el plan de manejo de residuos peligrosos vigente y la resolución que autoriza su aplicación) y de acuerdo a procedimientos y sitios de disposición autorizados, no obstante, para aquellos nuevos sitios de disposición se contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes.<br><br>Parala fase de construcción y de operación, en todas las áreas del Proyecto, el manejo de los residuos peligrosos será el siguiente:<br><br>- Los residuos industriales peligrosos serán manejados de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de División Salvador (Anexo 10-15, Apéndice A del EIA), el cual se actualizará con ocasión de este proyecto.<br>- Los residuos generados en las distintas áreas del proyecto serán transportados de manera diaria a las bodegas transitorias de almacenamiento de residuos peligrosos.<br><br>Los antecedentes técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento del PAS 142 (Bodega Residuos Peligrosos), se presentaron en el Anexo 10-15 del EIA. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Registros establecidos en el Procedimiento Divisional P-DIV-017 y actualización del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.<br><br>Aprobación Sanitaria modificación plan de Manejo de Residuos peligrosos de la División Salvador.<br><br>Obtención del PAS 142 y la respectiva autorización sanitaria. |
| Forma de control y seguimiento | - Registro de autorizaciones sanitarias a disposición de la SMA.<br>- Registros de ingreso y salida de Residuos Industriales Peligrosos en la Bodega de Residuos Peligrosos, a disposición de la SMA.<br>- Registro de ingreso y salida de los residuos industriales peligrosos al Centro de Manejo Integral de Residuos Industriales Sólidos, originados por el Proyecto.<br>- Registro o Certificado de Disposición Final de Residuos Peligrosos en Sitios Autorizados, a disposición de la SMA.<br>- Cumplimiento de las condiciones exigencias establecidas en la RCA, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente, a disposición de la SMA. |

**Sustancias Peligrosas**

**10.1.16. Decreto Supremo N° 43 de 2015**

| Tabla 10.1.16 *Decreto Supremo N° 43 de 2015* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. |
| Norma | Decreto Supremo N° 43, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, 27 de julio de 2015, Ministerio de Salud. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto contempla el uso y manipulación de sustancias peligrosas para las distintas fases del Proyecto.<br><br>Durante la fase de construcción del proyecto las sustancias químicas a utilizar tienen relación principalmente con insumos como: Aceite Hidráulico, Aceite de Motor, Pintura, Solvente.<br><br>La fase de operación del proyecto considera la utilización de las mismas sustancias peligrosas que se utiliza actualmente en la operación de DSAL, sin generarse un aumento significativo en cuanto a las cantidades a utilizar. Entre las principales sustancias químicas peligrosas a utilizar durante la fase de operación, se encuentran las siguientes: ácido sulfúrico (2.959 ton/mes), extractante (3,9 ton/mes), cal (346 ton/mes), espumante (7 ton/mes), explosivos (24.000 ton/año), y NaSH (52 ton/mes). |
| Forma de cumplimiento | Se solicitará, para las nuevas instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas sobre 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 30 t de otras clases de sustancias peligrosas, la Autorización Sanitaria para su funcionamiento. Dichas instalaciones contarán con las condiciones adecuadas para cada sustancia y cumpliendo con lo establecido en la presente normativa. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Autorización Sanitaria de Bodegas de Sustancias Peligrosas en caso de que corresponda. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de las resoluciones sanitarias, para las instalaciones en que sea aplicable, a disposición de la autoridad.<br><br>Cumplimiento de las condiciones exigencias establecidas en la RCA, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**10.1.17. Decreto Supremo N° 160 de 2008**

| Tabla 10.1.17 *Decreto Supremo N° 160 de 2008* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Combustibles. |
| Norma | Decreto Supremo N° 160 de 2008, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinamiento, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, 26 de mayo de 2008, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. |
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Para todas las fases del Proyecto se contempla la implementación de 6 petroleras que incluyen:<br><br>- Unidad fija con capacidad para almacenar 350.000 litros de combustible. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | ▯ Unidades semimóviles, con capacidad de almacenamiento de 100.000 litros cada una.<br>▯ Unidades móviles, correspondiente a camiones, con capacidad de almacenamiento de 20.000 litros.<br><br>Todas estas unidades estarán ubicadas dentro del área industrial en el Sector Salvador. En el caso de las unidades móviles y semimóviles, éstas se desplazarán según se estime necesario en base al avance de las actividades y obras desarrolladas en esta fase. El abastecimiento de combustible será mediante un tercero autorizado para ello al igual que en la situación actual.<br><br>Los combustibles utilizados en DSAL corresponden a Diesel, Fuel-Oil y Gasolina. |
| Forma de cumplimiento | Las nuevas estaciones de combustible contarán con autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y cumplirán con las condiciones de seguridad requeridas.<br><br>Los combustibles utilizados en DSAL corresponden a Diesel, Fuel-Oil y Gasolina. El suministro de combustible se realizará a través de proveedores autorizados. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Especificaciones contractuales con la empresa que otorga el servicio de abastecimiento de combustible, declaración de las instalaciones de almacenamiento de combustibles ante la SEC. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá registros de los contratos de abastecimiento de combustibles, autorizaciones de instalaciones, certificaciones de las instalaciones, chequeo de cumplimiento de Plan de Emergencia y protocolos de comunicaciones a disposición de la SMA.<br>Declaración a la SEC de las instalaciones de combustibles. |

**10.1.18. Decreto Supremo N° 400 de 1977**

| Tabla 10.1.18 *Decreto Supremo N° 400 de 1977* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Explosivos. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 400 de 1977, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°17.798, Sobre Control de Armas, 06 de diciembre de 1977, Ministerio de Defensa Nacional. |
| Otros cuerpos legales | Decreto Supremo Nº 83 de 2007, Aprueba Reglamento Complementario de la Ley Nº 17.798, Sobre Control de Armas y Elementos Similares, 22 de febrero de 2007, Ministerio de Defensa Nacional. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción y operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Polvorín y cancha de nitratos. |
| Forma de cumplimiento | El proyecto considera que las perforaciones y tronaduras asociadas a la explotación de Rajo Inca, se utilizarán los polvorines y canchas de nitrato existentes, ubicadas en el Sector Salvador, aproximadamente 900 m al Oeste del rajo.<br><br>La capacidad de almacenamiento de explosivos autorizada en los polvorines alcanza a 90.400 kg (explosivo equivalente Dinamita 60%), mientras que para cancha de nitratos es de 8.700 kg (explosivo equivalente Dinamita 60%) y |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | para emulsión es de 8.700 kg (explosivo equivalente Dinamita 60%), el proyecto mantiene estas capacidades autorizadas.<br><br>El transporte de las sustancias trasladadas al Polvorín, estarán a cargo de una empresa contratista que cuenta con autorizaciones necesarias vigentes.<br><br>El polvorín cumple a las distancias máximas de seguridad de acuerdo a la cantidad de explosivos a almacenar.<br><br>De acuerdo a lo anterior se presentarán todos los antecedentes para obtener la autorización de funcionamiento a la DGMN. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Autorización funcionamiento ampliación Polvorín existente Área Salvador. |
| Forma de control y seguimiento | Mantener registro actualizado de las aprobaciones de los polvorines en las áreas que manejan estas sustancias, a disposición de la SMA. |

**Seguridad Minera**

**10.1.19. Decreto Supremo Nº 132 de 2002**

| Tabla 10.1.19 *Decreto Supremo. Nº 132 de 2002* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Seguridad Minera. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 132 de 2002 que Aprueba Reglamento de Seguridad Minera, 30 de diciembre de 2002, Ministerio de Minería. Fija texto refundido, sistematizado y coordinado del Decreto Supremo N° 72, de 1985, del Ministerio de Minería. |
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto corresponde a un proyecto de desarrollo minero, regulado por el Reglamento de Seguridad Minera.<br><br>A su vez, el proyecto considera 2 nuevos Botaderos de estériles (Botadero Noreste y Sureste) y un nuevo botadero de Ripios, los cuales se mantendrán de forma permanente al fin de la vida útil del Proyecto.<br><br>Adicionalmente, el Proyecto considera 3 stocks de mineral (lixiviados, alta ley y baja ley), los cuales se ubican a continuación del botadero Noreste, aguas debajo de este. Estos stocks serán dinámicos, por cuanto su utilización se ejecutará completamente durante la fase de operación según los requerimientos y condiciones de mercado. |
| Forma de cumplimiento | El Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera:<br><br>De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 67°, el Titular enviará al SERNAGEOMIN la resolución de calificación ambiental correspondiente. Asimismo, el proyecto mantendrá bajo permanente control las emisiones de contaminantes al ambiente, y contará con los medios y procedimientos para disponer los residuos sólidos industriales. Adicionalmente, se cumplirán las medidas de prevención y control de incendios, de acuerdo a lo indicado en el |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Artículo 196° del ya citado Reglamento de Seguridad Minera.<br><br>En el proyecto se tendrán en cuenta las máximas medidas de seguridad, especialmente en los casos de estar situados los botaderos en cotas que puedan afectar la seguridad del personal. La construcción y crecimiento de los botaderos se efectuará en conformidad a dicho proyecto.<br><br>En el Anexo 4-10 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados para acreditar el cumplimiento de los requisitos del PAS 136 para el Botadero de Estériles Noreste y acumulación de mineral stocks lixiviados y stocks alta y baja ley.<br><br>En el Anexo 4-11 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados para acreditar el cumplimiento de los requisitos del PAS 136 para el Botadero de Estériles Sureste.<br><br>En el Anexo 4-9 de la Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados para acreditar el cumplimiento de los requisitos del PAS 136 para el Botadero de Ripios. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | • Registro de envío a SERNAGEOMIN del aviso de inicio de faena, que incluye el envío de la Resolución de Calificación Ambiental.<br>• Obtención de los PAS 136 y emisión de las autorizaciones sectoriales respectivas. |
| Forma de control y seguimiento | • Registro de envío de reportes al SERNAGEOMIN, conforme a la normativa sectorial para cada instalación.<br>• Mantención de las Resoluciones de autorización de proyecto a disposición de la SMA. |

**Residuos Mineros**

**10.1.20. Decreto Supremo Nº 248 de 2006**

Tabla 10.1.20 *Decreto Supremo Nº 248 de 2006*

| | |
|---|---|
| Componente/materia: | Residuos Masivos Mineros. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 248 de 2006 que Aprueba Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de depósitos de relaves, 29 de diciembre de 2006, Ministerio de Minería. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera un aumento en la capacidad de almacenamiento del Depósito de Relaves Pampa Austral, a través de la construcción de nuevos muros, refuerzo y peraltamiento de muros nuevos y existentes. |
| Forma de cumplimiento | En el Anexo 4-8 de la Adenda Complementaria, se entregan los contenidos técnicos y formales actualizados que acreditan los requisitos de otorgamiento del PAS 135.<br><br>En forma previa a la habilitación de las modificaciones del depósito, se presentará ante el Servicio Nacional de Geología y Minería los antecedentes |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | técnicos respectivos para la autorización sectorial. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Obtención del PAS 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 para cada instalación.<br><br>Mantención de las Resoluciones de autorización de proyecto a disposición de la SMA. |

**Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras**

**10.1.21. Ley N°20.551 de 2011**

| Tabla 10.1.21 *Ley N°20.551 de 2011* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Cierre de Faenas Mineras. |
| Norma | Ley N°20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 28 de octubre de 2011, Ministerio de Minería. |
| Otros cuerpos legales | Decreto Supremo N° 41 de 2012, Aprueba Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, 04 de septiembre de 2012, Ministerio de Minería. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto actualiza el Plan de Cierre debido a las nuevas actividades y obras. |
| Forma de cumplimiento | En el Anexo 10-7 del EIA, se entregan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos del PAS 137 del D.S. N° 40/2012, Reglamento del SEIA, respuesta 28 de Adenda y 14 de Adenda complementaria |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Otorgamiento del Permiso ambiental sectorial del Artículo 137 del RSEIA.<br><br>Resolución de Aprobación de la actualización Plan de Cierre División Salvador, emitida por SERNAGEOMIN. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

**Transporte**

**10.1.22. Decreto Supremo Nº 298 de 1994**

| Tabla 10.1.22 *Decreto Supremo Nº 298 de 1994* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Transporte de Sustancias Peligrosas. |
| Norma | Decreto Supremo Nº 298 de 1994, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, 25 de noviembre de 1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto utilizará sustancias peligrosas (combustibles, ácido sulfúrico y electrolito) que serán transportadas por terceros (contratistas y proveedores). |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | El combustible es transportado por empresas autorizadas, a través de las rutas C-13 y C-163.<br><br>El ácido sulfúrico, el electrolito, y el ácido tipo C, provienen de Potrerillos y utilizan la ruta pública C-13, C-163 y C-183 para acceder hacia Salvador. |
| Forma de cumplimiento | Se exigirá a las empresas contratistas encargadas del transporte de sustancias peligrosas, (terceros subcontratistas y/o proveedores) cumplir con las condiciones indicadas en el presente Reglamento. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Autorizaciones de las empresas contratistas que ejecuten el transporte (en caso de ser aplicable) por parte de los organismos competentes. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los registros de las empresas contratistas encargadas del transporte de cargas peligrosas a disposición de la SMA. |

**10.1.23 Resolución Exenta N° 427 de 2002**

| Tabla 10.1.23 *Resolución Exenta N° 427 de 2002* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Restricción uso de vías transporte de cargas peligrosas. |
| Norma | Resolución Exenta N° 427, Restringe Uso de Vías para Vehículos que Transportan Cargas Peligrosas, 4 de diciembre de 2002, Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama. |
| Otros cuerpos legales | No aplica |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción y operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante las fases de construcción y operación del Proyecto será necesario el transporte de sustancias peligrosas. |
| Forma de cumplimiento | Durante las fases de construcción y operación del Proyecto, se realizará el transporte de sustancias peligrosas sólo por aquellas vías expresamente autorizadas al efecto, de acuerdo a lo dispuesto en la presente Resolución, exigiéndose contractualmente su cumplimiento las empresas transportistas y/o proveedoras, según sea el caso. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Copia de los contratos respectivos con las empresas transportistas, en los que se establece el cumplimiento de esta Resolución y copia de los certificados de revisión técnica. |
| Forma de control y seguimiento | Mantención de los contratos con las empresas transportistas y certificados de revisión técnica a disposición de la SMA. |

**Obras Hidráulicas**

**10.1.24. Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122 de 1981**

| Tabla 10.1.24 *Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122 de 1981* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Obras hidráulicas. |
| Norma | Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122 de 1981, Fija Texto del Código de Aguas, 13 de agosto de 1981, Ministerio de Justicia. |
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que | • Canal de contorno DRPA.<br>• Canal de desvío, donde confluye el canal de contorno DRPA. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| aplica | • Canal de desvío empréstito N° 1.<br>• Depósito de relaves Pampa Austral.<br>• Sistema de conducción de relaves. |
| Forma de cumplimiento | Los contenidos técnicos y formales requeridos para el otorgamiento del PAS 155 se presentan para el DRPA y sus canales de contorno y desvío en el Anexo 10-18 y para el canal de desvío del Empréstito N° 1, en el Anexo 10-19 del EIA.<br><br>Los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PAS 157 se presentan en el Anexo 10-21 para el sistema de conducción de relaves, en el Anexo 10-22 para el canal de contorno y desvío del DRPA y en el Anexo 10-23 para la habilitación del muro y canal de desvío del sitio de Empréstito N° 1.<br><br>Por su parte, los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del PAS 156, en las áreas asociadas a rajo, botaderos de estériles, stocks de mineral y depósito de ripios, se presentan actualizados en el Anexo 4-4 de la Adenda Complementaria. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | • Obtención de los PAS 155, 156 y 157 una vez que se obtenga la RCA favorable.<br>• Autorizaciones DGA para la construcción de las obras y su recepción definitiva. |
| Forma de control y seguimiento | • Cumplimiento de las condiciones establecidas en la RCA en los alcances relacionados con el PAS 155, respecto de los canales de contorno y canal de desvió del DRPA y canal de desvío del Empréstito N° 1.<br><br>Cumplimiento de las condiciones establecidas en la RCA en los alcances relacionados con los PAS 156 y 157, sobre de modificación y regularización de cauces naturales, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente.<br><br>• Mantención de los registros de las resoluciones DGA a disposición de la SMA. |

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

**Fauna**

**10.2.1. Ley N° 19.473 de 1996**

| Tabla 10.2.1 *Ley N° 19.473 de 1996* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Fauna. |
| Norma | Ley N° 19.473 de 1996, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil, 4 de septiembre de 1996, Ministerio de Agricultura. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo N° 5 de 1998, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, 9 de enero de 1998, Ministerio de Agricultura. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, | En los sectores del Proyecto se determinó la presencia de especies de 2 reptiles |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| residuo o sustancias a la que aplica | (*Liolaemus manueli y Callopistes maculatus*) y 3 mamíferos (*Vicugna vicugna*, *Ctenomys fulvus y Lama guanicoe*) en categoría de amenaza y de otras especies en categoría de conservación, según se detalla en el Capítulo 3, Sección B Medio Biótico del EIA. |
| Forma de cumplimiento | Para los Sectores de Pampa Austral, Salvador, Sistema de Conducción de Relaves, dada la presencia de especies de reptiles en categoría de conservación, se propone un Plan de Rescate y Relocalización, para lo cual se presentan los antecedentes actualizados para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial 146 en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria. Asimismo, en el Anexo 1-1 de la Adenda Complementaria Excepcional se presenta actualizado el Plan de Medidas de Mitigación y Compensación y en el Anexo 1-2 de la Adenda Complementaria Excepcional su respectivo Plan de Seguimiento Ambiental.<br><br>Además, el proyecto difundirá y educará a los trabajadores en la prohibición de caza, captura y/o recolección de especies animales silvestre. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Aprobación permiso de captura de fauna silvestre.<br>Informes del Plan de Seguimiento.<br>Registro de charlas de capacitación a los trabajadores indicando la importancia y/o razón de la medida prohibitiva durante todas las fases del Proyecto.<br>Registro de señalética y material educativo visual y escrito en los sectores y fases indicadas.<br>Registro de entrega de folletos informativos.<br>Registro de inducción a los trabajadores. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de envío de los informes de rescate, perturbación controlada de reptiles en sector Sistema de Conducción de Relaves y seguimiento de la medida a la SMA, sin perjuicio del envío al SAG, de los informes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas.<br>Cumplimiento de las condiciones exigencias establecidas en la RCA, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente.<br>Mantener los registros mencionados a disposición de la SMA. |

**Ecosistemas marinos**

**10.2.2. Decreto Supremo N° 430 de 1991**

| Tabla 10.2.2 *Decreto Supremo N° 430 de 1991* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Medio Marino. |
| Norma | Decreto Supremo N° 430 de 1991, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura, 28 de septiembre de 1991, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. |
| Otros cuerpos legales asociados | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción y operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que | El sector sensible en términos hidrobiológicos, de acuerdo con la cercanía del campo de pozos, corresponde a los cuerpos de agua superficiales ubicados al |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| aplica | norte del Salar de Pedernales, particularmente a los sitios asociados a los SVAHT. De acuerdo con los resultados de la línea base presentada en el EIA, las estaciones de muestreos en las cuales se evaluaron comunidades hidrobiológicas correspondieron a los puntos LIM-52 y LIM-54. Estos sitios a lo largo de las campañas realizadas presentan escurrimientos lentos, con presencia de pozones. |
| Forma de cumplimiento | El Proyecto contempla la realización de un monitoreo de las comunidades de los ecosistemas acuáticos en el Sector de Pedernales, por lo que se presentan los antecedentes técnicos y formales necesarios que permiten acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 119 del RSEIA.<br><br>Para monitorear el estado y evolución de los recursos hidrobiológicos, se realizarán medidas de parámetros fisicoquímicos en la columna de agua como también la caracterización de la biota acuática presente.<br><br>De acuerdo con los resultados obtenidos en línea base, el Titular propone como indicador del estado de estos sistemas acuáticos, la abundancia relativa del grupo de diatomeas de la clase Bacillariophyceae en relación con los otros grupos de diatomeas evaluados, el cual da cuenta de la variación espacio-temporal en el sistema acuático. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Ejecución del monitoreo de acuerdo al cronograma de muestreo presentado en el marco del PAS 119 y su comparación con los resultados de Línea de Base presentados en el marco del EIA. |
| Forma de control y seguimiento | Presentación de resultados a la autoridad competente. |

**Agua**

**10.2.3. Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122 de 1981**

Tabla 10.2.3 *Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122 de 1981*

| | |
|---|---|
| Componente/materia: | Extracción de agua. |
| Norma | Decreto con Fuerza de Ley Nº 1.122 de 1981, Fija Texto del Código de Aguas, 13 de agosto de 1981, Ministerio de Justicia. |
| Otros cuerpos legales | No aplica. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto considera dar continuidad a la extracción de agua superficial y subterránea desde la cuenca del Salar de Pedernales para uso industrial que efectúa actualmente la división. |
| Forma de cumplimiento | DSAL cuenta con los derechos de aprovechamiento requeridos para dar continuidad a la extracción de agua superficial y subterránea desde la cuenca del Salar de Pedernales que efectúa actualmente. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Derechos de aprovechamiento de aguas e inscripción en Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo.<br>Registros de los caudales de extracción de agua. |
| Forma de control y seguimiento | Cumplimiento de las condiciones y exigencias establecidas en la RCA.<br>Registros de reporte de los caudales extraídos a disposición de la SMA.<br>Registro de carga en el sistema de los reportes respecto de los parámetros incluidos en el Plan de Seguimiento y Alerta Temprana de la Cuenca de |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Pedernales. |

**Vegetación y flora**

**10.2.3. Ley N° 20.283 de 2008**

| Tabla 10.2.3 *Ley N° 20.283 de 2008* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Flora y Vegetación |
| Norma | Ley N° 20.283 de 2008, Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, 11 de julio de 2008, Ministerio de Agricultura. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo N° 93 de 2008, Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, 26 de noviembre de 2008, Ministerio de Agricultura. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción y operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | De acuerdo a los resultados de Línea de Base, en el área de influencia del Proyecto, se identificó la presencia de Formaciones Xerofíticas reguladas por la Ley 20.283. |
| Forma de cumplimiento | Presentación de PAS 151 y presentación de Plan de Trabajo para la Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas, el cual se adjunta actualizado en el Anexo 6-13 de la Adenda. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Aprobación Permiso para la Corta, Destrucción o Descepado de Formaciones Xerofíticas y ejecución de las actividades y medidas de manejo incorporadas autorizadas. |
| Forma de control y seguimiento |  Disponer de copia de la aprobación del Permiso a disposición de la SMA.<br> Envío de informes o reportes de acuerdo al contenido y frecuencia establecidos en el Plan de Trabajo de Formaciones Xerofíticas. |

**Patrimonio cultural**

**10.2.4. Ley Nº 17.288 de 1970**

| Tabla 10.2.4 *Ley Nº 17.288 de 1970* | |
|---|---|
| Componente/materia: | Patrimonio cultural. |
| Norma | Ley Nº 17.288 de 1970, Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica Las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga Decreto Ley 651, de 17 de Octubre de 1925, 27 de enero de 1970, Ministerio de Educación. |
| Otros cuerpos legales asociados | Decreto Supremo Nº 484 de 1990, Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales, 02 de abril de 1991, Ministerio de Educación. |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En el sector Pampa Austral, en el área de inundación del Depósito de Relaves Pampa Austral, se determinó la presencia de hallazgos relativos al patrimonio cultural. Al sureste del Depósito, se identifican 7 hallazgos: ST-1, ST-2, ST-3, ST-4, ST-5, ST-6 y ST-7, correspondientes a canteras-talleres, todos adscritos a tiempos prehispánicos, probablemente a expresiones culturales Arcaicas (8.000-1.000 a.C.). Estos hallazgos fueron reconocidos con ocasión de |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | proyecto “Modificación Ampliación Tranque Pampa Austral, IV Etapa” (RCA 84/2005).<br><br>Los hallazgos se localizaban fuera del área de influencia de dicho proyecto. Los sitios en cuestión se encuentran actualmente con un cercado, junto con la disposición de dos carteles patrimoniales de precaución y aviso.<br><br>En el Sector Montandón, existe registro de material fosilífero en superficie. |
| Forma de cumplimiento | Se realizará un rescate de los sitios arqueológicos ubicados en el Sector de Pampa Austral, para lo cual se presenten los antecedentes del PAS 132 actualizados en el Anexo 6-3 de la Adenda.<br><br>Por su parte, para el Sector de Montandón se propone una inspección visual inmediatamente antes del movimiento de tierras a fin verificar o descartar la presencia de hallazgos paleontológicos. Así, antes de realizar cualquier tipo de actividad de remoción de sustrato, el paleontólogo o geólogo realizará excavaciones pausadamente, paralizándose cada 1 m de manera horizontal en cada frente de construcción, idealmente con maquinaria de pala plana (cuchilla) de manera de permitir la inspección visual y/o recolección de material por parte del profesional a cargo, en caso de ser necesario y se seguirán las demás acciones descritas en el PAS 132.<br><br>En caso de hallazgos patrimoniales, se aplicará el Protocolo de Gestión frente a Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos, Antropológicos e Históricos de DSAL, el que se ajusta a la Ley 17.288 y su Reglamento. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | - Obtención del permiso del Consejo de Monumentos Nacionales (PAS 132)<br>- Registros de ejecución de las actividades previstas en el PAS 132 (fotografías, videos, registros documentales, etc.)<br>- Registro de aplicación de Protocolo en caso de nuevos hallazgos.<br>- Elaboración de Informes sobre “Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral” e Informe de resultados en el Sector Montandón. |
| Forma de control y seguimiento | - Mantención a disposición de la SMA de las resoluciones y autorizaciones de rescate respectivas.<br>- Registro de envío del informe relativo a los resultados de la implementación de la medida de compensación “Rescate y Registro de Hallazgos Arqueológicos Sector Pampa Austral”, a la SMA y al Consejo de Monumentos Nacionales dentro de un plazo de 60 días hábiles tras el término de las actividades de rescate y registro (sin perjuicio de otros informes requeridos por el CMN en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice el rescate).<br>- En el caso del Sector de Montandón, registro de envío del informe con los resultados obtenidos, siguiendo “Guía para la elaboración de informe de rescate Paleontológico” al CMN y a la SMA, dentro de un plazo de 60 días hábiles tras el término de las actividades (sin perjuicio de otros informes requeridos por el CMN en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice el rescate). |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 11.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

#### 11.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación, del artículo 119 del Reglamento del SEIA.

| Tabla 11.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación, del artículo 119 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción y Operación |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Sector Pedernales:<br>El Proyecto contempla la realización de un seguimiento de las comunidades de los ecosistemas acuáticos en el Sector de Pedernales.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso ambiental se presentaron en el Anexo 6-1 de la Adenda y fue actualizado en el Anexo 4-7 del Adenda Complementaria.<br>En la Tabla 2-2 del Anexo 6-1 de la Adenda se presentan las coordenadas de las estaciones de muestreos (río La Ola, río El Leoncito y Salar de Pedernales) y en la Tabla 2-2 del Anexo 4-7 del Adenda Complementaria se presentan las coordenadas de las estaciones de muestreos para la evaluación del indicador hidrobiológico.<br>El muestreo del indicador hidrobiológico se llevará a cabo durante las fases de construcción y operación. Las actividades de terreno se realizarán durante 2 temporadas (otoño y verano) los cuales representan las épocas más contrastantes en este ecosistema en términos hídricos.<br>Para el caso de la evaluación de la ictiofauna se contempla realizar evaluaciones durante la fase de construcción del proyecto (3 años) en forma semestral y en condiciones estacionales contrastantes. Para la fase de operación del proyecto, el monitoreo se realizará con una frecuencia semestral, durante los 2 primeros años. Posterior a esta fecha, se evaluará con la autoridad, la pertinencia de seguir con dicho monitoreo. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. Nº (D.AC.) ORD. SEIA. N° 28 de fecha 14 de enero de 2020, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronunció conforme a los antecedentes presentados. |

#### 11.1.2 Permiso para la ejecución de labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar un caudal o la calidad natural del agua, del artículo 125 del Reglamento del SEIA.

| Tabla 11.1.2 Permiso para la ejecución de labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar un caudal o la calidad natural del agua, del artículo 125 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Operación |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción a la que aplica | Sector Salvador:<br>Para llevar a cabo el Proyecto, será necesario implementar un nuevo rajo, el cual, de acuerdo a las proyecciones hidrogeológicas realizadas (Anexo 4-11 Modelo Conceptual Hidrogeológico YIM del EIA) puede presentar la interferencia con el nivel freático presente en la zona de emplazamiento, lo que podría ocasionar la existencia de afloramiento de aguas. Adicionalmente, el Proyecto considera la depositación de material de lastre en el rajo QM y Campamento Antiguo, este último, caracterizado por presentar afloramiento de aguas.<br>No se contempla la alteración de las aguas dado que estas serán utilizadas en el proceso productivo y no consideran obras de descarga que pudieran afectar otros cuerpos de agua o a terceros. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°4044 de fecha 20 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos**

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

**11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Operación |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Componente arqueológico:<br>En el sector Pampa Austral, en el área de extensión del Depósito de Relaves, se determinó la presencia de hallazgos arqueológicos. Corresponden a siete hallazgos: ST-1, ST-2, ST-3, ST-4, ST-5, ST-6 y ST-7, correspondientes a eventos de talla lítica y a una cantera-taller, todos yacimientos adscritos a tiempos prehispánicos, concretamente a expresiones culturales Arcaicas (8.000-1.000 a.C.).<br><br>De los 7 hallazgos identificados, todos serán intervenidos por la acción del crecimiento del Depósito de Relaves Pampa Austral (fase de operación), el cubrimiento será total y sin posibilidad de ser restituido, ni con la implementación de actividades.<br><br>Componente paleontológico:<br>Los antecedentes presentados concluyen presencia de material paleontológico exclusivamente en el sector Montandón (en el perímetro externo a la plataforma existente donde se instalará la planta de osmosis) descartando afloramientos fósiles en los demás sectores. Lo anterior se ratificó en la Adenda (Anexo 4-11 de la Adenda “Actualización línea de base paleontología”), donde se incluyen 8 perfiles geológicos que |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | permiten complementar la caracterización sub-superficial del área de influencia del proyecto. Estos corresponden a los perfiles TEM 4, PA -TEM 5 y TEM 8 (sector Pampa Austral – Canal de Relaves); YIM, Nano Term 4, PGS1 y 2 (Sector Salvador), lo que permiten tener una mayor información sobre las unidades geológicas y su relación con unidades fosilíferas tal como se indica en la leyenda de cada figura. Los perfiles se presentan a continuación. Complementariamente, en la Tabla 4-7 de la Adenda “Potencial paleontológico de las unidades expuestas en el área del Proyecto” donde se presenta el potencial fosilífero asociado a cada unidad geológica y la obra que contiene.<br><br>El proyecto se emplaza sobre dos unidades geológicas con potencial fosilífero calificado de medio a alto. Después de una comprobación en terreno se concluyó que los únicos restos fósiles hallados en el área del proyecto se encontraron en materiales asociados a al sector Montandón.<br><br>En este sector se identifica la Formación Asientos, reconocida por agrupar calizas fosilíferas, areniscas y lutitas calcáreas entre otras litologías, categorizándose como fosilífera con un potencial paleontológico medio a alto.<br><br>En el sector Montandón se construirá una planta de osmosis inversa para el abastecimiento de agua potable del proyecto sobre la plataforma existente. En este sector se exponen en superficie clastos y bloques de areniscas calcáreas medias, además de calizas arenosas, junto con arenas y gravas, se caracteriza por un abundante contenido fósil, tanto en areniscas como en calizas arenosas. Se registran fósiles de ostras, bivalvos, belemmnites y corales. El registro fósil se encuentra en el área de influencia del sector Montandón, sin ninguna distribución preferencial.<br><br>Por las razones anteriores se hace necesaria la tramitación del permiso sectorial del artículo 132 del D.S. 40/2012. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°304 del 26 de diciembre de 2019 el SEA Atacama, solicito pronunciamiento especial en base al artículo 46 del reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012), el cual no fue contestado por el Consejo de Monumentos Nacionales dentro del plazo otorgado, por lo que el mencionado permiso se tiene por otorgado. |

**11.2.2. Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves, del artículo 135 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.2 Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves, del artículo 135 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción y Operación |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Las obras que son parte del proyecto de aumento de capacidad del Depósito de Relaves Pampa Austral para el Proyecto Rajo Inca, consisten en:<br>• Peraltamiento de muros existentes.<br>• Mejoramiento en los sistemas de drenaje de los muros Sur-1, Sur-2, Sur-3 y Norte-1, con nuevas zanjas al pie. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Construcción de Nuevos Muros Sur 1 y 2.<br>• Construcción de Estaciones de Bombeo.<br>• Líneas de Descarga Gravitacional e Impulsadas por bombas.<br>• Construcción de Obras de Captación Canal de Contorno, Captación de Quebrada n° 11 (ataguía) y Canal de Desvío.<br>• Construcción Vertedero de Emergencia.<br>• Construcción de Sistema de Drenaje para muros.<br>• Instalación de Instrumentación Geotécnica.<br><br>El Depósito de Relaves Pampa Austral del Proyecto Rajo Inca, estima alcanzar una capacidad de llenado de aproximadamente 560 Mton, equivalente a un volumen de aproximadamente 491 Mm3 en Nueve (9) etapas de llenado, considerando una vida útil de 5 años para cada etapa. Con esta capacidad y sumada la aprobada, el depósito alcanzará un total de 895 Mton equivalente a 751 Mm3.<br><br>En el Depósito de Relaves Pampa Austral implementará un **Plan de Inspección Regular**, el que tiene por objetivo realizar un control y monitoreo en forma regular de los parámetros que determinan la adecuada operación del depósito (Tabla 2-10 del Anexo 4-8 de la Adenda Complementaria).<br><br>En Adenda el Titular informa que presentará para aprobación a la autoridad correspondiente un plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido del relave a depositar en el Depósito de Relaves Pampa Austral a lo largo de la vida útil, con un plazo no mayor a 6 meses posterior a la obtención favorable de la RCA.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en el Anexo 10 - 3 del EIA, actualizados en el Anexo 6-5 de la Adenda y finalmente en el Anexo 4-8 de la Adenda Complementaria. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N° 00359 del 17 de enero de 2020, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.3. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, del artículo 136 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.3 Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, del artículo 136 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción y Operación |
| Parte, obra o acción a la que aplica | En el Sector Salvador se han propuesto la construcción y operación de una serie de infraestructura que requiere del permiso, a saber:<br><br>***Botadero NorEste:***<br>El Proyecto contempla la construcción y operación de un botadero de estéril (ubicación en Tabla 2-1 y características en Tabla 2-5 ambas del Anexo 4-10 de la Adenda Complementaria).<br><br>El Proyecto Rajo Inca no considera obras de captación como canales de contorno, piscinas provisorias o algún material de impermeabilización |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | en el botadero, esto debido a las características geotécnicas de material, el cual posee una humedad relativamente baja del orden del 3%. Lo anterior sumado al análisis realizado en el Modelo Numérico de Infiltración para los Botaderos, en el cual se asumen valores de infiltración del orden del 16% para suelo aluviales y 10% para la roca, sumado a esto a las bajas precipitaciones que presenta en el sector.<br><br>En Adenda el Titular informa que presentará para aprobación a la autoridad correspondiente un plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido del material a depositar en el botadero NorEste a lo largo de la vida útil, con un plazo no mayor a 6 meses posterior a la obtención favorable de la RCA.<br><br>En el Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional se presenta estudio actualizado sobre la estabilidad botadero.<br><br>***Botadero SurEste:***<br>El Proyecto contempla la construcción y operación de un botadero de estéril de 1.000 Mt (ubicación en Tabla 2-1 y características en Tabla 2-5 ambas del Anexo 4-11 de la Adenda Complementaria).<br><br>El Proyecto Rajo Inca no considera obras de captación como canales de contorno, piscinas provisorias o algún material de impermeabilización en el botadero, esto debido a las características geotécnicas de material, el cual posee una humedad relativamente baja del orden del 3%. Lo anterior sumado al análisis realizado en el Modelo Numérico de Infiltración para los Botaderos, en el cual se asumen valores de infiltración del orden del 16% para suelo aluviales y 10% para la roca, sumado a esto a las bajas precipitaciones que presenta en el sector.<br><br>En Adenda el Titular informa que presentará para aprobación a la autoridad correspondiente un plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido del material a depositar en el botadero SurEste a lo largo de la vida útil, con un plazo no mayor a 6 meses posterior a la obtención favorable de la RCA.<br><br>En el Apéndice C del Anexo 4-11 de la Adenda Complementaria se presenta la caracterización geotécnica del botadero y en el Apéndice D, del mismo Anexo el análisis de estabilidad del botadero de estéril.<br><br>***Botadero de Ripios:***<br>El proyecto considera la construcción de un nuevo botadero de ripios para disponer los materiales lixiviados en una cantidad total de 150 Mm3 (ubicación en Tabla 2-1 y características en Tabla 2-2 ambas del Anexo 4-9 de la Adenda Complementaria). El botadero recibirá el aporte de las aguas lluvias que precipiten sobre él, donde para su diseño, se ha considerado la peor condición de precipitaciones, equivalente a una lluvia de periodo de retorno de 100 años.<br><br>El botadero cuenta con un sistema de drenaje, Sistema de colección auxiliar, Sistema de colección interno, Sistema de colección externo.<br>En el Apéndice B del Anexo 4-9 de la Adenda Complementaria se |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | presenta el estudio de estabilidad del botadero.<br><br>En Adenda el Titular informa que presentará para aprobación a la autoridad correspondiente un plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido del material a depositar en el botadero de ripios a lo largo de la vida útil, con un plazo no mayor a 6 meses posterior a la obtención favorable de la RCA.<br><br>***Stock de Mineral (Stock lixiviación, Stock mineral sulfurado alta ley y Stock mineral sulfurado baja ley):***<br>El proyecto considera la construcción de 3 stock (ubicación en Tabla 2-2 y características en Tabla 2-5 ambas del Anexo 4-10 de la Adenda Complementaria).<br><br>El Proyecto Rajo Inca no considera obras de captación como canales de contorno, piscinas provisorias o algún material de impermeabilización en los stocks, esto debido a las características geotécnicas de material, el cual posee una humedad relativamente baja del orden del 3%. Lo anterior sumado al análisis realizado en el Modelo Numérico de Infiltración para los Botaderos, en el cual se asumen valores de infiltración del orden del 16% para suelo aluviales y 10% para la roca, sumado a esto a las bajas precipitaciones que presenta en el sector.<br><br>En Adenda el Titular informa que presentará para aprobación a la autoridad correspondiente un plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido del material a depositar en los stock de mineral a lo largo de la vida útil, con un plazo no mayor a 6 meses posterior a la obtención favorable de la RCA.<br><br>En el Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria Excepcional se presenta estudio actualizado sobre la estabilidad de los stock de mineral. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N° 00359 del 17 de enero de 2020, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.4. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.4 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El plan de cierre se aplicará a todos los sectores del Proyecto, en las modificaciones de proyecto que no cuentan con plan de cierre aprobado.<br><br>En el Anexo 10-7 el EIA se presenta las medidas y actividades de cierre consideradas para las distintas obras del proyecto:<br>• Cierre del rajo (Tabla 2-7)<br>• Cierre de botaderos de estériles (Tabla 2-8)<br>• Cierre de la planta concentradora (Tabla 2-9) |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Cierre de la planta hidrometalúrgica (Tabla 2-10)<br>• Cierre del botadero de ripios (Tabla 2-11)<br>• Cierre de la planta los Amarillos (Tabla 2-12)<br>• Cierre de la canaleta de relaves (Tabla 2-13)<br>• Cierre Depósito de Relaves Pampa Austral (Tabla 2-14)<br>• Cierre del Sector Pedernales (Tabla 2-15)<br>• Cierre Sector Montandón (Tabla 2-16) |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N° 00359 del 17 de enero de 2020, el SERNAGEOMIN de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.5 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El presente Proyecto requiere la obtención del PAS 138, puesto que, considera la habilitación y operación de las siguientes PTAS:<br><br>• **1 PTAS en Instalación de faena/apoyo Prestripping** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo Área Mina** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación de apoyo en Planta Concentradora** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Instalación apoyo en Depósito de Relaves Pampa Austral** (que podrá ser usada para todas las fases del Proyecto).<br>• **1 PTAS en Taller de Camiones** (en fase de operación)<br>• **1 fosa séptica con infiltración en Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa** (contempla sólo 1 usuario). |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N° 2789 del 5 de noviembre de 2019, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.6. 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, del artículo 139 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.5 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, del artículo 139 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción a la que aplica | El presente Proyecto requiere la obtención del PAS 139, puesto que, durante la fase de operación considera la habilitación y operación de una (1) Planta de Tratamiento de RILes provenientes del lavado de camiones en el taller de camiones.<br><br>Además, en todas las fases del proyecto, se habitarán y operarán 2 plantas adicionales para tratar las aguas residuales provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en Instalación de Apoyo (IA) Mina e Instalación de Faena (IF) Prestripping.<br><br>Las aguas tratadas serán recirculadas para ser reutilizadas en el proceso de lavado de camiones, por lo que el circuito se considera cerrado. De esta forma, no se descargarán efluentes al medio ambiente.<br><br>Los lodos que genera la planta serán retirados para su disposición final, directamente desde el estanque decantador de la planta de tratamiento mediante succión por camión extractor y dispuestos en tambores metálicos de 200 litros, los que serán enviados a un centro autorizado para su manejo y disposición final acorde a los procedimientos internos de la DSAL y a la normativa vigente para residuos peligrosos (DS N°148/2004). La frecuencia de retiro de los lodos será semestral.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en el Anexo 10-11 y 10-12 ambos del EIA. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°3818 de fecha 17 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.7. 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, del artículo 140 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.6. 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, del artículo 140 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El Proyecto considera la habilitación un sitio de disposición para los neumáticos en desuso, el cual estará ubicado en el Sector Salvador (véase ubicación en Tabla 2-1 y Figura 2-1 ambas del Anexo 10-13 del EIA)<br><br>Los residuos que se almacenan en el Botadero de Neumáticos se clasifican como Residuos Industriales No Peligrosos (RINP), provenientes de las mantenciones periódicas de maquinarias, camiones mayores y menores mineros que se realizan con el fin de mantener un adecuado estándar de calidad y seguridad, principalmente en atención a las personas que laboran en la faena minera. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | La cantidad estimada de bajas anuales durante las operaciones del Proyecto es en promedio de aproximadamente 186 neumáticos usados. En la Tabla 2-3 del Anexo 10-13 del EIA, se detalla la cantidad de neumáticos a generar y disponer en el Botadero de Neumáticos.<br><br>El Botadero de Neumáticos corresponde a un sitio de disposición, por lo tanto, no considera construir una planta de tratamiento de residuos sólidos ni ningún tipo de obras civiles asociadas.<br><br>En la Adenda se aclara que el botadero de neumáticos considera un cierre perimetral en todo el perímetro. La materialidad del cierre se ha proyectado como rollizo de alambre enterrado.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en el Anexo 10-13 del EIA. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°3818 de fecha 17 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.8. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, del artículo 141 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.6. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, del artículo 141 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Para materializar el Proyecto, se requiere habilitar un sitio para la disposición final de los residuos sólidos domésticos y/o asimilables a domésticos, diseñado para servir a la población durante todas las fases del Proyecto. Por lo tanto, se contempla la construcción de 5 zanjas, proyectadas considerando una vida útil de Proyecto de 43 años. Estas se desarrollarán adyacentes al actual relleno sanitario Salvador y servirán solo para atender los requerimientos del Proyecto. Dado esto, este nuevo sector de zanjas, se ha denominado Relleno Sanitario Rajo Inca.<br><br>Respecto a la población usuaria a atender por el Proyecto se estima en 1.600 para la etapa de construcción y cierre y 1.700 habitantes para la etapa de operación de proyecto (véase Tabla 2-2 del Anexo 10-14 del EIA).<br><br>En la Tabla 2-3 del Anexo 10-14 del EIA se presentan las dimensiones y vida útil de las zanjas.<br><br>Para evitar que las aguas lluvia ingresen al área de disposición de residuos, el proyecto considera la construcción de un canal de manejo de aguas lluvias que permitirá interceptar escorrentías superficiales provenientes desde aguas arriba del área de disposición.<br><br>El canal de manejo de aguas lluvias ha sido proyectado fuera del área destinada al emplazamiento del relleno y ha sido diseñado como canal abierto, con captaciones para interceptar quebradas principales. Tiene |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | 797 m de longitud total (véase Figura 2-4 del Anexo 10-14 del EIA).<br><br>Se considera una estructura de perfil de acero y malla acma de 2,4 a 2,7 m de altura, con tres corridas de alambre de púas en su parte superior. Además, se considera un portón de acceso de 5,17 m de ancho, con dos hojas abatibles, en el mismo material del cerco.<br><br>En Adenda el Titular informa que el relleno sanitario proyectado considera la habilitación de 3 pozos adicionales a los ya existentes, uno de ellos ubicado aguas arriba (PM2) y dos de ellos aguas abajo (PM1 y PM3) (véase ubicación en Tabla 2-9 de la Adenda).<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en el Anexo 10-14 del EIA. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°3818 de fecha 17 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.9 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.7 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto \|*a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El Proyecto considera una bodega de almacenamiento en el sector de **Taller de Mantención de Camiones Mina**, para la acumulación temporal (menor a 6 meses) de los RESPEL, durante todas las fases del Proyecto.<br><br>Estará aislada impidiendo el contacto con el personal y estará debidamente señalizada, subdividida de acuerdo con las diferentes características de peligrosidad en: aceites usados, baterías de plomo, residuos contaminados con hidrocarburos, tambores filtros, envases y trapos, envases que hayan contenido sustancias o residuos peligrosos y otros. Estos residuos serán fundamentalmente producidos por las actividades asociadas a la mantención de camiones, equipos y vehículos durante la operación del Proyecto Rajo Inca.<br><br>Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo con el procedimiento P-DIV-017 Manejo de Residuos Sólidos y de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL.<br><br>En Tabla 2-1 del Anexo 10-1 del EIA, se presentan las coordenadas y superficie de Bodega Respel de Taller de Camiones Mina.<br><br>Las especificaciones técnicas del sitio de almacenamiento son detallan a continuación:<br>• Tendrá un cierre perimetral de al menos 1,80 metros de altura.<br>• Será techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | • Será construido con un pretil de hormigón armado con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.<br>• Su base será construida con material impermeable y resistente químicamente a los residuos generados.<br>• Contará con señalización de letreros visibles, se indicará que corresponde a un sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.<br>• Garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en el Anexo 10-1 del EIA. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay. |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°3818 de fecha 17 de febrero de 2020, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.10 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, del artículo 146 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.8 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, del artículo 146 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Se considera el rescate y relocalización de ejemplares de fauna pertenecientes a especies amenazadas y de baja movilidad durante la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca. Lo anterior, como parte de las medidas de mitigación y/o compensación establecidas para el Proyecto, cuya finalidad es minimizar los efectos sobre el componente fauna. Los sectores que abarca la medida corresponden a Sector Salvador, Sector Pampa Austral y Sector Sistema de Conducción de relaves con sus correspondientes obras asociadas, sectores donde se detectó la presencia de especies de fauna en categorías de conservación y/o de baja movilidad.<br><br>Las especies de reptiles considerados en la medida son las registradas en las campañas de otoño, primavera y verano, las que corresponden a: *Tachymenis chilensis* (culebra de cola corta) “Preocupación menor” (RCA N°16/2016), *Liolaemus atacamensis* (lagartija de Atacama) “Preocupación menor” (RCA N°16/2016), *Liolaemus manueli* (lagartija de Manuel) “En Peligro” (RCA N°16/2016), *Callopistes maculatus* (iguana chilena) “Preocupación menor” (RCA N°16/2016) y *Liolaemus platei* (lagartija de Plate).<br><br>De igual forma, la medida de rescate y relocalización considera otras |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | especies de reptiles observadas en campañas anteriores (de referencia) el área de influencia del Proyecto Rajo Inca. Estas especies corresponden a: *Liolaemus isabelae* (lagartija de Isabel) “Vulnerable” (RCA N°52/2014), *Liolaemus lorenzmuelleri* (lagartija de Müller) “Vulnerable” (RCA N°16/2016), *Liolaemus nigromaculatus* (lagartija de mancha negra), y *Liolaemus velosoi* (lagartija de Veloso) “Casi amenazada” (RCA N°16/2016).<br><br>En relación a los micromamíferos, las especies objetivo corresponden a *Abrothrix andinus* (ratón andino) “Preocupación menor” (UICN, 2018) y *Phyllotis xanthopygus* (ratón orejudo amarillento) “Preocupación menor” (UICN, 2018), ambas especies nativas. Ninguna de las especies de micromamíferos mencionadas se encuentra listada en alguna categoría de conservación; sin embargo, corresponden a especies de baja movilidad (Tabla 1 del Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria). En Adenda el Proponente se compromete a entregar a la Municipalidad de Diego de Almagro, un informe que dé cuenta de las actividades de rescate y relocalización.<br><br>En Adenda Complementaria el Titular indica que para efectos de rescate y relocalización se considerará exitosa la medida efectuando el rescate del 100% de los individuos en categoría de conservación En Peligro y Vulnerable correspondientes a: *Liolaemus manueli*, *Liolaemus isabelae* y *Liolaemus lorenzmuelleri*. Además, indica que no considerará las recapturas de ejemplares marcados.<br><br>Los ejemplares capturados serán liberados al interior de las áreas de relocalización seleccionadas. Estas áreas ubicadas al interior del polígono donde se ejecutará la medida, cumplirán con las siguientes características.<br>• Superficie mayor o igual a la superficie del área de captura.<br>• Idealmente a una distancia superior a 500 metros del área de captura<br>• Características de hábitat similar al área de captura (esto es, en parte las características vegetacionales, altura o msnm, entre otras).<br>• No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto, garantizando su protección en el mediano a largo plazo.<br><br>En la Tabla 6 del Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria se presentan las coordenadas de los sitios de relocalización.<br><br>En la Tabla 7 del Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria se presenta el cronograma de actividades de plan de rescate y relocalización de fauna.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en forma actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N° 50 de fecha 17 de enero de 2020, el SAG de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.11 Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, del artículo 151 del Reglamento del SEIA.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 11.2.9 Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, del artículo 151 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El Proyecto antes citado, requiere para su materialización efectuar la intervención de formaciones vegetales xerofíticas en 7 rodales (unidades COT) definidos con un total de 39,53 ha (en obras de proyección del Rajo Inca y del botadero Sureste), dominadas por *Ephedra americana* y *Atriplex imbricata*, con presencia frecuente *Centaurea cachinalensis*, especie que otorga el carácter xerofítico a la formación, al estar registrada en el al D.S. N°68/2009 del Ministerio de Agricultura, el cual Establece, Aprueba y Oficializa Nomina de Especies Arbóreas y Arbustivas del País.<br><br>En Adenda el Titular se compromete a que una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, se procederá con la presentación sectorial del Plan de Trabajo para cortar, descepar o intervenir formaciones xerofíticas ante CONAF; por fases.<br><br>Los antecedentes para dar cumplimiento a este permiso se presentaron en forma actualizada en el Anexo 6-13 de la Adenda. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N°23/2020 de fecha 17 de febrero de 2020, CONAF de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |

**11.2.12 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, del artículo 155 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.9 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, del artículo 155 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El Proyecto considera aumentar la capacidad del ***Depósito de Relaves Pampa Austral***, hasta alcanzar aproximadamente 560 Mton, lo cual equivale a 491 Mm3 de relave. Este aumento de capacidad viene acompañado con la construcción de dos nuevos muros y el peralte de los existentes, así como también con la habilitación de infraestructura complementaria como ***canales de contorno***, ***canal de desvío*** y vertedero de seguridad, entre otras.<br><br>Adicionalmente, el Proyecto considera la habilitación de un ***canal de contorno*** para evitar que las aguas que escurran hacia el lugar de extracción del Empréstito N° 1 entren en contacto con las instalaciones. Dichas obras (canales de contorno y canales de desvío) corresponden a obras hidráulicas.<br><br>Cabe destacar que si bien se presentaron los antecedentes para dar cumplimiento al PAS 157 sobre las obras Canal Relaves (Anexo 10-21 del EIA), Canal Contorno DRPA/ Desvío DRPA (Anexo 10-22 del EIA) y Canal de contorno empréstito N°1 (Anexo 10-23 del EIA), la DGA de la Región de Atacama a través de su Ord N°636 del 06.12.2018 señaló |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | que sólo se pronunciará por ellas en los antecedentes del PAS 155. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | La DGA en Ord N°636 del 06.12.2018 se pronunció conforme por la obra ***Canal de desvío Empréstito N°1***.<br><br>La DGA en Ord N°528 del 11.11.2019 se pronuncia conforme respecto a las obras ***Canal de contorno, canal de desvío y ataguía*** del depósito de relaves Pampa Austral.<br><br>La DGA en Ord N°84 del 19.12.2020 se pronunció conforme por la obra ***Depósito de Relaves Pampa Austral***. |

**11.2.13 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.9 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El proyecto considera la intervención de cauces incluidos en la cartografía 1:50.00 del IGM, en las áreas asociadas a los botaderos de estériles Noreste y Sureste, los 3 stocks de mineral, el depósito de ripios de lixiviación y el rajo minero. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | La DGA en Ord N°29 del 17.01.2020 se pronuncia conforme por la Obras ***Rajo, Botadero Noreste, Botadero Sureste, Botadero de ripios de lixiviación*** y ***3 stocks de mineral.*** |

**11.2.14 Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones Fuera de los Límites Urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA.**

| Tabla 11.2.11 Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones Fuera de los Límites Urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Se construirán obras fuera de los límites urbanos, las cuales se detallan en el Anexo 6-18 de la Adenda:<br>- Apéndice 1: PTOI Montandón<br>- Apéndice 2: Instalación de Faenas Área Mina<br>- Apéndice 3: Sector Salvador – Taller de Camiones<br>- Apéndice 4: Subestación Eléctrica Planta Chancado<br>- Apéndice 5: Subestación Eléctrica Planta Molibdeno<br>- Apéndice 6: Instalación de Faenas Depósito de Relaves Pampa Austral<br>- Apéndice 7: Instalación de Faenas Planta Concentradora<br>- Apéndice 8: Instalación de Faenas Prestripping<br>- Apéndice 9: Subestación Eléctrica Planta Concentradora |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Pronunciamiento del órgano competente | A través del Ord. N° 50 de fecha 17 de enero de 2020, el SAG de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes.<br>A través del Ord. N°188 de fecha 17 de febrero de 2020, la SEREMI del MINVU de la Región de Atacama se pronunció conforme a los antecedentes. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El Proponente del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

**FAUNA:**

### 12.1.15 Protección de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi*

| Tabla 12.1.15 Protección de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi* | |
|---|---|
| Impacto asociado | Pérdida de superficie de hábitat de nidificación para la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras temporales y permanentes |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Disminuir la pérdida de superficie de sitios de nidificación para la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras temporales y permanentes.<br><br>Descripción: El compromiso contempla la reducción de la superficie de intervención en sectores con presencia de cavidades con signos de presencia indirecta, consideradas “sitios de nidificación” en el área de influencia del proyecto (AI) en el sistema de conducción de relaves del Sector Pampa Austral y la restricción de acceso a zonas que aun cuando sin encontrarse inmersas en el AI, se encuentren próximas a ésta y presenten características singulares (concentración de cavidades con signos de presencia indirecta y/o de uso potencial), determinándose como “zonas de exclusión”. En dichas zonas no estará permitido el establecimiento de obras ni frentes de trabajo.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica debido a la existencia de cavidades con signos de presencia indirecta, consideradas “sitios de nidificación” en el área de influencia del Proyecto. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector Pampa Austral. Específicamente, se implementarán en los sectores asociados a la presencia de cavidades con signos de presencia indirecta, sin descartar la evaluación de cavidades que no presenten dichos hallazgos, por representar uso potencial para la especie.<br><br>Forma de implementación:<br>Con el fin de disminuir la pérdida de superficie de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras del proyecto se implementarán las siguientes acciones:<br>- *Reducción de la superficie de intervención en sectores con presencia de sitios de nidificación*: se procurará que, durante la construcción de obras lineales en áreas con presencia de sitios de nidificación del Sector Pampa Austral, se utilice la mínima superficie requerida. De forma complementaria, obras anexas relativas a caminos y frentes de trabajo serán establecidos únicamente en sectores libres de cavidades.<br>- Se determinará un *polígono de resguardo* en áreas cercanas a obras donde se concentren cavidades activas o de uso potencial para la especie objetivo, determinándose como “zonas de exclusión”. En dichas zonas no estará permitido el establecimiento de obras ni frentes de trabajo.<br>- *Monitoreo a pie de obra*: para las actividades de construcción en estos sitios se contará con la supervisión de un profesional especialista con experiencia comprobada en la materia, quien liberará las áreas y constatará que en el área a intervenir no existan nidos activos.<br>- Para la fase de construcción, se elaborará un informe en el que se incluirán |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | fichas de liberación de áreas y fotografías que den cuenta de la implementación del compromiso. Este informe será realizado por un profesional especialista. Los informes se enviarán de forma mensual a la SMA, conforme al avance de las obras.<br><br>Oportunidad de implementación: durante la fase de construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), contra entrega del informe de implementación del compromiso. Se considerará exitoso el compromiso con el registro su implementación. |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado a esta actividad se entregará a la SMA en un plazo no superior a un mes una vez implementado el compromiso. |

**12.1.30 Estudio de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi***

| Tabla 12.1.30 Estudio de los sitios de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi* | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Registrar la actividad reproductiva de la especie *Oceanodroma hornbyi* en el sector Pampa Austral y aportar al conocimiento de la ecología de la especie a nivel regional.<br><br>Descripción: Se realizarán monitoreos en las áreas de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi* asociadas al Sector Pampa Austral, utilizando metodología específica para evaluar actividad reproductiva en cavidades.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica debido a la existencia de cavidades con signos de presencia indirecta, consideradas “sitios de nidificación” en el área de influencia del Proyecto. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector Pampa Austral. Específicamente, se implementarán en áreas asociadas a la presencia de cavidades con y sin signos de presencia indirecta, por representar uso potencial para la actividad reproductiva de la especie.<br><br>Forma y Oportunidad de Implementación: Durante la fase de operación se realizarán monitoreos de la actividad reproductiva en las áreas de nidificación de la especie *Oceanodroma hornbyi* asociadas al Sector Pampa Austral y Sistema de Conducción de Relave. Los monitoreos incluirán censo y ubicación de cavidades evaluando su actividad mediante inspección por cámara endoscópica y/o videoscopio. Se considera la utilización de trampas cámaras para registrar actividad asociada a sitios de nidificación. Junto con las campañas de terreno, se realizará limpieza y despeje de cavidades bloqueadas por la basura.<br><br>Los profesionales en terreno deberán presentar experiencia comprobable en la materia.<br><br>El informe se enviará una vez finalizada la temporada reproductiva con la información recopilada.<br><br>Este compromiso se implementará en la fase operación durante tres temporadas reproductivas. |
| Indicador que acredite | El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| su cumplimiento | sistema electrónico de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), contra entrega del informe de implementación del compromiso. |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado será entregado a la autoridad en un plazo no superior de un mes una vez desarrolladas las actividades. |

**12.1.16 Protección de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi***

| Tabla 12.1.16 **Protección de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi*** | |
|---|---|
| Impacto asociado | Pérdida de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras temporales y permanentes |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Evitar la pérdida de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras temporales y permanentes.<br><br>Descripción: El compromiso abarca diversas actividades orientadas a manejo del área y el establecimiento de lineamientos en la fase de construcción considerando antecedentes ecológicos de la especie objetivo.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica debido a la existencia de cavidades con signos de presencia indirecta, consideradas “sitios de nidificación” en el área de influencia del Proyecto. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector Pampa Austral. Específicamente, se implementarán en los sectores asociados a la presencia de cavidades con signos de presencia indirecta, sin descartar la evaluación de cavidades que no presenten dichos hallazgos, por representar utilización potencial para la especie.<br><br>Forma de implementación:<br>Con el fin de evitar la pérdida de ejemplares de la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras del proyecto, se implementarán las siguientes acciones:<br>- *Construcción fuera de la temporada de nidificación*. Esta acción implica que el desarrollo de las obras se ejecute en un período que no intervenga con la actividad reproductiva de la especie objetiva, en base a los antecedentes ecológicos de la especie.<br>- *Monitoreo a pie de obra*: durante las actividades de construcción se contará con la supervisión de un profesional especialista quien constatará en terreno que en el área a intervenir no existan nidos activos.<br>- No se utilizará *explosivos* en las áreas de nidificación.<br>- Se implementará *señalética* adecuada referente a: presencia de sitios de nidificación, restricción de acceso a polígonos de resguardo, restricción de velocidad y horario de tránsito para vehículos de cualquier tipo.<br>- Se determinará la absoluta prohibición de mantener animales domésticos (perros y gatos) en las zonas de construcción y de alimentar animales tanto domésticos como silvestres por representar potenciales depredadores de la especie objetivo.<br>- Se realizará un manejo adecuado de los residuos, de modo de no contaminar el área de nidificación y/o atraer fauna.<br><br>Para la fase de construcción, se elaborará un informe que dé cuenta de la implementación del compromiso. Este informe será realizado por un profesional especialista. Los informes se enviarán de forma mensual conforme al avance de las obras.<br><br>Oportunidad de implementación: 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/2145781000

| | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), contra entrega del informe de implementación del compromiso.<br><br>Se considerará exitoso el compromiso con el registro de su implementación. |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado a esta actividad se entregará a la SMA en un plazo no superior a un mes una vez implementado el compromiso. |

**12.1.31 Plan de regulación lumínica para la especie *Oceanodroma hornbyi***

| Tabla 12.1.31 Plan de regulación lumínica para la especie *Oceanodroma hornbyi* | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Prevenir la colisión y/o desorientación de ejemplares de *Oceanodroma hornbyi* por efectos contaminación lumínica asociada a obras temporales y permanentes.<br><br>Descripción: El compromiso contempla una serie de lineamientos orientados a establecer la reducción de efectos asociados a contaminación lumínica sobre la especie objetivo.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica debido a la existencia de cavidades con signos de presencia indirecta, consideradas “sitios de nidificación” en el área de influencia del Proyecto y la implementación de luminarias en el Sector Pampa Austral y Sistema de Conducción de Relave |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector Pampa Austral y Sistema de Conducción de Relave.<br><br>Forma y Oportunidad de Implementación: Con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica en la especie *Oceanodroma hornbyi* por obras asociadas al proyecto. El Plan de iluminación cumplirá con:<br><br>- Utilizar el mínimo de luminarias posibles.<br>- Implementación de sensores de movimiento.<br>- Emisión de la menor intensidad de luz posible de acuerdo al uso previsto para cada área.<br>- Elección de luces cálidas por sobre luces frías.<br>- Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (*shielded lights*)<br>- Orientación de las luminarias hacia el suelo y ubicación lo más cercanas al suelo que sea posible.<br><br>Al iniciar la fase de construcción, se elaborará un informe que dé cuenta de las características y ubicación de las luminarias, en concordancia con los requerimientos previamente establecidos. El informe incluirá fotografías que corroboren la implementación del compromiso y será realizado por un profesional especialista. Los informes se enviarán de forma mensual conforme al avance de las obras. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), contra entrega del informe de implementación del compromiso. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Se considerará exitoso el compromiso con el registro de su implementación y el monitoreo del mismo. |
| Forma de control y seguimiento | Durante la fase construcción, operación y cierre se realizarán informes anuales una vez finalizada la temporada reproductiva, los que deberán contener información relativa al monitoreo del compromiso. |

**12.1.28 Campañas de Monitoreo Anual de Guanaco-Vicuñas**

| Tabla 12.1.28 Campañas de Monitoreo Anual de Guanaco-Vicuñas | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Realizar monitoreo anual durante la fase de construcción del Proyecto, para efectuar un censo de Guanacos – Vicuñas.<br><br>Descripción y justificación: Se realizará una campaña de monitoreo anual durante la fase de construcción del Proyecto, para efectuar un censo de Guanacos y Vicuñas, además de realizar un registro de avistamiento de individuos (camélidos) con Sarna, como aporte a la conservación de especies icono de la Región de Atacama. Los resultados de los trabajos realizados serán informados a la autoridad competente (SAG) y en caso de avistar ejemplares con sarna, se reportará a la autoridad dicha información en un plazo de 24 horas donde se incluirá una descripción del lugar de avistamiento y coordenadas del punto de observación. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Las campañas se realizarán en los sectores de Salvador, Sistema de Conducción de Relaves, Pampa Austral y Pedernales.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El Titular realizará las campañas una vez al año en los sectores del proyecto antes indicados, elaborando un censo de Guanacos y Vicuñas. Además, se realizará aviso a la autoridad correspondiente en caso de registrar ejemplares con Sarna. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Los resultados de los trabajos realizados serán informados a la autoridad competente (SAG). |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado al monitoreo será entregado a la autoridad en un plazo no mayor a un mes una vez desarrolladas las actividades. |

COMUNIDADES INDÍGENAS

**12.1.33 Compromiso sector Salomón Gerónimo (costado ruta C-13)**

| Tabla 12.1.33 Compromiso sector Salomón Gerónimo (costado ruta C-13) | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: habilitación baños, duchas y estacionamiento en Posada Salomón Gerónimo.<br><br>Descripción: se considera la habilitación de 6 baños y 6 duchas ubicados en la zona del estacionamiento para que puedan ser de uso de las personas que accedan a la posada. Asimismo, se considerará mejoras al estacionamiento existente las cuales |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | consisten en: estabilización con bischofita, o similar, para evitar resuspensión de polvo; construcción de un pretil de seguridad e instalación de zonas de descanso y sombrillas, y señaléticas en la zona de estacionamiento.<br><br>Justificación: actualmente la posada no cuenta con la infraestructura señalada, y su incorporación permitirá apoyar el desarrollo que actualmente tiene esta posada. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Posada Salomón Gerónimo<br><br>Forma: la construcción y forma de la infraestructura indicada será previamente acordada con Salomón Gerónimo para lo cual se considera generar un acta de conformidad.<br><br>Oportunidad de implementación: fase de construcción del Proyecto Rajo Inca. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de conformidad de las obras a realizar<br>- Construcción de las obras señaladas anteriormente<br>- Registro fotográfico de la construcción de las obras |
| Forma de control y seguimiento | Una vez implementado el compromiso, se entregará a la SMA un informe. |

**12.1.34 Programa de fortalecimiento identitario y rescate de las tradiciones ancestrales de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro**

| Tabla 12.1.34 Programa de fortalecimiento identitario y rescate de las tradiciones ancestrales de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Fomentar el desarrollo de actividades que promuevan el rescate de prácticas ancestrales de la comunidad indígena, y, permitan fortalecer la identidad colectiva, mediante la puesta en valor de su cultura, su conservación y difusión.<br><br>Descripción: Este compromiso consiste en un Programa de fomento cultural, el que busca principalmente el rescatar la historia y tradiciones ancestrales de la CIC Diego de Almagro, contribuyendo a su difusión. El programa contempla entre sus lineamientos de acción los siguientes puntos:<br><br>- Rescate de prácticas tradicionales y puesta en valor de la medicina ancestral desarrollada a través del uso de hierbas medicinales y la elaboración artesanal de diversos productos derivados de estas.<br>- Rescate identitario y difusión del patrimonio cultural: Proyecto de investigación participativo que culminará con la publicación de un Libro de difusión pública, en el que se materializará en aspectos históricos y lingüísticos de la etnia colla.<br>- Revitalización del patrimonio cultural material de la comunidad indígena, a través de la recuperación de espacios colectivos, específicamente el antiguo quincho, espacio significativo para este grupo humano que fue destruido por el aluvión.<br><br>Justificación: Debido a que el proyecto realizará actividades propias de la construcción y operación (flujo vehicular), se prevé la alteración del sistema de |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | vida y costumbres de este grupo humano, por lo que este compromiso, está enfocada en el rescate de la identidad y las tradiciones, permitiendo su reconocimiento territorial, el fortalecimiento del tejido social comunitario y de los sentimientos de arraigo de la comunidad indígena en el territorio. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El compromiso se relaciona con el patrimonio cultural de la comunidad indígena colla de Diego de Almagro, por lo que los lugares de implementación serán definidos en conjunto con la comunidad, siendo un elemento resultante de la primera fase de la ejecución de este programa.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El compromiso consiste en la ejecución de un Programa de fortalecimiento identitario y rescate de las tradiciones ancestrales de la comunidad indígena Colla de Diego de Almagro. Este será implementado a través de 3 etapas durante los primeros 4 años desde el inicio de la fase de construcción. A continuación, se descripción de cada una de las etapas contempladas:<br><br>**Etapa I**: Durante esta etapa se formará un comité de trabajo permanente que estará encargado de la coordinación e implementación de este compromiso. Se propone la participación de al menos 4 miembros de la comunidad indígena designados por la misma organización de forma colectiva, 3 especialistas del área de las ciencias sociales, con experiencia en proyectos de rescate identitario y patrimonial, 1 coordinador general y 1 representante de la empresa y/o encargado del cumplimiento de los compromisos y compromisos establecidos en la RCA del proyecto.<br><br>Las temáticas abordadas están sujetas a los tres lineamientos centrales del programa, donde los participantes discutirán el alcance de las actividades y aquellos aspectos fundamentales de la cultura material e inmaterial.<br><br>Uno de los principales resultados de esta etapa se asocia a la identificación de lugares de significación cultural para la comunidad y de prácticas ancestrales que serán utilizadas en el programa de fortalecimiento identitario.<br><br>A partir de la culminación de esta etapa se definirán fechas e hitos de cumplimiento que permiten el avance del programa. Se contará con apoyo de profesional(es) de confianza de la comunidad en temas relativos a la cultura para la implementación del libro. Esto será acordado en una mesa de trabajo. Esta Etapa tendrá una duración de 6 meses a ejecutarse al inicio de la etapa de construcción del PRI.<br><br>**Etapa II**: En esta etapa se ejecutará 3 años y medios. Contempla la formación de tres mesas de trabajo, las que serán coordinadas por comité de coordinación permanente. Cada mesa de trabajo estará integrada por al menos 5 miembros de la comunidad indígena, junto al apoyo de 2 profesionales de las ciencias sociales. El número de sesiones de trabajo se definirá según el avance de la actividad.<br><br>A continuación, se describen en términos generales cada una de estas mesas:<br><br>- Reconstrucción de la memoria y rescate de prácticas ancestrales: En primera instancia contempla la realización de un taller de memoria grupal con la finalidad de reconstruir la historia colectiva de grupo. En segundo lugar, se realizará un taller enfocado al reconocimiento de prácticas ancestrales como por ejemplo el uso de hierbas medicinales y la elaboración artesanal de productos. Ambos talleres consideran actividades participativas y el desarrollo de iniciativas como por ejemplo reconocimiento en terreno de hierbas y sus |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | usos; y la elaboración de tejidos tradicionales y quesos de cabra. Adicionalmente los especialistas de apoyo entregarán a los participantes una asesoría grupal o individual, orientándolos en torno a la creación de emprendimientos que pongan en valor su cultura.<br>- Rescate identitario y difusión del patrimonio cultural: Esta mesa de trabajo contempla como resultado final, la publicación de un documento de difusión pública, centrado en elementos culturales y lingüísticos. Dentro de las actividades contempladas se destaca la asesoría de un panel experto de confianza de la comunidad en patrimonio e identidad, la realización de encuentros colectivos abiertos a los miembros de la comunidad y la definición y validación de contenidos de la futura publicación, entre otras. La elaboración de dicho documento estará a cargo de los profesionales encargados de esta mesa de trabajo, quienes deberán validar la propuesta en asamblea general previo a su publicación.<br>- Revitalización del patrimonio cultural material y recuperación de espacios significativos: Esta mesa de trabajo estará enfocada en la implementación de proyectos que promuevan la recuperación de espacios significados poniendo en valor su relevancia como elemento material de su identidad colectiva. En primera instancia se propone la recuperación del Antiguo Quincho destruido por el aluvión. Lugar que era utilizado por la comunidad indígena para el desarrollo de distintas actividades. Durante el periodo de funcionamiento de este programa la comunidad propondrá el espacio en el cual se reconstruirá el quincho y desarrollará el diseño de las características arquitectónicas y paisajísticas de este espacio. La construcción definitiva del espacio, no será posterior al plazo de 4 años establecidos para este compromiso.<br><br>**Etapa III**: Será desarrollada durante los últimos 6 meses del último año de ejecución del programa.<br><br>Contempla la realización de reuniones ampliadas, con invitación abierta a todos los miembros de la comunidad indígena. En estas reuniones se presentarán según mesa de trabajo, el resultado de los talleres, iniciativas y proyectos realizados en el marco de este programa. Durante la última reunión agendada, se hará entrega de ejemplares gratuitos del libro publicado a cada uno de los socios de la comunidad indígena, ampliando la invitación al evento a autoridades regionales, comunales y locales. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de participantes las distintas figuras de la estructura organizacional de este programa. Las actas deberán ser aprobadas y visadas por la comunidad.<br><br>- Registro y carta de recepción de ejemplares de la publicación a miembros de la comunidad y autoridades regionales, comunales y locales.<br><br>- Registro y acta de recepción de la infraestructura vinculada a la reconstrucción del quincho. |
| Forma de control y seguimiento | Entrega mensual de informe de resultados y avances de cada mesa de trabajo, validada por el comité de coordinación permanente. |

**12.1.35 Proyecto de Mejoramiento de Infraestructura de Bienestar Social Básico, Específicamente en el Acceso al Agua Potable en los Sectores de Cachiyuyo, Agua Dulce y Quebrada El Jardín**

| Tabla 12.1.35 Proyecto de Mejoramiento de Infraestructura de Bienestar Social Básico, Específicamente en el Acceso al Agua Potable en los Sectores de Cachiyuyo, Agua Dulce y Quebrada El Jardín | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mejorar las condiciones de acceso al recurso hídrico para el consumo humano en los sectores rurales de Cachiyuyo, Agua Dulce y Quebrada El Jardín.<br><br>Descripción: Este compromiso, está enfocado al mejoramiento de las condiciones de acceso al agua potable, específicamente en los sectores rurales de Cachiyuyo, Agua Dulce y El Jardín, para lo cual, se propone el diseño participativo e implementación de un nuevo sistema de distribución de agua para las viviendas. El compromiso contempla de esta forma no solo la asesoría técnica para el diseño de la solución, sino que también la ejecución de la alternativa definida.<br><br>Justificación: En la actualidad los sectores de Cachiyuyo, Agua Dulce y El jardín acceden al agua potable por medio de un camión aljibe dispuesto por CODELCO. De esta forma, el presente compromiso, busca realizar mejoras en el sistema de distribución del recurso. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sectores rurales de Cachiyuyo, Agua Dulce y Quebrada El Jardín.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Este compromiso corresponde a un proyecto de mejoramiento a la infraestructura de bienestar social básico, específicamente en lo referido al acceso al agua para consumo humano. Considerando, las características del territorio y con la finalidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la CIC Diego de Almagro, este compromiso propone el diseño participativo de un nuevo sistema de distribución del recurso junto a su implementación. El proyecto será desarrollado en 2 etapas, iniciando una vez obtenida la RCA del proyecto, en un plazo máximo de 3 años. Dichas etapas se describen a continuación:<br><br>**Etapa I:** Esta etapa contempla una duración de 6 meses, en donde se formará una mesa de trabajo en conjunto con representantes de la comunidad indígena, residentes de los sectores a intervenir, un representante ejecutivo de CODELCO, un profesional de las ciencias sociales que coordinará y moderará el desarrollo de las jornadas de trabajo y, un especialista técnico en materia de infraestructura Sanitaria. En primera instancia de realizará una jornada de trabajo para recoger aquellos aspectos y apreciaciones de la comunidad en torno a las condiciones actuales de distribución de agua existente. Posteriormente el equipo especialista presentará a los participantes al menos 2 propuestas de mejoramiento a esta infraestructura, frente a las cuales, se abrirá un espacio de discusión y comentarios a los participantes, finalizando el proceso con la rectificación y/o validación del proyecto.<br><br>**Etapa II:** Se desarrollará en un plazo máximo de 2,5 años, posterior a la aprobación y validación del proyecto ante la comunidad y miembros participantes de la etapa I. Corresponde a la implementación del proyecto, que será ejecutado por una empresa autorizada para dichos fines.<br><br>Adicionalmente se exigirá a la empresa a cargo, mantener distintivos de reconocimiento para su personal, vehículos y trabajadores, y estar coordinados de forma previa con la directiva de comunidad indígena colla de Diego de Almagro y los residentes más cercanos, con la finalidad de evitar algún tipo de alteración a las dinámicas diarias de este grupo humano. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Una vez terminada la obra, la empresa deberá retirar cualquier tipo de elemento a ajeno al paisaje natural que no esté considerado en este compromiso, como por ejemplo desechos, herramientas, etc. Se evaluará el mantenimiento coordinado con la comunidad. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Registro de participantes y elaboración de reportes de cada jornada de trabajo contempladas en la Etapa I. dichos informes serán suscritos por la comunidad, debidamente representada.<br>- Entrega formal de informe de propuestas ante la mesa de trabajo.<br>- Acta de validación por parte de la comunidad, del diseño participativo en torno al proyecto de mejoramiento al sistema de distribución de agua potable.<br>- Acta de inicio y término conforme de las faenas de implementación del proyecto. Las actas deberán ser aprobadas y visadas por la comunidad.<br>- Registro de los permisos sectoriales en el evento que fueren necesarios. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un informe mensual durante el desarrollo de las etapas comprometidas. |

**12.1.36 Instalación de un Sistema de Electrificación Solar en la Sede y Centro Cultural de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro Emplazada en el Sector de Agua Dulce**

| Tabla 12.1.36 Instalación de un Sistema de Electrificación Solar en la Sede y Centro Cultural de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro Emplazada en el Sector de Agua Dulce | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mejorar las condiciones de acceso y disponibilidad de energía eléctrica en la sede social de la comunidad indígena Colla de Diego de Almagro.<br><br>Descripción: Este compromiso contempla la ejecución de un proyecto de energía renovable, consistente en la instalación de paneles fotovoltaicos que permitan abastecer el requerimiento de energía eléctrica en la sede social de comunidad indígena Colla de Diego de Almagro. El número de paneles será determinado mediante una evaluación técnica, considerando además el consumo actual de dicha sede, junto a proyecciones futuras. El compromiso, considera tanto el diseño del sistema, la compra y adquisición de equipos y materiales, la mano de obra requerida para dicha instalación, y la realización de un taller de capacitación a la comunidad, respecto al funcionamiento de este nuevo sistema de electrificación. Adicionalmente, se considera una revisión del sistema anual a fin de evaluar cambio de baterías u otros.<br><br>Justificación: En la actualidad la sede social de la comunidad indígena colla de Diego de Almagro accede al suministro eléctrico mediante un generador a combustible. En este contexto, el presente compromiso permitirá dotar de energía renovable a la sede existente, permitiendo cubrir sus requerimientos de electricidad y disminuyendo el costo asociado a este suministro. De esta forma, el compromiso genera un beneficio social colectivo que mejora las condiciones de vida de este grupo humano. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sede social de la comunidad indígena colla de Diego de Almagro, emplazada en el sector de Agua Dulce.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Este compromiso será ejecutado una vez obtenida la RCA del proyecto, de forma previa al inicio de la fase de construcción. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Su ejecución contempla el desarrollo de siguientes actividades:<br><br>1. Visita técnica de especialista en sistemas de electrificación rural, que deberá realizarse en conjunto a un representante de la comunidad indígena designado por la organización.<br><br>2. Presentación de la propuesta: Esta actividad se llevará a cabo previa coordinación con la directiva de la comunidad indígena, que designará el día y hora de la presentación, una vez recepcionado el documento físico por su presidenta y/o representante designado. Durante la presentación se recogerán observaciones en torno a una rectificación o bien se validará la propuesta entregada.<br><br>3. Una vez entregada la propuesta final validada por la comunidad indígena, iniciará el proceso de instalación que será realizado por una empresa debidamente autorizada para tales fines.<br><br>Se exigirá a la empresa a cargo, mantener distintivos de reconocimiento para su personal, vehículos y trabajadores, y estar coordinados de forma previa con la directiva de comunidad indígena colla de Diego de Almagro y los residentes más cercanos, con la finalidad de evitar algún tipo de alteración a las dinámicas diarias de este grupo humano.<br><br>Una vez terminada la obra, la empresa deberá retirar cualquier tipo de elemento a ajeno al paisaje natural que no esté considerado en este compromiso, como por ejemplo desechos, herramientas, etc.<br><br>De forma paralela a la instalación del sistema de electrificación solar, se realizará una capacitación abierta a los socios de la comunidad indígena colla de Diego de Almagro, en la que se entregarán los conocimientos necesarios para realizar el funcionamiento adecuado de los equipos. Dicha jornada, estará a cargo de un especialista técnico en energía renovable y un profesional de las ciencias sociales que estará a cargo de la gestión y coordinación necesaria para llevar a cabo esta actividad. Adicionalmente, se considera una revisión del sistema anual a fin de evaluar cambio de baterías u otros. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de visita y diagnóstico técnico que deberá contar con la firma del especialista encargado y la persona designada por la comunidad indígena para desarrollar dicha función.<br>- Entrega y recepción de documento formal de propuesta de electrificación solar para la sede social.<br>- Acta de validación por parte de la comunidad de propuesta final.<br>- Registro de asistentes de jornada de capacitación.<br>- Acta de inicio y término conforme de las faenas de implementación del proyecto. Las actas serán aprobadas y visadas por la comunidad. |
| Forma de control y seguimiento | Se elaborará un informe al final del desarrollo de la actividad. |

**12.1.37 Plan de Comunicación Permanente con la Comunidad Colla de Diego de Almagro**

| Tabla 12.1.37 Plan de Comunicación Permanente con la Comunidad Colla de Diego de Almagro | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Fase del Proyecto a la | Construcción, operación y cierre. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| que aplica | |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Optimizar el flujo de la información, entre la empresa y la comunidad indígena colla de Diego de Almagro, estableciendo un canal de comunicación eficiente y permanente durante toda la vida útil del proyecto.<br><br>Descripción: Este compromiso voluntario contempla la implementación de un plan de comunicación permanente con la comunidad colla de Diego de Almagro, cuyo diseño estará centrado en los siguientes lineamientos:<br><br>- Establecer procedimientos de comunicación oportunos que permitan resolver en forma efectiva contingencias que puedan ocasionarse durante las etapas de construcción y /u operación del Proyecto<br>- Mantener un registro actualizado de las gestiones solicitadas y/o reportadas por la comunidad indígena.<br>- Utilizar instrumentos de comunicación tradicionales y alternativos acordes con la realidad y el acceso de los socios de la comunidad indígena.<br>- Facilitar la comprensión y coordinación de la información entregada sobre a las actividades del proyecto y, la implementación de medidas y compromisos voluntarios.<br><br>Justificación: Dado el tipo de actividades, medidas y compromisos voluntarios sujetos a este proyecto; junto a inquietud expresada por la comunidad indígena colla de Diego de Almagro, el plan de comunicación permanente permite mantener un flujo de información claro y eficiente entre la empresa y la comunidad, facilitando el cumplimiento de acuerdos y la coordinación interna.<br><br>Por otra parte, este compromiso voluntario permite establecer una comunicación permanente con la comunidad a lo largo de toda la vida útil del proyecto, disminuyendo el riesgo a potenciales afectaciones no previstas a los sistemas de vida y costumbres de este grupo humano. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Este plan de comunicación permanente será diseñado específicamente para mantener activo los flujos de comunicación entre la comunidad indígena colla de Diego de Almagro y CODELCO.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El Plan de comunicación permanente con la comunidad indígena colla de Diego de Almagro, comenzará a ejecutarse forma previa al inicio de las actividades de construcción del proyecto, manteniéndose operativo a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Cabe señalar que es un instrumento creado para la facilitación de la comunicación entre ambas partes, por lo que podrían generarse modificaciones futuras, dependiendo de la realidad de territorio y las necesidades de la comunidad. Inicialmente este plan contempla los siguientes puntos:<br><br>1. Se contará con un encargado de comunicaciones, quien deberá mantener un registro actualizado de todas las gestiones, solicitudes e inquietudes que existan por parte tanto de la empresa como también de la comunidad indígena. Manteniendo el orden y facilitando el acceso en caso de requerirse un seguimiento de casos.<br><br>2. El instrumento definido como canal de comunicación oficial entre la empresa y la comunidad indígena, será de mutuo acuerdo, considerando medios tales como llamadas telefónicas, entrega de cartas certificadas, reuniones periódicas y visitas presenciales, u otros.<br><br>3. Sin perjuicio de lo anterior, la empresa mantendrá disponible un teléfono |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | exclusivo o un canal de radiofrecuencia para informar a la comunidad aquellas actividades en ejecución, que involucren los sectores aledaños a las rutas C-13 y C-163. En este contexto, se facilitará 2 radios disponibles que se mantendrán de forma permanente en Agua Dulce y la directiva de la comunidad definirá los responsables de manejar las radios. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Registro actualizado de flujos de comunicación entre la comunidad indígena colla de Diego de Almagro y Codelco, según fecha y tipo de actividad o requerimiento.<br>- Reporte trimestral de funcionamiento del plan de comunicación, donde deberá evaluarse la eficiencia del canal de comunicación y vulnerabilidades identificadas.<br>- Registro de operación de acuerdo con el instrumento definido como canal de comunicación permanente como por ejemplo grabación informada de llamadas telefónicas y registro de asistente a reuniones periódicas. |
| Forma de control y seguimiento | Se generarán reportes trimestrales que den cuenta del funcionamiento y posibles modificaciones hechas al plan de comunicación. |

**12.1.38 Mejoramiento del Acceso al Transporte: Bus de Acercamiento entre Sectores Rurales: Cachiyuyo, Agua Dulce y El Jardín con el Centro Urbano de Diego de Almagro. Así como un Bus para Traslado de la Comunidad desde Copiapó a Agua Dulce**

| Tabla 12.1.38 Mejoramiento del Acceso al Transporte: Bus de Acercamiento entre Sectores Rurales: Cachiyuyo, Agua Dulce y El Jardín con el Centro Urbano de Diego de Almagro. Así como un Bus para Traslado de la Comunidad desde Copiapó a Agua Dulce | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Facilitar el transporte de los socios de la comunidad indígena colla de Diego de Almagro entre sectores rurales: Cachiyuyo, Agua Dulce y El Jardín con el centro urbano de Diego de Almagro. Y el transporte desde Copiapó a Agua Dulce.<br><br>Descripción: Este compromiso considera la facilitación de un bus o vehículo de acercamiento que permita el desplazamiento de los socios de la comunidad indígena desde el sector de Agua Dulce, Cachiyuyo y El Jardín hasta la ciudad de Diego de Almagro. Corresponde a un servicio gratuito el cual estará a disposición de la comunidad dos veces al mes, durante toda la vida útil del proyecto. La Directiva en coordinación con Codelco definirá fechas y sectores requeridos. El Bus de transporte desde Copiapó a Agua Dulce, corresponde a un servicio gratuito el cual estará a disposición de la comunidad para el traslado de socios desde Copiapó a la sede de la comunidad en Agua Dulce de forma bimensual, durante toda la vida útil del proyecto. La Directiva en coordinación con Codelco definirá fechas y sectores requeridos, así como la necesidad de una reunión extraordinaria al año.<br><br>Justificación: En la actualidad no existen servicios de transporte público que conecten los sectores rurales, como por ejemplo Agua Dulce con el centro urbano de Diego de Almagro, dificultando el desplazamiento de los miembros de la comunidad entre ambos lugares. Dicha condición ha generado que una parte importante de los socios deba residir en el centro urbano y no pueda visitar frecuentemente sus viviendas. Este compromiso permitirá aumentar las alternativas de transporte para los socios, potenciando una recuperación de los espacios |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | comunitarios. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Ruta comprendida entre el sector rural de Agua Dulce, El Jardín y Cachiyuyo al centro urbano de Diego de Almagro. Y traslado bimensual desde Copiapó a sector de Agua Dulce.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Este compromiso comenzará a ejecutarse desde el primer año de construcción del proyecto y se mantendrá durante toda su vida útil. En primera instancia se contempla la realización de una reunión ampliada con los socios de la comunidad indígena, en donde, se definirá el día y hora en los que se realizará el recorrido y la capacidad necesaria del bus de acercamiento. Esta reunión deberá contar con la presencia de un encargado o representante de CODELCO y de un profesional a fin, quien coordinará el proceso de adquisición y/o licitación del servicio requerido. Adicionalmente se contempla la realización de una encuesta anual a los socios de la comunidad indígena, con la finalidad de evaluar la calidad del servicio y sus principales vulnerabilidades, existiendo la posibilidad de rectificar recorridos en base a las necesidades de la comunidad y la eficiencia del servicio entregado. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de asistencia a reunión inicial con la comunidad indígena colla de Diego de Almagro.<br>- Registro mensual de pasajero entregado por la empresa contratada.<br>- Informe anual en base a la encuesta de satisfacción realizada a los socios de la comunidad. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá un registro mensual del servicio entregado y se realizará un informe anual que dé cuenta del desarrollo del compromiso. |

**12.1.39 Capacitación a Conductores de Vehículos y Maquinarias, sobre las Prácticas Crianceras que se Desarrollan en los Sectores Cercanos al Asentamiento de la Comunidad Colla de Diego de Almagro**

| Tabla 12.1.39 Capacitación a Conductores de Vehículos y Maquinarias, sobre las Prácticas Crianceras que se Desarrollan en los Sectores Cercanos al Asentamiento de la Comunidad Colla de Diego de Almagro | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Transferir conocimiento y generar el aprendizaje a conductores de vehículos y maquinaria, respecto a las prácticas crianceras que se desarrollan en los sectores cercanos al asentamiento de la comunidad colla de Diego de Almagro.<br><br>Descripción: Este compromiso contempla la realización de capacitaciones obligatorias para todos aquellos trabajadores que realicen actividades de transporte en las rutas C-13 y C-163, cuyos temas abordados se centrarán en las actividades tradicionales de la criancera de animales, dinámicas socio-productivas y desplazamiento, y la identificación de crianceros cercanos a las rutas utilizadas para las actividades de transporte. Adicionalmente, se tratarán procedimientos en caso de generarse algún tipo de emergencia que comprometa el normal desarrollo de esta actividad.<br><br>Justificación: La crianza de ganado corresponde a una actividad tradicional de la comunidad indígena Colla de Diego de Almagro que en la actualidad aún es desarrollada por algunos socios principalmente en los sectores de Agua Dulce y Quebrada el Jardín. En este contexto una de las preocupaciones expresadas por la comunidad guarda relación con las actividades de transporte y la alteración al |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | normal desarrollo de esta práctica. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Esta capacitación será realizada a todos aquellos trabajadores que se desempeñen en actividades de transporte, específicamente que impliquen el uso de las rutas C-13 y C-163.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se realizarán capacitaciones grupales, que estarán a cargo de un profesional de las ciencias sociales, un miembro de la comunidad designada para esta actividad y una prevencioncita de riesgos. El número de capacitaciones dependerá directamente de la cantidad de trabajadores, siendo esta capacitación una exigencia obligatoria a quienes brinden estos servicios. La directiva coordinará la participación de un encargado. Contemplará dos módulos, los que se describen a continuación:<br><br>1. Prácticas tradicionales sobre la crianza de animales: Se expondrá a los participantes, el tipo de prácticas ganaderas existentes en el territorio, su dinámica de desplazamiento, características del ganado y la identificación de crianceros cercanos a las rutas C-13 y C-163.<br><br>2. Desarrollo de buenas prácticas para la conducción vehicular en zonas rurales y reacción oportuna a accidentes u emergencias que involucren alteración al normal desarrollo de la acrianza de animales: Se capacitará a los trabajadores respecto a las consideraciones y recomendaciones existentes para mantener una conducción segura en territorios rurales con presencia de actividades ganaderas, y aquellos mecanismos o procedimientos de reacción ante emergencias que involucren una afectación directa al normal desarrollo de esta actividad. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Certificado de asistencia a jornada de capacitación adjuntado al contrato de trabajo u orden de servicio. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un reporte que dé cuenta de las charlas realizadas en un periodo no superior a un mes una vez desarrolladas las actividades. |

**12.1.40 Reposición de la Pirca Destruida por Trabajos de Emergencia Realizados por CODELCO Post Aluvión**

| Tabla 12.1.40 Reposición de la Pirca Destruida por Trabajos de Emergencia Realizados por CODELCO Post Aluvión | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Reconstrucción y mejoramiento de la pirca destruida post aluvión, con el objetivo de reponer el patrimonio de la comunidad de Diego de Almagro.<br><br>Descripción: Este compromiso contempla la reconstrucción de la pirca destruida por el aluvión a través de un diseño participativo con las comunidades del sector, manteniendo el diseño original para poner en valor el patrimonio de la comunidad.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica en la medida que permite mantener y conservar el patrimonio cultural material de la comunidad Diego de Almagro. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Este compromiso será aplicada el sector denominado “El Inclinado”.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se constituirá una mesa de trabajo con expertos en patrimonio andino y miembros de la comunidad. Para la reconstrucción de la pirca. Esta mesa realizará un diseño participativo que convoque los diversos |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | miembros de la comunidad para que contribuyan con ideas y propuestas para la reconstrucción. Luego de sancionado el diseño, será expuesto en una reunión ampliada de la comunidad para su aprobación y luego se construirá conforme a la tradición andina, conservando de esta manera el diseño arquitectónico más cercano al original. Este compromiso comenzará su aplicación cuando el proyecto entre en la fase de operación |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de conformación de la Mesa de Trabajo, con cronogramas y productos.<br>- Informe de las acciones realizadas y fotografías como validador.<br>- Acta de la reunión ampliada con firma de aprobación de los participantes al diseño propuesto. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un informe que dé cuenta de la reparación realizada en un plazo no superior a un mes una vez finalizado el desarrollo del compromiso. |

**12.1.41 Habilitación de Estanque de Acumulación de Agua para Riego sector de Cachiyuyo y la implementación de una membrana para Estanque existente de Agua para Riego en Agua Dulce**

| Tabla 12.1.41 Habilitación de Estanque de Acumulación de Agua para Riego sector de Cachiyuyo y la implementación de una membrana para Estanque existente de Agua para Riego en Agua Dulce | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mejorar el riego de los huertos de los miembros de la comunidad en el sector de cachiyuyo y Agua Dulce.<br><br>Descripción: El compromiso contempla implementación de un estanque para la acumulación de agua para riego en el exterior de la residencia del sector de Cachiyuyo, con el objetivo de contar con el recurso para riego de hortalizas y alfalfa. Este compromiso, considera la participación de los miembros de la comunidad que habitan el sector de Cachiyuyo, para definir el espacio en que se implementará. En el sector de Agua Dulce la membrana se habilitará en estanque existente ubicado cercano al Centro Cultural de la Comunidad.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica en la medida que aporta al mejoramiento del sector de asentamiento de Cachiyuyo y Agua Dulce, permitiendo generar alimentos para consumo y forraje para animales. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Este compromiso se implementará específicamente en el sector de Cachiyuyo y Agua Dulce.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El compromiso se ejecutará una vez obtenida la RCA del proyecto y de forma previa al inicio de las actividades de construcción. Durante los primeros 6 meses de obtenida la RCA, se evaluará técnicamente el tipo de estanque, se desarrollará un diseño participativo y se procederá a dar inicio a la habilitación. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de inicio y término conforme de la habilitación del estanque de agua para riego.<br>- Registro fotográfico<br>- Las actas deberán ser visadas por la comunidad. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un informe que dé cuenta de la implementación del compromiso en un plazo no superior a un mes una vez finalizadas las actividades. |

**12.1.42 Programa de Recuperación la Vega el Jardín, Aguas Abajo de Cuesta Los Patos**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 12.1.42 Programa de Recuperación la Vega el Jardín, Aguas Abajo de Cuesta Los Patos | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Desarrollar un Programa experimental, que permita recuperar la Vega el Jardín.<br><br>Descripción: Este compromiso contempla el desarrollo de un plan experimental que considera la aplicación superficial de agua tratada a la Vega. Preliminarmente, se desarrollará un estudio para determinar el incremento de agua que es necesario para restablecer el nivel vegetacional.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica ya que permite recuperar, mantener y conservar el patrimonio natural de la comunidad Diego de Almagro. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Este compromiso será aplicada el sector denominado “Vega el Jardín”.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se constituirá una mesa de trabajo con un especialista biótico y miembros de la comunidad, para definir el inicio del Plan experimental, la que será convocada semestralmente, para analizar resultados del plan. Este compromiso comenzará su aplicación cuando el proyecto entre en la fase de construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de conformación de la Mesa de Trabajo.<br>- Informe técnico semestral del plan y sus resultados.<br>- Registro fotográfico semestral para visualizar los cambios en el sector de la Vega. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizarán informes semestrales que den cuenta de las actividades desarrolladas. |

**12.1.43 Cooperación en la movilización de comuneros de la CIC Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes ante emergencias y/o catástrofe natural**

| Tabla 12.1.43 Cooperación en la movilización de comuneros de la CIC Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes ante emergencias y/o catástrofe natural | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Prestar ayuda a los integrantes de la CIC Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes frente a emergencias de salud o catástrofe natural. Se entenderá como una urgencia y una emergencia:<br><br>Urgencia: La atención urgente surge cuando se hace necesaria la asistencia inmediata, ya sea:<br>- Por accidente.<br>- Por la aparición súbita de un cuadro grave.<br>- Por empeoramiento de una enfermedad crónica.<br>- Para evitar sobrecargas en los servicios hospitalarios de urgencias, por favor acude a estos servicios sólo en casos de emergencia o cuando sea necesaria atención sanitaria inmediata. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Emergencia: Una emergencia es una situación crítica de peligro evidente para la vida del paciente y que requiere una actuación inmediata. Normalmente estamos frente a una emergencia cuando:<br>- La persona afectada está inconsciente.<br>- Se sospecha que ha sufrido un infarto o tiene un paro cardiaco.<br>- Hay una pérdida abundante de sangre.<br>- Se sospecha que puede haber huesos rotos.<br>- Se sospecha que puede haber heridas profundas, por ejemplo, de arma blanca.<br>- Cuando se observan dificultades para respirar.<br>- Cuando se observan quemaduras severas.<br><br>Descripción: Ante una emergencia de salud o catástrofe, el Titular dispondrá de un número telefónico a disposición de la CIC Chiyagua y un vehículo (adecuado para el caso) de acuerdo a requerimiento de la CIC Chiyagua para el traslado al centro asistencial público más cercano en caso de alguna emergencia de salud o bien algún evento natural donde la comunidad se vea afectada.<br><br>El Titular solo se responsabiliza de disponer del medio de traslado de las o las personas afectadas por la situación de emergencia de salud, hasta el Centro de Atención de Salud Público más cercano. Por su parte, la CIC Chiyagua, declara que renuncia expresamente a cualquier acción judicial en contra del Titular, en el evento que la persona afectada por la emergencia médica pierda la vida durante el trayecto del traslado a un Centro de Asistencia Pública.<br><br>Justificación: La CIC Chiyagua requiere que el Titular, considere la asistencia en el traslado y/o rescate a sus integrantes frente a emergencias y/o catástrofes naturales. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Lugar de la emergencia y lugares de asistencia médica más cercano.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El Titular dispondrá de un número telefónico a disposición de la CIC Chiyagua y vehículo adecuado para el traslado y/o rescate de comuneros de la CIC Chiyagua.<br><br>Este compromiso se hará efectivo a partir de los tres meses desde la aprobación de la RCA. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registro de las emergencias de traslado cubiertas. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a la SMA. |

**12.1.44 Limpieza de fosas sépticas en sector Casa de Piedra**

| Tabla 12.1.44 Limpieza de fosas sépticas en sector Casa de Piedra | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Establecer un plan de trabajo anual, para contribuir a la limpieza de las fosas sépticas ubicadas en el Sector Casa de Piedra.<br><br>Descripción: El Titular dispondrá en forma anual, de un camión limpiafosas, el que se hará cargo de la limpieza y mantención de los sistemas de fosas sépticas que la comunidad posee en el sector de Casa de Piedra. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Justificación: El compromiso se justifica, dado que, para la comunidad resulta muy relevante el desarrollo de actividades tradicionales en el sector de Casa de Piedra. Por ser zonas rurales no cuentan con sistema de alcantarillado, por lo cual se requiere la mantención anual de sus sistemas de fosas sépticas. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector de Casa de Piedra.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Una vez al año, el Titular en conjunto con la comunidad coordinara la limpieza de las fosas sépticas del sector Casa de Piedra, durante toda la vida útil del Proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registro anual de empresa que se hará cargo de la limpieza de las fosas sépticas. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a SMA. |

**12.1.45 Retiro de residuos domiciliarios en sector de Casa de Piedra**

| Tabla 12.1.45 Retiro de residuos domiciliarios en sector de Casa de Piedra | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Establecer un programa de retiro de residuos domiciliarios, para contribuir a la limpieza de los asentamientos rurales en los que la comunidad desarrolla actividades tradicionales; Sector de Casa de Piedra. Durante las fases de construcción y operación.<br><br>Descripción: El Titular dispondrá en forma mensual, de un camión o camioneta que se hará cargo del retiro de los residuos domiciliarios, en el sector de Casa de Piedra. Para el mejor tratamiento de estos, se hará entrega de contenedores en los que la comunidad podrá ir depositando los residuos generados hasta que estos sean retirados.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica, dado que, para la comunidad resulta muy relevante el desarrollo de actividades tradicionales en el sector de Casa de Piedra. Por ser zonas alejadas de los centros urbanos, no cuentan con acceso al retiro de los residuos domiciliaros, por lo cual se les dificulta el tratamiento de estos. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector de Casa de Piedra.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Una vez al mes, el Titular en conjunto con la comunidad coordinara el retiro de residuos domiciliarios del sector Casa de Piedra, durante toda la vida útil del Proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registro mensual de empresa que se hará cargo del retiro de los residuos domiciliarios. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a SMA. |

**12.1.46 Proyecto de mejoramiento de infraestructura de bienestar social básico, específicamente en el acceso al agua potable en el sector de Casa de Piedra**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Tabla 12.1.46 Proyecto de mejoramiento de infraestructura de bienestar social básico, específicamente en el acceso al agua potable en el sector de Casa de Piedra | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mejorar las condiciones de acceso e infraestructura del recurso hídrico para el consumo humano en el sector de Casa de Piedra.<br><br>Descripción: Este compromiso, está enfocado en la búsqueda de la mejor alternativa técnica, para proveer y mejorar las condiciones de acceso e infraestructura de agua potable, específicamente en el sector Casa de Piedra, para lo cual, se propone el diseño participativo e implementación de un nuevo sistema de distribución de agua para las viviendas del sector. Una vez definido el diseño, el Titular deberá ejecutar el compromiso voluntario.<br><br>Justificación: El compromiso voluntario se justifica, dado que, para la comunidad resulta muy relevante el desarrollo de sus actividades tradicionales en este sector, y para ello resulta indispensable contar con acceso al recurso de agua potable. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector de Casa de Piedra.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción del Proyecto, el Titular ejecutará este compromiso considerando, las características del territorio y con la finalidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la CIC de Chiyagua, este compromiso voluntario propone el diseño participativo de un sistema de distribución del recurso junto a su implementación. El proyecto será desarrollado en 2 etapas, iniciando una vez obtenida la RCA del proyecto, en un plazo máximo de 3 años (fase de construcción del proyecto). Dichas etapas se describen a continuación:<br><br>**Etapa I:** Esta etapa contempla una duración de 6 meses, en donde la mesa de coordinación integral se reunirá con el apoyo de un profesional de las ciencias sociales que coordinará y moderará el desarrollo de las jornadas de trabajo (diseño técnico participativo) y, un especialista técnico en materia de infraestructura Sanitaria. La finalidad de esta etapa es desarrollar una alternativa técnica viable para la entrega del recurso en el sector antes señalado.<br><br>**Etapa II:** Se desarrollará en un plazo máximo de 2,5 años, posterior a la definición del Proyecto técnico a desarrollar. Corresponde a la implementación del proyecto, que será ejecutado por una empresa autorizada para dichos fines.<br><br>La comunidad informará en forma oportuna al Titular la necesidad de hacer mantenciones o reparaciones al sistema de abastecimiento hídrico implementado. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Entrega formal del Informe técnico de propuestas ante la mesa integral.<br>- Acta de validación por parte de la comunidad, del diseño participativo (informe técnico) en torno al proyecto de mejoramiento al sistema de distribución de agua potable.<br>- Acta de inicio y término conforme de las faenas de implementación del proyecto. Las actas deberán ser aprobadas y visadas por la comunidad.<br>- Informe a la SMA. |
| Forma de control y seguimiento | Informe semestral a la SMA. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**12.1.47 Programa de fortalecimiento identitario y transmisión de las tradiciones ancestrales de la comunidad indígena Colla de Chiyagua**

| Tabla 12.1.47 Programa de fortalecimiento identitario y transmisión de las tradiciones ancestrales de la comunidad indígena Colla de Chiyagua | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Fomentar el desarrollo de actividades que promuevan la transmisión de prácticas ancestrales de la comunidad indígena, y permitan fortalecer la identidad colectiva, mediante la puesta en valor de su cultura, su conservación y difusión.<br><br>Descripción: El compromiso voluntario, consiste en un Programa de fortalecimiento identitario, el que busca principalmente trasmitir la historia y tradiciones ancestrales de la CIC de Chiyagua, contribuyendo a su difusión. El programa podrá desarrollar los siguientes lineamientos de acción:<br><br>- Transmisión de prácticas tradicionales y puesta en valor de la medicina ancestral desarrollada a través del uso de hierbas medicinales y la elaboración artesanal de diversos productos derivados de estas.<br>- Transmisión de prácticas tradicionales y puesta en valor de la artesanía: tales como uso del telar, hilado, teñido de lanas con productos naturales, talleres abiertos, etc.<br><br>Recuperación de espacios colectivos, específicamente en el sector de Casa Piedra, tales como construcción de dormitorio Colla, cultivo de hierbas y/o otros Productos, taller de elaboración de quesos, etc.<br><br>Justificación: La comunidad ha manifestado su intención de recuperar el espacio de Casa de Piedra, para el desarrollo de actividades tradicionales y culturales, permitiendo su reconocimiento territorial, el fortalecimiento del tejido social comunitario y de los sentimientos de arraigo de la comunidad indígena en el territorio, este compromiso apunta a contribuir en este proceso a través del rescate y puesta en valor de prácticas ancestrales relevadas por la comunidad. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector de Casa de Piedra.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El compromiso voluntario, consiste en la ejecución de un Programa de Fortalecimiento identitario y transmisión de las tradiciones ancestrales de la comunidad indígena Colla de Chiyagua. Este será implementado en etapas que durarán 5 años, y se ejecutará durante toda la vida útil del Proyecto.<br><br>A continuación, se entrega la descripción de cada una de las etapas contempladas:<br><br>**Etapa I:** Iniciado el hito de la etapa de construcción y en un plazo no mayor a 3 meses, la Comunidad presentará al Titular un programa de fortalecimiento identitario y trasmisión de tradiciones ancestrales.<br><br>**Etapa II:** En un plazo no mayor de 6 meses presentado el programa de fomento identitario y trasmisión de tradiciones ancestrales, el Titular y la Comunidad definirán la forma de implementación del programa. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Etapa III:** En esta etapa se ejecutarán las actividades definidas en la etapa II por la Comunidad y el Titular. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Registro de entrega del programa por parte de la Comunidad al Titular<br>- Acta de reunión entre el Titular y la Comunidad donde se define la forma de implementar el programa<br>- Registro de las acciones definidas para ejecutar el programa<br>- Informe anual de la ejecución del programa enviado a la SMA |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a la SMA. |

**12.1.48 Capacitación a conductores de vehículos y maquinarias, sobre las prácticas crianceras que se desarrollan en los sectores cercanos al asentamiento de la Comunidad Indígena Colla de Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes**

| Tabla 12.1.48 Capacitación a conductores de vehículos y maquinarias, sobre las prácticas crianceras que se desarrollan en los sectores cercanos al asentamiento de la Comunidad Indígena Colla de Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Transferir conocimiento y generar el aprendizaje a conductores de vehículos y maquinaria, respecto a las prácticas crianceras que se desarrollan en los sectores cercanos al asentamiento de la Comunidad Indígena Colla de Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes.<br><br>Descripción: Este compromiso contempla la realización de capacitaciones obligatorias para todos aquellos trabajadores propios de Codelco o empresas contratistas del proyecto Rajo Inca que realicen actividades de transporte en la ruta C-13, cuyos temas abordados se centrarán en las actividades tradicionales de la criancería de animales, dinámicas socio-productivas y desplazamiento, y la identificación de crianceros cercanos a las rutas utilizadas para las actividades de transporte.<br><br>Adicionalmente, se darán a conocer los procedimientos y protocolo de emergencia en caso de generarse algún tipo de emergencia que comprometa el normal desarrollo de esta actividad.<br><br>Justificación: La crianza de ganado corresponde a una actividad tradicional de la comunidad indígena Colla de Chiyagua que en la actualidad aún es desarrollada por algunos socios. En este contexto una de las preocupaciones expresadas por la comunidad guarda relación con las actividades de transporte y la alteración al normal desarrollo de esta práctica, en especial por la ruta C-13. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Esta capacitación será realizada en oficinas del proyecto ubicadas en El Salvador u otro lugar definido por el Titular.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se realizarán capacitaciones grupales, que estarán a cargo de un miembro de la comunidad designada para esta actividad y un prevencionista de riesgos. El número de capacitaciones dependerá directamente de la cantidad de trabajadores, siendo esta capacitación una exigencia obligatoria a quienes brinden estos servicios. La directiva de la Comunidad coordinará la participación de un encargado. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Contemplará dos módulos, los que se describen a continuación:<br><br>1. Prácticas tradicionales sobre la crianza de animales: Se expondrá a los participantes, el tipo de prácticas ganaderas existentes en el territorio, su dinámica de desplazamiento, características del ganado y la identificación de crianceros cercanos a la ruta C-13.<br><br>2. Desarrollo de buenas prácticas para la conducción vehicular en zonas rurales y reacción oportuna a accidentes u emergencias que involucren alteración al normal desarrollo de la crianza de animales: Se capacitará a los trabajadores respecto a las consideraciones y recomendaciones existentes para mantener una conducción segura en territorios rurales con presencia de actividades ganaderas, y aquellos mecanismos o procedimientos de reacción ante emergencias que involucren una afectación directa al normal desarrollo de esta actividad. (protocolo de emergencia ante atropello de ganado). |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Certificado de asistencia a jornada de capacitación adjuntado al contrato de trabajo u orden de servicio. |
| Forma de control y seguimiento | Informe bianual a la SMA. |

**12.1.49 Mesa técnica rajo inca de coordinación permanente entre el Titular y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial**

| Tabla 12.1.49 Mesa técnica rajo inca de coordinación permanente entre el Titular y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Coordinar entre el Titular y la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, la debida ejecución de las medidas y compromisos voluntarios, acordados en consulta indígena.<br><br>Descripción: La mesa técnica Rajo Inca (MTRI), estará conformada por representantes designados para estos efectos por el Proyecto Rajo Inca de la División Salvador de Codelco (que entreguen a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial confianza, respeto y seguridad), la directiva de Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y asesores (para velar la realización y precisión de cada una de las medidas y compromisos voluntarios del Proyecto Rajo Inca establecidas en el proceso de consulta indígena), con el propósito de hacer las debidas precisiones para el efectivo desarrollo de estas en el transcurso de las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.<br><br>En su primera sesión se acordará la periodicidad para su funcionamiento ordinario, en el lugar que se establezca de común acuerdo en las respectivas convocatorias. La modalidad de la convocatoria será por escrito a los correos electrónicos de las partes y será de responsabilidad de él o la coordinadora de la mesa.<br><br>La mesa sesionará de manera extraordinaria cuando así lo acuerden las partes o cuando una de las partes considere que el tema es relevante y urgente para hacerlo, para lo cual deberá comunicarlo a la brevedad a la otra parte para coordinar la sesión respectiva. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Justificación: La creación de la mesa técnica Rajo Inca es un compromiso entre el titular y la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, donde se realizarán las coordinaciones y precisiones de la ejecución de medidas y compromisos acordados en el proceso de consulta indígena, basados en la confianza, respeto y reconocimiento durante la vida útil del proyecto |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: A convenir por las partes.<br><br>Forma de implementación: La mesa técnica Rajo Inca tendrá como finalidad coordinar, planificar, dirigir y precisar todas las actividades asociadas a las medidas y compromisos voluntarios definidos en el proceso de consulta indígena para que se lleven a cabo en común acuerdo. En este sentido, en la mesa técnica se deberá:<br><br>- Elaborar acciones que protejan, promuevan, precisen y potencien el desarrollo de las medidas y compromisos voluntarios.<br>- Planificar y Coordinar todo tipo de requerimiento que sea necesario para el desarrollo de diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad, evaluaciones técnicas, talleres, asesorías, inducciones a trabajadores del PRI, capacitaciones, apoyo en la materialización de medios de difusión y apoyo logístico para la difusión de prácticas ancestrales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial u otras actividades asociadas a las medidas y compromisos voluntarios.<br>- Definir estrategias para las distintas medidas y compromisos voluntarios que permitan potenciar a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en habilidades para su desarrollo sustentable.<br>- Coordinar la entrega y distribución de forraje y alimentación de animales, habilitación, inspección y mantenimiento de bodega y/o galpón en los distintos asentamientos indicados en las medidas, y compromisos voluntarios.<br>- Coordinar la entrega del agua potable en los distintos asentamientos y determinar la frecuencia de distribución del recurso hídrico a cada asentamiento, si es necesario se deberá ajustar la cantidad de agua potable a entregar en cada majada.<br>- Determinar la infraestructura de almacenamiento temporal de soporte necesario en los distintos asentamientos para la entrega de agua potable.<br>- Determinar la factibilidad y habilitación de infraestructura permanente de agua potable.<br>- Supervisar los medios de control, seguimiento y verificación de cumplimientos de las medidas y compromisos voluntarios.<br>- Establecer actividades asociadas a los diagnósticos, estudios y requisitos en cada medida y compromiso voluntario.<br>- Supervisar todo tipo de actividades definidos en las medidas y compromisos voluntarios.<br>- Registrar todo tipo de información generada en el cumplimiento parcial y total, medios de verificación en cada una de las medidas y compromisos voluntarios, actas, minutas, registro fotográfico, informes, estudios, actualización de catastros, otras actividades.<br>- Coordinar la ubicación, diseño, materialidad y construcción de bodegas y/o galpón, corrales, invernaderos, señaléticas informativas, hitos memoriales, infraestructura residencial.<br>- Coordinar el mejoramiento del entorno en las majadas, creación y mantención de áreas verdes, entrega de insumos de jardinería, compactación y emparejamientos de sectores en las majadas, mejoramiento y resguardo de hitos ancestrales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial ubicados en las majadas.<br>- Planificar y Coordinar la entrega de beneficios y/o mejoras en las majadas |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | según lo indicado por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en las medidas y compromisos voluntarios.<br>- Asegurar y mejorar los caminos internos de acceso a las majadas y los caminos de accesos a las majadas desde la intersección con la ruta C-163.<br>- Determinar el uso de recursos para el resguardo de los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, atender la interacción de las obras del proyecto con el territorio, según su grado de relevancia, definiendo soluciones o medidas a ser desarrolladas.<br>- Determinar y supervisar el uso de recursos para la realización de charlas de inducción, como también coordinar con los encargados de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial que realizan la inducción los temas a tratar, insumos requeridos, entre otras actividades. Si es necesario tendrá la potestad de solicitar la repetición del curso de inducción a las personas que ingresen a trabajar por el proyecto Rajo Inca.<br><br>Los costos asociados a requerimientos como contratación de asesorías y/o empresas surgidas del diagnóstico y ejecución de las medidas y compromisos voluntarios serán financiados por el titular.<br><br><u>Oportunidad</u>: La primera sesión se realizará a los 15 días de aprobada la RCA del proyecto Rajo Inca. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Como verificador de cumplimiento se consideran las copias de las actas de constitución y formas de trabajo de la mesa. |
| Forma de control y seguimiento | Se considera la entrega a la SMA de un informe bi-anual con los medios de verificación correspondientes. |

**12.1.50 Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a Majada la Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Ines Chica 1 y Las Juntas Juan Crisologo Marcial**

| Tabla 12.1.50 Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a Majada la Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Ines Chica 1 y Las Juntas Juan Crisologo Marcial | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | <u>Objetivo</u>: Entrega del recurso hídrico para el consumo humano en los asentamientos indicados y generar el acceso definitivo al mismo recurso hídrico.<br><br><u>Descripción</u>: El compromiso será implementado en tres (3) Etapas:<br><br>**Etapa I:** este compromiso voluntario está enfocado en asegurar la entrega de agua potable a los asentamientos majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Ines Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial, para lo cual se realizará la instalación de estanques de acumulación de agua potable que serán llenados mediante camión aljibes u otro medio de transporte disponible al momento de ejecución del compromiso.<br><br>**Etapa II:** Definición técnica de factibilidad de habilitación del sistema de acceso y distribución permanente de agua potable en los asentamientos indicados anteriormente. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | **Etapa III:** Habilitación del sistema de acceso y distribución permanente de agua potable en los asentamientos indicados anteriormente, según factibilidad.<br><br>Justificación: El compromiso voluntario se justifica, puesto que los miembros de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial habitan en los asentamientos indicados, por tanto, el presente compromiso busca asegurar la entrega y acceso permanente al agua potable como un mejoramiento al bienestar social básico para las actividades y prácticas trashumantes de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Majadas La Corvi, Peña Negra, Aguadas Castilla, San Juan. y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial.<br><br>Forma de implementación: Este compromiso corresponde a un proyecto de mejoramiento al bienestar social básico, específicamente en lo referido al acceso al agua para consumo humano, considerando las características del territorio y con la finalidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial Indígena Colla Geoxcultuxial. La implementación del compromiso se llevará a cabo en tres etapas:<br><br>Etapa I Entrega de agua potable a cada asentamiento:<br><br>- Habilitar la infraestructura necesaria para almacenar la entrega de agua potable en los asentamientos indicados, infraestructura correspondiente a 1 o más estanques de 10.000 litros (l) o similar, el(los) cual(es) se dispondrá(n) a una altura mínima de 1,5 metros sobre una plataforma metálica diseñada para soportar cada estanque.<br><br>- Respecto de la frecuencia de distribución del recurso hídrico esta será de manera quincenal, a través de camiones aljibes u otro medio de transporte a cada asentamiento señalado.<br><br>El tipo de infraestructura de almacenamiento, de soporte y la coordinación de entrega de agua serán acordadas y definidas previamente en la mesa técnica Rajo Inca. La implementación del compromiso será realizada en un plazo no superior a 6 meses luego de obtenida la RCA del Proyecto. No obstante, a contar del primer mes de obtenida la RCA, el Titular proporcionará agua potable a las majadas, independiente se haya construido en ellas la infraestructura comprometida. La cantidad necesaria de agua potable a entregar en cada majada será informada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Etapa II Definición técnica de factibilidad de acceso de agua potable a cada asentamiento:<br><br>En esta etapa, el Titular realizará un estudio detallado apoyado por especialistas específicos en la materia sobre las condiciones y factibilidad de acceso y canalización del agua potable hacia las dependencias de los asentamientos señalados. El producto de esta etapa será una minuta técnica sobre la factibilidad y viabilidad de la solución definitiva a implementar para cada asentamiento. Esta minuta será presentada a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca donde también se presentarán los trabajos que sean necesarios a desarrollar y el tiempo estimado.<br><br>Esta etapa se desarrollará en un plazo no superior a 9 meses luego de obtenida la |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | RCA.<br><br>Etapa III Habilitación de infraestructura permanente de agua potable de acuerdo a los resultados del estudio técnico:<br><br>Consiste en la ejecución por parte del Titular y apoyado por una empresa especializada en la materia de la solución definitiva de acceso y distribución de agua potable para cada asentamiento.<br><br>Esta etapa se ejecutará en todos los asentamientos que cuenten con factibilidad en un plazo máximo de 1 año una vez finalizada la etapa II.<br><br>Una vez materializada esta obra en los asentamientos señalados y su operación cumpla con su objetivo, se dará por concluida la entrega de agua a través de camión aljibe indicada en la Etapa I. Los requerimientos de mantención de la infraestructura serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Titular, durante toda la vida útil del proyecto.<br><br><u>Oportunidad de implementación:</u><br><br>Etapa I: La implementación del compromiso será realizada en un plazo no superior a 6 meses luego de obtenida la RCA del Proyecto. No obstante, a contar del primer mes de obtenida la RCA, el Titular proporcionará agua potable a las majadas, independiente se haya construido en ellas la infraestructura comprometida. La cantidad necesaria de agua potable a entregar en cada majada será informada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Etapa II: Esta etapa se desarrollará en un plazo no superior a 9 meses luego de obtenida la RCA.<br><br>Etapa III: Esta etapa se ejecutará en todos los asentamientos en un plazo máximo de 1 año una vez finalizada la etapa II. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Etapa I Entrega de agua potable a cada asentamiento. Como verificador de cumplimiento se considera:<br><br>- Acta de mesa técnica Rajo Inca donde se acuerde el tipo de estanque y estructura de soporte para la entrega de agua.<br>- Acta de entrega y registro fotográfico de la infraestructura (estanque) dispuesta para uso de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial para la acumulación de agua, de acuerdo con las características indicadas anteriormente y las definidas de común acuerdo con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca.<br>- Acta de entrega de agua en cada asentamiento, a contar del primer mes de obtenida la RCA.<br>- Acta de mantención y/o reemplazo de la infraestructura existente en caso de ser necesario.<br>- Se consideran 2 copias de cada acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y otra para el Titular.<br><br>Etapa II Definición técnica de factibilidad de acceso de agua potable a cada asentamiento. Como verificador de cumplimiento se considera:<br><br>- Minuta técnica de factibilidad de acceso permanente al agua potable para los |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | asentamientos indicados.<br>- Acta de mesa técnica Rajo Inca de relacionamiento donde se presente e indique(n) la(s) solución(es) factibles a desarrollar para implementar el compromiso.<br>- Se consideran 2 copias de cada acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y otra para el Titular.<br><br>Etapa III Habilitación de infraestructura permanente de acceso al agua potable de acuerdo a los resultados del estudio técnico. Como verificador de cumplimiento se considera:<br><br>- Acta de inicio y término conforme de los trabajos a desarrollar en cada asentamiento.<br>- Registro fotográfico (antes y después) de la solución habilitada en cada asentamiento que presente factibilidad.<br>- Registros de las mantenciones que se realicen a la infraestructura que se implemente.<br>- Se consideran 2 copias de cada acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y otra para el Titular. |
| Forma de control y seguimiento | Una vez implementado el compromiso, se entregará a la SMA un informe. Luego, para las mantenciones se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondientes. |

**12.1.51 Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral**

| Tabla 12.1.51 Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mejorar y mantener las condiciones de habitabilidad en las majadas La Corvi, Peña Negra, Aguada Castilla y Aguada San Juan.<br><br>Descripción:<br><br>**Etapa I**: Consiste en la construcción de infraestructura residencial con materiales acordes a las condiciones climáticas del sector en los asentamientos La Corvi, Peña Negra, Aguada Castilla y Aguada San Juan. En caso de que algún representante de las majadas y/o aguadas indicadas requiera que las acciones se ejecuten en otro asentamiento, tales como Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial será coordinado en la misma mesa técnica Rajo Inca.<br><br>En la Figura 1-1 Infraestructura referencial para residencia del Anexo 1-4 de la Adenda complementaria excepcional, se muestran las características aproximadas de diseño y materialidad de la infraestructura indicada considerando como mínimo una superficie de 60 m2 (sin considerar la terraza).<br><br>**Etapa II**: Consiste en el mejoramiento del entorno, en base a Figura 1-2 Asentamiento y entorno la Corvi del Anexo 1-4 de la Adenda complementaria excepcional se potencia el mejoramiento con: |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>
- Apoyo en la creación y mantención de áreas verdes, entrega de insumo de jardinería para el mejoramiento del entorno en cada asentamiento, de acuerdo a la necesidad de cada residente.<br>
- La compactación y emparejamiento de algunos sectores de la Corvi u otro asentamiento de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial que se vieron afectados por el aluvión y/o el uso de algunos sectores por empresas de empréstito.<br>
- El mejoramiento y/o resguardo de aquellos hitos ancestrales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial presentes en el entorno.<br><br>
Los requerimientos de mantenciones serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Titular.<br><br>
Justificación: Los asentamientos La Corvi, Peña Negra, Aguada Castilla y Aguada San Juan actualmente son utilizados para el desarrollo de actividades crianceras y tradicionales por parte de los socios de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y se requiere una infraestructura adecuada para el resguardo seguro de las personas que deben enfrentar temperaturas extremas durante todo el año y eventuales contingencias climáticas. Respecto al mejoramiento del entorno de La Corvi, este es necesario para mejorar la calidad de vida y resguardo de los hitos ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>
Lugar: Asentamientos La Corvi, Peña Negra, Aguada Castilla y Aguada San Juan.<br><br>
Forma de implementación: Se consideran 2 etapas para su implementación:<br><br>
Etapa I: Considera la construcción de infraestructura residencial en los asentamientos La Corvi, Peña Negra, Aguada Castilla y Aguada San Juan, acordadas entre la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el titular en la mesa técnica Rajo Inca, en un plazo de 3 meses una vez obtenida la RCA. La cantidad y distribución de las infraestructuras residenciales a construir en los asentamientos La Corvi, Peña Negra, Aguada Castilla y Aguada San Juan se definirán con respecto al número de familias asociadas por asentamiento, según la siguiente Tabla:<br><br>
<table>
<tr><th>Asentamientos</th><th>N° de familias (viviendas/asentamiento)</th></tr>
<tr><td>La Corvi</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Peña Negra</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Aguada Castilla</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Aguada San Juan</td><td>3</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-53. Anexo 1-4 de la Adenda Complementaria Excepcional.<br><br>
Etapa II: El acuerdo de las mejoras en el entorno del asentamiento La Corvi, se llevará a cabo en un plazo no superior a 6 meses luego de finalizada la etapa anterior.<br><br>
En caso de que algún representante de las majadas y/o aguadas indicadas requiera que las acciones de mejoras se ejecuten en otro asentamiento, tales como Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y Las Juntas Juan Crisólogo Marcial, será coordinado en la misma mesa técnica Rajo Inca.<br><br>
Los requerimientos de mantención de la infraestructura residencial producto de una contingencia y/o evento climático serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención o mejoramiento serán realizados por el Titular, durante toda la vida útil 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/2145781000

| | |
|---|---|
| | Oportunidad: La construcción de la infraestructura se llevará a cabo en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del proyecto.<br><br>La ejecución de las mejoras acordadas se llevará a cabo en un plazo no superior a 6 meses una vez finalizada la etapa anterior. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | **Etapa I**<br>- Acta de mesa técnica Rajo Inca sobre la definición de construcción infraestructura a realizar por el titular.<br>- Registro fotográfico que contraste la condición previa con la implementación del compromiso.<br>- Informe y registro fotográfico de las mantenciones.<br><br>**Etapa II**<br>- Acta de mesa técnica Rajo Inca sobre las mejoras del entorno a realizar por el titular.<br>- Registro fotográfico que contraste la condición previa con la implementación del compromiso.<br>- Informe y registro fotográfico de las mantenciones. |
| Forma de control y seguimiento | Cumplido un año de iniciada la implementación del compromiso se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br>En el caso de existir reparaciones y mantenciones, se considera la entrega a la SMA de un informe bianual con los medios de verificación indicados. |

**12.1.52 Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados Las Juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1**

| Tabla 12.1.52 Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados Las Juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1 | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas, en los asentamientos alternativos denominados Las Juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca e Inés Chica 1.<br><br>Descripción: El compromiso voluntario consiste en la entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas, a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, durante toda la vida útil del proyecto. De esta forma, el compromiso establece acciones como:<br><br>- Entrega y distribución de forraje, fardos de pasto, para los animales en los asentamientos señalados.<br>- La cantidad de forraje que el titular entregará a la comunidad será la cantidad que consume cada animal diariamente, la cual se encuentra en una relación 2:1. El total de fardos cubrirá la necesidad de los animales de la comunidad por el tiempo que dura toda la invernada y toda la veranada de cada año.<br>- Se realizarán a lo menos dos entregas de fardos en cada año, en los meses de mayo y noviembre, meses de inicio de los periodos de invernada y veranada. Junto a lo anterior se considera la entrega de forraje ante la ocurrencia de una |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | contingencia climática. En caso de no ser posible la entrega en los meses mencionados, esta será coordinada en la mesa técnica Rajo Inca.<br>- La cantidad de animales a los cuales se entregará forraje corresponde al indicado en la Tabla 2: Catastro de animales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en asentamientos rurales (medida 2). Los animales que consumen forraje son cabras, ovejas, burros, corderos, conejos y caballos.<br>- La actualización del catastro será realizada anualmente por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial lo cual será presentado al Titular en la mesa técnica Rajo Inca debido a las dinámicas ganaderas de reproducción (engorda, cruza).<br>- Para el resguardo del forraje que será entregado, se considera la habilitación y mantención de una bodega y/o galpón en los asentamientos señalados.<br>- El diseño final de la bodega y/o galpón, materialidad y su ubicación al interior de los asentamientos señalados serán definidas en mesa técnica Rajo Inca.<br><br><u>Justificación</u>: El compromiso voluntario se justifica dado las dinámicas trashumantes de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | <u>Lugar</u>: El compromiso voluntario será implementado en los asentamientos indicados cuando así lo requiera la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial según sus dinámicas trashumantes.<br><br><u>Forma de implementación</u>: La entrega y distribución del forraje, fardos de pasto, en los asentamientos se coordinará en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>La bodega y/o galpón considera a lo menos las características y materiales referidas en la Figura 3. Galpón, con dimensiones a lo menos de 10 metros largo x 10 metros ancho x 3 metros alto.<br><br>Los requerimientos de mantención de la bodega y/o galpón en asentamientos serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Titular, durante toda la vida útil del proyecto.<br><br><u>Oportunidad de implementación</u>: El compromiso se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto y comenzará a regir en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del proyecto, independiente de la construcción del galpón y/o bodega.<br><br>La mesa técnica Rajo Inca acordará la ubicación, diseño, materialidad y construcción de la bodega y/o galpón, llevándose a cabo en un plazo no superior a 6 meses luego de aprobada la RCA del proyecto.<br><br>Respecto de la fecha de la inspección de la bodega y/o galpón se coordinará en la mesa técnica Rajo Inca al igual que las labores de mantención. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Entrega y distribución de Forraje:<br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de recepción y registro fotográfico del forraje entregado en los asentamientos indicados debidamente firmados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y Titular. Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Titular.<br><br>Habilitación de bodega y/o galpón:<br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de recepción y registro fotográfico de bodegas y/o galpones habilitados debidamente firmados por la |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Titular. Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Titular.<br><br>Inspección y mantenimiento de bodega y/o galpón:<br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de ejecución de inspección realizada. En caso de ser necesaria una mantención de la bodega y/o galpón se considera como indicador de cumplimiento el acta de recepción de los trabajos ejecutados.<br><br>Para ambos casos, inspección y mantenimiento, se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Titular. |
| Forma de control y seguimiento | Cumplido un año de iniciada la implementación del compromiso voluntario sobre la entrega y distribución de forraje y habilitación de bodega y/o galpón, se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br><br>Luego, respecto a la entrega de fardos periódicos y mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondiente. |

**12.1.53 Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Las Juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1**

| Tabla 12.1.53 Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Las Juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1 | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Entrega y distribución de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas, en Majada La Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.<br><br>Descripción: El compromiso voluntario consiste en la entrega y distribución de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas, a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, durante toda la vida útil del proyecto. De esta forma, el compromiso establece acciones como:<br><br>- Entrega y distribución de alimento para los animales en las majadas, aguadas y asentamientos señalados.<br>- Se entregará 40.000 kilos anuales de alimento para los animales de acuerdo con los datos de consumo indicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>- La cantidad de animales a los cuales se entregará alimento corresponde al indicado en la siguiente Tabla:<br><br>Familia \| Ga \| Perros \| Chancos \| Patos \| Gallinas |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | <table><tr><td>Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial</td><td>tos</td><td></td><td></td><td></td><td>/ gallos</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>30</td></tr><tr><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr><tr><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>16</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>25</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>26</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>29</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>33</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>37</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>39</td><td>3</td><td>6</td><td>0</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>43</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>45</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>51</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td><td>3</td></tr><tr><td>57</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>62</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>68</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Total</td><td>6</td><td>20</td><td>4</td><td>12</td><td>70</td></tr></table><br>Fuente: Tabla 1-56. Anexo 1-4 de la Adenda Complementaría Excepcional<br><br>- La actualización del catastro será realizada anualmente por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial lo cual será presentado al Titular en la mesa técnica Rajo Inca.<br>- El compromiso se implementará mediante la compra de alimento por parte del Titular del Proyecto y la distribución de estos se efectuará según lo acordado y coordinado previamente en la mesa técnica Rajo Inca.<br>- Se realizarán dos entregas de los alimentos indicados (mayo y noviembre de cada año) correspondientes a los meses de inicio de los periodos de invernada y veranada. Junto a lo anterior se considera además la entrega de alimento ante la ocurrencia de una contingencia climática.<br><br><u>Justificación</u>: Los animales descritos forman parte de las dinámicas trashumantes de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, siendo esta práctica relevante para la mantención y reproducción de su sistema de vida. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | <u>Lugar</u>: El compromiso voluntario será implementado en Majada La Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.<br><br><u>Forma de implementación</u>: La forma de entrega y distribución de alimento se coordinará en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br><u>Oportunidad de implementación</u>: El compromiso voluntario se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto y comenzará a regir en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | <u>Entrega y distribución de alimento</u>:<br><br>El verificador de cumplimiento corresponde al acta de recepción y registro |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | fotográfico del alimento entregado en los asentamientos señalados, debidamente firmado por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y el Titular. Se consideran 2 copias del acta, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y otra para el Titular. |
| Forma de control y seguimiento | Cumplido un año de iniciada la implementación del compromiso, se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br><br>Luego, respecto a la entrega periódica de alimento, se entregará a la SMA un informe bianual con los medios de verificación correspondiente. |

**12.1.54 Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, Las Juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la Ruta C-163**

| Tabla 12.1.54 Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, Las Juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la Ruta C-163 | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mejorar la calidad de vida de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial a través del mejoramiento de las condiciones del camino de acceso a las majadas de La Corvi, Peña Negra, Las Juntas Juan Crisólogo y Aguadas Castilla, San Juan desde ruta C-163 y su intersección debido a que los caminos de acceso utilizados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial no se encuentran en óptimas condiciones en todos sus tramos e intersecciones con la ruta C-163.<br><br>Descripción: El mejoramiento de los accesos y la intersección con la Ruta C-163, consiste en realizar acciones que permitan asegurar y mejorar los caminos de acceso a las majadas de La Corvi, Peña Negra, Las Juntas Juan Crisólogo y Aguadas Castilla, San Juan desde la intersección con la ruta C-163. Se realizarán las siguientes acciones:<br><br>- Evaluar la factibilidad de incluir demarcaciones y señaléticas viales en ruta C-163 con intersección a camino de acceso a cada asentamiento indicado para reducción de velocidad e indicación de cruce lo que será previamente presentado a la autoridad pertinente para su evaluación y aprobación, en este caso, la Dirección de Vialidad de la provincia de Chañaral.<br>- Habilitación, mejoramiento y señalización de rutas y caminos internos de acceso a los asentamientos indicados.<br><br>Justificación: El compromiso voluntario se justifica puesto que las majadas La Corvi, Peña Negra, Las Juntas Juan Crisólogo y Aguadas Castilla, San Juan, son asentamientos de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y son parte del patrimonio cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. En ese sentido, la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial ha señalado que las majadas y/o aguadas no presentan las condiciones óptimas para su acceso e interconexión y con ello el normal y seguro desarrollo de actividades tradicionales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: corresponde a los puntos indicados en la Figura 1-3 “Ruta C-163 e intersecciones a mejorar” del Anexo 1-4 de la Adenda Complementaria Excepcional: correspondientes a: Cruce La Corvi, Cruce Peña Negra, Cruce Alto Pisqueros, Cruce Aguada Castilla, Cruce Las Juntas Juan Crisólogo y Cruce San Juan (La Carreta) desde intersección con ruta C-163 como también los caminos |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | internos entre las majadas indicadas en la misma figura.<br><br>Forma de implementación:<br><br>- El Titular presentará a la Dirección de Vialidad de la provincia de Chañaral un proyecto de demarcaciones y señaléticas viales en las intersecciones de los caminos de acceso a cada asentamiento con la ruta C-163 cuya finalidad tiene por objeto la seguridad vial y peatonal en las intersecciones indicadas mediante la reducción de velocidad. La presentación de este proyecto se realizará en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del Proyecto y dependiendo de los resultados de la presentación a la Dirección de Vialidad, la materialización de las obras se llevará a cabo en un plazo no superior a 3 meses luego de finalizada la etapa anterior.<br>- Para el mejoramiento de los caminos de acceso a cada asentamiento indicado, se considera una visita técnica por parte del Titular apoyado por especialistas con experiencia en la materia y en conjunto con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial para evaluar las soluciones y/o mejoras que pudieran incorporarse tales como nivelación, control de polvo, demarcaciones, compactación, entre otros factibles de ejecutar, las cuales luego serán consensuadas y presentadas en la mesa técnica Rajo Inca para su validación final en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del Proyecto. La implementación de la(s) obra(s) se llevará(n) a cabo en un plazo no superior a 6 meses luego de luego de culminada la etapa anterior.<br><br>Los requerimientos de mantención a las demarcaciones, señalética y rutas serán comunicados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la mesa técnica Rajo Inca y los trabajos de mantención serán realizados por el Titular.<br><br>Oportunidad de implementación:<br><br>- La presentación del proyecto de demarcaciones y señaléticas viales se realizará en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del Proyecto y dependiendo de los resultados la materialización de las obras se llevará a cabo en un plazo no superior a 3 meses luego de culminada la etapa anterior.<br>- Para el mejoramiento de los caminos de acceso a cada asentamiento indicado, serán consensuadas las mejoras o soluciones, en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del proyecto. La implementación de la(s) obra(s) se llevará(n) a cabo en un plazo no superior a 6 meses luego de luego de culminada la etapa anterior. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Demarcaciones y señaléticas viales:<br>- Proyecto de demarcaciones y señaléticas viales presentado a la Dirección de Vialidad de la provincia de Chañaral.<br>- Acta de mesa técnica Rajo Inca donde se presenten los resultados derivados de la presentación a la Dirección de Vialidad de la provincia de Chañaral.<br>- Registro fotográfico de las demarcaciones y señaléticas viales incorporadas en las intersecciones indicadas.<br><br>Mejoramiento de los caminos de acceso a cada asentamiento indicado:<br>- Acta de visita a terreno para evaluar las mejoras a realizar.<br>- Acta de presentación de mejoras a realizar en mesa técnica Rajo Inca.<br>- Registro fotográfico de las mejoras realizadas.<br>- Acta de mesa técnica Rajo Inca e informe de las labores de mantención que se hayan ejecutado. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Para todos los casos, se consideran 2 copias del acta debidamente firmadas, una para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y una para el Titular. |
| Forma de control y seguimiento | Cumplido un año de iniciada la implementación del compromiso se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes. Luego, respecto a las mantenciones, se entregará a la SMA un informe bi-anual con los medios de verificación correspondientes. |

**12.1.55 Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial**

| Tabla 12.1.55 Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Contribuir con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial con los recursos necesarios para la protección y resguardo de los sitios de significancia Cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en interacción con el proyecto Rajo Inca.<br><br>Descripción: El compromiso consiste en la entrega de recursos necesarios para la protección y resguardo de los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, sitios que se encuentran en interacción con el Proyecto Rajo Inca, que corresponden a los que se indican en la Figura 1-4: “Sitios de significancia cultural Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial” del Anexo 1-4 de la Adenda Complementaria Excepcional.<br><br>El resguardo en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, es realizado por encargados de las majadas y/o aguadas según corresponda de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, los cuales resguardarán el territorio que tiene relación directa con las obras, partes y actividades del Proyecto Rajo Inca con el propósito de informar al Titular del estado actual de la interacción entre el Proyecto Rajo Inca y el territorio. Dependiendo del tipo de interacción con el territorio, estas serán atendidas según el grado de relevancia en la mesa técnica Rajo Inca. En esta misma mesa, se establecerán las soluciones o acciones que el titular implementará.<br><br>Justificación: Estos lugares son parte importante del patrimonio cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, tales como los Asentamientos de la Comunidad, sectores de Ritos Ceremoniales, Rutas y Caminos Troperos entre otros, donde se desarrollan actividades ancestrales que son utilizadas actualmente por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sectores de interés y uso por parte de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, correspondientes a los que se indican en la Figura 1-4: “Sitios de significancia cultural Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial” del Anexo 1-4 de la Adenda Complementaria Excepcional.<br><br>Forma de implementación: Recorrido mensual de los sitios de significancia cultural por los encargados de las majadas y/o aguadas según corresponda de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, los cuales resguardarán el territorio que tiene relación directa con las obras, partes y actividades del Proyecto Rajo Inca informando al Titular el estado actual de la interacción entre el PRI y el territorio. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Dependiendo del tipo de interacción con el territorio, estas serán atendidas según el grado de relevancia en la mesa técnica Rajo Inca. En esta misma mesa, se establecerán las soluciones o acciones que el titular implementará.<br><br>Oportunidad de implementación: Mensualmente los encargados de las majadas y/o aguadas según corresponda de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial realizarán en el territorio, el resguardo de sus sitios de significancia cultural y de uso permanente que tengan interacción con el Proyecto Rajo Inca.<br><br>El compromiso voluntario de apoyar con los recursos necesarios para la protección y resguardo de los sitios de significancia para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto y comenzará a regir en un plazo no superior a 3 meses luego de aprobada la RCA del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Resguardo territorial. Como verificador de cumplimiento se considera:<br><br>- Acta de recorrido mensual y registro fotográfico de interacciones con el territorio detectadas, realizado por los encargados de las majadas y/o aguadas según corresponda de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>- Acta y registro fotográfico de las acciones ejecutadas por el Titular cuando corresponda. |
| Forma de control y seguimiento | Se considera la entrega a la SMA de un informe bianual con los medios de verificación indicados. |

**12.1.56 Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial**

| Tabla 12.1.56 Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Realizar charlas de inducción a los trabajadores propios y empresas contratistas del Proyecto Rajo Inca, respecto a los sistemas de vida, respeto y buen uso del territorio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br><br>Descripción: El Titular entregará los recursos necesarios para la realización de charlas de inducción. Este compromiso contempla la realización de Inducciones obligatorias para todos aquellos trabajadores propios y empresas contratistas, que realicen obras y actividades para el Proyecto Rajo Inca. Los temas a tratar en la inducción se centrarán al menos en:<br>- Uso y valorización de los recursos naturales;<br>- Prácticas culturales;<br>- Estructura organizacional;<br>- Apropiación del medio ambiente (uso medicinal, preparación de alimentos, entre otros)<br>- Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folklore;<br>- Identidad grupal a través de los elementos culturales;<br>- Sistema de valores;<br>- Ritos comunitarios (significancia social del rito); y<br>- Símbolos de pertenencia grupal. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | La inducción será realizada por los encargados de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, previa definición en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Justificación: Dado que el sistema de vida y las actividades tradicionales desarrolladas por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en el territorio se mantienen vigentes en la actualidad, es importante mantener buenas prácticas con los trabajadores para el respeto y buen uso del entorno donde se desarrollen las obras y actividades del PRI. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: En oficinas del proyecto ubicadas en El Salvador u otro lugar definido por el titular.<br><br>Forma de implementación: Las inducciones serán realizadas a todos aquellos trabajadores del Proyecto Rajo Inca (trabajadores propios y contratistas), las cuales serán realizadas por encargados de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, definidos en la mesa técnica Rajo Inca El número de inducciones dependerá de la cantidad de trabajadores por empresas que desarrollen las obras y actividades del Proyecto Rajo Inca, siendo esta inducción una exigencia obligatoria a quienes ingresen a trabajar al Proyecto Rajo Inca. Asimismo, en caso que corresponda, la mesa técnica Rajo Inca definirá si es necesario realizar nuevamente las charlas de resguardo y protección del territorio. Las inducciones estarán enfocadas a informar a los trabajadores sobre el sistema de vida de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, el tipo de prácticas y dinámicas existentes en el territorio, basados al menos en lo siguiente; Uso y valorización de los recursos naturales; Prácticas culturales; Estructura organizacional; Apropiación del medio ambiente (uso medicinal, preparación de alimentos, entre otros); Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folklore; Identidad grupal a través de los elementos culturales; Sistema de valores; Ritos comunitarios (significancia social del rito); y Símbolos de pertenencia grupal.<br><br>Oportunidad de implementación: Cada vez que una persona ingrese a trabajar en el Proyecto Rajo Inca, pudiendo desarrollarse esta de manera grupal previa coordinación entre ambas partes (Titular y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial). Las fechas y lugares de inducción serán previamente coordinadas a través de mesa técnica Rajo Inca. El compromiso voluntario se desarrollará durante toda la vida útil del proyecto y comenzará a regir en un plazo no superior a 3 meses aprobada la RCA del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Charla de inducción<br>- Como verificador de cumplimiento se considera el registro de asistencia y contenido de cada trabajador. |
| Forma de control y seguimiento | Se considera la entrega a la SMA de un informe bianual con los medios de verificación indicados. |

**12.1.57 Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial**

| Tabla 12.1.57 Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Difundir los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y sus costumbres ancestrales a la comunidad local, regional, |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | nacional y/o encuentros con otras comunidades indígenas, con el objeto de transmitir y compartir la sabiduría ancestral y la cosmovisión de una comunidad indígena territorial que realiza trashumancia.<br><br>Descripción: El compromiso consiste en el apoyo del Titular a la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial en la materialización de medios de difusión del patrimonio y prácticas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial junto al apoyo logístico, para las diferentes actividades en las cuales participen, de acuerdo al programa de actividades de difusión de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, ya sea a nivel local, regional, nacional y/o encuentros con otras comunidades indígenas. El apoyo para la difusión consiste en:<br><br>Difusión mediante:<br>- Material Gráfico (díptico, tríptico).<br>- Libro con las rutas de trashumancia y caminos troperos de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. Libro sobre prácticas culturales de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>- Material Audiovisual de rutas de trashumancia ancestral.<br><br>Apoyo logístico en:<br>- Traslado de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial hacia las actividades programadas.<br>- Montaje e implementación del mobiliario requerido para el desarrollo de las actividades acordadas en la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Justificación: El compromiso permitirá preservar, a través de la difusión, las costumbres ancestrales y sitios de significancia cultural dada la relevancia que la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial otorga a prácticas y dinámicas que desarrollan y han mantenido en el tiempo. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El Compromiso será implementado en distintas actividades de difusión que la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial participe, según el programa, a nivel local, regional, nacional y/o encuentros con otras comunidades indígenas.<br><br>Forma: La mesa técnica Rajo Inca coordinará a través de la elaboración de insumos para la difusión de la cultura de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial con:<br>- Material Gráfico (díptico, tríptico). Se considerará la participación de profesionales de edición y diseño gráfico para trabajar en conjunto con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial los contenidos de este material.<br>- Libro con las rutas de trashumancia y caminos troperos utilizadas por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, el cual será elaborado en conjunto con profesionales de las ciencias sociales y la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>- Libro con las prácticas ancestrales, recolección de hierbas medicinales, criancería, textilería, entre otros, realizados por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, el cual será elaborado en conjunto con profesionales de las ciencias sociales y la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br>- Material Audiovisual de rutas de trashumancia ancestral, el cual corresponde a un registro fotográfico y video, elaborado por profesionales con conocimientos en archivos audiovisuales, para trabajar en conjunto con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.<br><br>La elaboración de los insumos nombrados anteriormente será atendida según las actividades que la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial desarrolle y/o participe, siendo coordinados en la mesa técnica Rajo Inca por la Comunidad |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Indígena Colla Geoxcultuxial, el Titular y los profesionales que se requieran, los cuales definirán el medio de difusión, cantidad y contenido de ejemplares.<br><br>El traslado de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial hacia las actividades programas, como también el de los insumos y/o mobiliario requerido será coordinado por la mesa técnica Rajo Inca.<br><br>Oportunidad: El compromiso se ejecutará por toda la vida útil del proyecto y se comenzará a coordinar a partir de los 3 meses luego de aprobada la RCA del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Difusión de sitios de significancia cultural. Se consideran los siguientes medios de verificación:<br>- Acta mesa técnica Rajo Inca<br>- Registro de elaboración de material gráfico díptico, tríptico.<br>- Registro de la elaboración de libros.<br>- Registro de la elaboración del material audiovisual (fotografías y video de rutas de trashumancia ancestral).<br>- - Registro de traslados de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial y los insumos requeridos para la difusión. |
| Forma de control y seguimiento | Cumplido un año de iniciada la implementación del compromiso se considera la entrega a la SMA de un informe con los medios de verificación correspondientes.<br><br>Posteriormente, se considera la entrega a la SMA de un informe bianual con los medios de verificación indicados. |

**12.1.58 Becas para Educación Superior, Comunidades Indígenas Colla: Diego de Almagro, Geoxcultuxial, Chiyagua y Runa Urka**

| Tabla 12.1.58 Becas para Educación Superior, Comunidades Indígenas Colla: Diego de Almagro, Geoxcultuxial, Chiyagua y Runa Urka | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Contribuir al desarrollo de capital humano de las comunidades indígenas, a través de la formación profesional a nivel técnico y/o universitario.<br><br>Descripción y Justificación: Se considera la entrega de ocho (8) becas anuales para las comunidades indígenas del área de influencia. Cada comunidad a través de sus Directivas respectivas podrá postular a dos (2) becas de estudios superiores, ya sea para una carrera universitaria o técnico profesional en centros de educación del país que cuenten con la acreditación respectiva. La beca considera el pago de la matrícula y el arancel anual. Será definida en base a las notas de enseñanza media y resultados de PSU, o prueba que corresponda.<br><br>Las becas tendrán una validez anual, por lo cual cada comunidad podrá postular nuevamente cada año cumpliendo con el requisito de haber aprobado toda la malla correspondiente al año cursado, lo que deberá ser acreditado mediante certificado de la institución de educación superior. De lo contrario se entregará la beca a otro estudiante que cumpla con los requisitos. También podrán acceder a postular a la beca estudiantes que se encuentren cursando una carrera técnica o profesional, si cumplen con los requisitos de haber aprobado todo el año académico anterior a la postulación. Si existen comunidades que no tienen postulantes a la beca, esta podrá |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | ser entregada a postulantes de otras de las comunidades señaladas. El compromiso se justifica, puesto que es un anhelo de la Comunidad propiciar la formación de capital humano, a través de la formación de nivel técnico superior y/o universitaria de los jóvenes de dichas comunidades. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Este compromiso podrá ser utilizada en cualquier centro de estudios de nivel técnico y/o educación superior acreditada del país.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se entregarán 8 becas anuales por 12 meses. El beneficiario podrá postular para el siguiente periodo, toda vez que cumpla con los requisitos mencionados en la Descripción del compromiso. Se deja explícita constancia que se entregarán 8 becas y que el postulante habiendo cumplido el año lectivo, deberá postular nuevamente al beneficio. Las becas en el tiempo no son acumulativas. Son las Directivas de cada comunidad las que deberán postular a sus beneficiarios de la Beca. Este compromiso comenzará su aplicación cuando el proyecto entre en la fase de operación. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de participantes de las distintas etapas.<br>- Entrega semestral de informe de resultados y avances de cada etapa propuesta, validada por el comité de coordinación.<br>- Certificados de rendimiento y cumplimiento de los requisitos emitido por la institución de educación respectiva. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un informe anual que dé cuenta de las becas entregadas. |

**12.1.59 Becas para Educación Superior Comunidad Indígena Colla Chiyagua**

| Tabla 12.1.59 Becas para Educación Superior Comunidad Indígena Colla Chiyagua | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Contribuir al desarrollo de capital humano de la comunidad indígena, a través de la formación profesional a nivel técnico y/o universitario.<br><br>Descripción: Se considera la entrega de ocho (8) becas anuales para las comunidades indígenas del área de influencia. Cada comunidad a través de sus Directivas respectivas podrá postular a dos (2) becas de estudios superiores, ya sea para una carrera universitaria o técnico profesional en centros de educación del país que cuenten con la acreditación respectiva.<br><br>La beca considera el pago de la matrícula y el arancel anual. Será definida en base a las notas de enseñanza media y resultados de PSU, o prueba que corresponda.<br><br>Las becas tendrán una validez anual, por lo cual cada comunidad podrá postular nuevamente cada año cumpliendo con el requisito de haber aprobado 80% la malla correspondiente al año cursado (Comunidad Chiyagua), lo que deberá ser acreditado mediante certificado de la institución de educación superior. De lo contrario se entregará la beca a otro estudiante que cumpla con los requisitos. También podrán acceder a postular a la beca estudiantes que se encuentren cursando una carrera técnica o profesional, si cumplen con los requisitos de haber aprobado el 80% del año académico anterior a la postulación.<br><br>Si existen comunidades que no tienen postulantes a la beca, esta podrá ser |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | entregada a postulantes de otras de las comunidades señaladas.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica, puesto que es un anhelo de la Comunidad propiciar la formación de capital humano, a través de la formación de nivel técnico superior y/o universitaria de los jóvenes de dichas comunidades. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Este compromiso podrá ser utilizada en cualquier centro de estudios de nivel técnico y/o educación superior acreditada del país.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se entregarán 8 becas anuales por 12 meses. El beneficiario podrá postular para el siguiente período, toda vez que cumpla con los requisitos mencionados en la Descripción del compromiso.<br><br>Se deja explícita constancia que se entregarán 8 becas y que el postulante habiendo cumplido el año lectivo, deberá postular nuevamente al beneficio. Las becas en el tiempo no son acumulativas.<br><br>Son las Directivas de cada comunidad las que deberán postular a sus beneficiarios de la Beca.<br><br>Este compromiso comenzará su aplicación cuando el proyecto entre en la fase de operación. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de participantes de las distintas etapas.<br>- Entrega semestral de informe de resultados y avances de cada etapa propuesta, validada por el comité de coordinación.<br>- Certificados de rendimiento y cumplimiento de los requisitos emitido por la institución de educación respectiva. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un informe anual que dé cuenta de las becas entregadas. |

**12.1.11 Medida de seguimiento ambiental en Quebrada El Jardín.**

| Tabla 12.1.11 Medida de seguimiento ambiental en Quebrada El Jardín. | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Realizar monitoreo ambiental participativo con la CIC Comuna de Diego de Almagro en el sector de la Quebrada el Jardín, a fin de velar por el normal desarrollo de las relaciones sociales, culturales y económicas asociadas a las tradiciones e intereses comunitarios, las cuales repercuten en la calidad de vida.<br><br>Descripción: Se propone monitoreo ambiental participativo del sector Quebrada El Jardín, donde el Titular y la CIC Diego de Almagro acordarán en Mesa de Trabajo, los detalles de la ejecución del compromiso. Además, se considerará una caracterización biológica y arqueológica del Sitio Prioritario de Quebrada El Jardín, previo al inicio del monitoreo ambiental, y se confeccionará una guía descriptiva de dicho sitio prioritario, el cual será validado previamente por la Seremi del Medio Ambiente, antes de su difusión con la comunidad de la Provincia de Chañaral.<br><br>Justificación: |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Quebrada El Jardín.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se compromete un monitoreo ambiental |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | participativo mensual en dicha Quebrada, acordándose en forma previa a su ejecución, los detalles y alcance del monitoreo. Se implementa durante fase de construcción y operación. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Actas de Mesa de Trabajo y registro fotográfico cuando corresponda. |
| Forma de control y seguimiento | Las actas se elaborarán en un plazo no mayor a un mes luego de realizado el monitoreo. |

**12.1.14 Rescate de la Memoria Histórica y fortalecimiento identitario de la Comunidad Indígena Colla Runa Urka**

| Tabla 12.1.14 Rescate de la Memoria Histórica y fortalecimiento identitario de la Comunidad Indígena Colla Runa Urka | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Contribuir al rescate la memoria histórica de la comunidad Indígena Colla Runa Urka, en lo relativo al patrimonio cultural tangible e intangible, a través del diseño participativo de un libro que dé cuenta de sus tradiciones ancestrales y permita fortalecer la identidad colectiva, mediante la puesta en valor de su cultura, su conservación y difusión a las nuevas generaciones.<br><br>Descripción: Rescate identitario y difusión de la historia de la Comunidad Colla Runa Urka, mediante el desarrollo de un proceso de investigación participativo que permitirá la edición y publicación de un libro, en el que se abordarán aspectos históricos y tradicionales de la comunidad.<br><br>Justificación: El compromiso se justifica, puesto que es un anhelo de la Comunidad preservar y difundir, los elementos constitutivos más relevantes de su conformación como grupo humano indígena, rescatando aspectos relativos a su forma de vida tradicional y cultural. Lugar, forma y oportunidad de implementación |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El compromiso se relaciona con el patrimonio cultural tangible e intangible de la comunidad indígena colla Runa Urka, el resultado esperado de este plan será la edición y publicación de un libro, que pueda ser distribuido en la Región de Atacama.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El compromiso consiste en la ejecución de un plan de apoyo al fortalecimiento identitario y rescate de las tradiciones ancestrales de la comunidad indígena Colla Runa Urka. Este será implementado a través de 3 etapas durante los primeros 2 años desde el inicio de la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se describe cada una de las etapas contempladas:<br><br>**Etapa I:** Levantamiento de Información.<br><br>Durante esta etapa se formará un comité de trabajo que estará encargado de la coordinación e implementación de este compromiso. Se propone que la comunidad indígena designe por 3 o 4 miembros de su comunidad para que participen de esta instancia, además se considera la participación de uno o dos especialistas del área de las ciencias sociales, con experiencia en proyectos de rescate identitario y patrimonial y 1 representante de la empresa y/o encargado del cumplimiento de las medidas y compromisos establecidos en la RCA del proyecto. En esta etapa se acordarán metodologías y técnicas de levantamiento de información, así como |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | duración y fechas en las que se desarrollarán las diversas actividades participativas que se definan. A partir de la culminación de esta etapa se definirán fechas e hitos de cumplimiento que permitan el avance a la siguiente etapa<br><br>**Etapa II:** Edición y validación del libro.<br><br>En esta etapa se contempla la edición del libro, la que estará a cargo de una empresa editora, que será definida en conjunto con la comunidad. Para avanzar en las revisiones, se desarrollarán reuniones mensuales, en las que se validarán contenidos escritos, fotografías, cartografías, y toda aquella información que se haya levantado en la primera etapa. Se propone que en las reuniones de revisión participen al menos 5 miembros de la comunidad indígena, junto al apoyo de 2 profesionales de las ciencias sociales y un representante de Codelco. El número de sesiones de trabajo se definirá según el avance de la actividad.<br><br>**Etapa III**: Impresión de los ejemplares.<br><br>El resultado final de este proceso será la publicación del libro, centrado en elementos culturales y tradicionales de la comunidad. Se propone la realización de un evento formal, para el lanzamiento del libro, en el que se hará entrega de ejemplares a cada uno de los socios de la comunidad indígena, ampliando la invitación al evento a autoridades regionales, comunales y locales. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Acta de participantes las distintas etapas.<br>- Entrega mensual de informe de resultados y avances de cada etapa propuesta, validada por el comité de coordinación.<br>- Registro y carta de recepción de ejemplares de la publicación a miembros de la comunidad y autoridades regionales, comunales y locales. |
| Forma de control y seguimiento | Se mantendrá en DSAL un registro y copia de los informes mensuales generados y una copia de la carta de recepción de ejemplares de la publicación enviada a miembros de la comunidad y autoridades regionales, comunales y locales. |

**MEDIO HUMANO**

**12.1.2 Medidas viales**

| Tabla 12.1.2 Medidas viales | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y Operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: El objetivo de las acciones propuestas es mejorar las condiciones viales y de seguridad en las rutas que utilizará el Proyecto Rajo Inca durante las etapas de construcción y operación.<br><br>Descripción: De acuerdo a los resultados del Estudio de Impacto Vial, se proponen medidas orientadas al mejoramiento de los niveles de seguridad vial en lo que respecta a:<br>- Mejoramiento y/o incorporación de señalética.<br>- Mejoramiento y/o incorporación de demarcaciones.<br>- Reductores de velocidad.<br><br>Estas acciones, se detallan en el Estudio de Impacto Vial, adjunto en el Capítulo 4 del EIA, se implementarán en las Ruta C -163 y C – 13, en zonas aledañas a los centros poblados de la comuna de Diego de Almagro. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Rutas C – 13 y C – 163 en El Salado, Diego de Almagro, Intelec y Portal del Inca.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se ejecutarán en coordinación con las autoridades competentes, antes de iniciarse la fase de construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Reporte y registros fotográficos de las medidas viales implementadas.<br>Además, se explicitará la mantención, reparación y/o reposición de la señalética u otro material que se haya desgastado por la acción del tiempo. |
| Forma de control y seguimiento | El reporte será entregado en un periodo máximo de un mes una vez implementadas las acciones.<br>En Adenda el Proponente informa que entregará copia del reporte y registros fotográficos de las medidas viales implementadas a la Municipalidad de Diego de Almagro. |

**12.1.3 Control de velocidad**

| Tabla 12.1.3 Control de velocidad | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: El objetivo del compromiso propuesto es mejorar, mediante la utilización de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS), la seguridad en las rutas que utilizará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación.<br><br>Descripción: El Proyecto implementará un sistema de control de flota en todos los vehículos pesados requeridos para las fases de construcción y operación, a través de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El monitoreo de la flota permitirá la lectura de diversas variables asociadas al tránsito de vehículos como ubicación, dirección y velocidad, en tiempo real de vehículos sobre mapas digitales. El no cumplimiento de los límites de velocidad en los tramos establecidos por la Dirección de Vialidad en las rutas C–13 y C–163, implicará sanciones para quienes los sobrepasen. Asimismo, se implementará un distintivo especial para los vehículos pesados del Proyecto, con el objetivo de que los miembros de las comunidades los puedan reconocer fácilmente, y denunciar faltas en caso que no cumplan alguna normativa en materia de tránsito.<br><br>Por otra parte, en Adenda el Titular informa que todo vehículo (buses, camiones y camionetas) contará con una identificación visible. Esta identificación se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto y será igualmente exigida para los vehículos nuevos asociados al mismo. Por lo tanto y en caso de que algún afectado desee presentar alguna queja, solo basta que este entregue el número de identificación que cada vehículo, maquinaria y/o equipo posee en cualquier oficina de CODELCO para realizar la investigación pertinente.<br><br>Justificación: El control de la velocidad permitirá conocer el cumplimiento las normas viales en las rutas C–13 y C–163, incrementando de esta forma la seguridad de conductores, pasajeros y transeúntes. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: En todos los vehículos pesados, transporte de insumos y personas del Proyecto que transiten por las rutas C–13 y C–163.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: La incorporación de GPS, sistema de monitoreo e identificación para las flotas de vehículos pesados que presten servicios al Proyecto Rajo Inca. El Titular podrá realizar controles aleatorios a los |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | vehículos del Proyecto que transiten por las Rutas C-13 y C-163. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informes mensuales de las empresas que utilizan vehículos pesados, transporte de insumos y personas, que acredite cumplimiento y/o sanciones al incumplimiento. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a la SMA. |

**12.1.4 Estacionamiento vehicular El Salado**

| Tabla 12.1.4 Estacionamiento vehicular El Salado | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: El objetivo es desarrollar un estacionamiento para vehículos livianos y pesados en El Salado para habilitar a la localidad de un espacio de reposo para los conductores que transitan por la Ruta C – 13 y al mismo tiempo, para que los habitantes del sector puedan ofrecer servicios de alimentación u otros que se requiera.<br><br>Descripción: El Proyecto propondrá a las autoridades correspondientes, la habilitación de un estacionamiento para vehículos livianos y pesados con estándares adecuados al flujo vehicular de la Ruta C – 13. El área dispondrá de una carpeta que evite la proliferación de polvo e infraestructura que facilite el descanso de los conductores y acompañantes. La propuesta considera una playa de estacionamiento de uso público, de administración municipal y vinculada a la infraestructura de servicios y comercio existente en El Salado y que cumpla con los siguientes tres criterios:<br><br>a) Localizada en un predio de dominio fiscal, de forma de gestionar su futura destinación por parte del Ministerio de Bienes Nacionales a la Municipalidad de Chañaral para estos fines.<br>b) Que posea conexión directa (entrada/salida) a rutas principales ya existentes (Rutas C-13 y/o C-209).<br>c) Que su ubicación favorezca el uso de los servicios, comercio y capacidades instaladas en El Salado, en coherencia con la zonificación proyectada para El Salado (Plan Regulador Comunal El Salado).<br><br>Dicho diseño considerará una superficie estabilizada y demarcación de estacionamientos, señalización vertical (numeración, velocidad de circulación, delineadores direccionales, etc.) y tachas retrorreflectantes. Asimismo, de acuerdo a lo indicado por el Manual de Carreteras (Volumen 6, sección 6.203.701), observaciones directas en terreno y circulación proyectada, se estima una capacidad de 10 camiones con remolque y 10 vehículos livianos, con delimitación del área con solera u otro elemento de acuerdo a la ubicación del mismo, así como iluminación artificial (de preferencia a través de energía solar), en un área de aproximadamente 3.000 m$^2$. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Localidad de El Salado, en el sector cercano al cruce de la Ruta C–13 y la Ruta C–209.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Dentro de los primeros seis meses después de obtenida la RCA, el titular presentará un diseño de detalle del estacionamiento y de las alternativas de ubicación que cumplan con las consideraciones, diseños y criterios antes indicados, a fin de que sea sometida a la consideración de los servicios públicos competentes, a saber, la I. Municipalidad de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Chañaral, Dirección de Vialidad Región de Atacama, SEREMI Minvu Región de Atacama y SEREMI de Bienes Nacionales. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Reporte y registro fotográfico de la acción implementada. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de lograrse acuerdo con respecto al diseño de detalle del estacionamiento y su ubicación, en el marco y contexto del alcance de la propuesta del Titular, se considera ejecutar este compromiso durante la etapa de construcción del Proyecto. |

**12.1.5 Sistema de información y Consultas del Proyecto**

| Tabla 12.1.5 Sistema de información y Consultas del Proyecto | |
|---|---|
| Impacto asociado | No Aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Contar con un canal de comunicación permanente para mantener una interacción entre el Proyecto y los vecinos de la comunidad.<br><br>Descripción: Desde el inicio del proceso de evaluación ambiental y durante la construcción, el proyecto habilitó una oficina ubicada en Andes 401, El Salvador. Un correo electrónico proyecto_rajo_inca@codelco.cl y teléfono fijo de contacto +56 52 2472244, para dar respuesta a las inquietudes que puedan manifestar los vecinos en relación al Proyecto. Una vez que comience a operar Rajo Inca, se mantendrán ambos instrumentos y se añadirán las relaciones que se establezcan con el área comunitaria de la División Salvador o a quien corresponda.<br><br>Justificación: responder las inquietudes que se manifiesten en torno al Proyecto Rajo Inca por parte de la comunidad. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Correo electrónico y oficina del Proyecto en El Salvador, que opera desde el inicio de la Evaluación Ambiental y durante toda fase la construcción. Desde el inicio de la operación, la labor le corresponderá al Área de Comunidades de la División Salvador.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Implementación de oficinas del Proyecto, Correo electrónico y teléfono. La implementación será desde el ingreso del proyecto al SEIA. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informe semestral de contacto con comunidad. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a la SMA. |

**12.1.6 Contratación mano de obra local**

| Tabla 12.1.6 Contratación mano de obra local | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Fomentar y priorizar en igualdad de condiciones la contratación de mano de obra residente en la provincia de Chañaral, a través de las empresas contratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.<br><br>Descripción: el Titular definirá mecanismos e incentivos a incluir en las bases de licitación para las empresas que participen de la licitación de la fase de construcción. Adicionalmente, sostendrá reuniones con las OMIL de Diego de Almagro y Chañaral para entregar perfil de cargos requeridos, con el objetivo que |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | el municipio pueda revisar en su base de datos, a fin de definir trabajadores que cumplan con los requisitos para el desarrollo de las labores requeridas. Asimismo, aquellos alumnos o alumnas que realicen sus prácticas técnico - profesionales en CODELCO y que tengan excelencia académica, tendrán mayores posibilidades de ingresar a la División en caso de requerirse un cargo específico, dado el conocimiento adquirido en el proceso, lo cual resulta beneficioso para ambas partes.<br><br>Justificación: El Proyecto requerirá para la fase de construcción, la contratación de mano de obra para el Paso Inferior Ruta C – 163, la habilitación del rajo, caminos interiores e instalaciones de faena, entre otras actividades de la fase de construcción. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Instalaciones de Rajo Inca en la comuna de Diego de Almagro.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental que apruebe el Proyecto, se realizarán coordinaciones entre el Municipio de Diego de Almagro, Municipio de Chañaral y el Titular, donde se establecerá:<br><br>- Definición de los tipos de trabajos disponibles para la comunidad.<br>- Número de cargos disponibles.<br>- Perfil de los trabajadores que se encuentran en la base de datos de la OMIL.<br><br>Esta información será entregada a las empresas contratistas, para que puedan privilegiar a estos trabajadores. Adicionalmente en las bases de licitación para las obras de construcción, se indicará que se debe priorizar en igualdad de condición la contratación de mano de obra local. Una vez obtenida la RCA y durante toda la fase de construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informe de empresas contratistas que dé cuenta del número de trabajadores contratados, que residen en la Provincia de Chañaral.<br><br>Minutas de reuniones sostenidas con las OMIL de Diego de Almagro y Chañaral. |
| Forma de control y seguimiento | Se entregará un informe de la minuta elaborada en un periodo máximo de un mes una vez realizadas las reuniones correspondientes. |

**12.1.7 Contratación mano de obra con enfoque de género**

| Tabla 12.1.7 Contratación mano de obra con enfoque de género | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Fomentar la contratación de mano de obra femenina en las empresas contratistas y en Codelco, División Salvador.<br><br>Descripción: El Proyecto requerirá para la fase de construcción y operación, la contratación de mano de obra para desarrollar su plan minero. El Titular priorizará la contratación de mano de obra con enfoque de género. Con dichos objetivos, el titular definirá mecanismo e incentivos a incluir en las bases, para las empresas que participen en las licitaciones que se efectúen durante la fase de construcción. Por su parte, la División Salvador, desarrollará mecanismos que privilegien la incorporación de mano de obra femenina en la fase de operación de Rajo Inca. Asimismo, aquellos alumnos o alumnas que realicen sus prácticas técnico - |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | profesionales en CODELCO y que tengan excelencia académica, tendrán mayores posibilidades de ingresar a la División en caso de requerirse un cargo específico, dado el conocimiento adquirido en el proceso, lo cual resulta beneficioso para ambas partes. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Instalaciones del Proyecto Rajo Inca y de la División Salvador, Codelco Chile.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: A través de las bases de licitación para las obras de construcción y durante la operación del Rajo Inca, por parte de la División Salvador, Codelco Chile. Durante los plazos que establezcan los contratos y fase de operación. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Aumentar, en un plazo de cinco años, después de iniciada la construcción, la dotación femenina de la División Salvador a un 9,5% que representa el promedio de la Corporación al año 2017. En la actualidad la dotación femenina en DSAL es de 5,7%. |
| Forma de control y seguimiento | Se elaborará un reporte que dé cuenta de la dotación femenina alcanzada en el plazo de 5 años establecido en el indicador de cumplimiento. |

**12.1.8 Apoyo al emprendimiento local y encadenamiento productivo**

| Tabla 12.1.8 Apoyo al emprendimiento local y encadenamiento productivo | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: El objetivo del compromiso es apoyar y contribuir al desarrollo de emprendimientos para pequeñas y medianas empresas que ofrezcan servicios en la zona del Proyecto.<br><br>Descripción: Debido a las necesidades que existe en la provincia de Chañaral en materia de empleo y emprendimientos, Rajo Inca apoyará su desarrollo mediante un programa de asesoría para personas naturales y jurídicas, que incluya desarrollo de proyectos, adquisición de recursos y programas de fomento productivo, entre otros. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Comuna de Diego de Almagro y Chañaral.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Se propone el trabajo coordinado con municipios de las comunas y las cámaras de comercio de las localidades que son parte del área de influencia. En estas instancias se definirá el detalle operacional de la ejecución del compromiso voluntario. Se propone contribuir al desarrollo de competencias necesarias para que las comunidades y personas ligadas a actividades terciarias, de las localidades del área de influencia puedan tener una mejor gestión de su producción individual, una mejor propuesta de valor al cliente y un mejor sistema de gestión sectorial o gremial, sirviendo de base para el incremento de las ventas y utilidades de estas, pudiendo contar con los estándares requeridos para convertirse en proveedores de Codelco u otras empresas que operen en la zona. Se implementará durante la construcción y los dos primeros años de operación del Proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Como se trata de un compromiso que considera más de un evento, la medición e indicador de cumplimiento se realizará mediante actas de acuerdos. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Informe de empresas contratistas que dé cuenta de los servicios locales contratados, en la Provincia de Chañaral. |
| Forma de control y seguimiento | El informe se elaborará en un plazo máximo de un mes una vez contratados los servicios locales. |

**12.1.9 Prácticas Técnicas – Profesionales para estudiantes secundarios de la Comuna de Diego de Almagro y Chañaral**

| 12.1.9 Prácticas Técnicas – Profesionales para estudiantes secundarios de la Comuna de Diego de Almagro y Chañaral | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Apoyar a los jóvenes egresados de la enseñanza media técnico - profesional de establecimientos educacionales de la comuna de Diego de Almagro y Chañaral, para que, en función de sus méritos académicos, puedan desarrollar sus prácticas en el Proyecto, tanto en fase de construcción como en fase de operación.<br><br>Descripción: En la actualidad, cuatro establecimientos imparten carreras técnicas de nivel medio:<br><br>- El Liceo Manuel Magalhaes de Diego de Almagro imparte las carreras de Explotación Minera, Asistencia Geología y Metalurgia Extractiva.<br>- Por su parte, el Centro de Educación Integrada de Adultos (CEIA) imparte la carrera técnica de “Construcciones Metálicas”.<br>- El Liceo Diego de Almeida de El Salvador ha impartido durante el año 2018 la carrera Mecánica Industrial, con mención Mantenimiento Electromecánico.<br>- Finalmente, el Liceo Federico Varela de Chañaral, imparte las carreras de Mecánica Industrial y Administración.<br><br>Para contribuir a la formación y desarrollo de carrera de los jóvenes de las comunas de Diego de Almagro y Chañaral, el Titular definirá mecanismos e incentivos para que las empresas contratistas y que presten servicios al Proyecto incluyan en sus plantillas a técnicos-profesionales y administrativos de los establecimientos educacionales de la comuna, para que realicen sus prácticas laborales, de acuerdo a los perfiles requeridos. Para la fase de operación, se definirán por la División Salvador de Codelco Chile los mecanismos para concretar este compromiso. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Instalaciones del Proyecto Rajo Inca y de la División Salvador.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: A través de las bases de licitación para las obras de la fase de construcción y en la fase operación del proyecto Una vez iniciada la fase de construcción y durante toda la fase de operación del Proyecto, se abrirán cupos anuales, para que los jóvenes puedan desarrollar sus prácticas técnico-profesionales, las que tendrán una duración que puede variar entre las 300 y las 450 horas. Considerando que División Salvador representa el 12,3% de la producción minera regional y los alumnos que requieren hacer sus prácticas alcanzan a cerca de 100, el Proyecto considerará 15 cupos anuales de prácticas laborales para los alumnos egresados de la educación medio técnico-profesional de los establecimientos educacionales de la comuna de Diego de Almagro y Chañaral. |
| Indicador de cumplimiento | Informe que dé cuenta del proceso de selección de estudiantes y de resultados de las prácticas desarrolladas, con el Titular y/o a través de sus empresas colaboradoras. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a la SMA. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**12.1.10 Elaboración de Plan de construcción y desplazamiento seguro de los grupos humanos vecinos de Portal del Inca e Intelec**

| Tabla 12.1.10 Elaboración de Plan de construcción y desplazamiento seguro de los grupos humanos vecinos de Portal del Inca e Intelec | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Minimizar la posible alteración que puede provocar las condiciones de habitabilidad inmateriales de la población de Portal del Inca, producida por las actividades de construcción de las Obras ruta C-13 del Proyecto, mediante la elaboración conjunta de un Plan.<br><br>Descripción: Tomando en cuenta la posible alteración en el proceso de construcción del Proyecto, lo cual podría involucrar posibles alteraciones de las dinámicas de desplazamiento, es que se realizará en el sector de Portal del Inca e Intelec, la elaboración de forma conjunta de un Plan de construcción y desplazamiento seguro de los grupos humanos vecinos, cuyo objetivo es minimizar cualquier posible alteración al grupo humano de Portal del Inca e Intelec. El Plan considerará a lo menos lo siguientes: Elaboración e implementación de un conjunto de acciones destinadas a minimizar los efectos que podrían provocar las obras en la fase de construcción en el sector Portal del Inca e Intelec. Tales como; instalación de un cerco alrededor de las obras, Instalación de señalética, control de ruido, aviso periódico a la comunidad de Portal del Inca e Intelec de las acciones a realizar en el área del Proyecto. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector Portal del Inca e Intelec.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El compromiso se implementará previo al inicio y durante todo el periodo la fase de construcción de las Obras Cruce Ruta C-13. El plan considerará la ejecución de Mesa de Trabajo conformada por representantes de la Junta de Vecinos de Portal del Inca e Intelec y por el Titular mismo. El objetivo inicial de dicha mesa será diagnóstico, con la finalidad afinar los criterios de trabajo en función de ejecutar las acciones necesarias para implementar el Plan y con ello asegurar el mantenimiento de las condiciones necesarias para una construcción respetuosa y desplazamiento seguro de los grupos humanos de Portal del Inca e Intelec. La implementación será al inicio de la fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Actas firmadas de las reuniones con las Juntas de Vecinos de Portal del Inca e Intelec, en tres copias.<br><br>Registro Fotográfico de las acciones construidas.<br><br>Las copias de las actas implicadas en el presente compromiso tienen por objeto mantener los medios de verificación para cada uno de los actores: Juntas de Vecinos, titular del proyecto y una última copia para el envío a la SMA, la cual será compiladas y enviadas mensualmente, como certificado del cumplimiento del compromiso comprometido. |
| Forma de control y seguimiento | Las actas se elaborarán en un plazo no mayor a un mes luego de realizadas las reuniones con las Juntas de Vecinos de Portal del Inca e Intelec. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**12.1.26 Charlas Informativas a la Comunidad del Entorno a las Rutas C-13 y su Intersección con la Ruta C-163 Relativas al Transporte de Sustancias Peligrosas**

| Tabla 12.1.26 Charlas Informativas a la Comunidad del Entorno a las Rutas C-13 y su Intersección con la Ruta C-163 Relativas al Transporte de Sustancias Peligrosas | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Ejecutar charlas de emergencia y/o contingencias en el transporte de sustancias peligrosas en las comunidades del entorno a Rutas C13 y su intersección con la Ruta C-163.<br><br>Descripción y Justificación: El Titular coordinará con las comunidades indígenas Colla y no indígenas que se encuentran emplazadas en el entorno de las rutas utilizadas para el transporte de sustancias peligrosas, las cuales son Ruta C-13 y su intersección con la Ruta C-163. Las charlas serán informativas a la comunidad sobre cómo actuar frente a la ocurrencia de alguna contingencia y/o emergencias en el trasporte de sustancias peligrosas, reforzando la importancia de no manipular dichas sustancias. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El lugar de las charlas serán coordinadas con las comunidades involucradas.<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: El Titular realizará las charlas relativas al transporte de sustancias peligrosas con profesionales competentes en temas de seguridad, las cuales se realizarán una única vez antes de la fase de construcción y operación. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Lista de asistencia firmada por los participantes de cada comunidad. |
| Forma de control y seguimiento | Los registros de las charlas serán enviados en un plazo no superior a un mes una vez realizadas las charlas. |

**12.1.33 Capacitación a Compañías de Bomberos de El Salvador, Diego de Almagro, Inca de Oro, Chañaral y El Salado**

| Tabla 12.1.33 Capacitación a Compañías de Bomberos de El Salvador, Diego de Almagro, Inca de Oro, Chañaral y El Salado | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Difundir información del adecuado manejo de sustancias peligrosas.<br><br>Descripción: El Titular informa en la Adenda que se coordinará con las Compañías de Bomberos de El Salvador, Diego de Almagro, Inca de Oro, Chañaral y El Salado para facilitar el acceso a capacitación sobre el manejo de sustancias peligrosas.<br><br>Además, el titular se compromete a evaluar la posibilidad de entregar material a los bomberos de los asentamientos humanos ubicados en las áreas de influencia del Proyecto. La evaluación será revisada en una mesa de trabajo a realizar con las autoridades regionales una vez se cuente con RCA favorable.<br><br>Finalmente, el Titular aclara que División Salvador cuenta con una unidad |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | HAZMAT para dar respuesta efectiva a las emergencias dentro de las instalaciones del proyecto así como también en las vías de acceso. Esta unidad se mantendrá con ocasión del Proyecto.<br><br>Justificación: Que el personal de las compañías de bomberos de los asentamientos humanos informados conozca sobre el adecuado manejo de sustancias peligrosas. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Asentamientos humanos de El Salvador, Diego de Almagro, Inca de Oro, Chañaral y El Salado.<br><br>Forma y Oportunidad de Implementación: una vez se cuente con RCA favorable. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registros fotográficos de las actividades realizadas y en el caso de ser necesario de los EPP entregados. |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado a esta actividad se entregará una vez desarrolladas las actividades. |

**PATRIMONIO CULTURAL**

**12.1.18 Apoyo al Museo Regional de Atacama**

| Tabla 12.1.18 Apoyo al Museo Regional de Atacama | |
|---|---|
| Impacto asociado | Afectación de material arqueológico. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción (primer año). |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Apoyo al Museo Regional de Atacama en el almacenamiento de materiales bibliográficos e históricos.<br><br>Descripción: El titular apoyara de la siguiente manera:<br><br>- Mejoramiento de estantería para depósitos bibliográficos e históricos y difusión, en donde se mejorarán las estanterías y se contará con un profesional para catalogar los libros, además se definirá con el Director del Museo Regional la forma de difusión.<br>- Publicación de libro (cuadernillo) para difusión de algún material de relevancia para distribución a escolares.<br><br>Justificación: Apoyo voluntario al Museo Regional por la aceptación de solicitud de recepción de los materiales arqueológicos producto del proceso de excavación en Sector Depósito de Relaves Pampa Austral. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Museo Regional de Atacama, comuna de Copiapó.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El Titular realizara los mejoramientos en las estanterías indicadas y la publicación de cuadernillo para difusión durante el primer año de la fase de construcción del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Firma acta por parte del Museo regional de Atacama la recepción que acredita los mejoramientos de estanterías y publicación de cuadernillo y difusión. |
| Forma de control y seguimiento | El reporte asociado a la implementación de este compromiso se entregará en un plazo no superior a un mes luego de realizadas las actividades. |

**12.1.19 Apoyo al Museo Paleontológico de Caldera**

| Tabla 12.1.19 Apoyo al Museo Paleontológico de Caldera |
|---|



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción (primer año). |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Apoyo a infraestructura e implementos para la mantención y conservación de los bienes patrimoniales del Museo Paleontológico de Caldera.<br><br>Descripción: los materiales que se entregarán la Museo son:<br>• 25 ampolletas Led dicroicas de luz cálida tipo GU-10.<br>• 25 ampolletas Led dicroicas de luz fría tipo GU-10.<br>• Dremel grabador 290 + dremel 3.000 10 acc + eje flexible.<br>• 5 pinzas de acero para curación de 16 cm.<br>• 5 tallador Ward 2.<br>• 5 espátulas cemento dos extremos.<br>• 3 magos de bisturí N°4.<br>• 1 caja de hojas para bisturí N°22.<br>• 2 datalogger para medir temperatura y humedad.<br>• Construcción y habilitación de un espacio de almacenamiento de 12m².<br><br>Justificación: apoyo voluntario al Museo por la aceptación de solicitud de recepción de piezas paleontológicas producto del proceso de excavación en Sector Montandón Alto. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Museo Paleontológico de Caldera.<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: El Titular realizara la entrega de materiales e implementos durante el primer año de la fase de construcción del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Firma acta por parte del Museo Paleontológico de Caldera de recepción que acredita la entrega de los materiales e implementos solicitados. |
| Forma de control y seguimiento | El reporte asociado a la implementación de este compromiso se entregará en un plazo no superior a un mes luego de realizadas las actividades. |

**12.1.24 Charlas de Inducción de Temas Paleontológicos en Sector Montandón Alto**

| Tabla 12.1.24 Charlas de Inducción de Temas Paleontológicos en Sector Montandón Alto | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Capacitar a los trabajadores durante la construcción de la Planta de Osmosis Inversa en el Sector de Montandón Alto.<br><br>Descripción: El Titular compromete que realizará charlas de paleontología a todos los trabajadores del proyecto Rajo Inca, a cargo de un paleontólogo que cumpla el perfil requerido por el CMN. Dicho profesional realizará una charla de inducción sobre reconocimiento de materiales paleontológicos y las acciones a seguir en caso de hallazgo durante la fase de construcción.<br><br>En tal sentido, en la Adenda se informa que los trabajos de excavación y/o movimientos de tierra en el Sector Montandón Alto serán supervisados por un profesional paleontólogo quien remitirá informes suscritos en forma mensual al Consejo de Monumentos Nacionales y a la SMA. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector Montandón Alto, en particular donde se construirá la Planta de Osmosis Inversa.<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: las charlas de paleontología serán incluidas en las charlas de inducción realizada por una única vez a todos los trabajadores que realicen actividades durante la construcción en el sector de Montandón Alto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Se enviarán informes a la autoridad, incluyendo un registro fotográfico de las actividades y la lista de asistencia de las charlas dictadas, firmada por los trabajadores. |
| Forma de control y seguimiento | Los informes serán enviados en un plazo no superior a un mes una vez realizadas las charlas. |

RECURSO HÍDRICO

**12.1.12 Envío semestral a SMA Reporte consumos de agua del Proyecto Rajo Inca**

| Tabla 12.1.12 Envío semestral a SMA Reporte consumos de agua del Proyecto Rajo Inca | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Remitir semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente el reporte de los consumos de agua del Proyecto Rajo Inca.<br><br>Descripción: El Titular semestralmente durante la fase de operación del proyecto enviará a la SMA el reporte de los consumos de agua y sus autorizaciones. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Los informes se comenzarán a enviar una vez iniciada la fase de operación del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Carta firmada de entrega de reportes semestrales. |
| Forma de control y seguimiento | La carta se entregará de forma semestral a la SMA. |

**12.1.13 Análisis Físico – Químico agua industrial y mezcla agua industrial con rechazo PTOI (Planta Tratamiento Osmosis Inversa)**

| Tabla 12.1.13 Análisis Físico – Químico agua industrial y mezcla agua industrial con rechazo PTOI (Planta Tratamiento Osmosis Inversa) | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Realizar por una única vez una caracterización físico química del agua industrial y mezcla de aguas industrial con la salmuera del proceso en la PTOI ubicada en el sector de Montandón Alto.<br><br>Descripción y justificación: Se tomará una muestra de agua industrial en la tubería de ingreso a la PTOI proyectada por el PRI y otra muestra en las válvulas de alimentación a los estanques N°13/N°14 de agua fresca industrial a la Planta |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

<table>
<tr><td></td><td>Concentradora, y que representa la muestra de agua industrial en mezcla con la salmuera de rechazo reinyectada de la PTOI. Las muestras deben ser tomadas en receptáculos limpios provistos por la entidad que realizará el análisis físico-químico de las aguas. Se propone que el análisis físico-químico determine los parámetros presentados en la tabla siguiente, sin descartar que puedan variar dependiendo del estamento al cual se le presentará el resultado.<br><br>
<table>
<tr><td>Parámetro</td><td>Unidad</td></tr>
<tr><td>Aceite y grasa</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Alcalinidad total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Aluminio total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Arsénico total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Cadmio total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Cianuro total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Cloruro</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Cobre total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Coliformes fecales NMP/100</td><td>mL</td></tr>
<tr><td>Compuestos fenólicos</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Cromo hexavalente</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Cromo total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Conductividad</td><td>µs/cm</td></tr>
<tr><td>Demanda bioquímica de oxígeno</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Dureza</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Detergente</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Estaño total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Fluoruro</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Fósforo</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Hierro disuelto</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Manganeso total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Mercurio total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Molibdeno total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Níquel total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Nitrógeno Kjeldahl</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>pH</td></tr>
<tr><td>Oxígeno disuelto</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Plomo total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Selenio total</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Sulfato</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Súlfuro</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Sólidos disueltos totales</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Sólidos sedimentables</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Sólidos suspendidos</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>Temperatura</td><td>°C</td></tr>
<tr><td>Zinc</td><td>mg/L</td></tr>
</table>
<br>El proceso de la planta de osmosis inversa considera que la salmuera sea reinyectada a la tubería de agua industrial para ser utilizada como agua de proceso en el sector Salvador. Por lo tanto se realizará mediciones de calidad de agua a dicha mezcla.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar</u>: La toma de muestra se realizará en sector de Montandón Alto, en particular se medirá el agua industrial que entra a la PTOI y en la mezcla con la salmuera.</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Forma y oportunidad de implementación: La medición se realizará por una única vez al momento de que la PTOI entre en régimen estable. Los resultados se presentarán al estamento que corresponda y que sea definido en conjunto con el SMA. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Los resultados deben ser presentados en un documento que reúna y muestre los registros originales de la empresa que realice la medición propuesta. |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado a esta toma de muestras se entregará a la SMA en un plazo no superior a un mes luego de realizado el muestreo. |

**12.1.23 Proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de al menos 40 L/s**

| Tabla 12.1.23 Proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de al menos 40 L/s | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Disminuir los requerimientos de agua fresca requerida por el Proyecto, proveniente del sector Pedernales, en un caudal promedio de al menos 40 L/s.<br><br>Descripción: Para cumplir el objetivo anterior se contempla desarrollar un diseño de ingeniería, el cual evalúe desde el punto de vista técnico-económico-ambiental las alternativas existentes que permitan mejorar la eficiencia del recurso hídrico en División Salvador (por ejemplo; recirculación de aguas claras desde Pampa Austral, mejora en el Cp, entre otras). Actualmente, la principal alternativa que se contempla consiste en la recirculación de aguas claras de relaves desde el Depósito de Relaves Pampa Austral, mediante su bombeo a la planta concentradora, considerando un caudal promedio de al menos 40 L/s. La alternativa seleccionada será sometida al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en los tiempos oportunos para iniciar su operación aproximadamente, al año 6, a partir del inicio de operación del PRI. En esta oportunidad se acompañarán los documentos que permitan evaluar los efectos, características y circunstancias que den origen al documento ambiental correspondiente, incorporando las actualizaciones de los modelos hidrogeológicos del sector Pampa Austral y del Sector Pedernales, entre otros antecedentes según corresponda.<br><br>Justificación: Contar con la/las mejores alternativas que permitan la reducción de la extracción de agua fresca desde el sector Pedernales. En el Anexo 6-1 se adjunta la Nota Técnica sobre el Escenario de traslado del 50% del caudal de bombeo y disminución de la extracción en 40 l/s. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: La actividad se llevará a cabo en las comunas de Chañaral y Diego de Almagro, en la Región de Atacama, dentro de las actuales instalaciones de División Salvador.<br><br>Forma: Para la definición de la/las alternativas se contempla el desarrollo de una ingeniería que permita definir la mejor opción para, posteriormente, elaborar el documento ambiental que será sometido oportunamente a evaluación ambiental.<br><br>Oportunidad de implementación: Para materializar el proyecto se requiere una etapa de diseño de ingeniería para luego ingresar a evaluación ambiental mediante la herramienta ambiental que corresponda (DIA o EIA). La implementación del proyecto se estima ocurrirá el sexto año, una vez iniciada la fase de operación del |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Proyecto Rajo Inca. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Resolución de Admisibilidad del proyecto ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.<br>- Resolución de Calificación Ambiental favorable del proyecto.<br>- Aviso de inicio de la construcción del proyecto.<br>- Aviso de inicio de operación del proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | Aviso a la SMA del inicio de las diferentes fases del proyecto. |

INFRAESTRUCTURA

**12.1.17 Plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido en el Depósito de Relaves Pampa Austral, depósito de ripios, depósito stock de botadero noreste y sureste**

| Tabla 12.1.17 Plan de control y monitoreo de capacidad de generación de ácido en el Depósito de Relaves Pampa Austral, depósito de ripios, depósito stock de botadero noreste y sureste | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Presentar plan de control y monitoreo de potencial de generación de ácido en Depósito de Relaves Pampa Austral, en las obras de Depósito de Relaves Pampa Austral, depósito de ripios, deposito stock de botadero noreste y sureste.<br><br>Descripción: El Titular elaborará un plan de control de potencialidad de drenajes ácidos en cada obra antes indicada. Los métodos a utilizar serán definidos al inicio de la operación de cada instalación. Entre ellos se considerarán ensayos de celdas húmedas, ensayos ABA, extracción secuencial, granulometría y análisis de química total. El informe será enviado a la autoridad correspondiente. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El plan de monitoreo se realizará en los sectores de Salvador y Pampa Austral a las instalaciones correspondientes.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: se realizarán los ensayos correspondientes según el método a utilizar en cada obra (Depósito de Relaves Pampa Austral, depósito de ripios, deposito stock de botadero noreste y sureste). Estos ensayos se realizarán de manera anual por los primeros 3 años de operación de cada obra. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Presentación del plan de control y monitoreo y posterior SMA y SERNAGEOMIN. |
| Forma de control y seguimiento | Informe anual a la SMA. |

**12.1.20 Topo-batimetrías y topografía del Depósito de Relaves Pampa Austral**

| Tabla 12.1.20 Topo-batimetrías y topografía del Depósito de Relaves Pampa Austral. | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Generar estadística y trazabilidad de la evolución de la laguna y playas de relaves.<br><br>Descripción: El Titular compromete que realizará topo-batimetrías del Depósito de Relaves Pampa Austral para generar una estadística de la evolución de la laguna. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Con esto se actualizarán los planes de llenado periódicamente para verificar la vida útil de cada etapa. También se considera la realización de una topografía integral del depósito y la canaleta que conduce los relaves. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Depósito de Relaves Pampa Austral<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: La realización de las topo-batimetrías, actualización de los planes de llenado y topografía del Depósito de Relaves Pampa Austral y canaleta de relaves, se realizará cada 6 meses, tal como fue solicitado por la autoridad. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Se enviarán informes semestrales a la autoridad con lo siguiente:<br>- Resultados de las topo-batimetrías realizadas en el Depósito de Relaves Pampa Austral.<br>- Actualizaciones de los planes de llenado de acuerdo a las actualizaciones topo-batimétricas.<br>- Informe topografía integral realizada al Depósito de Relaves Pampa Austral y canaleta de relaves. |
| Forma de control y seguimiento | Los informes serán enviados de forma semestral a la autoridad. |

**12.1.21 Actualización de los modelos de infiltración-hidrogeológico Depósito de Relaves Pampa Austral**

| Tabla 12.1.21 Actualización de los modelos de infiltración-hidrogeológico Depósito de Relaves Pampa Austral | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Actualizar los modelos de infiltración-hidrogeológicos.<br><br>Descripción: El Titular compromete a realizar una actualización de los modelos de infiltración-hidrogeológicos, previo a la fase de operación y cada 5 años. Se considera este periodo en base a las características del acuitardo, metodología de llenado y por el propio tiempo que supone la recopilación análisis y salida de la nueva información. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Depósito de Relaves Pampa Austral<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: Se realizará previo a la fase de operación y cada 5 años. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informe que dé cuenta de la actualización del modelo. |
| Forma de control y seguimiento | Se enviará informe a la autoridad con cada actualización del modelo. |

**12.1.22 Realización de ensayos de laboratorio para determinar pendiente de depositación de relaves**

| Tabla Realización de ensayos de laboratorio para determinar pendiente de depositación de relaves | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Realizar ensayos de laboratorio para determinar pendiente y mejoramiento del plan de depositación.<br><br>Descripción: El Titular compromete a realizar ensayos de laboratorio para determinar la pendiente de depositación de los relaves con Cp=50%, y el mejoramiento del plan de depositación. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Depósito de Relaves Pampa Austral<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: Se realizarán ensayos anualmente |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Se enviará un informe a la autoridad con los resultados y análisis de los ensayos, y mejoramiento del plan de depositación, en caso de que corresponda. |
| Forma de control y seguimiento | El informe se enviará de forma anual a la autoridad. |

**12.1.27 Actualización del plan de prevención de riesgos de derrame de relaves durante la conducción**

| Tabla 12.1.27 Actualización del plan de prevención de riesgos de derrame de relaves durante la conducción | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Robustecer el actual plan de prevención de riesgo de derrames en la conducción.<br><br>Descripción: Los informes que serán generados luego de una inspección al Sistema de Conducción de Relaves corresponderán principalmente a los siguientes:<br><br>- Estado de mampostería.<br>- Estado de tuberías.<br>- Estado de obras de atravieso de cauce.<br>- Estado de cajón distribuidor.<br>- Estado de sistema de automatización para el control y comunicación de derrames.<br><br>Las recomendaciones que sean planteadas en cada informe, en caso de aplicar, darán paso a una actualización del plan de prevención de riesgos de derrame de relaves durante la conducción, así como también robustecer y mejorar la calidad de fiscalización. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Sector del Sistema de Conducción de Relaves.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: El Titular realizará las inspecciones a los sistemas antes indicados para luego generar informes de recomendación a objetivo de considerar en la actualización del plan de prevención de riesgo de derrames en caso que corresponda |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informe de recomendaciones de los sistemas indicados. |
| Forma de control y seguimiento | Se realizará un registro de las inspecciones realizadas en un plazo no mayor un mes una vez realizadas las actividades. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

TURISMO

**12.1.29 Plan de Señaléticas Turísticas**

| Tabla 12.1.29 Plan de Señaléticas Turísticas | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Implementar un plan de señalética turística.<br><br>Descripción y justificación: El Titular elaborará con especialistas un plan de señaléticas turísticas de los atractivos turísticos de la comuna de Diego de Almagro y Chañaral identificadas en el área de influencia del proyecto. Dicho plan será presentado para su aprobación a SERNATUR y Vialidad, ambos de la Región de Atacama, en caso que corresponda. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El plan de señalética se implementará en las comunas de Diego de Almagro y Chañaral.<br><br>Forma y oportunidad de implementación: Antes de la fase de operación, el Titular elaborará el plan de señalética turística, consensuando previamente con la dirección regional de SERNATUR, los contenidos relacionados con cantidad, diseño y lugar próximo de instalación. Una vez aprobado dicho plan será implementado. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Aprobación de la dirección regional de SERNATUR del plan de señaléticas turísticas.<br>- Foto de instalación de cada señalética. |
| Forma de control y seguimiento | Se entregará un informe asociado a la implementación se la señalética en un plazo no mayor a un mes una vez realizadas las actividades. |

MEDIO BIÓTICO

**12.1.25 Monitoreos de calidad a los componentes ambientales (agua, flora, fauna y suelo) que estén dentro del área eventual de la contingencia**

| Tabla 12.1.25 Monitoreos de calidad a los componentes ambientales (agua, flora, fauna y suelo) que estén dentro del área eventual de la contingencia | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y operación. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Realizar monitoreo del componente afectado en caso de alguna emergencia y/o contingencia.<br><br>Descripción: En la eventualidad que ocurra una contingencia o emergencia, el Titular realizará un monitoreo de calidad al componente que este asociado a dicha emergencia. El tipo de monitoreo será definido según la magnitud y el tipo de contingencia o emergencia provocado. Se monitorearán dos puntos, uno aguas arriba del evento y el otro aguas abajo, con una frecuencia que se definirá según el evento ocurrido. El monitoreo se realizará por el tiempo necesario hasta que los parámetros se normalicen. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: El lugar del monitoreo será definido según el evento ocurrido.<br><br>Forma y Oportunidad de implementación: Una vez ocurra el evento se definirá el tipo de monitoreo y en la componente a implementar, dado que depende cual(es) son el(los) componente(s) afectado en el área de la eventual contingencia. Además, los monitoreos serán reportados a la SMA una vez concluida la contingencia y/o emergencia y normalizados los parámetros. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | - Informes finales de monitoreo.<br>- Informe de entrega a SMA una vez concluida con la emergencia |
| Forma de control y seguimiento | El seguimiento se realizará según el monitoreo a implementar en caso que corresponda. |

**12.1.32 Difusión de Guía sobre Sitio Prioritario Salar de Pedernales y sus Alrededores**

| Tabla 12.1.32 Difusión de Guía sobre Sitio Prioritario Salar de Pedernales y sus Alrededores | |
|---|---|
| Impacto asociado | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Difundir información a los centros de educación media de la Provincia de Chañaral acerca del Sitio Prioritario Salar de Pedernales y sus alrededores.<br><br>Descripción: El compromiso contempla elaborar y entregar (en dos copias) una guía descriptiva que se enfoque en el SVATH, y en las componentes flora, fauna y sistema hídrico del Salar de Pedernales.<br><br>Justificación: Se justifica para entregar conocimiento asociado al Sitio Prioritario Salar de Pedernales. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: Centros de educación media de la Provincia de Chañaral.<br><br>Forma y Oportunidad de Implementación: Durante la fase de construcción del proyecto, el Titular realizará la elaboración (edición e impresión) y difusión de la guía, la cual se enfocará en los componentes sensibles del Salar de Pedernales. Dicha difusión será realizada en los centros de educación media de la provincia de Chañaral. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registros fotográficos de las actividades realizadas en los centros de educación media donde se haga difusión de esta guía. |
| Forma de control y seguimiento | El informe asociado a esta actividad se entregará en un plazo no superior a un mes una vez desarrolladas las actividades. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**13. Condiciones o exigencias**

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

**13.1. Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales**

Tabla 13.1. Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario en la Cuenca de Pedernales

| | |
|---|---|
| Impacto asociado | - Disminución del volumen de agua en el acuífero de la cuenca Salar de Pedernales.<br>- Disminución del nivel de agua en la zona de vegetación del SVAHT del salar de Pedernales asociado al cono de descenso del Campo de Pozos de Bombeo. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción y Operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: garantizar la protección de los SVATH activos al suroeste del salar de Pedernales, así como controlar la extensión del cono de depresión de los pozos de bombeo.<br><br>Descripción:<br>En el Plan de Seguimiento se definen los puntos de monitoreo según los antecedentes del "Modelo Hidrogeológico Conceptual de la cuenca Salar de Pedernales", y corresponden a:<br>• 29 pozos o piezómetros (ver Tabla 2-1 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br>• 18 punteras (ver Tabla 2-2 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br>• 3 estaciones meteorológicas (Tabla 2-3 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>Además, producto de la acción definida por el Titular sobre el traslado del 50% de los pozos de extracción (extracción de 85 l/s) desde el inicio de la fase de operación del proyecto (al menos 5 km aguas arriba del campo de pozos de bombeo del Llano Pajaritos), se deben establecer 2 puntos de monitoreo para cada uno de los nuevos pozos. La ubicación de cada uno de esos nuevos puntos de monitoreo deberá ser aprobada por la DGA de la Región de Atacama.<br><br>Se monitorearán los siguientes parámetros en el Plan de Seguimiento:<br><br>1) **niveles piezométricos y variables climáticas**, con lo cual se podrán detectar descensos de los niveles y determinar si estos se deben a factores climáticos o a las extracciones de agua subterránea. El monitoreo será de forma mensual, en los pozos/piezómetros y punteras (ver Tabla 2-1 y Tabla 2-2 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional), a excepción de los puntos de monitoreo continuo de niveles (ver Tabla 2-5 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional). El seguimiento se realizará durante las fases de construcción y operación del Proyecto Rajo Inca. Se continuará con el seguimiento una vez acabada la operación, hasta que los niveles piezométricos sean superiores a los observados previo a la entrada de operación del Proyecto Rajo Inca.<br><br>Se entregarán a la SMA: Se entregará un único informe anual que incluya la base de datos (en Excel) información piezométrica registrada en cada mes (tanto |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | mediciones puntuales como continuas) y el análisis evolución de los datos. En el caso de existir diferencias entre lo predicho en este proceso de evaluación y lo finalmente observado, el informe deberá referirse en detalle a ellas.<br><br>La medición de los niveles será realizada por un organismo de inspección de Muestreo Ambiental-ETFA (Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental).<br><br>En caso de que no se pueda medir el nivel en uno o varios puntos de monitoreo, se dejará constancia de ello en los respectivos reportes a la SMA, acompañando la justificación que lo respalde. Sin embargo, el Titular debe establecer un número máximo fallas en la medición.<br><br>2) **variables climáticas**, se realizará un seguimiento de las variables climáticas en las 3 estaciones meteorológicas propuestas, la estación La Ola, la estación Los Arroyos y la estación Centro Salar (Tabla 2-3 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional).<br><br>En ellas se medirán, cada 60 minutos, los siguientes parámetros:<br>• Presión.<br>• Altura de nieve.<br>• Radiación solar.<br>• Velocidad y dirección del viento.<br>• Temperatura.<br>• Humedad relativa.<br>• Precipitación.<br>• Evaporación desde el suelo en la estación meteorológica Centro Salar.<br><br>La descarga de los datos medidos en cada una de las estaciones se realizará con una frecuencia trimestral, durante toda la fase de construcción y operación del Proyecto Rajo Inca. Además, se entregarán a la SMA reportes semestrales donde se indicarán los datos medidos y se analizará su evolución.<br><br>Debido a las condiciones climáticas adversas que ocurren en la zona de estudio (principalmente durante el invierno) es posible que no se puedan realizar la descarga de datos. En caso de ocurrir la situación antes descrita, se informará a la SMA en los informes anuales.<br><br>3) **calidad química de las aguas en el entorno del SVAHT** emplazado al oeste del salar.<br>Se generarán datos de calidad química, los que permitirán realizar un balance hidroquímico para analizar las diferencias que se puedan producir en los caudales de entrada. Lo anterior permitirá determinar si las variaciones en el SVAHT se deben a las extracciones o bien a un cambio en las entradas naturales.<br><br>Así, el Plan de Seguimiento contará con un monitoreo de calidad de las aguas provenientes del sector sur y oeste, que incluirá el análisis de Conductividad Eléctrica (CE), pH e iones mayoritarios.<br><br>La toma de muestras será realizada por un organismo de inspección de Muestreo Ambiental-ETFA (Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental), el cual seguirá las indicaciones establecidas en la Norma NCh411/11-1998 “Guía para el Muestreo de Aguas Subterráneas”, mientras que el análisis hidroquímico será llevado a cabo por un laboratorio certificado. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

La frecuencia del monitoreo será trimestral y se realizará durante las fases de construcción y operación del Proyecto Rajo Inca. Además, se entregarán reportes semestrales a la SMA, donde se incluirán los certificados con los resultados de los análisis químicos de laboratorio.

Los puntos de monitoreo considerados para el seguimiento de la calidad química son 9 en total, de los cuales 3 corresponden a pozos/piezómetros y 6 a punteras (ver Tabla 2-4 del Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional). Los puntos se ubican en el SVAHT, en su entorno y en los sectores de recarga ubicados al sur y oeste del SVAHT.

Debido a las condiciones climáticas adversas que ocurren en la zona de estudio (principalmente durante el invierno) es posible que no se puedan monitorear todos los puntos. En caso de ocurrir la situación antes descrita, se informará a la SMA en los informes semestrales.

Además, el Plan de Seguimiento debe incluir la instalación de sensores de medición continua en 10 pozos (Tabla 2-5 Apéndice 1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria Excepcional).

El Titular debe presentar la actualización del modelo hidrogeológico numérico al inicio de la etapa de operación y posteriormente cada 5 años. Lo anterior permitirá garantizar una adecuación y mejora del modelo, representando las condiciones futuras de la cuenca del Salar de Pedernales en base a la nueva información disponible.

En dicha actualización el Titular deberá:

- Sensibilizar la condición de borde en consideración a la situación sin proyecto que correspondería al cese de la extracción de agua superficial desde el tranque La Ola que impacta en el flujo superficial y subterráneo que ingresa desde el Sur.
- Deben ser subsanadas las diferencias de cotas topográficas que presenta el modelo con lo reportado en la caracterización de los pozos (cotas informadas en Anexo 8-4 de la Adenda versus cotas modeladas en el Modelo Numérico de la Adenda Complementaria Excepcional).

La primera actualización será reportada a la SMA, cuando se dé inicio la fase de operación del proyecto. Cuando corresponda presentar el modelo hidrogeológico actualizado, se incluirá como anexo la respectiva actualización del Plan de Seguimiento.

Además del Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) debe considerar el seguimiento de la variación de los niveles piezométricos y la variación de cobertura de los SVATH activos, que cuente con los siguientes elementos:

**1) Puntos de Control:**

El PSAV se sustenta en 9 puntos de control en total. Estos corresponden a 5 pozos/piezómetros (PB-9, PB-10, PB-11, PB-12, CP-11) y 4 punteras (PU-31, PU-45, PU-48 y PU-49). En estos puntos se controlarán los posibles efectos sobre el SVAHT activo, asociados a los descensos que podría generar la extracción desde el campo de pozos de bombeo.

Además, una vez definidas las coordenadas exactas de la ubicación de los nuevos pozos de bombeo, al menos, a 5 km aguas arriba del campo de pozos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

del Llano Pajaritos, alejados del sector de vegetación activa del SVAHT actual, se establecerán 2 puntos de monitoreo para cada uno de los nuevos pozos.

El Titular deberá presentar a la DGA de la Región de Atacama la nueva ubicación de los pozos de extracción junto a nuevos pozos de control y umbrales de activación del PSAV asociados al nuevo campo de bombeo.

**2) Variables de Control:**
La variable de control es el nivel piezométrico en los puntos de control del PSAV, los cuales serán reportados como cota del agua subterránea referido al nivel del mar (m s.n.m.) y metros bajo el nivel de terreno (m b.n.t.).

**3) Valores Umbrales,** que activan los niveles de acción.
La activación del PSAV estará sujeta a la ocurrencia de cualquiera de estas condiciones o ambas en conjunto:

a. **Nivel freático inferior al Valor Umbral Mínimo (VUM) en cualquiera de los puntos de control**, en al menos el 50% de las mediciones en los últimos tres meses de medición continua. El VUM, se define como el máximo descenso observado medido desde el nivel de terreno (m.b.n.t.) y se muestran en la tabla a continuación.
b. **Reducción en un 5% de la cobertura vegetal del SVATH activo**, respecto a lo observado en línea de base.

**Tabla: Valores umbrales de activación del PSAV**

| Pozo | VUM (mbnt) | Reducción Cobertura Vegetal |
|---|---|---|
| CP-11 | 2.4 | >5% |
| PB-10 | 20.2 | |
| PB-11 | 26.7 | |
| PB-12 | 18.6 | |
| PB-9 | 24.8 | |
| PU-49 | 1.8 | |
| PU-45 | 0.8 | |
| PU-48 | 0.6 | |
| PU-31 | 0.8 | |

4) **Acciones que se deben tomar**, en caso de que dichos niveles se activen.

El PSAV debe estar formado por 2 fases, cuyas características se presentan a continuación:

**Fase 1:**

- La fase 1 se debe activar cuando el nivel freático sea inferior al Valor Umbral Mínimo (VUM) en cualquiera de los puntos de control, en al menos el 50% de las mediciones en los últimos tres meses de medición continua y/o se produzca una reducción en un 5% de la cobertura vegetal del SVATH activo, respecto a lo observado en la línea de base.

- En caso de activarse la fase 1, el titular deberá elaborar un estudio con la siguiente información como contenidos mínimos:

  a. Si la activación se produjo por la superación del VUM:
     - Determinar la interacción de los niveles de aguas superficiales y subterráneas que alimentan la zona de vegetación del SVAHT.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

- Determinar si los descensos son originados por los pozos de bombeo del salar de Pedernales, o se deben a causas externas.
- Analizar el estado de los organismos de la variable hidrobiológica.

b. Si la activación se produjo por una disminución superior al 5% de la cobertura vegetal:
   - Determinar si la disminución de la cobertura vegetal se debe al funcionamiento del proyecto, o a causas externas.

- El estudio será entregado a la DGA de la Región de Atacama y SAG de la Región de Atacama quienes deberán resolver, en base a los antecedentes presentados por el titular, si la activación del PSAV se debe a los efectos del bombeo o no en un plazo no superior a los 3 meses desde la activación del nivel de acción.

- Si la autoridad (DGA y SAG) resuelve que el descenso es provocado por los efectos del bombeo, se activará la Fase 2 del PSAV, en caso contrario, se desactivará la Fase 1 de PSAV.

**Fase 2:**

a. Si la activación de la fase 2, se debe exclusivamente a la activación del VUM, el titular deberá:
   - Trasladar el 50% del caudal total de bombeo. Recordar que el otro 50% del caudal debe ser trasladado desde el inicio de la fase de operación del proyecto sin depender de la activación del PSAV. El traslado del punto de extracción debe ser al menos, a 5 km aguas arriba del campo de pozos del Llano Pajaritos, alejados del SVAHT activo.
   - Presentar a la DGA de la Región de Atacama en un plazo no superior a 3 meses desde la activación de la Fase 2, dos puntos de monitoreo para cada uno de los nuevos pozos y sus correspondientes umbrales de activación. La ubicación de estos pozos y umbrales de activación deberá ser validad por la DGA de la Región de Atacama.

b. Si la activación de la Fase 2, se debe exclusivamente a la disminución en un 5% de la cobertura vegetal determinada en la línea de base, el titular deberá:
   - Trasladar el 50% del caudal total de bombeo. Recordar que el otro 50% del caudal debe ser trasladado desde el inicio de la fase de operación del proyecto sin depender de la activación del PSAV. El traslado del punto de extracción debe ser al menos, a 5 km aguas arriba del campo de pozos del Llano Pajaritos, alejados del SVAHT.
   - Presentar a la DGA de la Región de Atacama en un plazo no superior a 3 meses desde la activación de la Fase 2, dos puntos de monitoreo para cada uno de los nuevos pozos y sus correspondientes umbrales de activación. La ubicación de estos pozos y umbrales de activación deberá ser validad por la DGA de la Región de Atacama.
   - Reducir hasta 40 lt/s el caudal de extracción. Estos 40 lt/s son adicionales a los 40 lt/s ya reducidos como compromiso voluntario que debe materializarse desde el inicio de la fase de operación del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | proyecto sin depender de la activación del PSAV.<br><br>- Los 40 lt/s a reducir, se realizarán en 2 etapas de 20 lt/s cada una que se describen a continuación:<br>i. Activada la Fase 2 de PSAV, se reducirá automáticamente 20 lt/s.<br>ii. Si los 20 lt/s reducidos anteriormente, no genera una recuperación de la cobertura vegetacional del SVATH tal que ésta sea inferior al 5% en los 3 meses siguientes desde la activación de la medida, se deberá reducir otros 20 lt/s.<br><br>c. Si la fase 2 se activa por ambas condiciones, es decir, niveles freáticos bajo el UVM y pérdida de cobertura vegetal sobre el 5% de lo presentado como línea de base, el titular deberá:<br>o Presentar toda la información contenida en los puntos a) y b).<br><br>d. Si la activación de la Fase 2 se debió exclusivamente por la activación del VUM, no podrá desactivarse en un plazo inferior a 6 meses desde su activación. La desactivación ocurrirá cuando el nivel piezométrico en todos los puntos de control sea superior al VUM en el 50% de las mediciones en los últimos tres meses de medición continua.<br>e. Si la activación de la Fase 2 se debió exclusivamente por la pérdida de cobertura vegetal, no podrá desactivarse en un plazo inferior a 1 año desde su activación. La desactivación ocurrirá cuando la pérdida de cobertura de los últimos 12 meses sea inferior al 5% definido como umbral máximo permitido.<br>f. En caso de que ambos umbrales de activación estén activos, VUM y cobertura vegetal, la desactivación del PSAV deberá cumplir conjuntamente las condiciones del punto d) y e).<br>g. El titular deberá enviar un reporte de desactivación del PSAV a la DGA y SAG quienes autorizarán la desactivación en un plazo no superior a 3 meses.<br><br>El Titular deberá esquematizar el funcionamiento del PSAV en un diagrama de flujo, que indique claramente las variables de control, decisiones, acciones y todos los eventos que se requieran para su entendimiento y seguimiento.<br><br><u>Justificación</u>: considerando los niveles de extracción de agua subterránea en el Salar de Pedernales podría generar disminuciones en los niveles freáticos que afecten a los SVATH presentes en el Salar. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | <u>Lugar</u>:<br>• 29 pozos o piezómetros<br>• 18 punteras<br>• Estaciones meteorológicas<br>El detalle de la ubicación de estos puntos se presenta en el Apéndice 1 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional.<br><br><u>Forma</u>:<br>En los pozos o piezómetros y punteras se medirá:<br>• Profundidad del nivel freático. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | En las estaciones meteorológicas se medirá:<br>• Presión<br>• Altura de nieve<br>• Radiación solar<br>• Velocidad y dirección del viento<br>• Temperatura<br>• Humedad relativa<br>• Precipitación<br>• Evaporación desde el suelo (estación Centro Salar).<br><br>Calidad de las aguas, se medirá calidad de las aguas en 9 puntos, cuyo detalle se describe en el punto 2.2.3 (Tabla 2-4) del Apéndice 1 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional. Este monitoreo incluirá el análisis de Conductividad Eléctrica (CE), pH e iones mayoritarios.<br><br>Instalación de sensores de medición continúa de nivel piezométrico, se registrará dos veces al día el nivel piezométrico en 10 puntos de monitoreo ubicados en el entorno del SVAHT y del campo de pozos de bombeo, con descarga de datos trimestral. El detalle de los puntos de monitoreo se describe en el punto 2.2.4 (Tabla 2-5) del Apéndice 1 del Anexo 1-2 de la Adenda Excepcional.<br><br>Actualización del modelo. Cada 5 años.<br><br><u>Oportunidad</u>: Desde el inicio de la fase de construcción del Proyecto hasta el final de la fase de operación. Se continuará con el seguimiento una vez acabada la operación, hasta que los niveles piezométricos sean superiores a los observados previo a la entrada de operación del Proyecto Rajo Inca.<br><br>La frecuencia de medición será:<br>1. Profundidad nivel freático: mediciones mensuales.<br>2. Variables climáticas: mediciones horarias con descarga de los datos trimestral<br>3. Calidad de las aguas: mediciones trimestrales.<br>4. Sensores de medición continua: 2 mediciones por día con descarga de los datos trimestral.<br>5. Actualización del modelo. No aplica |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registros de Profundidad nivel freático, Variables climáticas, Calidad de las aguas, Sensores de medición continua y Actualización del modelo. |
| Forma de control y seguimiento | 1. Profundidad nivel freático: informe anual que incluya la base de datos (en Excel) y el análisis.<br>2. Variables climáticas: reporte semestral<br>3. Calidad de las aguas: reporte semestral<br>4. Sensores de medición continua: informe anual que incluya la base de datos (en Excel) y el análisis.<br>5. Actualización del modelo: cada 5 años. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**13.2. Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales.**

| Tabla0Error: Reference source not found 13.2 Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales. | |
|---|---|
| Impacto asociado | - Pérdida de superficie de formaciones vegetales (impacto no significativo)<br>- Pérdida de flora en estado de conservación, endémica y/o de carácter singular (impacto no significativo) |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: detección temprana de variaciones en la cobertura vegetacional y funcionamiento del SVATH activo en el Salar de Pedernales.<br><br>Descripción: seguimiento durante toda la fase de operación del proyecto respecto a la cobertura vegetal en el SVATH activo Salar de Pedernales.<br><br>Justificación: la detección temprana de variaciones evitará perdida irreversible de los SVATH en el sector Salar de Pedernales. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: el SVATH activo del Salar de Pedernales y zona utilizada como testigo.<br><br>Forma: El Titular deberá presentar un plan de seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activo, sector Salar de Pedernales, que cuente con las siguientes características:<br><br>a) Considerar puntos de muestreo dentro de las unidades con longitudes de transectos de longitud mayor al ancho de los cuerpos de agua superficial presentes en el SVATH (rango de 20 metros). El número y longitud especifico de los puntos de muestreo deberá ser definido y visado por el SAG Región de Atacama.<br>b) Considerar un muestreo que esté ubicado espacialmente en SVATH activos en franjas paralelas a los sectores que en la actualidad se encuentran secos.<br>c) Utilizar un método cuantitativo que esté justificado estadísticamente considerando las diferentes formaciones vegetacionales, superficie de cada una de ellas, cobertura de vegetación, agrupación según nivel de hidromorfismo que se requiere para su presencia, entre otras.<br>d) Incorporar al Plan variables del tipo abióticas que inciden no sólo en la presencia de la vegetación, sino que también determinan presencia de fauna, y que considere al menos lo siguiente:<br>o Superficie de agua libre sobre el suelo en el período de mayor disponibilidad hídrica (época estival)<br>o Profundidad de agua entre cojines de vegetación y que son utilizados por aves.<br>o Asociar niveles de superficie y profundidad de espejos de agua con abundancia de fauna.<br>Para lo anterior, el Titular podrá apoyarse en herramientas de teledetección con imágenes de alta resolución.<br>e) Incorporar una zona testigo en otra cuenca y que no se encuentre sometida a extracciones de agua. Dicha zona debe contar con antecedentes del ciclo |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | de variabilidad climática previos (5 años), que den cuenta de la estabilidad de estos sistemas y que deben ser similares a los que proponga el titular para hacer seguimiento al humedal. Dicha zona testigo debe ser acordada previamente con el SAG de la Región de Atacama.<br>f) Considerar como umbral de cambio aceptable una disminución máxima de un 5% de cobertura de aquellas formaciones más hidromórficas presentes en el lugar, a nivel de especies dominantes y codominantes.<br><br>Cabe destacar que los SVATH inactivos no fueron parte de la evaluación ambiental, por el contrario, el SEA solo evalúo los SVATH activos y sobre la base de ellos se debe presentar un Plan en un plazo no mayor a 6 meses desde aprobada la Resolución de Calificación Ambiental, con información adicional que complemente el informe que se presentó durante el proceso de evaluación.<br><br>Oportunidad: Titular deberá presentar el Plan en un plazo no mayor a 6 meses desde aprobada la Resolución de Calificación Ambiental |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Presentación del Plan al SAG, Región de Atacama. |
| Forma de control y seguimiento | Registros de presentación del Plan y visación por parte de la autoridad. |

**13.3. Flujo o recarga de agua superficial aguas abajo del Tranque La Ola**

| TablaError: Reference source not found 13.3 Flujo o recarga de agua superficial aguas abajo del Tranque La Ola | |
|---|---|
| Impacto asociado | - No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Operación y cierre. |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Mantener un flujo de agua superficial constante aguas abajo del tranque La Ola que permita asegurar el escurrimiento superficial constante para abastecer a la flora y vegetación del SVATH con características de pajonal hídrico ubicado a unos 450 m aguas abajo del mencionado tranque.<br><br>Descripción y justificación: el Titular debe entregar un caudal a la cabecera del SVATH que asegure el caudal de 5 l/s a la salida del SVATH. Según lo ya comprometido por el titular, el caudal suministrado en la cabecera del SVATH no podrá ser inferior a 5 l/s.<br><br>El Titular debe establecer una sección de aforo de caudal a la entrada y salida del SVATH que permita comprobar el correcto cumplimiento de la medida. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar: A partir de un levantamiento en terreno realizado entre los días 7 y 11 de diciembre del 2019, en el sector aguas abajo del Tranque La Ola (3,7 km aprox.), se detectó un SVAHT activo con características de pajonal hídrico a 450 metros aguas abajo del mencionado tranque. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | Forma y oportunidad de implementación: Este SVAHT presenta una superficie de 0,25 ha aproximadamente. Cabe destacar que esta superficie fue estimada a partir de imágenes satelitales y verificados a partir de la campaña de terreno.<br><br>El SVAHT corresponde a un pajonal hídrico dominado por las especies *Deyeuxia eminens* y *Triglochin concinna*. Acompañando a estas especies es posible observar la presencia de *Calandrinia compacta*, *Juncus balticus* y *Hordeum pubiflorum*. Cabe señalar que ninguna de estas especies se encuentra bajo categoría de conservación según RCE. La cobertura de vegetación en este sector fluctúa entre 15-50%, distribuyéndose de forma homogénea a lo largo y ancho del SVAHT. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registro del aforo de caudal a la entrada y salida del SVATH que permita comprobar el correcto cumplimiento de la medida a lo largo de la vida útil del Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | Se considerará un monitoreo durante toda la vida útil del Proyecto, del flujo pasante y de las condiciones del pajonal hídrico, respecto a este último se tomará como condición base la situación actual (diciembre 2019) en términos de los parámetros ya indicados (número de especies de flora, composición de especies de flora, abundancia (Cobertura) proporcional de las especies de flora y cobertura (%) de mantillo, rastrojo y sustrato salino.<br><br>Las actividades de terreno se realizarán en una campaña anual durante la temporada con mayor desarrollo vegetacional en el Salar de Pedernales (entre febrero y abril).<br><br>El titular deberá entregar a la SMA y DGA Región de Atacama un reporte semestral con los caudales aforados a la entrada y salida del SVATH mensualmente, así como un seguimiento del SVATH aguas abajo del Tranque La Ola. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

## 14 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 14.1 Participación ciudadana informada

Antecedentes relacionados con los mecanismos implementados para asegurar la participación ciudadana: La publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental, establecida en el artículo 27 de la Ley de Bases del Medio Ambiente Nº 19.300, se efectuó el día 26/10/2018, en los diarios Oficial y Diario Atacama, iniciándose en consecuencia el proceso de Participación Ciudadana (PAC) el día 26/10/2018, para concluir al cabo de 60 días el 24/01/209.

### 14.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad organizada, así como alternativas de consulta y discusión con el proponente, se realizaron talleres en la totalidad de las comunas involucradas con el proyecto de acuerdo con el siguiente programa:

| Taller | Lugar | Fecha | Hora de Inicio | Hora de Término | Asistentes |
|---|---|---|---|---|---|
| Taller de apresto y diálogo | Sede Cobresal Av. 4 de julio N°700 Comuna de Diego de Almagro | 13-11-2018 | 18.00 | 21:30 | 17 |
| Taller de apresto y diálogo | Auditorio Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro | 14-11-2018 | 18.00 | 20.30 | 18 |
| Taller de apresto y diálogo | Salón Auditorio Federico Varela Comuna de Chañaral. | 15-11-2018 | 18.00 | 20.00 | 06 |
| Taller de apresto y diálogo | Auditórium Ilustre Municipalidad Diego de Almagro | 18-12-2018 | 18.00 | 20.00 | 16 |

Al término del Proceso de Participación Ciudadana, se recibieron 14 observaciones ciudadanas en la Oficina de Partes de la Dirección Regional del SEA Atacama.

### 14.3 Observaciones ciudadanas


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

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 de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

**14.4 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas**

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº19.300 y en el artículo 53 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**14.5. 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 Nº 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA son las siguientes:

**1. OBSERVANTES: Marcos Parada, Juan Jorquera, Eduardo Castillo, Daniel González, Enrique Pizarro, Patricio Paries, Wilfredo Briones, Wladimir Muñoz, Margarita Martínez, Gabriel Horn, Hortensia Rivera, Manuel Retamal.**

**OBSERVACIÓN:**
En la pág. 3-16, del Resumen Ejecutivo del referido Proyecto dice: “Respecto al uso de suelo actual, los sectores de Salvador y Pampa Austral presentan una alta intervención antrópica, debido a la actividad minera desarrollada por la división Salvador de Codelco”. Y en la Pág. 1-2 del mismo Resumen se dice: “El sector Pampa Austral corresponde al área donde se ubica el depósito Pampa Austral existente que con ocasión del Proyecto ampliara su capacidad en aproximadamente 560 millones de toneladas, equivalente a un volumen de aproximadamente 491 metros cúbicos”.

Según el “Plan de Acción Región de Atacama Sector Turismo 2014-2018” se reconocen 9 zonas como áreas turísticas prioritarias, siendo la primera de estas el Desierto y la Puna de Atacama”. Sin lugar a duda, la minería es de gran importancia para la actividad económica y laboral de la comuna, la región y el país. Pero en esta mirada, no podemos dejar de considerar lo planteado por el presidente del CORE, en el Seminario acerca del Litio, realizado en Diego de Almagro el 29 de octubre 2018, cuando dijo: “La minería es una actividad económica, pero hay otras, como el Turismo”. Acá la importancia del Plan elaborado por Sernatur.

En el actual Tranque ubicado en Pampa Austral, llegan aves, entre ellas los flamencos, que filtran con sus picos las arenas de aguas claras.

Planteamos los de estas aves y lo de Sernatur, porque aves como los Flamencos son los que llevan gran cantidad de turistas al Salar de Pedernales, Salar de Maricunga, Laguna Santa Rosa y Humedales de altura, algunos de ellos sitios protegidos y otros sitios RAMSAR.

Esta intervención que ya se ha producido y se va a seguir ejecutando por varios años, merece algún tipo mitigación, por eso solicitamos el pronunciamiento de los competentes en la materia Ministerio Medio Ambiente, Conaf, Sernatur, etc. y al titular hacer los Estudios Comparados, que tengan como objetivo el preservar las especies nativas, que llegan a lugares intervenidos y presentan riesgo para su preservación. En otros lugares del mundo, se emplean pelotas flotantes que impiden que las aves aterricen en la superficie de estos embalses, como se hizo en la Mina Cortez, en Nevada de Estados Unidos, a modo de ejemplo, hay muchas más y que es obligación de los organismos que deben supervisar, exigirlos y el


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Titular ofrecerlos como mitigación

Como le planteáramos al Titular en la Participación Ciudadana, no hablamos de mayor o menor radiación para evaporación de agua. Hablamos de la preservación de especies, que, en sí, son un atractivo turístico y que por generaciones han hecho del Desierto y Puna su hábitat. Es responsabilidad del Titular y de los órganos del Estado con competencia, evitar el efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables. No hace falta recordar el terrible daño que la actividad minera dejó en la Bahía de Chañaral, para tener que actuar.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En lo que refiere a la componente turismo, en el punto 4.4.15 del capítulo 4 de predicción y evaluación de los impactos ambientales del EIA, se presentó el análisis realizado por el titular conforme lo dispuesto en el Artículo 18 literal e) del D.S. Nº 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se incluyen los contenidos solicitados en la “Guía Valor Turístico en el SEIA” del año 2017, siendo considerado el Valor Paisajístico, Cultural y Patrimonial medio.

En dicho orden, se establece que la atracción de visitantes o turistas, en las comunas de Diego de Almagro y Chañaral se encuentran dentro de los principales destinos turísticos de la Región (Copiapó y Ojos del Salado (Diego de Almagro) y Pan de Azúcar y Bahía Inglesa (Chañaral), sin embargo, no existen Zonas de Interés Turístico próximas al Área de influencia, situación que determina un Valor Turístico Medio.

En relación a la Identificación y fuentes de impacto, se consideró por el proyecto, que la única fuente de impacto de este con el valor turístico se relaciona con el aumento del flujo vehicular en las rutas públicas, sin embargo, de acuerdo con el resultado del Valor Turístico, y a las características del proyecto, y al análisis vial presentado en la sección 4.4.16 del referido capítulo 4 del EIA, donde se establece un análisis integrado con la componente de usos del territorio-vialidad, se concluye que el desarrollo del proyecto no afectará de manera significativa las condiciones actuales del turismo en el área de influencia.

Específicamente, en cuanto a la materia objeto de su inquietud, es preciso aclarar que el Depósito de Relaves Pampa Austral es una instalación en uso, con acceso restringido al personal de faena. Es decir, que no conforma un sitio turístico actual, ni tampoco fue identificado como con potencial turístico alto, debido a la existencia del Depósito de Relaves Pampa Austral.

En relación a la presencia de aves en la laguna de aguas claras del Depósito de Relaves Pampa Austral, de acuerdo a la línea de base realizada en el marco del EIA y su proceso de evaluación ambiental, se identificaron 12 especies de aves en este sector, de las cuales ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de conservación según la legislación nacional vigente, por lo tanto, no se prevé impacto sobre estas especies. Distinto es el caso de los animales silvestres donde se identificó “Pérdida de hábitat para especies de baja movilidad en categoría de conservación”, para los cuales se presentan las respectivas medidas de mitigación, las que se señalan en el Anexo 1-1 del Adenda Excepcional y en el


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

Adicionalmente, cabe aclarar, que de acuerdo con la evaluación de impactos en el Salar de Pedernales, no se verifica una potencial afectación de los ecosistemas azonales en el Salar de Pedernales, lo que ayuda a concluir que la actividad turística que se desarrolla en el sector no se verá afectada por el proyecto. Por último, mencionar que el Salar de Maricunga, Laguna Santa Rosa y Humedales de altura, no forman parte del área de influencia del proyecto.

Finalmente, indicar que aun cuando durante el proceso de evaluación se descartó una alteración una alteración significativa del componente turismo, el titular acogió lo solicitado por la autoridad ambiental en el contexto de la evaluación ambiental referido al plan de señaléticas turísticas señalado en la respuesta 12 del capítulo compromisos ambientales voluntarios indicado en la Adenda, los que serán previamente consensuado con la Dirección Regional de SERNATUR previo a la operación del proyecto. En Anexo 1-4 de la presente Adenda Complementaria se adjunta la ficha actualizada.

**2. OBSERVANTES: Marcos Parada, Juan Jorquera, Eduardo Castillo, Daniel González, Enrique Pizarro, Patricio Paries, Wilfredo Briones, Wladimir Muñoz, Margarita Martínez, Gabriel Horn, Hortensia Rivera, Manuel Retamal.**

**OBSERVACIÓN:**
Respecto a los 491 millones de metros cúbicos de relave que generara este Proyecto, los que se depositarán encima de los millones de metros cúbicos ya depositados y los esparramados en la cuenca del Río Salado, a partir de la década de 1960, es necesario sumar los 314 millones de relaves que depositará otra minera a poco más de 7 km de Diego de Almagro, a los que tenemos que sumar, otro gran Tranque ubicado, aproximadamente a 12 km al Oeste de Diego de Almagro, cuya RCA fue aprobada el 2015 y habrá otro gran depósito de relaves, en evaluación cercano a la localidad de El Salado y por lo mismo muy cerca de Diego de Almagro.

¿Qué órgano del estado permite esta ocupación de nuestro Desierto? ¿Quién será responsable, si como consecuencia del Cambio Climático, que como hemos visto y los órganos internacionales llaman tener en cuenta, es una realidad? No deseamos vivir las situaciones como las sufridas en nuestra comuna y provincial en marzo del 2015 y mayo del 2017.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente a toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la inquietud planteada sobre la existencia de diversos depósitos que cuentan con RCA en la comuna de Diego de Almagro, referir que en el contexto de la evaluación ambiental de un proyecto sometido al SEIA, el titular en el desarrollo del EIA debe considerar todos los proyectos o actividades que se relacionan con los impactos ambientales del proyecto sometido a evaluación, en particular, los efectos ambientales que se pudieran generar por la presencia simultanea de varios proyectos, así, el Artículo18.f del Reglamento SEIA, establece que: *“para la evaluación de impactos acumulativos o sinérgicos se deberán considerar los proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente de*


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

*acuerdo a lo indicado en el literal e.11 anterior"*. Ahora bien, respecto del proyecto objeto de observación, dicho análisis se encuentra contenido en el Capítulo 3 línea de base (Sección C) Patrimonio, Paisaje; Áreas Protegidas-Sitios Prioritarios; Turismo; Uso del Territorio, Proyectos con RCA del EIA. En cuanto al análisis de los criterios que se desprenden del Artículo 18 letra e.11) del RSEIA, los criterios rutas y emisiones (aire) fueron los más relevantes para establecer relaciones entre los proyectos con RCA's favorables y vigentes.

Es importante aclarar, que el análisis sinérgico en comento dice relación con la evaluación de los impactos y no con la evaluación de los riesgos (obedecen a la operación anormal del proyecto) materia de preocupación según se infiere de su observación, éstos últimos, son evaluados a propósito del Plan de contingencias y emergencias del Proyecto, diferenciándose el impacto ambiental de las situaciones de riesgo.

Así las cosas, en el Capítulo 8 de este documento, aparecen descritas las Medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias, para prevenir contingencias y controlar emergencias respecto a diversos tipos de riesgos, tales como, "Riesgo de incidentes por eventos naturales" (donde se incluyen periodos de lluvias, riesgo de aluviones, riesgo de sismos, etc.), "Riesgos colapso del muro por sismo extremo" (donde se aborda específicamente el Depósito de Relaves Pampa Austral), "Riesgos de infiltraciones en el Depósito de Relaves Pampa Austral", entre otros. Lo que da cuenta que durante el proceso de evaluación se evaluaron todos los riesgos que podrían generar un colapso en esta obra.

De igual forma, se aclara que durante la evaluación ambiental del proyecto Rajo Inca se ha verificado que la ampliación del Depósito de Relaves Pampa Austral cumplirá con los criterios de diseño, conforme lo establece la normativa vigente, a saber D.S. 50/2015 de la DGA como obra hidráulica y D.S. 248/2007 de SERNAGEOMIN como depósito de relaves. Al respecto, durante la evaluación ambiental se presenta por el titular en el Anexo 10-18 del EIA, los antecedentes técnicos y formales del PAS 155 del Reglamento del SEIA, referido al permiso aplicable a los proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de tranques de relaves, los que fueron evaluados durante el proceso de evaluación ambiental otorgando el órgano competente SERNAGEOMIN su conformidad mediante ORD. Nº00359 de fecha 17 de enero de 2020. En Anexo 4-8 de Adenda Complementaria, se encuentra la Actualización del PAS 135, el cual contiene, los antecedentes de seguridad y estabilidad y los antecedentes técnicos de diseños hidráulicos, los que permiten minimizar el riesgo de colapso ante sismicidad y eventos de crecidas máximas.

Hacer mención que, de acuerdo con los antecedentes del expediente de evaluación ambiental del proyecto, no existen otros depósitos de relaves construidos o proyectados en la cuenca en la que se ubica el Depósito de Relaves Pampa Austral, por lo que en caso de falla de los depósitos de relave operados por otras empresas a los que se refiere en la observación, estos no interactuarán con el Depósito Pampa Austral, por su ubicación.

Por último, respecto a su consulta sobre qué órgano del estado permite "*esta ocupación de nuestro Desierto*", informarle que el ordenamiento territorial en Chile se materializa a través de un conjunto de leyes, reglamentos y planes reguladores. Si bien el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) tiene un rol protagónico en este ordenamiento, no es la única institución a cargo de las herramientas de planificación territorial; por ejemplo, el Ministerio de Medio Ambiente tiene injerencia en el ordenamiento de espacios naturales y el Ministerio de Defensa tiene un rol fundamental en el ordenamiento del espacio marino. Así, la evaluación ambiental debe velar por que los proyectos ingresados al SEIA cumplan la normativa ambiental vigente, es decir, que cumplan con las herramientas


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

de ordenamiento territorial, tales como los planes reguladores intercomunales, comunales, de límite urbano, entre otros.

Por su parte, es importante tener presente que para efectos del SEIA, en términos de ordenamiento territorial, el titular del proyecto en la descripción del área de influencia debe considerar los instrumentos de planificación territorial dado que constituyen normativa de carácter ambiental aplicable a un proyecto o actividad que se presenta al SEIA y cuyo cumplimiento debe ser acreditado. De acuerdo al Artículo 15 del D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA se establece que *"los proyectos o actividades sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental deberán considerar siempre las políticas y planes evaluados estratégicamente, de conformidad a la ley"*. Para esto, el proponente deberá identificar las políticas y planes evaluados estratégicamente que sean atingentes, así como la compatibilidad del proyecto o actividad con el uso del territorio y los objetivos ambientales de tales políticas y planes, dicho análisis consta en el capítulo 12 del EIA, donde se establece que los sectores asociados al Proyecto se emplazan en un área rural de la comuna de Diego de Almagro, no regulada por Instrumentos de Planificación Territorial, por lo que no se contrapone con los objetivos y zonificaciones establecidas por los instrumentos vigentes. Asimismo, en el capítulo 11 del EIA se describe la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal, estableciéndose que Proyecto no constituye impedimento, ni se contrapone con la aplicación de ninguno de los lineamientos y objetivos señalados en cada una de las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y/o Comunal.

**3. OBSERVANTES: Marcos Parada, Juan Jorquera, Eduardo Castillo, Daniel González, Enrique Pizarro, Patricio Paries, Wilfredo Briones, Wladimir Muñoz, Margarita Martínez, Gabriel Horn, Hortensia Rivera, Manuel Retamal.**

**OBSERVACIÓN:**

En el mes de marzo de 2016, el Ministerio de Salud y el Instituto de Salud Pública dieron a conocer el Informe final "Exposición a Metales en Población de 5 a 14 años en la Región de Atacama, 2012". Este estudio fue ordenado después de que la Comunidad de Diego de Almagro se reuniera con el Subsecretario de Salud para manifestar la preocupación existente por lo elevado que resultaron los análisis del parámetro arsénico en noviembre del 2011, en el agua potable ya tratada.

Los primeros resultados de este estudio se dieron a conocer en forma muy limitada (a familias cuyos hijos tenían presencia de arsénico en el organismo) el día 3 de mayo de 2013. De allí en adelante, poco o nada se supo de esto.

Sólo el día 19 de junio del 2018, en reunión sostenida con el Consejo de Salud Diego de Almagro, la Secretaría de Salud Atacama se refirió a este tema. Allí supimos que, de los 20 niños seleccionados de un colegio de Diego de Almagro, Escuela Sara Cortés, seis niños presentaban arsénico en su organismo y de los 20 seleccionados para realizar este análisis en un colegio de El Salvador, Escuela Oscar Vélez P., nueve niños presentaban presencia de arsénico en su organismo.

En la Tabla N° 9 en la pág. 34 del estudio indica: "*Prevalencia de exposición a arsénico. La mayor prevalencia de exposición a arsénico inorgánico en orina fue observada en la comuna de Diego de Almagro*".


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Comuna | % Prevalencia | Nº | Límite Inferior % | Límite superior % |
|---|---|---|---|---|
| Diego de Almagro | 37,5% | 15 | 24,18% | 53,00% |

Respecto a esto en pág. 42 indica: "*La media de arsénico inorgánico (As In) en orina en la Región de Atacama para la población infantil, se estableció en este estudio en 14,44 uge/lt, siendo propio de una zona no expuesta. Cabe destacar que la Comuna de Diego de Almagro es la que presentó la prevalencia y la concentración media de arsénico inorgánico más elevada, 30,13 ug/L (DS 16,65). La revisión en la literatura evidencia que Diego de Almagro presenta niveles de AS indicativos de una zona expuesta*".

Para mejor entender la situación de este resultado en las principales localidades de la comuna, Diego de Almagro y El Salvador, es bueno leer el párrafo 2.3.1 Arsénico pág. 9, en donde indica las condiciones, elementos, actividades humanas que ayudan, a que este producto sea parte de nuestra vida, entre ellas "La extracción y fundición de metales no ferrosos y la utilización de combustibles fósiles son los principales procesos industriales que contribuyen a la contaminación antropogénica del aire, el agua y el suelo con arsénico".

Estando en conocimiento de este Estudio, como entendimos, en la Participación Ciudadana del 18 de diciembre pasado, no se vio esto reflejado en el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Rajo Inca, del titular Corporación Nacional del Cobre de Chile, que es el responsable de la ciudad de El Salvador, una zona expuesta, sin que se tomara en cuenta sus principales recomendaciones, Promoción de ambientes limpios a nivel poblacional, Identificación y caracterización de fuentes a ambientales de exposición, Control de emisiones de material particulado de fuentes contaminantes.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que el Proyecto Rajo Inca no considera fuentes de emisión de arsénico, por lo tanto, no se considera su evaluación. Respecto al suministro de agua potable desde la Planta de Osmosis, esta cumplirá con la normativa NCh 409 del 2005.

**4. OBSERVANTES: Marcos Parada, Juan Jorquera, Eduardo Castillo, Daniel González, Enrique Pizarro, Patricio Paries, Wilfredo Briones, Wladimir Muñoz, Margarita Martínez, Gabriel Horn, Hortensia Rivera, Manuel Retamal.**

**OBSERVACIÓN:**

Este Estudio, desde la fecha que tenemos conocimiento de él, se lo hemos hecho saber en las observaciones de todos los Proyectos presentados, dos de estos componentes, aire y agua, se deben cuidar y reducir su contaminación, su amenaza va directamente al medio humano.

Por ello, cuidando el aire en Diego de Almagro y viendo el Capítulo 3 Línea de Base Calidad del Aire, los análisis del MP10 y el MP2, 5 indica los puntos donde esta medición sobrepasan la norma, respecto a esta ciudad se mide solo el SO2 y lo dicho en el Capítulo 6, Riesgos para la Salud de la Población, indica "(…) por lo que el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Hacemos saber al Titular que, Letra H del artículo 18 del D.S. N° 40/2012 (Modificado por el D.S. N° 8/2014) RSEIA. En uno de sus considerandos dice "*Identificación de las rutas de exposición potenciales y completas de la población a los contaminantes, a través de un modelo conceptual que incorpore fuentes, vías y población potencialmente expuesta*". Por lo tanto, debió hacerse el estudio del aire y medir el MP10 y MP2,5, ya que como lo indica en página 9 Uso del Territorio y página 17 Medio Humano, las rutas a usar son la C-13, C-163 y Ruta 5 y reconoce a Diego de Almagro dentro del área de influencia.

Como dato ilustrativo indicamos que el Proyecto Santo Domingo en su RCA N° 119, aprobada con fecha 07 de Julio de 2015, reconoce en sus mediciones de Calidad del Aire, resultados de Latencia, al estar el MP2,5 en 16 ugM3N y el MP10 en 47ugM3N, estudios efectuados durante el 2013, tiene su Estación de monitoreo en calle M. Rodríguez Esq. Lautaro y todos sabemos que con posterioridad al aluvión 2015, esas mediciones deben estar bajo la realidad, lo mismo para lo que nos indica el Estudio de Metales Pesados, son nuestros hijos y nietos la principal preocupación.

Vuestro Proyecto es uno de los que más requiere hacer uso de transporte carretero, como nos hicieron saber, este será en definitiva el medio por el cual moverán toda la producción y el abastecimiento de la División, indicándonos que tienen contemplado 1.100 camiones mensuales, transitando por la C-13 y Ruta 5 principalmente, hacemos saber que:

Todo lo que viene por la C-13 del Este, cruza Diego de Almagro, ingresando a Avda. Matta y Juan Martínez sus calles principales, en dirección a El Salado - Barquito.

Respecto al Bypass para Cargas Peligrosas, todo lo que ingresa por la C-13 del Norte o Sur desde la Ruta 5, al norte de Chañaral, cruza la Localidad de El Salado por su calle principal, al llegar a la Quebrada de Chañarcillo, toma la C-237 y lo lleva a la C-17 que, desembocando en la C-13, a la altura Puente de Inca de Oro, en plena Avda. Matta dentro de la ciudad de Diego de Almagro.

Nos afecta este alto flujo vehicular, en la calidad del aire que respiramos, la emisión de gases y levantamiento de polvo en suspensión y el riesgo vial de sus habitantes. Situación que se ve agravada por el número de proyectos autorizados o en estudio que usarán estas mismas rutas con alto contenido de Cargas Peligrosas, Ácido Sulfúrico, Cianuro, Ceniza de Soda, entre otras.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que el ámbito de aplicación del artículo 18 letra h) del Reglamento del SEIA, es para aquellos casos que el proyecto debe ingresar como EIA por configurarse circunstancia descrita en el literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300, esto es, la generación de riesgo para la salud de la población y, no existiera norma primaria de calidad o de emisión en Chile o en los Estados de referencia que señala el artículo 11 del Reglamento del SEIA, debido a emisión de contaminantes no sujetos a normas de calidad primaria, presupuestos que no se configuran en el presente proyecto, por lo que procede exigir la presentación de dicho capítulo.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

En el caso del proyecto Rajo Inca, se aclara que el impacto generado por los contaminantes atmosféricos que emitirá fue evaluado en el Capítulo 4 del EIA en función del cumplimiento normativo de las normas primarias, las que establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población y de acuerdo a los resultados de la modelación realizada se obtuvo lo siguiente, conforme el capítulo 6 de este documento:

De acuerdo al análisis comparativo con la normativa primaria respectiva presentada desde la Tabla 10-4 y 10-5 ambas del Anexo 2-10 de la Adenda, se concluye que durante la Fase de Construcción, el cual suma la fase de construcción y el escenario actual de División Salvador, se presenta una disminución en todos los receptores evaluados donde las mayores diminuciones se encuentran en el sector de la estación Intelec, donde aparece que el material particulado como P 98 diario desciende un 50% en relación con el escenario base. El MP2,5 presenta un descenso cercano al 6% de la norma anual y la norma diaria se mantiene. En cuanto a los contaminantes gaseosos, el NO2 producto de la maquinaria utilizada en la fase de construcción presenta un aumento en su promedio horario cercano al 33%. Finalmente, para el CO y SO2 se presentan variaciones poco significativas respecto del escenario base. Al contrario, en Diego de Almagro la fase de construcción presenta un aumento de las emisiones producto del 1,3% para el promedio anual y 0,6 % para el promedio diario de MP10, en tanto el MP2,5 presenta aumentos marginales.

Los asentamientos evaluados (Aguada Castilla; Aguada San Juan; La Corvi; Quebrada Agua Dulce; Quebrada El Jardín; Quebrada Peña Negra y Asentamiento don Salomón Gerónimo), tal como se presenta en toda el área, presentan descensos en el material particulado donde el promedio anual de MP10 desciende un 1% y el P98 diario un 1,3% en relación con el escenario Base. En tanto el MP2,5, presenta descensos marginales. En cuanto al NO2, CO y SO2, estos no presentan variaciones significativas, salvo el NO2 en su estadígrafo horario, el cual presenta un aumento entre un 1% en Aguada San Juan.

En tanto, para la estación Diego de Almagro ubicada en el sector Pampa Austral, se presenta un aumento marginal cercano al 1% de las normas diarias y anual de MP10 y MP2,5 respectivamente, y para el NO2, CO y SO2 se presentan variaciones poco significativas respecto del escenario base.

Respecto a las concentraciones totales durante la Fase de Construcción, evaluado en su peor escenario de emisiones (año 2), son menores en relación al aporte del escenario base, lo cual genera una disminución de las concentraciones proyectadas en estaciones Cine Inca, Intelec y CAP, en tanto en estación Diego de Almagro el aporte de la etapa de construcción es marginal. En todas las estaciones analizadas se da cumplimiento a la norma primaria y en ninguna de ellas se logra siquiera el estado de latencia para PM10, PM2,5 y SO2 (véanse Tabla 10-6, Tabla 10-7, Tabla 10-7, Tabla 10-8 y Tabla 10-9 todas del Anexo 2-10 de la Adenda).

Respecto a la Fase de Operación nuevamente las mayores disminuciones se concentran en el sector de Portal del Inca/Intelec, las disminuciones para el material particulado son de alrededor de un 47% para la norma diaria de MP10 y un 17% para la de MP2,5. En tanto en los gases se observa una disminución de un 3% en el NO2 en su norma anual, para la norma horaria se aumenta en 22%. El resto de los gases no presenta un aporte significativo.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

En cuanto a los asentamientos evaluados estos en general presentan una disminución en promedio de 5% y 6% para el promedio anual de MP10 y P98 diario respectivamente. El MP2,5 presenta disminuciones cercanas al 1% en promedio para ambas normas analizadas. Distinta situación se observa en el receptor Corvi el cual presenta un aumento de 4,2 µg/m3 para el P98 diario y 2,5 µg/m3 para el promedio anual lo que representa un 5% y 3% respectivamente de la norma MP10, para el MP2,5 el aumento es similar con un 8% y 12% de la norma P98 diaria y Anual respectivamente. En cuanto a los gases la norma anual del NO2, presenta un aumento cercano al 8%, en tanto para la norma horaria presenta un aporte del 26% del valor normado.

Respecto a las concentraciones totales durante la Fase de Operación, al igual que la fase de construcción los aportes de la etapa de operación, evaluado en el peor escenario de emisiones del proyecto (año 2028), son menores en relación al aporte del escenario base, lo cual genera una disminución de las concentraciones proyectadas en las estaciones de Cine Inca, Intelec y Cap Potrerillos, para la estación de Diego de Almagro los aportes de la etapa de operación son marginales. En todas las estaciones analizadas se da cumplimiento a la norma primaria y en ninguna de ellas se logra siquiera el estado de latencia para PM10, PM2,5 y SO2 (véanse Tabla 10-10, Tabla 10-11, Tabla 10-12, Tabla 10-13 todas del Anexo 2-10 de la Adenda).

Por lo que, de acuerdo con los resultados de la modelación, se concluye que en un escenario “con proyecto” la concentración de contaminantes atmosféricos no implica la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, con lo que se descarta que el proyecto genere un riesgo para la salud de la población en razón de la cantidad de emisiones.

A pesar de lo anterior, el Proponente ha comprometido una serie de acciones para el control de emisiones de material particulado en todas sus fases, como la humectación con agua y encarpado de camiones para las fases de construcción y la humectación de caminos, aplicación de aglomerante en caminos, aplicación de supresor en traspaso de mineral, colector de polvo, encapsulamiento de edificios en la fase de operación. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de cada acción.

Respecto a las vías que utilizará el proyecto Rajo Inca, tal como se menciona en el Capítulo 1 del EIA y se detalla en el Estudio de Impacto Vial presentado en el Anexo 4-12 del EIA, se aclara que el acceso principal al Proyecto Rajo Inca, sector Salvador, se realiza desde la Ruta 5, a la altura de Chañaral, donde se toma la Ruta C-13; C-163 y C-183 que conduce hasta la ciudad de El Salvador, pasando por las localidades de El Salado y Diego de Almagro. Luego, a través de un camino industrial interno se accede a la garita de control necesaria para ingresar a las instalaciones industriales del Proyecto. El acceso hacia el Sistema Conducción de Relaves se realiza a través de la Ruta C-183 desde El Salvador, un camino interno de Codelco, la Ruta de servicio de acceso a la Planta Los Amarillos y la Ruta C-115-B. Por su parte, el acceso al Sector Pampa Austral para los vehículos livianos se realizará desde la ciudad de Diego de Almagro, mediante un camino sin rol que nace en la Ruta C-13; y para los vehículos pesados desde la Ruta C-115-B a través del camino de acceso asociado al Ramal Sur del canal de relaves. Para los Sectores Pedernales y Montandón se accede desde la ciudad de El Salvador a través de la Ruta C-13 y la Ruta C-173. El transporte de los productos comerciales se mantendrá tal y como se desarrolla actualmente, llevando el concentrado de cobre y molibdeno, y cátodos mediante camiones encarpados tanto hacia Fundición Potrerillos, como hacia el Puerto de Barquito en Chañaral a través de las rutas C-163, C-13 y Ruta 5. No se utilizarán otras vías con ocasión del proyecto.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Además, cabe indicar que el proyecto cumplirá con lo establecido en la Res. Ex. Nº 427/2002 de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de Atacama, publicada en el Diario Oficial del 14.12.2002, que restringe uso de vías para vehículos que transportan sustancias peligrosas (D.S. 298).

**5. OBSERVANTES: Marcos Parada, Juan Jorquera, Eduardo Castillo, Daniel González, Enrique Pizarro, Patricio Paries, Wilfredo Briones, Wladimir Muñoz, Margarita Martínez, Gabriel Horn, Hortensia Rivera, Manuel Retamal.**

**OBSERVACIÓN:**

Es imperioso que la autoridad competente, se haga cargo, tanto por la parte ambiental y lo peligroso que resulta atravesar dos localidades por sus calles principales, con vehículos de alto tonelaje y también en beneficio de los propios proyectos, por los riesgos que corren sus transportistas, el hacer responsablemente un baypass, teniendo si en cuenta, que Proyecto Santo Domingo, ya autorizado, tiene contemplado 3 baypass, uno en El Salado, otro en la C-17 de 18 km, al este, de la actual, sus instalaciones y pozos mineralizados están sobre esa ruta, tiene el defecto para ser solución, de reingresar a la C-17 para hacer uso del puente a Inca de Oro, llegando a la ya conocida Av. Matta y un tercero en la C-13 al arribo de Diego de Almagro del oeste, con la finalidad de entrar a sus dependencias, usando parte de la C-17 que no intervendrán.

Solicitamos en esta materia a los organismos, Obras Públicas, Vialidad, DGA, Ministerio Medio Ambiente, Minvu, Municipalidad, haya un plano regulador vigente, Minera Santo Domingo, etc. les cabe responsabilidad de visualizar esta situación a futuro, creemos se puede conjugar todos los intereses, también los nuestros, más aun sabiendo que está por ingresar el Proyecto Diseño de Obras Fluviales y Control Aluvional Río Salado, Región de Atacama, al SEA para su estudio ambiental, por lo ya descrito, en definitiva el Estado debe optimizar su labor e intervenir en la solución de los problemas, que nos afectan, en su conjunto, por lo que ninguno de estos actores, serán una real solución, si no se trabajan en general, siendo como siempre, los habitantes del territorio los perjudicados.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación no pertinente toda vez que no hace referencia a la evaluación ambiental del Proyecto Rajo Inca, sino que se refiere a otras temáticas, tales como la necesidad de "*hacer responsablemente un baypass*" por la autoridad competente, y referirse a otros proyectos, algunos evaluados ambientalmente y otros que no han ingresado al SEIA.

De todas formas, se aclara que es el Ministerio de Obras Públicas el organismo que está a cargo de planear, estudiar, proyectar, construir, ampliar, reparar, conservar y explotar la infraestructura pública de carácter fiscal, que esté bajo su tuición, a lo largo del país. Entre las obras que tiene a cargo se incluyen caminos, autopistas, puentes, túneles, entre otros. Asimismo, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas tiene por misión mejorar la conectividad de Chile, planificando, proyectando, construyendo y conservando oportunamente la infraestructura vial necesaria para el desarrollo del país.

Por lo anterior, este Servicio no cuenta con las competencias para responder de forma fundada la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

observación ciudadana antes citada, esto debido a que el ámbito de la observación ciudadana escapa de las competencias del Servicio de Evaluación Ambiental.

De igual forma, se aclara a ud, que los riesgos obedecen a la operación anormal del proyecto y en el marco del SEIA, son evaluados a propósito del Plan de contingencias y emergencias del Proyecto, considerando dentro del capítulo 8 de este documento, denominado Medidas Relevantes de los Planes de Contingencias y Emergencias, el riesgo por Derrames de Sustancias Peligrosas - Transporte de Materiales o Sustancias Peligrosas.

**6. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

OBSERVACIONES AL CAPÍTULO “ACCIONES REALIZADAS PREVIAMENTE AL INGRESO DEL EIA”

El EIA, en su capítulo 15 “Acciones realizadas previamente al ingreso del ELA”, hace referencia directa a las comunidades indígenas con las que el titular debe relacionarse. El punto 15.5.2 “Identificación de actores y sus características” al referirse a la comunidad que represento, señala “*Si bien no fue posible desarrollar el levantamiento de información antropológica de primera fuente, la comunidad autorizó a Codelco para que se utilizara la información de segundas fuentes de carácter público, disponible en otros estudios y documentos. Finalmente, se acordó mantener reuniones periódicas respecto del Proyecto Rajo Inca, para seguir avanzando y darle continuidad a este proceso de relacionamiento*.”

Sobre este punto podemos señalar:

Que la comunidad nunca ha autorizado a CODELCO para que efectúe un levantamiento de información en base a fuentes secundarias. Jamás se nos consultó si otorgábamos dicha autorización, motivo por el cual lo consignado por el titular es derechamente falso y así debe quedar consignado en los pronunciamientos que el servicio efectúe.

Que el titular sólo informó que recurriría a esta instancia, en base a una decisión unilateral que, presumimos, fue impulsada por sus apremiantes y acotados tiempos.

Que la comunidad ha tenido áridas experiencias en lo que respecta a la política de relacionamiento comunitario, enmarcada en un estilo anquilosado basado en la generación de compromisos, que en lo posterior son simplemente incumplidos. Resulta claro que la obtención de licencias sociales requiere a lo menos, del cumplimiento de los compromisos contraídos.

Conforme a lo anterior, valga decir que las supuestas “reuniones periódicas” jamás se concretaron y, en consecuencia, la presunta “continuidad al proceso de relacionamiento” no existe,

Expuesto lo anterior, a través de la presente se pone en conocimiento expresamente a la Autoridad Ambiental que, siendo esta comunidad indígena impactada significativamente por el Proyecto, y en ese orden de cosas, destinataria de un proceso de Consulta Indígena, cuyos principios deben ser cumplidos conforme la ley lo dispone, el SEA y la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, son puestos en conocimiento de que CODELCO División Salvador no erige su comportamiento respecto de la comunidad que represento con la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

condición mínima de participación en un proceso de esta naturaleza, como lo es la buena fe. De ahí, que venimos expresamente en comunicar a la Autoridad el vicio detectado en cualquier proceso de Consulta que se inicie y exigir al Estado su rol de Garante en el cumplimiento de los presupuestos de procedencia en los procesos de consulta que establece la normativa vigente.

Concordante con lo anterior, es exigencia para el Titular del Proyecto contar con información de primera fuente. Esta condición de suficiencia de información data de Jurisprudencia administrativa reflejada en actuar anterior del Servicio de Evaluación Ambiental de Atacama. El criterio del Servicio de Evaluación Ambiental a este respecto queda asentado en el pronunciamiento, de reciente data (15/11/ 2018) consignado en el "Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Prospección Minera Norte Abierto Sector Caspiche". De tal manera, el Servicio de Evaluación debe exigir la obtención de información de primera fuente, de la cual carece el proyecto respecto de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro, por lo que se consulta el fundamento de prescindir de considerar esta información como presupuesto de un término anticipado del Proyecto.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado cabe consignar que durante el proceso de evaluación ambiental del presente Proyecto se emitieron mediante los respectivos ICSARAS las observaciones técnicas respecto al levantamiento de primeras fuentes que el Proponente debía proporcionar para una adecuada evaluación de impactos ambientales y propuestas de medidas ambientales para hacerse cargo de los impactos ambientales reconocidos sobre Comunidades Indígenas. En consonancia con lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama dio inicio al Proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro el día 10 de enero de 2019, mediante la Resolución Exenta N°5. Con fecha 21 de enero de 2019 se firma el Acta de Acuerdo Metodológico del Proceso de Consulta Indígena con la misma Comunidad. Durante el proceso se realizaron 5 reuniones de análisis, redefinición y diseño de los impactos, medidas y compromisos ambientales incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental. Con fecha 09 de julio de 2019 se firma el Protocolo de Acuerdo Final con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, en el cual se determinan 3 medidas ambientales (MA) y 10 compromisos ambientales voluntarios (CAV) para la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro en el marco del proceso de evaluación del Estudio del Impacto Ambiental Rajo Inca.
El detalle es el siguiente:
MA1: Control de polvo en suspensión, mediante bischofitado o aplicación de estabilizante en camino de acceso a casa de Sra. Gualberta Jerónimo.
MA2: Construcción de cerco tipo a pirca en el ingreso de la Residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo.

MA3: Implementación Plan de Seguridad Vial Travesía.

CAV1: Programa de Fortalecimiento Identitario y Rescate de las Tradiciones Ancestrales de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

CAV2: Proyecto de Mejoramiento de Infraestructura de Bienestar Social Básico, Específicamente en el Acceso al Agua Potable en los Sectores de Cachiyuyo, Agua Dulce y Quebrada El Jardín" (CIC Comuna de Diego de Almagro).

CAV3: Instalación de un Sistema de Electrificación Solar en la Sede y Centro Cultural de la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro Emplazada en el Sector de Agua Dulce.

CAV4: Plan de Comunicación Permanente con la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro.

CAV5: Mejoramiento del Acceso al Transporte: Bus de Acercamiento entre Sectores Rurales: Cachiyuyo, Agua Dulce y El Jardín con el Centro Urbano de Diego de Almagro. Así como un Bus para Traslado de la Comunidad desde Copiapó a Agua Dulce (CIC Comuna de Diego de Almagro).

CAV6: Capacitación a Conductores de Vehículos y Maquinarias, sobre las Prácticas Crianceras que se Desarrollan en los Sectores Cercanos al Asentamiento de la Comunidad Colla Comuna de Diego de Almagro.

CAV7: Reposición de la Pirca Destruida por Trabajos de Emergencia Realizados por CODELCO Post Aluvión (CIC Comuna de Diego de Almagro).

CAV8: Habilitación de Estanque de Acumulación de Agua para Riego sector de Cachiyuyo y la implementación de una membrana para Estanque existente de Agua para Riego en Agua Dulce (CIC Comuna de Diego de Almagro).

CAV9: Programa de Recuperación la Vega el Jardín, Aguas Abajo de Cuesta Los Patos.

CAV10: Becas para educación superior, comunidades indígenas Colla Comuna de Diego de Almagro.

Para más información puede remitirse al Capítulo 8: Medidas de mitigación, reparación y compensación y al Capítulo 12: Compromisos Ambientales Voluntarios, del presente documento.

**7. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

OBSERVACIONES AL CAPÍTULO "DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO"

El Titular en el punto 1.2.2 N° 4, señala que el proyecto de Rajo Inca, con vida útil por 43 años, solo "*...extiende el uso del agua respecto de lo indicado en la RCA N° 245/2017 debido a la extensión de la vida útil de División El Salvador por lo que las obras existentes se mantendrán en este sector, no siendo modificadas por este proyecto*".

Sobre este punto, cabe recordar que la vida útil de División Salvador (DSAL), conforme a la RCA N° 245/2017, es de 6 años y en dicha perspectiva resulta imperativo evaluar la sustentabilidad de las diversas extracciones efectuadas por CODELCO.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la descripción del proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que la presente evaluación ambiental del EIA Rajo Inca no considera nuevas obras de captación y/o extracción de agua a las ya existentes; sin embargo, los efectos de la extracción de agua industrial sí han sido evaluados para toda la vida útil del proyecto Rajo Inca, a través de modelos hidrológicos e hidrogeológicos desarrollados para la cuenca del Salar de Pedernales, sitio desde donde se abastece de agua el proyecto Rajo Inca.

Los modelos presentados en el EIA fueron actualizados en respuesta a los requerimientos de ampliación y rectificación expresados en el Adenda y se presentaron en Anexo 8-7 de la Adenda y Anexo 4-6 del capítulo 4 del EIA. Para más información al respecto, también se pueden consultar los capítulos 5 y 6 del presente documento.

**8. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Que la Tabla 7-2: Resumen balances de oferta y demanda en la cuenca alto-andinas, del “Diagnóstico de disponibilidad hídrica en cuencas alto-andinas de la Región de Atacama, Fase 3”, elaborado por la Dirección de Estudios y Planificación de la Dirección General de Aguas, publicado el año 2016, señala que, en la Cuenca Salar de Pedernales, existe:

| | |
|---|---|
| Oferta | 2.507 l/s |
| Derechos de aprovechamiento otorgados | 1.353 l/s |
| Derecho de aprovechamientos pendientes | 0.0 |
| Demanda total | 1.150 |

No obstante, el titular señala en el artículo 1.4 del EIA “Descripción de la situación actual (caso base)” numeral 6, que, *“El suministro de agua del caso base se realiza a partir de la extracción, mediante pozos de bombeo y captaciones superficiales, en el sector Pedernales. En total se operan 4 pozos profundos (pozos PB-5, PB-6, PB-7 y PB-8) y un punto de captación de agua superficial en el Tranque La Ola. Las aguas captadas, son reguladas en los tranques Juncal y La Ola, para luego ser enviadas al sector El Salvador a través de una tubería que posee una capacidad máxima de porteo de 860 l/s. El total de derechos de aprovechamientos de agua industrial con que cuenta Codelco en el sector de Pedernales es de 1.539 L/s”*.

Atendida la discordancia entre las cifras referidas, se solicita al titular clarificar su titularidad, acompañando las resoluciones o instrumentos equivalentes, que den cuenta de la constitución o adquisición de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas y superficiales por parte de CODELCO, así como las características de tales derechos.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto. Respecto a lo observado, y tal como se señaló en el punto 1.4 del EIA, los derechos de aprovechamiento de agua industrial de Codelco, en la cuenca del Salar de Pedernales, corresponden a 1.539 l/s, de los cuales 800 l/s son de aguas superficiales y 739 l/s de aguas subterráneas. Por su parte, la capacidad máxima de porteo del sistema de aguas industrial desde el Sector de Pedernales es de 860 l/s. A continuación, se presenta una Tabla con los derechos de aprovechamiento de aguas destinada de uso Industrial de Codelco, en la cuenca del Salar de Pedernales. Además, en Anexo 8-5 del Adenda se presenta copia de las inscripciones de agua con que cuenta Codelco.

**Tabla de Derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas y superficiales que serán usados para el proyecto.**

| **Naturaleza** | **Solicitante** | **Predio** | **Punto de captación** | **Caudal (l/s)** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Superficial | CODELCO DSAL | La Ola | Bocatoma Tranque La Ola | 800 (*) | 860 (**) |
| | | Juncalito | Bocatoma Tranque Juncal | 411,23(***) | |
| Subterráneo | CODELCO DSAL | Llano Pedernales | Planta de bombeo Pedernales | 629 | 739 |
| | | Llano Leoncito | Pozos | 110 | |
| * Valores máximos de extracción de aguas superficiales no son sumables, debido a que éstas no se producen de forma simultánea, sumando un máximo total de 860 l/s.<br>** El valor máximo de extracción es de 860 l/s limitado por la capacidad de porteo del sistema de conducción.<br>*** El valor está contenido en los 800 l/s | | | | | |

Fuente: Codelco.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de la inscripción de los derechos de aprovechamiento de aguas utilizados por el Proyecto.

| | **Organismo (DGA, Juez de Letras, MOP)** | **N° Resolución/ Decreto/ Sentencia y Fecha** | **Datos Inscripción: Fojas, N°, Año y CBR** | **Comuna** | **Referencia Punto de Captación** | **Tipo de Derecho** | **Naturaleza del Agua** | **Caudal** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | DGA | 575/ 30-11-1983 | F. 2 N° 2,1984 CBR Chañaral | Diego de Almagro | PB-5 | Consuntivo | Subterránea | 85 lt/s |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2** | DGA | 575/ 30-11-1983 | F. 2 N° 2,1984 CBR Chañaral | Diego de Almagro | PB-6 | Consuntivo | Subterránea | 85 lt/s |
| **3** | DGA | 575/ 30-11-1983 | F. 2 N° 2,1984 CBR Chañaral | Diego de Almagro | PB-7 | Consuntivo | Subterránea | 80 lt/s |
| **4** | DGA | 575/ 30-11-1983 | F. 2 N° 2,1984 CBR Chañaral | Diego de Almagro | J-6 | Consuntivo | Subterránea | 30 lt/s |
| **5** | DGA | 575/ 30-11-1983 | F. 2 N° 2,1984 CBR Chañaral | Diego de Almagro | PB-1 | Consuntivo | Subterránea | 50 lt/s |
| **6** | DGA | 575/ 30-11-1983 | F. 2 N° 2,1984 CBR Chañaral | Diego de Almagro | PO-2 | Consuntivo | Subterránea | 30 lt/s |
| **7** | DGA | 663/ 09-11-2000 | Fs. 1 N° 1, 2001 CBR Diego de Almagro | Diego de Almagro | PB-8 | Consuntivo | Subterránea | 120 lt/s |
| **8** | Decreto MOP | 565/ 11-03-1963 | F.1 N° 1, 1963 CBR Chañaral | Chañaral | Bocatoma Tranque la Ola | No Consuntivo | Superficial y Corriente | 800 lt/s |
| **9** | J. de L. de El Salvador | Sentencia Causa Rol N° 2.252/ 07-01-1985 | F.1 N°1, 1985 CBR Chañaral | Chañaral | Bocatoma Tranque Juncal *Destinadas a mejorar el sistema de Tranque La Ola | Consuntivo | Superficial y Corriente | 411,23* lt/s |
| **26** | DGA | 1/ 19-03-2013 | Fs. 2 vuelta N° 2 de 2013 | Diego de Almagro | PB-9 | Consuntivo | Subterránea | 90 lt/s |
| **27** | DGA | 1/ 12-05-2014 | Sin inscripción | Diego de Almagro | PB-12 | Consuntivo Provisional | Subterránea | 105 lt/s |
| **28** | DGA | 2/ 16-04-2013 | Fs. 3 vuelta N° 3 de 2013 | Diego de Almagro | PB-10 | Consuntivo | Subterránea | 64 lt/s |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

(*) El valor está contenido en los 800 l/s.
Fuente: Codelco.

**9. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Sobre el punto anterior, esto es, poner en relevancia la necesidad de aclarar el uso y fuente de abastecimiento para el suministro de agua, se pide al titular aclarar:

La cantidad en litros por segundo utilizados para Rajo Inca, provenientes de la tubería de 860 L/s a que se hace referencia en el punto 1.4 “Descripción de la situación actual (caso base)” numeral 6, citado en número anterior. Lo anterior en atención a que, del artículo 3.7.4 Requerimientos de Servicios y Suministros, punto d.2), de la RCA Nº 32 “Modificación Proyecto San Antonio” del 30 de enero de 2013, se lee: “*En Adenda Nº l el Titular señala que el agua fresca para uso industrial provendrá del Estanque Montandón. Este estanque se alimenta de planta de bombeo Pedernales y del Tranque La Ola. El aprovechamiento de agua de estas fuentes corresponde a que División Salvador es Titular de derechos de aprovechamiento de aguas, de captaciones superficiales y subterráneas en la cordillera, con una capacidad de porteo de 860 l/s para agua industrial. El agua fresca industrial desde Montandón será conducida mediante una red existente, desde la cual se conectará la aducción que alimentará al Proyecto San Antonio (autorizada mediante RCA Nº 202/2011 del proyecto original), sin utilizar o intervenir otras fuentes de agua. El agua potable que utilizará el proyecto en faenas se extraerá desde el actual sistema que portea agua hacia Potrerillos para lo cual se utilizará la misma aducción y puntos de extracción. No se requerirá mayor caudal al extraído y sobre el agua potable a utilizar en el campamento, esta se extraerá de la desalación de agua industrial del actual sistema de agua industrial de El Salvador*.”

**EVALUACIÓN TECNICA DE LA OBSERVACION**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que la cantidad máxima esporádica de agua a utilizar por el proyecto Rajo Inca es de 730 l/s (dicho valor incluye plantas de proceso y usos generales asociados a mina, planta de osmosis, geología, servicios y campamento), a los cuales se les suma los caudales de Fundición Potrerillos (79 l/s) y Convenios con Terceros (51 l/s), lo que suma en su totalidad 860 l/s.

**10. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Es manifiesta la necesidad de descartar la posibilidad que el titular utilice dotaciones superiores a las que tiene derecho, invocando los mismos derechos de aprovechamiento en proyectos diversos, sin aclarar el


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

caudal que destina a cada cual. La Tabla 1-13 “Niveles de actividad asociados al caso base” del EIA, indica que el “Suministro de agua industrial” corresponde a 860 L/s, esto es, el total de la capacidad de conducción de la tubería, mientras que la RCA 32, establece que la RCA Nº 32 antes citada, indica se utilizará un caudal total de 77 L/s de agua industrial, con caudal total máximo por diseño de 98 L/s.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto. Respecto a lo observado, según lo señalado en la presente evaluación ambiental, el Proponente no consumirá más agua de los 860 l/s.

Para explicar los consumos de agua globales asociados al Proyecto Rajo Inca, durante la evaluación ambiental se consideraron 3 estimaciones a nivel de balance de agua esquemático del sistema general en litros por segundo (l/s). Estos esquemas identifican las siguientes condiciones: DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico.

Esquema Condición 1:
DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta la operación de DSAL para la fecha de construcción del Proyecto Rajo Inca (traslape entre lo presentado en la DIA Continuidad Operacional y la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca), considerando el agotamiento de minerales de DSAL producto de la extracción de minerales sólo desde la mina subterránea y el consumo esperado para la fase de construcción. Cabe destacar que la capacidad de transporte física del sistema para uso de agua industrial bordea los 860 l/s.

Durante la fase de construcción del Proyecto, el consumo de agua industrial se estima en 16.800 m3/mes, equivalente a 6,4 l/s. Este consumo adicional se requiere principalmente para humectación de caminos y frente de trabajo, preparación de áridos y uso de maquinaria y se traslapará con el último periodo de operación del proyecto “Continuidad Operacional División Salvador”, aprobado mediante la RCA N° 245/2017, implicando un aumento inferior a 1% respecto de los caudales máximos de consumo informados. Cabe señalar que tal como se informó en el EIA, durante el presente año se proyecta el cese de la explotación de los rajos satélite por lo que DSAL operará solo con minería subterránea lo que implica una disminución en la tasa de procesamiento autorizada y por ende de los consumos globales de agua declarados. En la Figura 2-4 de la Adenda se muestra la estimación de los consumos promedio esperados para la operación bajo la Continuidad Operacional DSAL en conjunto con la etapa de construcción del Proyecto Rajo Inca. De manera general, considera un ritmo de 7,9 Mton/a para la concentradora y entrega de relaves al 45%, y para la planta hidrometalúrgica un ritmo de 5,5 Mton/a. Se adiciona el consumo indicado para la fase de construcción.

Esquema Condición 2:
Operación Promedio Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta una operación promedio en régimen para el Proyecto Rajo Inca y considera los ritmos promedio de tratamiento en condiciones normales de operación.

Respecto de la operación del Proyecto, se considera que para condiciones promedios normales de operación


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

los recursos de agua serán usados a un promedio de 750 l/s de acuerdo al balance mostrado en la Figura 2-5 de la Adenda. Esta condición es la estimada para operar de manera normal bajo las siguientes condiciones promedio del sistema:

| | |
|---|---|
| **Planta de Hidrometalurgia** | 76 l/s |
| Tratamiento Hidrometalurgia | 10 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en Ripios | 8% |
| Humedad en Cátodos | Menor a 0,01% |
| **Planta Concentradora DSAL** | 421 l/s |
| Tratamiento Concentrador | 13,4 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en el Concentrado | 9,5% |
| Concentración de Sólidos en Espesaje | 50% |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | 123 l/s |
| Mina | 18 l/s |
| Geología | 1 l/s o |
| Servicios | 2 l/s |
| Planta de Osmosis (nueva) | 55 l/s |
| Campamento | 47 l/s |
| **Consumos que no forman parte del Proyecto** | 79 l/s |
| Fundición Potrerillos | 35 l/s |
| Planta de Ácido | 44 l/s |
| **Consumos por Convenios con terceros** | 51 l/s |
| Convenio MOP | 25 l/s |
| Convenio EMSAT | 26 l/s |
| **Consumo total promedio del Proyecto Rajo Inca – Fase de Operación** | 750 l/s |

En la Tabla 2-4 de la Adenda se indican los consumos de agua de la fase de construcción y operación del Proyecto. Durante la operación se observa que el mayor consumo de agua del Proyecto ocurre en la planta concentradora y tal como se informó en la sección 1.5.2.4 del EIA, este consumo se ha reducido respecto de la condición aprobada debido a que el Proyecto optimiza la conducción de relaves, aumentándose el porcentaje de sólidos (Cp) a transportar por la canaleta desde un rango de 40% a 42% actual hasta un 50% proyectado, permitiendo aumentar el agua recuperada en los espesadores de relaves en el área de la planta, la que es recirculada al proceso de manera tal que durante la fase de operación del Proyecto no aumentará el consumo de agua en relación al nivel actual.

Esquema Condición 3:
Operación Máxima Esporádica Proyecto Rajo Inca

Considera los ritmos promedio de tratamiento, pero en condiciones excepcionales de operación, con materiales más complejos como podrían ser arcillas específicas, lo que conllevaría a lograr una menor tasa de sólidos en los relaves (desde 50% a 47%). Esta condición se estima para explicar un valor máximo de consumo posible durante un periodo extraordinario de tiempo debido a la naturaleza de los materiales tratados.

Todas las instalaciones industriales poseen fluctuaciones propias de la naturaleza de la operación que están llevando a cabo y el Proyecto Rajo Inca no es la excepción a aquello. La principal desviación que se prevé que sucederá, corresponde a las variaciones del mineral tratado y sus posibilidades de alcanzar las


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

concentraciones de sólido en el transporte de relaves esperadas con normalidad, producto de un aumento puntual de materiales arcillosos (Moscovita/Sericita, Clorita y Caolinita, entre otros). Estos materiales provocan variaciones en las respuestas físicas a la etapa de espesamiento, provocando un descenso en la capacidad de espesamiento y transporte de relaves. Una variación de este parámetro en alrededor de -3 puntos porcentuales (de 50% a 47%) lleva al sistema a una condición de consumo máximo esporádico de agua. Por otro lado, la operación con estos materiales en la planta Hidrometalúrgica podría generar paralelamente deficiencias en el estruje de los materiales de pilas y ripios, provocando una disminución en las recuperaciones de líquidos desde pilas y perdiendo más agua de la proyectada en ripios, con las consecuentes pérdidas globales de agua del sistema.

Los cambios mencionados previamente pueden llevar el valor de consumo a una condición máxima esporádica de uso de agua, limitada a 860 l/s, que corresponde a la capacidad de porteo del sistema de agua industrial de cordillera, tal como se indica en la Figura 2-6 del Adenda.

La extracción de aguas superficiales proviene de la parte sur de la cuenca de Pedernales a través de un sistema de trasvase que capta el agua en el tranque La Ola, mientras que el agua subterránea proviene desde el campo de pozos de bombeo ubicados en el sector Pedernales. Estas extracciones cuentan con las inscripciones y certificados vigentes de los derechos de aprovechamiento de aguas del Conservador de Bienes Raíces competente, las cuales se presentan en detalle en respuesta a la pregunta 8-25 del Adenda.

Para la Fase de Cierre del Proyecto Rajo Inca no se contempla un aumento en el consumo de agua, respecto del nivel previsto, dado que en dicha fase no hay producción minera que requiera su utilización, y no se incrementan las obras y actividades de cierre que implican un consumo de agua. En esta fase el agua se requiere para la humectación de caminos y frentes de trabajo para la ejecución del desmantelamiento de las obras.

Finalmente, no se contempla aumento en el uso de recursos hídricos de DSAL en ninguna de las etapas del Proyecto Rajo Inca; Construcción, Operación ni Cierre.

En la siguiente tabla se entrega un resumen de la estimación de consumo de agua para las condiciones de consumo promedio y máximo esporádico descritas.

**Resumen estimación consumo de agua del Proyecto**

| **Consumos** | **Unidad** | **Consumo promedio** | **Consumo máximo esporádico** |
|---|---|---|---|
| Consumo de Agua Industrial Cordillera | l/s | 750 | 860 |
| **Consumos Plantas de proceso** | | | |
| Planta de Hidrometalurgia | l/s | 76 | 124 |
| Planta Concentradora DSAL | l/s | 421 | 483 |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | | | |
| Mina | l/s | 18 | 18 |
| Geología y Servicios | l/s | 3 | 3 |
| Planta de Osmosis (nueva) | l/s | 55 | 55 |
| Campamento | l/s | 47 | 47 |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| Consumos otros procesos que no forman parte del Proyecto | | | |
|---|---|---|---|
| Fundición Potrerillos | l/s | 35 | 35 |
| Planta de Ácido | l/s | 44 | 44 |
| **Consumos Convenios** | | | |
| Convenio MOP o | l/s | 25 | 25 |
| Convenio EMSAT | l/s | 26 | 26 |

Fuente: CODELCO. (Tabla 2-4 de la Adenda, pág. 2-23)

En las figuras 2-4, 2-5 y 2-6 de la Adenda, se muestran los balances esquemáticos de aguas para las 3 condiciones descritas (DIA continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico).

**11. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El titular en el artículo 1.4 “Descripción de la situación actual (caso base)” numeral 2 “Procesamiento de sulfuros” inciso final, indica que el depósito genera un excedente de aguas claras de aproximadamente 145 1/s, el que es entregado mediante convenios vigentes a terceros. Por su parte, en Resolución Exenta Nº 80/2011, DSAL, detalla las cantidades en que se descomponen los 145 l/s de referencia indicando, además, el número y coordenadas de las 11 compuertas en que se hace entrega de las aguas. Se solicita al titular indicar:

Nombre de los titulares a que hace entrega de las aguas; compuertas asociadas y forma en que las aguas son conducidas hasta el lugar de aprovechamiento.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Respecto a lo observado, se aclara que actualmente el Titular cuenta con autorización ambiental RCA 016/2011 para la entrega de aguas claras a terceros mediante bombeo hacia un canal que las entrega mediante convenios vigentes, y tal como se informó al SEA mediante una Consulta de Pertinencia, Resolución Exenta N°80/2013, se modificaron los caudales de entrega de aguas claras de 220 l/s a 160 l/s. A continuación, en la siguiente tabla, se indica los titulares a quienes se les hace entrega de agua.

**Gestión de aguas claras del Depósito Relaves Pampa Austral**

| Titular | Volumen |
|---|---|
| Riego experimental terceros | 90 |
| Empresas, proyectos mineros | 50 |
| Riego experimental CODELCO | 20 |
| **Total** | **160** |

Fuente: Tabla 2-1 del Anexo PAC del Adenda. Adaptación de Res. Ex. 080/2013 SEA.

Se aclara que el Proyecto Rajo Inca no entregará aguas claras a terceros desde el Depósito Relaves Pampa Austral.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**12. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Específicamente indicar el nombre del titular que utiliza los 50 L/s para uso minero.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación no pertinente toda vez que no hace referencia a contenidos ambientales del Proyecto Rajo Inca.

**13. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Indicar la forma en que los terceros aprovechan las aguas una vez entregadas en las compuertas, atendido que no se observa en terreno un uso asociado en sectores cercanos.

Aquello con el objeto de asegurar:
No generen alteraciones en el flujo de cauces.
No aumente la carga de sedimentos en los cauces.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación no pertinente toda vez que no hace referencia a contenidos ambientales del Proyecto Rajo Inca. De todas formas, se aclara que, la entrega de aguas claras a terceros corresponde a una actividad de la operación actual aprobada ambientalmente y vigente hasta el 2021. La forma en que los terceros utilizan actualmente estas aguas no forma parte del proceso de evaluación del proyecto Rajo Inca, puesto que, como se ha señalado anteriormente, el Proyecto Rajo Inca no entregará excedentes de aguas claras del Depósito Relaves Pampa Austral a ningún tercero, por lo que no serán aprovechadas de forma alguna, no se generará alteraciones en el flujo de cauces ni se aumentará la carga de sedimentos producto de la utilización de aguas claras del Depósito Relaves Pampa Austral.

**14. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El numeral 1.5.2.4. señala: "*En efecto, el Proyecto mantendrá el sistema de extracción de agua de uso industrial y su capacidad de porteo en 860 L/s existente. Solo se considera mantener la extracción de agua de uso industrial tal como se realiza hoy en día, que incluye el suministro a áreas o procesos que no forman parte del Proyecto (como Fundición Potrerillos y ciudad El Salvador), pero que se consideran de manera integral en el análisis. De esta forma este sector se compone de las obras existentes tranque La Ola, pozos de extracción de agua industrial y tuberías de conducción agua industrial, las que se mencionan en la sección 1.4 del presente Capítulo. En relación al agua para consumo, para todas las fases del proyecto, se obtendrá desde la captación de agua industrial existente en la División, la cual será tratada por la Planta de Osmosis Inversa proyectada en el sector Montandón (ver sección 1.5.2.5), alcanzando un caudal tratado de 55 L/s. El detalle de los consumos*


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

*máximos por procesos aprobados y operativos actualmente y el proyectado para el Proyecto Rajo Inca, se indica en la siguiente tabla, incluyendo además instalaciones a procesos que no forman parte del PRI.*"

Se solicita al titular indicar el caudal destinado a Rajo Inca, el destinado a Potrerillos y a la ciudad del El Salvador, por separado, con la finalidad que pueda conocerse el uso real del recurso.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Respecto a lo observado, se aclara que la cantidad máxima esporádico de agua a utilizar por el Proyecto Rajo Inca es de 730 l/s (dicho valor incluye plantas de proceso y usos generales asociados a mina, planta de osmosis, geología, servicios y campamento), a los cuales se les suma los caudales de Fundición Potrerillos (79 l/s) y Convenios con Terceros (51 l/s), lo que suma en su totalidad 860 l/s. Así, en la presente evaluación ambiental se consigna que el Proponente no consumirá más agua de los 860 l/s.

A continuación, se presenta el detalle del balance de consumo total de agua industrial para el Proyecto Rajo Inca.

Para explicar los consumos de agua globales asociados al Proyecto Rajo Inca, durante la evaluación ambiental se consideraron 3 estimaciones a nivel de balance de agua esquemático del sistema general en litros por segundo (l/s). Estos esquemas identifican las siguientes condiciones: DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico.

Esquema Condición 1:
DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta la operación de DSAL para la fecha de construcción del Proyecto Rajo Inca (traslape entre lo presentado en la DIA Continuidad Operacional y la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca), considerando el agotamiento de minerales de DSAL producto de la extracción de minerales sólo desde la mina subterránea y el consumo esperado para la fase de construcción. Cabe destacar que la capacidad de transporte física del sistema para uso de agua industrial bordea los 860 l/s.

Durante la fase de construcción del Proyecto, el consumo de agua industrial se estima en 16.800 m3/mes, equivalente a 6,4 l/s. Este consumo adicional se requiere principalmente para humectación de caminos y frente de trabajo, preparación de áridos y uso de maquinaria y se traslapará con el último periodo de operación del proyecto "Continuidad Operacional División Salvador", aprobado mediante la RCA N° 245/2017, implicando un aumento inferior a 1% respecto de los caudales máximos de consumo informados. Cabe señalar que tal como se informó en el EIA, durante el presente año se proyecta el cese de la explotación de los rajos satélite por lo que DSAL operará solo con minería subterránea lo que implica una disminución en la tasa de procesamiento autorizada y por ende de los consumos globales de agua declarados. En la Figura 2-4 de la Adenda se muestra la estimación de los consumos promedio esperados para la operación bajo la Continuidad Operacional DSAL en conjunto con la etapa de construcción del Proyecto Rajo Inca. De manera general, considera un ritmo de 7,9 Mton/a para la concentradora y entrega de relaves al 45%, y para la planta hidrometalúrgica un ritmo de 5,5 Mton/a. Se adiciona el consumo indicado para la fase de construcción.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Esquema Condición 2:
Operación Promedio Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta una operación promedio en régimen para el Proyecto Rajo Inca y considera los ritmos promedio de tratamiento en condiciones normales de operación.

Respecto de la operación del Proyecto, se considera que para condiciones promedios normales de operación los recursos de agua serán usados a un promedio de 750 l/s de acuerdo al balance mostrado en la Figura 2-5 de la Adenda. Esta condición es la estimada para operar de manera normal bajo las siguientes condiciones promedio del sistema:

| | |
|---|---|
| **Planta de Hidrometalurgia** | 76 l/s |
| Tratamiento Hidrometalurgia | 10 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en Ripios | 8% |
| Humedad en Cátodos | Menor a 0,01% |
| **Planta Concentradora DSAL** | 421 l/s |
| Tratamiento Concentrador | 13,4 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en el Concentrado | 9,5% |
| Concentración de Sólidos en Espesaje | 50% |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | 123 l/s |
| Mina | 18 l/s |
| Geología | 1 l/s o |
| Servicios | 2 l/s |
| Planta de Osmosis (nueva) | 55 l/s |
| Campamento | 47 l/s |
| **Consumos que no forman parte del Proyecto** | 79 l/s |
| Fundición Potrerillos | 35 l/s |
| Planta de Ácido | 44 l/s |
| **Consumos por Convenios con terceros** | 51 l/s |
| Convenio MOP | 25 l/s |
| Convenio EMSAT | 26 l/s |
| **Consumo total promedio del Proyecto Rajo Inca – Fase de Operación** | 750 l/s |

En la Tabla 2-4 de la Adenda se indican los consumos de agua de la fase de construcción y operación del Proyecto. Durante la operación se observa que el mayor consumo de agua del Proyecto ocurre en la planta concentradora y tal como se informó en la sección 1.5.2.4 del EIA, este consumo se ha reducido respecto de la condición aprobada debido a que el Proyecto optimiza la conducción de relaves, aumentándose el porcentaje de sólidos (Cp) a transportar por la canaleta desde un rango de 40% a 42% actual hasta un 50% proyectado, permitiendo aumentar el agua recuperada en los espesadores de relaves en el área de la planta, la que es recirculada al proceso de manera tal que durante la fase de operación del Proyecto no aumentará el consumo de agua en relación al nivel actual.

Esquema Condición 3:
Operación Máxima Esporádica Proyecto Rajo Inca

Considera los ritmos promedio de tratamiento, pero en condiciones excepcionales de operación, con materiales más complejos como podrían ser arcillas específicas, lo que conllevaría a lograr una menor tasa de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

sólidos en los relaves (desde 50% a 47%). Esta condición se estima para explicar un valor máximo de consumo posible durante un periodo extraordinario de tiempo debido a la naturaleza de los materiales tratados.

Todas las instalaciones industriales poseen fluctuaciones propias de la naturaleza de la operación que están llevando a cabo y el Proyecto Rajo Inca no es la excepción a aquello. La principal desviación que se prevé que sucederá, corresponde a las variaciones del mineral tratado y sus posibilidades de alcanzar las concentraciones de sólido en el transporte de relaves esperadas con normalidad, producto de un aumento puntual de materiales arcillosos (Moscovita/Sericita, Clorita y Caolinita, entre otros). Estos materiales provocan variaciones en las respuestas físicas a la etapa de espesamiento, provocando un descenso en la capacidad de espesamiento y transporte de relaves. Una variación de este parámetro en alrededor de -3 puntos porcentuales (de 50% a 47%) lleva al sistema a una condición de consumo máximo esporádico de agua. Por otro lado, la operación con estos materiales en la planta Hidrometalúrgica podría generar paralelamente deficiencias en el estruje de los materiales de pilas y ripios, provocando una disminución en las recuperaciones de líquidos desde pilas y perdiendo más agua de la proyectada en ripios, con las consecuentes pérdidas globales de agua del sistema.

Los cambios mencionados previamente pueden llevar el valor de consumo a una condición máxima esporádica de uso de agua, limitada a 860 l/s, que corresponde a la capacidad de porteo del sistema de agua industrial de cordillera, tal como se indica en la Figura 2-6 del Adenda.

La extracción de aguas superficiales proviene de la parte sur de la cuenca de Pedernales a través de un sistema de trasvase que capta el agua en el tranque La Ola, mientras que el agua subterránea proviene desde el campo de pozos de bombeo ubicados en el sector Pedernales. Estas extracciones cuentan con las inscripciones y certificados vigentes de los derechos de aprovechamiento de aguas del Conservador de Bienes Raíces competente, las cuales se presentan en detalle en respuesta a la pregunta 8-25 del Adenda.

Para la Fase de Cierre del Proyecto Rajo Inca no se contempla un aumento en el consumo de agua, respecto del nivel previsto, dado que en dicha fase no hay producción minera que requiera su utilización, y no se incrementan las obras y actividades de cierre que implican un consumo de agua. En esta fase el agua se requiere para la humectación de caminos y frentes de trabajo para la ejecución del desmantelamiento de las obras.

Finalmente, no se contempla aumento en el uso de recursos hídricos de DSAL en ninguna de las etapas del Proyecto Rajo Inca; Construcción, Operación ni Cierre.

En la siguiente tabla se entrega un resumen de la estimación de consumo de agua para las condiciones de consumo promedio y máximo esporádico descritas.

**Resumen estimación consumo de agua del Proyecto**

| **Consumos** | **Unidad** | **Consumo promedio** | **Consumo máximo esporádico** |
|---|---|---|---|
| Consumo de Agua Industrial Cordillera | l/s | 750 | 860 |
| **Consumos Plantas de proceso** | | | |
| Planta de Hidrometalurgia | l/s | 76 | 124 |
| Planta Concentradora | l/s | 421 | 483 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | | |
|---|---|---|---|
| DSAL | | | |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | | | |
| Mina | l/s | 18 | 18 |
| Geología y Servicios | l/s | 3 | 3 |
| Planta de Osmosis (nueva) | l/s | 55 | 55 |
| Campamento | l/s | 47 | 47 |
| **Consumos otros procesos que no forman parte del Proyecto** | | | |
| Fundición Potrerillos | l/s | 35 | 35 |
| Planta de Ácido | l/s | 44 | 44 |
| **Consumos Convenios** | | | |
| Convenio MOP o | l/s | 25 | 25 |
| Convenio EMSAT | l/s | 26 | 26 |

Fuente: CODELCO. (Tabla 2-4 de la Adenda, pág. 2-23)

En las figuras 2-4, 2-5 y 2-6 de la Adenda, se muestran los balances esquemáticos de aguas para las 3 condiciones descritas (DIA continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico).

**15. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El numeral 1.5.2.4, inciso 4, señala: "*En relación al agua para consumo, para todas las fases del proyecto, se obtendrá desde la captación de agua industrial existente en la División, la cual será tratada por la Planta de Osmosis Inversa proyectada en el sector Montandón (ver sección 1.5.2.5), alcanzando un caudal tratado de 55 l/s.*"

Sobre este punto, es dable señalar que el Proponente no ha evaluado los impactos respecto de la instalación de la Planta de Osmosis Inversa a que hace referencia. Ni las vías de suministro y recirculación, el transporte de materiales, el consumo de agua, La disposición de residuos, etc. materias todas que forman partes integrantes del proyecto.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que los impactos de la construcción y operación de la planta de osmosis inversa en el Sector Montandón Alto, sí fueron evaluados en el Capítulo 4 del EIA para las distintas componentes ambientales. Además, se aclara que la planta de tratamiento de osmosis inversa se ubicará en Montandón Alto, sector cercano a la Central Hidroeléctrica Montandón y que ya cuenta con una plataforma existente.

Es más, esta preocupación planteada por la Comunidad Indígena Diego de Almagro fue aclarada en el proceso de Consulta Indígena, desarrollado por este Servicio en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto. Con fecha 23 de marzo de 2019, se desarrolló un terreno en el que participaron miembros


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

de la comunidad, representantes del Proyecto y profesionales del SEA. El objetivo de esta actividad consistía en recorrer distintos sectores intervenidos por el Proyecto, y que la comunidad consideraba relevante visitar. Dentro de estos sectores se encontraba el lugar de emplazamiento de la
planta de osmosis, cercano a la hidroeléctrica Montandón. Al llegar al sector, la comunidad pudo corroborar que no correspondía al lugar de pastoreo, paso y cruce de animales que ellos suponían. Según indicaron, el sector de pastoreo corresponde a lo que ellos conocen como Montandón Bajo, mientras que la Planta se encontrará en Montandón Alto, por lo cual manifestaron su tranquilidad al saber que no se trataba del mismo lugar. En este sentido es que se ha identificado como Montandón Alto al sector de la instalación de la planta de osmosis y Montandón bajo, el lugar de pastoreo, paso y cruce de animales relevante para la comunidad.

Respecto al transporte de materiales, personal e insumos al sector, así como los residuos generados durante la fase de construcción, este fue evaluado en el punto 4.4.16 del Capítulo 4 del EIA, y también se resume en el capítulo 4 del presente documento.

**16. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El titular debe aclarar si el agua será captada en división El Salvador, para ser enviada hasta la planta de Osmosis Inversa proyectada y luego recirculada hasta la División El Salvador.

El titular indica que el agua tratada en la planta de osmosis inversa será utilizada para todas las fases del proyecto. Se solicita aclarar el origen del suministro de agua para consumo, mientras la planta no se encuentre totalmente construida y operativa.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que la planta de osmosis inversa utilizará el agua industrial proveniente del sector de Pedernales, para potabilizar 55 l/s que serán enviadas a Salvador por las actuales tuberías de agua industrial.

Por su parte, durante la fase de construcción, el suministro de agua potable será provisto mediante bidones a las instalaciones de faena.

**17. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Que en lo que respecta al recurso hídrico, y el derecho al acceso a que nuestra comunidad tiene, no existe explicación del motivo por el cual, no fue suministrada información mínima requerida para una correcta evaluación, según prescribe la “Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA”. Cabe recordar que, atendida la obligatoriedad de dicha guía en el proceso de evaluación conforme el Ord. N° 180.152 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 30 de enero de 2018, toda omisión por parte del


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

titular, trasunta para el OAECA, la obligación de hacer presente la omisión de información relevante y esencial. El delicado equilibrio de la cuenca de Pedernales es elemento suficiente para desestimar el impacto de la extracción masiva de CODELCO.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Se aclara que la información presentada en el EIA, relativa a los modelos hidrogeológicos del sector de Pedernales cumplen con la "Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA", implementando los lineamientos y metodologías que esta establece, con el objeto de evaluar correctamente los efectos que las extracciones de agua existente y que continuarán con el Proyecto Rajo Inca generarán en la cuenca de Pedernales. Asimismo, se amplía la información solicitada por los OAECA en la Adenda. Para más información se puede consultar el capítulo 6 del presente documento.

Por otra parte, se informa que durante el proceso de evaluación y las simulaciones realizadas al recurso hídrico en el Salar de Pedernales permitieron corroborar que una vez finalizada la fase de operación de proyecto (año 2064), los niveles se recuperan a los valores observados en el caso base (año 2018) pasados entre dos y tres años, en el nuevo cono de descensos.

Además, en Adenda Complementaria excepcional se informa que se contempla implementar, como compromiso voluntario, un proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de, al menos 40 l/s, el cual se ingresará al SEIA en los plazos oportunos, a efectos de tenerlo operativo en un plazo de 6 años a partir del inicio de la operación del proyecto Rajo Inca.

Las modelaciones numéricas realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia definido en el entorno de la nueva extracción, sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).

La disminución del bombeo de 40 l/s produciría una mejora en los niveles proyectados por el modelo numérico, ya que se aprecia un ascenso en los pozos de observación cercanos al campo de bombeo, en comparación al escenario sin reducción, siendo más relevante en la zona del campo de bombeo del Llano Pajaritos. También se aprecia una recuperación de los niveles más rápida a los naturales del acuífero para el periodo de post-cierre. En los pozos de observación alejados de las zonas de bombeo, prácticamente no se observan cambios en los niveles piezométricos, debido a que se encuentran fuera del área de influencia de los conos de depresión producidos por los bombeos.

En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que "*El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*"

A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales".

**18. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El numeral 1.5.2.4, tabla 1-45, describe los consumos de agua autorizados y proyectados. Se solicita al titular:

Clarificar si, una vez expiradas las autorizaciones ambientales de los "…otros procesos que no forman parte del proyecto", hará uso de los caudales indicados.

Numeral 1.5.2.4, tabla 1-45, el titular incluye a La Fundición Potrerillos como uno de los "...procesos que no forman parte del proyecto". Sobre este punto la autoridad debe ponderar las siguientes circunstancias a efectos de establecer fehacientemente que Fundición Potrerillos no forma parte del proceso.

El día 15 de enero del presente, don Christian Marcel Toutin Navarro, Rut N° 10.044.337-6, en representación de CODELCO Chile, solicita a la Dirección General de Aguas, la aprobación del proyecto "Nuevo Depósito de Relaves Filtrados, Fundición Potrerillos", indicando en el párrafo 4 lo siguiente: "*Descripción de las obras: El objetivo del proyecto es permitir la continuidad de la depositación de relaves provenientes de la Planta de Flotación de Escorias, mediante la implementación de un nuevo sitio de disposición de relaves, denominado Depósito de Relaves Filtrados N° 2, y a su vez permitir el procesamiento de escorias de baja ley desde el botadero existente utilizando la capacidad remanente del diseño Planta de Flotación de Escoria, que tiene una capacidad de diseño de 1.700 ton/día, procesando actualmente 1.530 ton/día de escorias. Dada lo anterior se extenderá la vida útil de la PFE contenida en la RCA N° 227/2011 en 10 años y medio.*"

Sobre este particular, una revisión rápida de las RCA de Fundición Potrerillos, permite aseverar que la vida útil de las diversas unidades evaluadas, no coincide con la proyectada para Rajo Inca, aun cuando resulta evidente que el proceso de fundición, es parte del proceso minero que ejecuta CODELCO, pese a que la compañía se esmera en dividir tajantemente. No obstante, comparten matrices hídricas, insumos y suministros entre otros aspectos que demuestran la integración a un mismo circuito productivo.

No deben perderse de vista que parte de la producción de División El Salvador y del futuro Rajo Inca, terminará su proceso en Fundición Potrerillos.

El titular debe aclarar qué ocurrirá una vez que expiren las a autorizaciones ambientales para la Fundición Potrerillos, considerando que parte del material procesado, es enviado a dicha División. Aquello en atención a que toda variación en las proporciones enviadas a Potrerillos y a Barquito repercute en los impactos que el titular somete a evaluación.

Se requiere que aclare la concurrencia de los presupuestos de fraccionamiento de proyecto, por cuanto, la fundición forma parte del procesamiento de mineral de una misma entidad económica, esto, CODELCO División Salvador. Sin embargo, en todos los antecedentes del Estudio de Impacto Ambiental se establece que no forma parte del alcance del proyecto, sin realizar una justificación de etapas de aquellas que


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

excepcionalmente establece la legislación. Por otra parte, consta en información pública, la cual se presenta en el siguiente link (https://www.codelco.com/division-salvador/prontus_codelco/2016-02-25/165441.html) donde se reconoce la unidad de proyecto que importa la explotación, beneficio y disposición final de residuos masivos mineros en Codelco División Salvador:

*"División Salvador se ubica en la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama, a 2.600 metros sobre el nivel del mar, a una distancia de 1.100 kilómetros de Santiago.*

*Sus operaciones consideran la explotación minera subterránea y a rajo abierto, un concentrador, procesos de lixiviación, una fundición y refinería en Potrerillos, y el Puerto Barquito ubicado en la ciudad de Chañaral.*

*Comenzó a explotar sus minerales en el año 1959 y actualmente opera los yacimientos Inca (explotado de forma subterránea) y las minas Campamento Antigua, Quebrada M y otros cuerpos satélites de menor envergadura (explotadas a rajo abierto).*

*La producción de minerales oxidados equivale a 3 millones de toneladas año (MTA) con una ley media de 0,60% y una producción de 9 mil toneladas matrices de cobre fino, mientras que los minerales de sulfuros corresponden a 11,5 MTA año, con una ley promedio de 0,90% y una producción de 55 mil toneladas matrices fines de cobre. La operación también obtiene subproductos coma el molibdeno, barro anódico y ácido sulfúrico.*

*Por su parte, la fundición y refinería procesa 600 mil toneladas de concentrado propio (40%) y de terceros (60%). En tanto, el Puerto de Barquito permite el embarque de cátodos de cobre, concentrado, petróleo y ácido sulfúrico. Durante 2017 la División Salvador produjo 61.942 toneladas matrices de cobre fino en 2017 y su dotación propia fue de 1.672 personas.*

*El Salvador cuenta con la particular característica de ser la última ciudad-campamento existente en Chile".*

Misma condición acontece con Puerto Barquito, se encuentra únicamente destinado al embarque de mineral de Codelco, resultando indiscutible la unión conceptual de proyecto que existe. Por lo anterior, se solicita realizar el análisis fundado de cumplimiento normativo respecto del fraccionamiento de Proyecto, pues si bien corresponde a una calificación realizada por la SMA, es resorte del Servicio de Evaluación Ambiental y la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama concluir que el proyecto cumpla con la normativa ambiental aplicable, siendo, por tanto, este análisis un presupuesto básico de la dictación del acto administrativo.

De esta forma, resulta insoslayable hacer referencia al Oficio Ordinario Nº150.575 del 24 de marzo de 2015 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, al margen de la decisión del Servicio en orden a ejercer o no sus facultades. A continuación, se entrega una cronología de las resoluciones de calificación ambiental asociadas a Fundición Potrerillos, con indicación de la vida útil declarada y su proyección.

| RCA | Vida útil | Proyección |
|---|---|---|


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | | |
|---|---|---|
| RCA N° 118 DE NOVIEMBRE DE 2018 INFORME CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “MODIFICACIÓN RCA N° 227/2011 FLOTACIÓN DE ESCORIAS POTRERILLOS” | 10 años y medio | Año 2021 |
| RCA Nº 275 DICIEMBRE DE 2012 “PROYECTO MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA CAPTACIÓN Y PROCESAMIENTO DE GASES FUNDICIÓN POTRERILLOS”. | 28 años | 2040 |
| RCA N° 139, 27 de junio de 2012 “Estanques de ácido sulfúrico Potrerillos”. | 25 años | 2037 |
| RCA N° 175, 1 de agosto de 2012 “TRANSPORTE DE SOLUCIÓN DESDE POTRERILLOS A HIDROMETALURGIA DE CODELCO, DIVISIÓN SALVADOR” | 48 meses | 2016 |
| RCA Nº 227, octubre de 2011 “Flotación de Escorias Convertidor Teniente Fundición Potrerillos". | 5 años | 2016 |
| RCA N° 87, mayo de 2011 “ADECUACIÓN DEL BODEGAJE DE BARROS ANÓDICOS REFINERÍA ELECTROLÍTICA POTRERILLOS" | 25 años | 2034 |
| RCA N° 001, enero de 2009 “MODIFICACIÓN DEL MANEJO DEL EFLUENTE GENERADO POR LA PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO DE FUNDICIÓN POTRERILLOS”. | 25 años | 2034 |
| RCA Nº 017, abril de 2004, “Optimización Operacional Fundición y planta de ácido sulfúrico Potrerillos”. | 25 años | 2029 |
| RCA Nº 86, DICIEMBRE DE 2000, “MODIFICACIÓN LÍNEA 110 KV DIEGO DE ALMAGRO – POTRERILLOS”. | Vida útil: no determinada asociada a la actividad División Salvador. | |
| RCA Nº 47, julio de 2000, “Cambio Tecnológico Fundición Potrerillos”. | 25 años | 2015 |
| RCA Nº 3, enero de 1999, “Centro de Alojamiento de Potrerillos”. | 25 años | 2014 |

El oficio de referencia establece que información relevante, es aquella indispensable para la comprensión del proyecto o actividad como unidad, sin que falten partes o elementos, así como también de la forma en que éste se desarrollará, en las distintas etapas sometidas a evaluación ambiental. En dicha perspectiva, el titular no aporta información relativa a aquella parte del proceso a realizar en la fundición, que a todas luces es parte de su operación. El titular de forma paralela ha introducido diversas modificaciones a Fundición Potrerillos, con la finalidad de adaptarla a la vida útil de DSAL y ahora a Rajo Inca.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Se aclara que la Fundición Potrerillos no forma parte del Proyecto Rajo Inca y, por tanto, tampoco el proyecto de Relaves Filtrados señalado en la observación, por cuanto la operación de Potrerillos no depende exclusivamente del Proyecto Rajo Inca, dado que aproximadamente el 60% de los concentrados que se procesa en dicha fundición es de externos y la operación actual de DSAL aporta con el 40% restante y con el Proyecto Rajo Inca el aporte llegará a un 46% de aporte a la fundición.

Por otra parte, todas las operaciones de Fundición Potrerillos cuentan con sus propias Resoluciones de Calificación Ambiental que determinan sus condiciones de operación.

En el caso particular del proyecto Flotación de Escorias Potrerillo, autorizado mediante la RCA N°118/2018, plantea una operación de 5 años, a partir de 2019, por lo tanto, existirá un traslape con la operación del proyecto Rajo Inca, lo que evidencia que el proyecto de escorias de Potrerillos no tiene como objeto particular la recepción de la producción de concentrado de Rajo Inca.

**19. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA DIEGO COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO.**

**OBSERVACIÓN:**

El punto 1.7.11.3 de la Descripción del proyecto, en el acápite relativo al “agua industrial”, establece: *“Los consumos de agua industrial durante la operación para la planta de óxidos corresponden a 3.605 m3/d, y para la planta concentradora a 36.931 m3/d.”*, respectivamente los consumos señalados equivaldrían a 41.2 L/s y a 427.4 L/s. El titular realiza una serie de operaciones en virtud de las cuales declara rebajar la cantidad de agua utilizada, hasta obtener un consumo de 35.750 m3/d, que en la especie equivaldría a 413.8 L/s.

Sobre este particular, se requiere al titular aclarar el origen del recurso y la intensidad de su utilización, considerando que declara obtener el agua producto del abastecimiento conducida por la tubería de 860 L/s, tantas veces descrita para los diversos proyectos de Codelco, aquello atendida su declaración relativa a que tales consumos no deben ser sumados por no ser simultáneos.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto. Respecto a lo observado, se aclara que la cantidad máxima esporádico de agua a utilizar por el Proyecto Rajo Inca es de 730 l/s (dicho valor incluye plantas de proceso y usos generales asociados a mina, planta de osmosis, geología, servicios y campamento), a los cuales se les suma los caudales de Fundición Potrerillos (79 l/s) y Convenios con Terceros (51 l/s), lo que suma en su totalidad 860 l/s. Así, en la presente evaluación ambiental se consigna que el Proponente no consumirá más agua de los 860 l/s.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

A continuación, se presenta el detalle del balance de consumo total de agua industrial para el Proyecto Rajo Inca.

Para explicar los consumos de agua globales asociados al Proyecto Rajo Inca, durante la evaluación ambiental se consideraron 3 estimaciones a nivel de balance de agua esquemático del sistema general en litros por segundo (l/s). Estos esquemas identifican las siguientes condiciones: DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico.

Esquema Condición 1:
DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta la operación de DSAL para la fecha de construcción del Proyecto Rajo Inca (traslape entre lo presentado en la DIA Continuidad Operacional y la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca), considerando el agotamiento de minerales de DSAL producto de la extracción de minerales sólo desde la mina subterránea y el consumo esperado para la fase de construcción. Cabe destacar que la capacidad de transporte física del sistema para uso de agua industrial bordea los 860 l/s.

Durante la fase de construcción del Proyecto, el consumo de agua industrial se estima en 16.800 m3/mes, equivalente a 6,4 l/s. Este consumo adicional se requiere principalmente para humectación de caminos y frente de trabajo, preparación de áridos y uso de maquinaria y se traslapará con el último periodo de operación del proyecto “Continuidad Operacional División Salvador”, aprobado mediante la RCA N° 245/2017, implicando un aumento inferior a 1% respecto de los caudales máximos de consumo informados. Cabe señalar que tal como se informó en el EIA, durante el presente año se proyecta el cese de la explotación de los rajos satélite por lo que DSAL operará solo con minería subterránea lo que implica una disminución en la tasa de procesamiento autorizada y por ende de los consumos globales de agua declarados. En la Figura 2-4 de la Adenda se muestra la estimación de los consumos promedio esperados para la operación bajo la Continuidad Operacional DSAL en conjunto con la etapa de construcción del Proyecto Rajo Inca. De manera general, considera un ritmo de 7,9 Mton/a para la concentradora y entrega de relaves al 45%, y para la planta hidrometalúrgica un ritmo de 5,5 Mton/a. Se adiciona el consumo indicado para la fase de construcción.

Esquema Condición 2:
Operación Promedio Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta una operación promedio en régimen para el Proyecto Rajo Inca y considera los ritmos promedio de tratamiento en condiciones normales de operación.

Respecto de la operación del Proyecto, se considera que para condiciones promedios normales de operación los recursos de agua serán usados a un promedio de 750 l/s de acuerdo al balance mostrado en la Figura 2-5 de la Adenda. Esta condición es la estimada para operar de manera normal bajo las siguientes condiciones promedio del sistema:

| | |
|---|---|
| **Planta de Hidrometalurgia** | 76 l/s |
| Tratamiento Hidrometalurgia | 10 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| Humedad en Ripios | 8% |
| Humedad en Cátodos | Menor a 0,01% |
| **Planta Concentradora DSAL** | 421 l/s |
| Tratamiento Concentrador | 13,4 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en el Concentrado | 9,5% |
| Concentración de Sólidos en Espesaje | 50% |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | 123 l/s |
| Mina | 18 l/s |
| Geología | 1 l/s o |
| Servicios | 2 l/s |
| Planta de Osmosis (nueva) | 55 l/s |
| Campamento | 47 l/s |
| **Consumos que no forman parte del Proyecto** | 79 l/s |
| Fundición Potrerillos | 35 l/s |
| Planta de Ácido | 44 l/s |
| **Consumos por Convenios con terceros** | 51 l/s |
| Convenio MOP | 25 l/s |
| Convenio EMSAT | 26 l/s |
| **Consumo total promedio del Proyecto Rajo Inca – Fase de Operación** | 750 l/s |

En la Tabla 2-4 de la Adenda se indican los consumos de agua de la fase de construcción y operación del Proyecto. Durante la operación se observa que el mayor consumo de agua del Proyecto ocurre en la planta concentradora y tal como se informó en la sección 1.5.2.4 del EIA, este consumo se ha reducido respecto de la condición aprobada debido a que el Proyecto optimiza la conducción de relaves, aumentándose el porcentaje de sólidos (Cp) a transportar por la canaleta desde un rango de 40% a 42% actual hasta un 50% proyectado, permitiendo aumentar el agua recuperada en los espesadores de relaves en el área de la planta, la que es recirculada al proceso de manera tal que durante la fase de operación del Proyecto no aumentará el consumo de agua en relación al nivel actual.

Esquema Condición 3:
Operación Máxima Esporádica Proyecto Rajo Inca

Considera los ritmos promedio de tratamiento, pero en condiciones excepcionales de operación, con materiales más complejos como podrían ser arcillas específicas, lo que conllevaría a lograr una menor tasa de sólidos en los relaves (desde 50% a 47%). Esta condición se estima para explicar un valor máximo de consumo posible durante un periodo extraordinario de tiempo debido a la naturaleza de los materiales tratados.

Todas las instalaciones industriales poseen fluctuaciones propias de la naturaleza de la operación que están llevando a cabo y el Proyecto Rajo Inca no es la excepción a aquello. La principal desviación que se prevé que sucederá, corresponde a las variaciones del mineral tratado y sus posibilidades de alcanzar las concentraciones de sólido en el transporte de relaves esperadas con normalidad, producto de un aumento puntual de materiales arcillosos (Moscovita/Sericita, Clorita y Caolinita, entre otros). Estos materiales provocan variaciones en las respuestas físicas a la etapa de espesamiento, provocando un descenso en la capacidad de espesamiento y transporte de relaves. Una variación de este parámetro en alrededor de -3 puntos porcentuales (de 50% a 47%) lleva al sistema a una condición de consumo máximo esporádico de agua. Por otro lado, la operación con estos materiales en la planta Hidrometalúrgica podría generar paralelamente deficiencias en el estruje de los materiales de pilas y ripios, provocando una disminución en


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

las recuperaciones de líquidos desde pilas y perdiendo más agua de la proyectada en ripios, con las consecuentes pérdidas globales de agua del sistema.

Los cambios mencionados previamente pueden llevar el valor de consumo a una condición máxima esporádica de uso de agua, limitada a 860 l/s, que corresponde a la capacidad de porteo del sistema de agua industrial de cordillera, tal como se indica en la Figura 2-6 del Adenda.

La extracción de aguas superficiales proviene de la parte sur de la cuenca de Pedernales a través de un sistema de trasvase que capta el agua en el tranque La Ola, mientras que el agua subterránea proviene desde el campo de pozos de bombeo ubicados en el sector Pedernales. Estas extracciones cuentan con las inscripciones y certificados vigentes de los derechos de aprovechamiento de aguas del Conservador de Bienes Raíces competente, las cuales se presentan en detalle en respuesta a la pregunta 8-25 del Adenda.

Para la Fase de Cierre del Proyecto Rajo Inca no se contempla un aumento en el consumo de agua, respecto del nivel previsto, dado que en dicha fase no hay producción minera que requiera su utilización, y no se incrementan las obras y actividades de cierre que implican un consumo de agua. En esta fase el agua se requiere para la humectación de caminos y frentes de trabajo para la ejecución del desmantelamiento de las obras.

Finalmente, no se contempla aumento en el uso de recursos hídricos de DSAL en ninguna de las etapas del Proyecto Rajo Inca; Construcción, Operación ni Cierre.

En la siguiente tabla se entrega un resumen de la estimación de consumo de agua para las condiciones de consumo promedio y máximo esporádico descritas.

**Resumen estimación consumo de agua del Proyecto**

| **Consumos** | **Unidad** | **Consumo promedio** | **Consumo máximo esporádico** |
|---|---|---|---|
| Consumo de Agua Industrial Cordillera | l/s | 750 | 860 |
| **Consumos Plantas de proceso** | | | |
| Planta de Hidrometalurgia | l/s | 76 | 124 |
| Planta Concentradora DSAL | l/s | 421 | 483 |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | | | |
| Mina | l/s | 18 | 18 |
| Geología y Servicios | l/s | 3 | 3 |
| Planta de Osmosis (nueva) | l/s | 55 | 55 |
| Campamento | l/s | 47 | 47 |
| **Consumos otros procesos que no forman parte del Proyecto** | | | |
| Fundición Potrerillos | l/s | 35 | 35 |
| Planta de Ácido | l/s | 44 | 44 |
| **Consumos Convenios** | | | |
| Convenio MOP o | l/s | 25 | 25 |
| Convenio EMSAT | l/s | 26 | 26 |

Fuente: CODELCO. (Tabla 2-4 de la Adenda, pág. 2-23)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

En las figuras 2-4, 2-5 y 2-6 de la Adenda, se muestran los balances esquemáticos de aguas para las 3 condiciones descritas (DIA continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico).

**20. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Resulta adecuado que, en la medida que no sea técnicamente eludible, el titular exprese los valores en litros por segundo, como volumen por unidad de tiempo a efectos de clarificar los datos a esta comunidad.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto. Respecto a lo observado, se aclara que todos los valores de caudal se expresan en litros por segundo.

**21. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Se requiere la presentación de un balance hídrico total del agua extraída de pozos subterráneos y captaciones superficiales. En este balance se requiere precisar el proceso, actividad o unidad al cual está ligado y los caudales y volúmenes de entrada y salida. Además de ello, se requiere precisar los caudales y volúmenes de agua recirculada en el proceso bajo el mismo esquema anterior.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, a continuación se presenta el detalle del balance de consumo total de agua industrial para el Proyecto Rajo Inca.

Para explicar los consumos de agua globales asociados al Proyecto Rajo Inca, durante la evaluación ambiental se consideraron 3 estimaciones a nivel de balance de agua esquemático del sistema general en litros por segundo (l/s). Estos esquemas identifican las siguientes condiciones: DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico.

Esquema Condición 1:
DIA Continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta la operación de DSAL para la fecha de construcción del Proyecto Rajo Inca


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

(traslape entre lo presentado en la DIA Continuidad Operacional y la fase de construcción del Proyecto Rajo Inca), considerando el agotamiento de minerales de DSAL producto de la extracción de minerales sólo desde la mina subterránea y el consumo esperado para la fase de construcción. Cabe destacar que la capacidad de transporte física del sistema para uso de agua industrial bordea los 860 l/s.

Durante la fase de construcción del Proyecto, el consumo de agua industrial se estima en 16.800 m3/mes, equivalente a 6,4 l/s. Este consumo adicional se requiere principalmente para humectación de caminos y frente de trabajo, preparación de áridos y uso de maquinaria y se traslapará con el último periodo de operación del proyecto "Continuidad Operacional División Salvador", aprobado mediante la RCA N° 245/2017, implicando un aumento inferior a 1% respecto de los caudales máximos de consumo informados. Cabe señalar que tal como se informó en el EIA, durante el presente año se proyecta el cese de la explotación de los rajos satélite por lo que DSAL operará solo con minería subterránea lo que implica una disminución en la tasa de procesamiento autorizada y por ende de los consumos globales de agua declarados. En la Figura 2-4 de la Adenda se muestra la estimación de los consumos promedio esperados para la operación bajo la Continuidad Operacional DSAL en conjunto con la etapa de construcción del Proyecto Rajo Inca. De manera general, considera un ritmo de 7,9 Mton/a para la concentradora y entrega de relaves al 45%, y para la planta hidrometalúrgica un ritmo de 5,5 Mton/a. Se adiciona el consumo indicado para la fase de construcción.

Esquema Condición 2:
Operación Promedio Proyecto Rajo Inca

Esta estimación presenta una operación promedio en régimen para el Proyecto Rajo Inca y considera los ritmos promedio de tratamiento en condiciones normales de operación.

Respecto de la operación del Proyecto, se considera que para condiciones promedios normales de operación los recursos de agua serán usados a un promedio de 750 l/s de acuerdo al balance mostrado en la Figura 2-5 de la Adenda. Esta condición es la estimada para operar de manera normal bajo las siguientes condiciones promedio del sistema:

| | |
|---|---|
| **Planta de Hidrometalurgia** | 76 l/s |
| Tratamiento Hidrometalurgia | 10 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en Ripios | 8% |
| Humedad en Cátodos | Menor a 0,01% |
| **Planta Concentradora DSAL** | 421 l/s |
| Tratamiento Concentrador | 13,4 Mton/a |
| Humedad en el Mineral | 2% |
| Humedad en el Concentrado | 9,5% |
| Concentración de Sólidos en Espesaje | 50% |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | 123 l/s |
| Mina | 18 l/s |
| Geología | 1 l/s o |
| Servicios | 2 l/s |
| Planta de Osmosis (nueva) | 55 l/s |
| Campamento | 47 l/s |
| **Consumos que no forman parte del Proyecto** | 79 l/s |
| Fundición Potrerillos | 35 l/s |
| Planta de Ácido | 44 l/s |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| **Consumos por Convenios con terceros** | 51 l/s |
| Convenio MOP | 25 l/s |
| Convenio EMSAT | 26 l/s |
| **Consumo total promedio del Proyecto Rajo Inca – Fase de Operación** | 750 l/s |

En la Tabla 2-4 de la Adenda se indican los consumos de agua de la fase de construcción y operación del Proyecto. Durante la operación se observa que el mayor consumo de agua del Proyecto ocurre en la planta concentradora y tal como se informó en la sección 1.5.2.4 del EIA, este consumo se ha reducido respecto de la condición aprobada debido a que el Proyecto optimiza la conducción de relaves, aumentándose el porcentaje de sólidos (Cp) a transportar por la canaleta desde un rango de 40% a 42% actual hasta un 50% proyectado, permitiendo aumentar el agua recuperada en los espesadores de relaves en el área de la planta, la que es recirculada al proceso de manera tal que durante la fase de operación del Proyecto no aumentará el consumo de agua en relación al nivel actual.

Esquema Condición 3:
Operación Máxima Esporádica Proyecto Rajo Inca

Considera los ritmos promedio de tratamiento, pero en condiciones excepcionales de operación, con materiales más complejos como podrían ser arcillas específicas, lo que conllevaría a lograr una menor tasa de sólidos en los relaves (desde 50% a 47%). Esta condición se estima para explicar un valor máximo de consumo posible durante un periodo extraordinario de tiempo debido a la naturaleza de los materiales tratados.

Todas las instalaciones industriales poseen fluctuaciones propias de la naturaleza de la operación que están llevando a cabo y el Proyecto Rajo Inca no es la excepción a aquello. La principal desviación que se prevé que sucederá, corresponde a las variaciones del mineral tratado y sus posibilidades de alcanzar las concentraciones de sólido en el transporte de relaves esperadas con normalidad, producto de un aumento puntual de materiales arcillosos (Moscovita/Sericita, Clorita y Caolinita, entre otros). Estos materiales provocan variaciones en las respuestas físicas a la etapa de espesamiento, provocando un descenso en la capacidad de espesamiento y transporte de relaves. Una variación de este parámetro en alrededor de -3 puntos porcentuales (de 50% a 47%) lleva al sistema a una condición de consumo máximo esporádico de agua. Por otro lado, la operación con estos materiales en la planta Hidrometalúrgica podría generar paralelamente deficiencias en el estruje de los materiales de pilas y ripios, provocando una disminución en las recuperaciones de líquidos desde pilas y perdiendo más agua de la proyectada en ripios, con las consecuentes pérdidas globales de agua del sistema.

Los cambios mencionados previamente pueden llevar el valor de consumo a una condición máxima esporádica de uso de agua, limitada a 860 l/s, que corresponde a la capacidad de porteo del sistema de agua industrial de cordillera, tal como se indica en la Figura 2-6 del Adenda.

La extracción de aguas superficiales proviene de la parte sur de la cuenca de Pedernales a través de un sistema de trasvase que capta el agua en el tranque La Ola, mientras que el agua subterránea proviene desde el campo de pozos de bombeo ubicados en el sector Pedernales. Estas extracciones cuentan con las inscripciones y certificados vigentes de los derechos de aprovechamiento de aguas del Conservador de Bienes Raíces competente, las cuales se presentan en detalle en respuesta a la pregunta 8-25 del Adenda.

Para la Fase de Cierre del Proyecto Rajo Inca no se contempla un aumento en el consumo de agua, respecto del nivel previsto, dado que en dicha fase no hay producción minera que requiera su utilización, y no se


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

incrementan las obras y actividades de cierre que implican un consumo de agua. En esta fase el agua se requiere para la humectación de caminos y frentes de trabajo para la ejecución del desmantelamiento de las obras.

Finalmente, no se contempla aumento en el uso de recursos hídricos de DSAL en ninguna de las etapas del Proyecto Rajo Inca; Construcción, Operación ni Cierre.

En la siguiente tabla se entrega un resumen de la estimación de consumo de agua para las condiciones de consumo promedio y máximo esporádico descritas.

**Resumen estimación consumo de agua del Proyecto**

| **Consumos** | **Unidad** | **Consumo promedio** | **Consumo máximo esporádico** |
|---|---|---|---|
| Consumo de Agua Industrial Cordillera | l/s | 750 | 860 |
| **Consumos Plantas de proceso** | | | |
| Planta de Hidrometalurgia | l/s | 76 | 124 |
| Planta Concentradora DSAL | l/s | 421 | 483 |
| **Usos Generales de Agua DSAL** | | | |
| Mina | l/s | 18 | 18 |
| Geología y Servicios | l/s | 3 | 3 |
| Planta de Osmosis (nueva) | l/s | 55 | 55 |
| Campamento | l/s | 47 | 47 |
| **Consumos otros procesos que no forman parte del Proyecto** | | | |
| Fundición Potrerillos | l/s | 35 | 35 |
| Planta de Ácido | l/s | 44 | 44 |
| **Consumos Convenios** | | | |
| Convenio MOP o | l/s | 25 | 25 |
| Convenio EMSAT | l/s | 26 | 26 |

Fuente: CODELCO. (Tabla 2-4 de la Adenda, pág. 2-23)

En las figuras 2-4, 2-5 y 2-6 de la Adenda, se muestran los balances esquemáticos de aguas para las 3 condiciones descritas (DIA continuidad Operacional + Construcción Proyecto Rajo Inca, Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Promedio y Operación Proyecto Rajo Inca Consumo Máximo Esporádico).

**22. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Considerando la especial inquietud que refleja el tema del uso del recurso hídrico, se requiere que se implementen medios de verificación que reflejen los valores declarados para los diferentes usos del proyecto.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se informa que en el actual proceso de evaluación el Proponente se comprometió a remitir semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente el reporte de los consumos de agua del Proyecto Rajo Inca, junto con las autorizaciones respectivas.

**23. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

No se han evaluado los impactos en el sector Montandón, donde se construirá la infraestructura necesaria para la instalación de una planta de osmosis. No tiene contempladas medidas de mitigación, pese a ser un lugar de pastoreo, paso y cruce de animales. Esta circunstancia de fácil observación al analizar las tierras propias de la comunidad y el territorio que, por lógica, configura el perímetro de estas.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Esta preocupación planteada por la Comunidad Indígena Diego de Almagro fue aclarada en el proceso de Consulta Indígena desarrollado por este Servicio en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto. Con fecha 23 de marzo de 2019, se desarrolló un terreno en el que participaron miembros de la comunidad, representantes del Proyecto y profesionales del SEA, el objetivo de esta actividad consistía en recorrer distintos sectores intervenidos por el Proyecto, y que la comunidad consideraba relevante visitar. Dentro de estos sectores se encontraba el lugar de emplazamiento de la planta de osmosis, cercano a la hidroeléctrica Montandón. Al llegar al sector, la comunidad pudo corroborar que no correspondía al lugar de pastoreo, paso y cruce de animales que ellos suponían. Según indicaron, el sector de pastoreo corresponde a lo que ellos conocen como Montandón Bajo, mientras que la Planta se encontrará en Montandón Alto, por lo cual manifestaron su tranquilidad al saber que no se trataba del mismo lugar.

En este sentido es que se ha identificado como Montandón Alto al sector de la instalación de la planta de osmosis y Montandón Bajo, el lugar de pastoreo, paso y cruce de animales relevante para la comunidad.

**24. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El titular no incluye puntos de cruce de animales, desde sector El Jardín hasta Montandón.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, y en razón del trabajo participativo para actualizar la información antropológica de la comunidad, fue posible verificar que el sector de Montandón al que se refiere la comunidad, no corresponde al mismo sector en el cual se encontrará la planta de osmosis. Esta situación fue corroborada en visita a terreno desarrollada con la comunidad con fecha 23 de marzo de 2019.

En relación a las medidas para el cruce de animales en el sector el Jardín, en reunión de Consulta Indígena desarrollada el 27 de abril de 2019, se acordó como medida, un plan integral de seguridad vial denominado Travesía, el que será desarrollado en forma participativa con la comunidad, con el apoyo técnico de la Dirección de Vialidad de Atacama. Esta medida es parte íntegra del Protocolo de Acuerdo Final de la Consulta Indígena firmado con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y el Proponente.

**25. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El titular no incluye medidas de compensación en caso de atropello de animales con consecuencia de muerte y/ o situación similar.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación ambiental del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que en el marco del EIA, el proyecto estableció dentro de sus compromisos voluntarios la implementación de un sistema de control de flota en todos los vehículos pesados requeridos para las fases de construcción y operación, a través de un Sistema de Posicionamiento Global, GPS.

En relación a las medidas para el cruce de animales en el sector el Jardín, en reunión de Consulta Indígena desarrollada el 27 de abril de 2019, se acordó como medida, un plan integral de seguridad vial denominado Travesía, el que será desarrollado en forma participativa con la comunidad, con el apoyo técnico de la Dirección de Vialidad de Atacama. Esta medida es parte íntegra del Protocolo de Acuerdo Final de la Consulta Indígena firmado con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y el Proponente.

**26. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El proponente debe incluir otras medidas de mitigación para evitar que los diferentes vehículos pasen a alta velocidad por lugares de ocupación Colla (GPS, retroalimentación constante de buenas prácticas en lugares de ocupación Colla, etc.), está demostrado que no es suficiente.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que en el marco del EIA, el proyecto considera dentro de sus compromisos voluntarios la implementación de un sistema de control de flota en todos los vehículos pesados requeridos para las fases de construcción y operación, a través de un Sistema de Posicionamiento Global, GPS.

Adicionalmente, en el marco del proceso de Consulta Indígena iniciado con la Comunidad Indígena Colla de Diego de Almagro mediante Resolución Exenta Nº 5 del 10 de enero de 2019 de la Dirección Regional del SEA Atacama, se acordó con la Comunidad una nueva medida para mejorar la seguridad vial de la ruta C-13, en el sector el Jardín, para ello se implementará un plan integral de seguridad vial, denominado Travesía, el que será desarrollado en forma participativa con la comunidad, con el apoyo técnico de la Dirección de Vialidad de Atacama. Esta medida es parte íntegra del Protocolo de Acuerdo Final de la Consulta Indígena firmado por la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, el SEA y el Proponente.

**27. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

No debe perderse de vista que Rajo Inca generará concentrado que será enviado a Potrerillos. Se pide al titular aclarar si la actual tramitación de depósito de relaves filtrado (a cuya publicación se ha hecho referencia), se ha presentado con el objeto de recibir el producto del procesamiento de concentrado de DSAL o también está considerado Rajo Inca. De ser así, es evidente que deben considerar en esta tramitación un depósito de relaves filtrado distinto al que están tramitando en el sistema actualmente.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a los aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

Respecto a lo observado, el proponente aclara que Fundición Potrerillos no forma parte del Proyecto Rajo Inca y, por tanto, tampoco el proyecto de Relaves Filtrados señalado en la observación, por cuanto la operación de Potrerillos no depende exclusivamente del proyecto Rajo Inca, dado que aproximadamente el 60% de los concentrados que se procesa en dicha fundición es de externos y la operación actual de DSAL aporta con el 40% restante y con el Proyecto Rajo Inca llegará a un 46% de aporte a la fundición.

Por otra parte, todas las operaciones de Fundición Potrerillos cuentan con sus propias Resoluciones de Calificación Ambiental que determinan sus condiciones de operación.

En el caso particular del proyecto Flotación de Escorias Potrerillo, autorizado mediante la RCA N°118/2018, plantea una operación de 5 años, a partir de 2019, por lo tanto, existirá un traslape con la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

operación del Proyecto Rajo Inca, lo que evidencia que el proyecto de escorias de Potrerillos no tiene como objeto particular la recepción de la producción de concentrado de Rajo Inca.

**28. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Se pide al titular aclarar si el centro de manejo de residuos peligrosos cuenta con la capacidad para recibir los residuos durante toda la vida útil del Proyecto Rajo Inca, ya que a simple vista es insuficiente y no ha evaluado alternativas.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a los aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

En cuanto a lo observado, y de acuerdo a los antecedentes del expediente de evaluación ambiental del proyecto, para el manejo de los residuos sólidos se seguirán los procedimientos internos de División Salvador y su disposición se realizará en el relleno sanitario del Proyecto en el caso de los residuos sólidos domiciliarios y para el caso de los residuos sólidos no peligrosos estos se gestionarán en el Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de División Salvador autorizado mediante RCA Nº078/2009.

Ahora bien, en cuanto a los residuos sólidos peligrosos, éstos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en División Salvador por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. En Adenda se informa que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL vigente y autorizado sectorialmente (Anexo 2-8 de la Adenda) será actualizado en sus lineamientos cuando se cuente con la RCA en conformidad a lo ahí establecido, para que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualizado con ocasión del proyecto sea presentado ante la Autoridad Sanitaria para su aprobación. Asimismo, el Proponente realizará la declaración correspondiente en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP), donde se detalla la cantidad, tipo, transporte y lugar de disposición final de los residuos. Para mayor detalle, ver respuesta a la observación 2.49 del Adenda. Para las bodegas de almacenamiento temporal el proponente presentó durante el proceso de evaluación los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 142 del Reglamento del SEIA, sobre los cuales el organismo competente, través del Ord. N°2581 de fecha 08 de octubre de 2019, la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, se pronunció conforme.

**29. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Se pide al titular aclarar si cuenta con la capacidad para implementar los rellenos sanitarios para todas las partes y fases del proyecto (áreas industriales, campamento, operaciones, etc.).

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a los aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

Respecto a lo observado, el proponente aclara que el relleno sanitario proyectado para la disposición de residuos cuenta con capacidad suficiente para disponer la totalidad de los residuos generados por el


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Proyecto Rajo Inca. El proyecto considera la construcción de un (1) relleno sanitario, denominado Relleno Sanitario rajo Inca, el cual será ubicado adyacente al relleno sanitario El Salvador existente, según se muestra en la Figura 1-55 del EIA.

De acuerdo a los antecedentes del EIA, la ampliación del relleno sanitario, responde a la necesidad de contar con un sitio de disposición de los residuos domiciliarios o asimilables, sin utilizar de ninguna forma la capacidad del relleno del campamento, autorizado ambientalmente a través de la RCA Nº 34/2014. Para mayores antecedentes sobre las características de diseño del nuevo relleno, remitirse al Anexo 10-14 PASM 141 Relleno Sanitario, presentado en el EIA.

**30. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Existe omisión al análisis de la afectación al sistema de vida, usos y costumbres que la comunidad sufre con ocasión del uso del recurso hídrico en un área donde existe uso consuetudinario del mismo por parte de la Comunidad. Nuestras tierras se abastecen y consideran la presencia de este recurso como un elemento que integra nuestro hábitat. El “cómo nos afecta” importa un análisis omitido en los antecedentes del Estudio de Impacto Ambiental, cuestión que resulta obvia si consideramos la inexistencia de un levantamiento serio y de primera fuente de nuestra comunidad. Sólo con dicha información puede establecerse un análisis adecuado de la naturaleza y entidad del impacto y la coherente implementación de medidas adecuadas. Esta carencia además de viciar el proceso por no haberse considerado información relevante y esencial de la cual el proyecto carece, y por tanto omitir su término anticipado, vicia el proceso de consulta indígena, el cual, parte o define su procedencia a partir del tipo de impacto identificado, de manera tal que esta ausencia burla el espíritu de la consulta en orden a consensuar medidas, sino que, por la injustificada decisión del SEA Atacama, la consulta se transforma en un espacio de levantamiento de información para análisis de impactos, cuestión ajena al propósito de la instancia participativa. Se solicita justificar la omisión del análisis correspondiente.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales de la evaluación del proyecto.

Respecto a lo observado, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 18, literal e.10, del RSEIA, y en el marco del proceso de consulta iniciado con la Comunidad mediante Resolución Exenta Nº 5, de fecha 10 de enero de 2019, de la Dirección Regional del SEA Atacama, dado que el proyecto generará una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos asociadas a la práctica criancera, por aumento de flujo vehicular en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín, el proponente, para obtener información de primera fuente y participativa por parte de la comunidad, acordó conjuntamente una metodología de trabajo que le permitió levantar aspectos relevantes de los sistemas de vida de la comunidad, y su relación con las partes y obras del Proyecto, en lo que respecta de forma específica a Pueblos Indígenas; uso y valorización de los recursos naturales, prácticas culturales, estructura organizacional, apropiación del medio ambiente, patrimonio cultural indígena, identidad grupal, sistema de valores, ritos comunitarios y símbolos de pertenencia grupal.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Para la recopilación de la información de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, se realizó una campaña de terreno durante los días 30 y 31 de marzo de 2019, donde utilizó un enfoque de tipo cualitativo, empleando herramientas y técnicas del método etnográfico con enfoque participativo.
De acuerdo al trabajo y terreno realizado en conjunto, se ha reconocido la vida cultural, social y económica, así como los usos de los recursos naturales que realiza la Comunidad, descartando cualquier afectación generada por el Proyecto distinta a la ya reconocida en el Impacto Significativo denominado *"Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín."* Cuya denominación fue acordada con la Comunidad, así como las medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, adoptados respecto del mismo, conforme ha quedado consignado Protocolo de Acuerdo Final, suscrito por la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, SEA y El Titular del Proyecto. El cual puede ser revisado en el siguiente link:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/06/8a2_PAF_RAJO_INCA_CIC_COMUNDA_DE_DIEGO_DE_ALMAGRO.pdf

**31. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

OBSERVACIONES AL CAPÍTULO "LÍNEA BASE"

El titular debe declarar como parte del Proyecto Rajo Inca a Fundición de Potrerillos, desistiendo de omitir sistemáticamente a la Fundición de Potrerillos de su proceso productivo. De esta forma, debe aceptar que las componentes: Calidad del aire, ruido, vibraciones, evacuación de aguas industriales y otras, afectarán directamente a la familia Jerónimo Jerónimo, socia de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro, que habita en Quebrada El Jardín.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, se aclara que Fundición Potrerillos no forma parte del Proyecto Rajo Inca y, por tanto, tampoco el proyecto de Relaves Filtrados, por cuanto la operación de Potrerillos no depende exclusivamente del Proyecto Rajo Inca, dado que aproximadamente el 60% de los concentrados que se procesa en dicha fundición es de externos y la operación actual de DSAL aporta con el 40% restante y con el Proyecto Rajo Inca llegará a un 46% de aporte a la fundición.

Por otra parte, todas las operaciones de Fundición Potrerillos cuentan con sus propias Resoluciones de Calificación Ambiental que determinan sus condiciones de operación.

En el caso particular del proyecto Flotación de Escorias Potrerillo, autorizado mediante la RCA N°118/2018,
plantea una operación de 5 años, a partir de 2019, por lo tanto, existirá un traslape con la operación del


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Proyecto Rajo Inca, lo que evidencia que el proyecto de escorias de Potrerillos no tiene como objeto particular la recepción de la producción de concentrado de Rajo Inca.

No obstante lo anterior, en el marco de la Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, y en base al levantamiento de información participativo desarrollado con la comunidad, se reformula el impacto, donde el Proponente se hace cargo de la alteración del sistema de vida producto del flujo vehicular requerido por el proyecto y presenta como medida de mitigación para el control de polvo en el camino de acceso a la casa de la Sra. Gualberta Jerónimo, así como la implementación de un plan de seguridad vial denominado “Travesía” en la Ruta C-13 con la intersección de la Ruta C-163, entre otras. Dicho plan integral de seguridad vial, denominado Travesía, será desarrollado en forma participativa con la comunidad, con el apoyo técnico de la Dirección de Vialidad de Atacama. Esta medida es parte íntegra del Protocolo de Acuerdo Final de la Consulta Indígena firmado con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y el Proponente.

**32. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Afecta directamente el estilo de vida que esta familia Colla (Jerónimo Jerónimo) practica, obedeciendo a su cultura, donde utiliza, además, un amplio territorio que será parte del proyecto

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 18, literal e.10, del RSEIA, y en el marco del proceso de consulta iniciado con la Comunidad mediante Resolución Exenta Nº 5, de fecha 10 de enero de 2019, de la Dirección Regional del SEA Atacama, dado que el proyecto generará una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos asociadas a la práctica criancera, por aumento de flujo vehicular en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín, el proponente, para obtener información de primera fuente y participativa por parte de la comunidad, acordó conjuntamente una metodología de trabajo que le permitió levantar aspectos relevantes de los sistemas de vida de la comunidad, y su relación con las partes y obras del Proyecto, en lo que respecta de forma específica a Pueblos Indígenas; uso y valorización de los recursos naturales, prácticas culturales, estructura organizacional, apropiación del medio ambiente, patrimonio cultural indígena, identidad grupal, sistema de valores, ritos comunitarios y símbolos de pertenencia grupal.

Para la recopilación de la información de la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, se realizó una campaña de terreno durante los días 30 y 31 de marzo de 2019, donde utilizó un enfoque de tipo cualitativo, empleando herramientas y técnicas del método etnográfico con enfoque participativo.

De acuerdo al trabajo y terreno realizado en conjunto, se ha reconocido la vida cultural, social y económica, así como los usos de los recursos naturales que realiza la Comunidad, descartando cualquier


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

afectación generada por el Proyecto distinta a la ya reconocida en el Impacto Significativo denominado *"Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín."* Cuya denominación fue acordada con la Comunidad, así como las medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, adoptados respecto del mismo, conforme ha quedado consignado Protocolo de Acuerdo Final, suscrito por la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, SEA y El Titular del Proyecto. El cual puede ser revisado en el siguiente link:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/06/8a2_PAF_RAJO_INCA_CIC_COMUNDA_DE_DIEGO_DE_ALMAGRO.pdf

**33. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

Es importante que el Servicio comprenda que la afectación a las familias cercanas a la Fundición Potrerillos se prolongará única y exclusivamente en razón del proyecto Rajo Inca. Sin la Fundición de Potrerillos el proyecto no es viable, ya que es parte de su proceso. De lo contrario debe evaluar las alternativas de transporte para la totalidad de producción, una vez terminada la vida útil de la fundición.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Tal como se ha indicado anteriormente, Fundición Potrerillos no forma parte del Proyecto Rajo Inca, ya que la operación de Potrerillos no depende exclusivamente del Proyecto Rajo Inca, dado que aproximadamente el 60% de los concentrados que se procesa en la fundición es de externos y la operación actual de DSAL aporta con el 40% restante y con el Proyecto Rajo Inca llegará a un 46% de aporte a la fundición.

Por otra parte, todas las operaciones de Fundición Potrerillos cuentan con sus propias Resoluciones de Calificación Ambiental que determinan sus condiciones de operación. En este sentido la operación de la Fundición está autorizada hasta aproximadamente hasta el 2040.

Además, se aclara que el proyecto Rajo Inca proyecta, indistintamente, la entrega del concentrado a Potrerillos y/o al Puerto Barquito, por lo tanto, no depende de la fundición. Tal como se indicó en el EIA, el transporte concentrado de cobre seguirá siendo transportado en camiones especialmente acondicionados, indistintamente hacia el Puerto Barquito y/o a la Fundición Potrerillos, siendo evaluados en el presente EIA los efectos derivados del transporte hacia ambos sectores.

**34. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El titular no evalúa el impacto sobre la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro en los


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

aspectos relacionados al Valor Turístico, ya que desde hace un tiempo nuestra comunidad viene trabajando en el Turismo ligado al Patrimonio, Cultura Colla que en este proyecto (PRI), se invisibiliza o se nombra de manera superficial.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En lo que refiere a la componente turismo, en el punto 4.4.15 del capítulo 4 de predicción y evaluación de los impactos ambientales del EIA, se presentó el análisis realizado por el titular conforme lo dispuesto en el Artículo 18 literal e) del D.S. Nº 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se incluyen los contenidos solicitados en la "Guía Valor Turístico en el SEIA" del año 2017, siendo considerado el Valor Paisajístico, Cultural y Patrimonial medio.

En dicho orden, se establece que la atracción de visitantes o turistas, en las comunas de Diego de Almagro y Chañaral se encuentran dentro de los principales destinos turísticos de la Región (Copiapó y Ojos del Salado (Diego de Almagro) y Pan de Azúcar y Bahía Inglesa (Chañaral), sin embargo, no existen Zonas de Interés Turístico próximas al Área de influencia, situación que determina un Valor Turístico Medio.

En relación a la Identificación y fuentes de impacto, se consideró por el proyecto, que la única fuente de impacto de este con el valor turístico se relaciona con el aumento del flujo vehicular en las rutas públicas, sin embargo, de acuerdo con el resultado del Valor Turístico, y a las características del proyecto, y al análisis vial presentado en la sección 4.4.16 del referido capítulo 4 del EIA, donde se establece un análisis integrado con la componente de usos del territorio-vialidad, se concluye que el desarrollo del proyecto no afectará de manera significativa las condiciones actuales del turismo en el área de influencia.

Adicionalmente, cabe aclarar, que de acuerdo con la evaluación de impactos en el Salar de Pedernales, no se verifica una potencial afectación de los ecosistemas azonales en el Salar de Pedernales, lo que ayuda a concluir que la actividad turística que se desarrolla en el sector no se verá afectada por el proyecto. Por último, mencionar que el Salar de Maricunga, Laguna Santa Rosa y Humedales de altura, no forman parte del área de influencia del proyecto.

Por otra parte, se informa que durante el proceso de evaluación y las simulaciones realizadas al recurso hídrico en el Salar de Pedernales permitieron corroborar que una vez finalizada la fase de operación de proyecto (año 2064), los niveles se recuperan a los valores observados en el caso base (año 2018) pasados entre dos y tres años, en el nuevo cono de descensos.

Además, en Adenda Complementaria excepcional se informa que se contempla implementar, como compromiso voluntario, un proyecto de eficiencia hídrica que permita reducir los requerimientos de agua fresca desde Pedernales, en un caudal promedio de, al menos 40 l/s, el cual se ingresará al SEIA en los plazos oportunos, a efectos de tenerlo operativo en un plazo de 6 años a partir del inicio de la operación del proyecto Rajo Inca.

Las modelaciones numéricas realizadas, tanto para las fases de construcción, operación y cierre, demuestran que los efectos negativos inducidos por el bombeo se presentan exclusivamente en un radio de influencia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

definido en el entorno de la nueva extracción, sin disminuir los niveles freáticos en el sector del SVAHT y en el Llano Pajaritos (véase Figura 3-10 de la Adenda Complementaria Excepcional).

La disminución del bombeo de 40 l/s produciría una mejora en los niveles proyectados por el modelo numérico, ya que se aprecia un ascenso en los pozos de observación cercanos al campo de bombeo, en comparación al escenario sin reducción, siendo más relevante en la zona del campo de bombeo del Llano Pajaritos. También se aprecia una recuperación de los niveles más rápida a los naturales del acuífero para el periodo de post-cierre. En los pozos de observación alejados de las zonas de bombeo, prácticamente no se observan cambios en los niveles piezométricos, debido a que se encuentran fuera del área de influencia de los conos de depresión producidos por los bombeos.

En sintonía con lo anterior, la DGA de la Región de Atacama, en su último pronunciamiento concluyó respecto a la evaluación de impacto sobre el recurso hídrico en el Sector de Pedernales que "*El modelo hidrogeológico — con incertidumbre - pronostica que en la situación con proyecto también se observará un alza de los niveles freáticos, aunque menos pronunciada, comparado con la situación actual. Lo anterior, sería el resultado de las medidas voluntarias propuestas (modificación de la ubicación del campo de pozos y reducción de la extracción en 40 1/s). A fin de atender la incertidumbre de la predicción de niveles, se sugiere la reducción de la extracción de agua como mecanismo preventivo.*"

A pesar de lo anterior, durante el proceso de evaluación el Titular ha propuesto compromisos voluntarios asociados al monitoreo del SVATH activo al cual se han presentado exigencias especificas: "Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) en la Cuenca de Pedernales" y "Plan de Seguimiento de la dinámica y evolución en la vegetación azonal hídrica terrestre (SVAHT) activa, sector Salar de Pedernales".

Finalmente, indicar que aun cuando durante el proceso de evaluación se descartó una alteración una alteración significativa del componente turismo, el titular acogió lo solicitado por la autoridad ambiental en el contexto de la evaluación ambiental referido al plan de señaléticas turísticas señalado en la respuesta 12 del capítulo compromisos ambientales voluntarios indicado en la Adenda, los que serán previamente consensuado con la Dirección Regional de SERNATUR previo a la operación del proyecto. En Anexo 1-4 de la presente Adenda Complementaria se adjunta la ficha actualizada.

Por último, referir que de acuerdo al trabajo y terreno desarrollado en conjunto con la Comunidad, se ha reconocido por el proponente la vida cultural, social y económica, así como los usos de los recursos naturales que ésta realiza, descartándose cualquier afectación generada por el Proyecto distinta a la reconocida y acordada en el Impacto Significativo denominado *"Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín."*, según quedó consignado en el Protocolo de Acuerdo Final, debidamente suscrito por la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, SEA y El Titular del Proyecto.

**35. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

El titular no declara monitoreos para los diferentes componentes: Calidad del aire, ruido, vibraciones, evacuación de aguas industriales y otras en él, para cruce de Quebrada El Jardín, lugar habitado por la familia Jerónimo Jerónimo, lugar de asentamiento Indígena, por lo tanto, también debe contar con monitoreo durante las diferentes etapas del proyecto en las componentes mencionadas e incluirse en el PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARLABLES AMBIENTALES (Capítulo 9).


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales de la evaluación del proyecto.

Como cuestión previa, aclarar que sobre los componentes aludido en la observación, durante el proceso de evaluación del proyecto se descartó una afectación significativa según ha quedado establecido en el Capítulo xxx de este documento, por lo que no procede la elaboración de un Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, a su respecto, según los términos del artículo 105 del Reglamento del SEIA, por cuanto no corresponden a variables ambientales relevantes que deban ser objeto de medición y control para asegurar su evolución conforme lo proyectado.

Sin perjuicio de lo anterior, para aquellos impactos no significativos, y con el propósito de verificar que no se generen impactos significativos se pueden presentar compromisos voluntarios por parte del titular según lo dispone el literal m) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, en efecto, respecto del presente proyecto, en el Anexo 15-1 del Adenda se encuentra la Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, entre los cuales se encuentran monitoreos participativos con las comunidades.

**36. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

En cuanto a las medidas de Mitigación y Compensación relacionadas con la Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro mencionadas, estas no han sido consensuadas por las partes, por lo que se solicita al Proponente sean tratadas con esta Comunidad Colla.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

Respecto a lo observado, en consideración a que el proyecto en su EIA reconoce la generación de una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos asociadas a la práctica criancera de la “Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro” en la intersección de las rutas C-13 y C-163 y tramo de agua dulce de la ruta C-13 hacia cuesta llanta, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, dispuso la realización del Proceso de Consulta de Pueblos Indígenas con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro según lo establecido en el Convenio N°169 de la OIT, a través de la Resolución Exenta N° 5/2019 de fecha 10 de enero de 2019, en el marco de la evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Rajo Inca”, por generarse respecto de ella el impacto significativo contemplado en el artículo 11 letra c) de la LGBMA en relación al artículo 7 letra d) del RSEIA. Siendo precisamente el propósito de este proceso, llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento respecto de las medidas consultadas, y en específico, respecto al impacto significativo aludido.

Sobre el proceso en particular cabe señalar que como resultado del Proceso de Consulta Indígena, se acordó, luego del análisis de las medidas y el alcance del impacto definido en el EIA, una nueva


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

denominación del impacto significativo, cual es, *"Afectación a la forma de vida tradicional de la Comunidad Colla de Diego de Almagro, producto del flujo vehicular requerido por el Proyecto, en las rutas C-13 y C-163, donde se ubican los asentamientos de Agua Dulce y Quebrada el Jardín."* sobre el cual, el proponente deberá aplicar las medidas de Mitigación, Compensación y compromisos voluntarios acordados e indicados en el Protocolo de Acuerdo Final, suscrito por la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro, SEA y El Titular del Proyecto. Dicho documento puede ser revisado en el siguiente link:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/02/06/8a2_PAF_RAJO_INCA_CIC_COMUNDA_DE_DIEGO_DE_ALMAGRO.pdf.

**37. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA COMUNA DE DIEGO DE ALMAGRO**

**OBSERVACIÓN:**

OBSERVACIONES AL CAPÍTULO "PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y PLAN DE EMERGENCIAS"

Se solicita al titular agregar "Convenio 169", para contar con la seguridad de que cualquier contingencia y/o emergencia ocurrida en Territorio de uso Indígena (Colla), será tratado como lo indica el Convenio, donde la BUENA FE en este sentido, además, quedaría reflejada en la elaboración de un protocolo que dicte el actuar de Codelco DSAL, ante volcamiento de camiones o vehículos menores, atropello de personas o de animales o cualquier otro daño donde se vea involucrado el patrimonio de la Comunidad.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

En particular, en lo referido al actuar de Codelco ante volcamiento de camiones o vehículos menores, atropello de personas o de animales o cualquier otro daño donde se vea involucrado el patrimonio de la Comunidad, se indica que el Proyecto cuenta con un Plan de prevención de contingencias y emergencias para evitar que estos efectos se materialicen. Asimismo, en el Anexo 15-1 del Adenda, se encuentra la ficha del compromiso voluntario "Plan de comunicación Permanente con la Comunidad Colla de Diego de Almagro", donde considera establecer procedimientos de comunicación oportunos que permitan resolver en forma efectiva contingencias que puedan ocasionarse durante las etapas de construcción y /u operación del Proyecto. También se puede consultar el capítulo 13 de Compromisos Ambientales Voluntarios del presente documento.

Adicionalmente, en el marco del proceso de Consulta Indígena se acordó con la Comunidad una nueva medida para mejorar la seguridad vial de la ruta C-13, en el sector el Jardín, para ello se implementará un plan integral de seguridad vial, denominado Travesía, el que será desarrollado en forma participativa con la comunidad, con el apoyo técnico de la Dirección de Vialidad de Atacama. Esta medida es parte íntegra del Protocolo de Acuerdo Final de la Consulta Indígena firmado con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y el Proponente.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**38. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

Calidad del Aire

El aire es una mezcla de una serie de gases, principalmente de nitrógeno y oxígeno; la mayor parte del aire respirable contiene nitrógeno, pero el oxígeno es más importante, aunque se encuentre en menor proporción, pues sin él no podríamos respirar. La acción de respirar obliga a un contacto permanente entre el aparato respiratorio y el medio ambiente. Esta relación es imprescindible para la vida, sin embargo, nos hace vulnerables a la acción de los contaminantes suspendidos en el aire que respiramos. Los pulmones se convierten en la puerta de entrada, con frecuencia de una manera invisible, para un gran número de sustancias con la capacidad de causar enfermedades respiratorias, cardiacas o en otros órganos. La preocupación por conseguir un aire limpio es compartida tanto por científicos como instituciones.

El aire entonces es vital para plantas, animales y seres humanos, dependemos de éste para vivir, puesto que nos brinda el oxígeno que necesitamos y si se contamina perjudica la salud de todos los seres vivos, una de las principales causas de esta polución son los gases producidos por los procesos mineros, plantas de lixiviación, fundiciones, tránsito vehicular, entre otros.

Eventos existentes y factibles de ocurrir por afectaciones directas e indirectas de los proyectos modificados y aprobados con el proyecto Rajo Inca referente a la calidad del aire: ICA1: “Deterioro e impacto visual por la presencia de material particulado en los asentamientos de la comunidad, asentamientos Portal del Inca, Majada La Corvi, Majada Peña Negra, la llave, pozo del indio”.

El flujo vehicular actual y modelado denota una gran concentración de material particulado y gases en combustión en el aire, que diariamente tiene un impacto visual en los asentamientos de la comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Los asentamientos de la comunidad se ven afectados por el flujo vehicular, material particulado fugitivo generado por la tracción de los vehículos que circulan por las rutas que atraviesan el territorio de la comunidad. La cantidad de material particulado que se produce por vehículo depende del tamaño de este, su velocidad y del estado actual del camino. Este material particulado en el aire, es transportado a los asentamientos de la comunidad, recubriendo sectores de pastoreo, vegetación, corrales, viviendas, animales y comuneros.

Deterioro e impacto visual por PM en asentamiento La Corvi, por movimiento de tierra.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

*Fuente: Consultora Servicios Profesionales.*

El “Deterioro e impacto visual por la presencia de material particulado en los asentamientos de la comunidad” constituye un impacto de carácter negativo puesto que afectan la salud de los integrantes de la Comunidad Indígena Geoxcultuxial, a la fauna doméstica y silvestre, la flora y vegetación, el recurso hídrico limitado clave para la sobrevivencia de los animales domésticos existentes en los asentamientos. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que los impactos se generarán producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y utilizan los animales domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se ha desarrollado durante toda la vida útil de los proyectos modificados y que son parte del proyecto Rajo Inca y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y se mantiene su utilización a futuro en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y compensaciones que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente son y serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente calidad del aire con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.
Respecto de lo observado, se aclara que el impacto generado por los contaminantes atmosféricos que emitirá el proyecto, fue evaluado en el Capítulo 4 del EIA en función del cumplimiento normativo de las normas primarias, las que establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población y de acuerdo a los resultados de la modelación realizada se obtuvo lo siguiente, conforme el capítulo 6 de este documento:

De acuerdo al análisis comparativo con la normativa primaria respectiva presentada desde la Tabla 10-4 y 10-5 ambas del Anexo 2-10 de la Adenda, se concluye que durante la Fase de Construcción, el cual suma la fase de construcción y el escenario actual de División Salvador, se presenta una disminución en todos


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

los receptores evaluados apareciendo las mayores diminuciones en el sector de la estación Intelec, donde el material particulado P 98 diario, desciende un 50% en relación con el escenario base. El MP2,5 presenta un descenso cercano al 6% de la norma anual y la norma diaria se mantiene. En cuanto a los contaminantes gaseosos, el NO2 producto de la maquinaria utilizada en la fase de construcción presenta un aumento en su promedio horario cercano al 33%. Finalmente, para el CO y SO2 se presentan variaciones poco significativas respecto del escenario base. Al contrario, en Diego de Almagro la fase de construcción presenta un aumento de las emisiones producto del 1,3% para el promedio anual y 0,6 % para el promedio diario de MP10, en tanto el MP2,5 presenta aumentos marginales.

Los asentamientos evaluados (Aguada Castilla; Aguada San Juan; La Corvi; Quebrada Agua Dulce; Quebrada El Jardín; Quebrada Peña Negra y Asentamiento don Salomón Gerónimo), tal como se presenta en toda el área, presentan descensos en el material particulado donde el promedio anual de MP10 desciende un 1% y el P98 diario un 1,3% en relación con el escenario Base. En tanto el MP2,5, presenta descensos marginales. En cuanto al NO2, CO y SO2, estos no presentan variaciones significativas, salvo el NO2 en su estadígrafo horario, el cual presenta un aumento entre un 1% en Aguada San Juan.

Por lo que, de acuerdo con los resultados de la modelación, se concluye que en un escenario “con proyecto” la concentración de contaminantes atmosféricos no implica la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, con lo que se descarta que el proyecto genere un riesgo para la salud de la población en razón de la cantidad de emisiones.

No obstante lo anterior, el Proponente ha comprometido una serie de acciones para el control de emisiones de material particulado en todas sus fases, como la humectación con agua y encarpado de camiones para las fases de construcción y la humectación de caminos, aplicación de aglomerante en caminos, aplicación de supresor en traspaso de mineral, colector de polvo, encapsulamiento de edificios en la fase de operación. En la Tabla 2-22 de la Adenda se presenta el detalle de cada acción.

Por su parte, en relación al análisis del criterio del literal d) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, esto es: “*la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento (…)”*.

Indicar que tal como se observó en el análisis de la normativa primaria para material particulado, durante la fase de construcción en general existe una disminución de contaminantes atmosféricos y en el peor de los casos se mantiene. Para el contaminante SO2 las emisiones presentan variaciones poco significativas respecto al escenario base, situación que se mantiene para la fase de operación, en los sectores cercanos a Diego de Almagro si bien su estación de monitoreo muestra aumentos en el aporte de contaminantes, ellos son marginales. Además, el proyecto se desarrolla mayoritariamente en áreas ya intervenidas por las operaciones actuales de División Salvador, y las áreas nuevas a intervenir (botaderos, ripios, extensión Depósito de Relaves Pampa Austral, Sistema de Conducción de Relaves, Planta de Osmosis Inversa) se encuentran inmediatamente aledañas a las obras actuales, existiendo en estos lugares condiciones limitadas para el desarrollo de biota. A lo anterior se suma que en los distintos sectores que forman parte del proyecto se caracterizan por tener suelos con características que limitan la presencia de vegetación (p.e. altamente salinos, fuertemente sódicos y extremadamente calcáreos).


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Tal como se puede ver en la Tabla 6-10 del Anexo 2-10 de la Adenda, a modo referencial, el porcentaje de la Norma Primaria Anual de SO2 es muy bajo, estando a menos del 2% de dicha norma, siendo esto consecuente con los presentado respecto a la Norma Primaria Diaria de SO2. Por lo anterior, se concluye que para la norma secundaria para este contaminante que presenta valores más altos los aportes sean aun menores, descartándose una afectación significativa en base a este criterio.

Ahora bien, en el marco del proceso de evaluación del proyecto, la Dirección Regional del SEA Atacama, mediante Resolución Exenta Nº 46 de fecha 4 de abril de 2019, instruye la realización de un Proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, por generarse respecto de ella el impacto significativo descrito en los artículos 11 letra c) de la ley 19.300 y artículo 5 del Reglamento del SEIA, donde se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad, el SEA y el Proponente, se acordaron las medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios apropiadas, que el proponente deberá ejecutar para hacerse cargo de los impactos ambientales descritos.

**39. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

ICA2: “Afectación de la flora y vegetación por la depositación sobre las hojas de las plantas de material particulado que impide la fotosíntesis”. La afectación a la flora y vegetación existente en los sectores del área de influencia del proyecto; caminos y rutas creadas y/o utilizadas por el proyecto que cruzan sectores de interés de la comunidad, caminos troperos, rutas ancestrales, se verán perturbadas por la depositación de las partículas suspendidas en el aire, la que cae como una colcha encima de las hojas.

De este modo, el material particulado puede causar daños directos sobre la vegetación, efectos en el proceso de fotosíntesis. Al ocurrir esto, la vegetación absorbe la radiación PAR, lo que conlleva a experimentar un aumento de las enfermedades, deterioro celular de las hojas, reducción de las especies e incluso la muerte de individuos y animales. También puede verse afectada su estructura.

Las plantas extraen el dióxido de carbono de la atmósfera, pero también ejercen otras influencias, como cambiar la cantidad de evaporación de la superficie terrestre. Emiten agua a través de diminutos poros en sus hojas (los estomas), mediante un proceso llamado evapotranspiración que refresca al vegetal, de modo comparable a como la sudoración refrigera nuestros cuerpos.

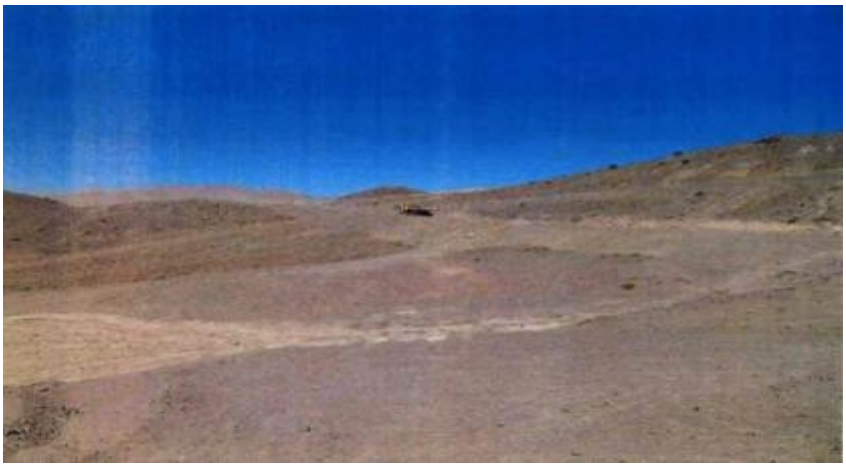

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Un arbusto como el pingo pingo puede liberar decenas de litros de agua hacia el aire, actuando para su entorno como un aparato de aire acondicionado natural. A través de los poros, las especies vegetacionales absorben el dióxido de carbono para realizar el proceso de la fotosíntesis. Pero cuando los niveles de dióxido de carbono son altos, las estomas se encogen. Esto causa que se libere menos agua, disminuyendo la capacidad de refrescamiento. Aunque existen estudios que avalan que, el aumento de las concentraciones de CO2 favorece a las plantas, no es pareja en todas las especies. Mientras que el aumento del CO2 aumenta el crecimiento y supervivencia de los ejemplares altos, afecta la supervivencia de las plantas cercanas al suelo, como es el caso de la mayoría de las especies que se encuentran en las áreas donde se pretenden instalar las obras del proyecto. En forma más explícita diremos que la combustión o emisiones de Dióxido de Carbono (CO2) y los elevados índices de material particulado (MP10, MP2,5) presentes en la atmosfera, son el principal responsable del efecto invernadero. El CO2 juega un papel importante en los procesos vitales de plantas y animales, tales como fotosíntesis y respiración. Así también contribuye a que la Tierra mantenga una temperatura habitable, siempre y cuando se estabilice en unas cantidades determinadas.

El material particulado proviene de distintas fuentes. Algunas partículas son emitidas directamente desde los tubos de escapes de los vehículos. En otros casos, los gases como SO2, NOx, y compuestos orgánicos volátiles interactúan en el aire y forman material particulado. En general, el PM2,5 y PM10 proviene del tránsito de vehículos por caminos de tierra y humos de combustión. El particulado fino (MP2,5) proviene de los gases de combustión del tubo de escape de vehículos y maquinarias.

En cuanto a las plantas estas constituyen el principio de la cadena alimenticia. Además, a diferencia de los animales, no se pueden desplazar. Constituyen un porcentaje altísimo de la biomasa del planeta y dependen directamente del clima, porque viven a cuenta de la actividad fotosintética de la luz, de la disponibilidad de CO2 y del agua. Las plantas sufren el impacto del cambio climático de una manera directa y mucho más importante que otros seres vivos como los animales, que, de alguna manera, pueden amortiguar el impacto. Las plantas tienen unos recursos más reducidos, aunque tengan un metabolismo mucho más plástico y se adapten mejor. Al contaminarse las plantas, estas no pueden realizar su trabajo de fotosíntesis, por lo tanto, no se reproducen o no se regeneran. Los animales que se alimentan de ellas absorben los sedimentos que se han impregnado en sus hojas, provocando enfermedades y hasta muerte.

Fotografía de la componente calidad del aire referido al impacto ICA2,
transporte mineral o transporte de estériles, sector la Llave.



*Fuente: Consultora Servicios Profesionales*


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

La “Afectación de la flora y vegetación por la depositación sobre las hojas de las plantas de material particulado que impide la fotosíntesis” constituye un impacto de carácter negativo puesto que afectan a la fauna doméstica y silvestre, la flora y vegetación. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que los impactos se generarán producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad junto a sus animales domésticos y silvestres que utilizan de alimento algunas plantas del lugar, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y se mantiene su utilización a futuro en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no realizarse estudios que permitan mantener una flora y vegetación existente en el territorio, deben aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente calidad del aire con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, indicar que de acuerdo a los antecedentes de la evaluación, en específico, lo relativo al análisis del criterio del literal d) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, que establece: “*la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento (…)”*. Tal como se observó en el análisis de la normativa primaria para material particulado que generará el proyecto, durante la fase de construcción en general existe una disminución de contaminantes atmosféricos y en el peor de los casos se mantiene. Para el contaminante SO2 las emisiones presentan variaciones poco significativas respecto al escenario base, situación que se mantiene para la fase de operación, en los sectores cercanos a Diego de Almagro si bien, su estación de monitoreo muestra aumentos en el aporte de contaminantes, ellos son marginales. Además, el proyecto se desarrolla mayoritariamente en áreas ya intervenidas por las operaciones actuales de División Salvador, y las áreas nuevas a intervenir (botaderos, ripios, extensión Depósito de Relaves Pampa Austral, Sistema de Conducción de Relaves, Planta de Osmosis Inversa) se encuentran inmediatamente aledañas a las obras actuales, existiendo en estos lugares condiciones limitadas para el desarrollo de biota. A lo anterior, se suma que en los distintos sectores que forman parte del proyecto se caracterizan por tener suelos con características que limitan la presencia de vegetación (p.e. altamente salinos, fuertemente sódicos y extremadamente calcáreos).

Tal como se puede ver en la Tabla 6-10 del Anexo 2-10 de la Adenda, a modo referencial, el porcentaje de la Norma Primaria Anual de SO2 es muy bajo, estando a menos del 2% de dicha norma, siendo esto consecuente con los presentado respecto a la Norma Primaria Diaria de SO2. Por lo anterior, se concluye que para la norma secundaria para este contaminante que presenta valores más altos, los aportes serán aun menores, descartándose una afectación significativa en base a este criterio.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Ahora bien, en el marco del proceso de evaluación del proyecto, la Dirección Regional del SEA Atacama, mediante Resolución Exenta Nº 46 de fecha 4 de abril de 2019, instruye la realización de un Proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, por generarse respecto de ella el impacto significativo descrito en los artículos 11 letra c) de la ley 19.300 y artículo 5 del Reglamento del SEIA, donde se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad, el SEA y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, que el proponente deberá ejecutar para hacerse cargo de los impactos ambientales descritos.

**40. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

ICA3: “Enfermedades y Perdida de fauna por nubes de material particulado en el aire”. El material particulado en el aire tiende a formar nubes a lo largo de las rutas utilizadas para desplazarse a las diferentes operaciones del proyecto, rutas ubicadas en el territorio de la comunidad, lo que reduce la visión y la visibilidad de la fauna reinante en el sector, fauna que, en su desplazamiento diario, lo realiza con entera libertad y al cruzar los caminos, ruta C-13 se constituye en un peligro para ellos, el de ser arrollados. El material particulado en el aire, son pequeñas partículas que se quedan en el aire por un tiempo antes de ser depositados en el suelo. A raíz de esto, cuando es aspirado por los animales estos han experimentado perdida de la capacidad reproductiva, mayor tasa de morbilidad y de mortalidad por presencia de metales pesados, siendo el ganado doméstico, el más susceptible, debido al acostumbramiento de los sitios de pastoreo. Los estudios practicados en distintas épocas y sectores han demostrado que las emanaciones de los tubos de escapes de los vehículos pueden producir mutaciones en el ADN y lesiones en el pulmón. Los metales pesados y algunos gases son parte constituyente del material particulado, y al ser inhalados por los animales y entrar en las plantas a través de los estomas afectan el crecimiento tanto de plantas como animales.

Las “Enfermedades y Pérdida de fauna por nubes de material particulado en el aire” constituyen un impacto de carácter negativo puesto que afectan la salud de los integrantes de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, a la fauna doméstica y silvestre, esto podemos observarlo claramente en los asentamientos de Portal del Inca, la Corvi y Peña negra. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que los impactos se generarán producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y utilizan los animales


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y se mantiene su utilización a futuro en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente calidad del aire con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, indicar que de acuerdo a los antecedentes de la evaluación, en específico, lo relativo al análisis del criterio del literal d) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, que establece: "*la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento (…)*". Tal como se observó en el análisis de la normativa primaria para material particulado que generará el proyecto, durante la fase de construcción en general existe una disminución de contaminantes atmosféricos y en el peor de los casos se mantiene. Para el contaminante SO2 las emisiones presentan variaciones poco significativas respecto al escenario base, situación que se mantiene para la fase de operación, en los sectores cercanos a Diego de Almagro si bien, su estación de monitoreo muestra aumentos en el aporte de contaminantes, ellos son marginales. Además, el proyecto se desarrolla mayoritariamente en áreas ya intervenidas por las operaciones actuales de División Salvador, y las áreas nuevas a intervenir (botaderos, ripios, extensión Depósito de Relaves Pampa Austral, Sistema de Conducción de Relaves, Planta de Osmosis Inversa) se encuentran inmediatamente aledañas a las obras actuales, existiendo en estos lugares condiciones limitadas para el desarrollo de biota. A lo anterior, se suma que en los distintos sectores que forman parte del proyecto se caracterizan por tener suelos con características que limitan la presencia de vegetación (p.e. altamente salinos, fuertemente sódicos y extremadamente calcáreos).

Tal como se puede ver en la Tabla 6-10 del Anexo 2-10 de la Adenda, a modo referencial, el porcentaje de la Norma Primaria Anual de SO2 es muy bajo, estando a menos del 2% de dicha norma, siendo esto consecuente con los presentado respecto a la Norma Primaria Diaria de SO2. Por lo anterior, se concluye que para la norma secundaria para este contaminante que presenta valores más altos, los aportes serán aun menores, descartándose una afectación significativa en base a este criterio.

Ahora bien, en el marco del proceso de evaluación del proyecto, la Dirección Regional del SEA Atacama, mediante Resolución Exenta Nº 46 de fecha 4 de abril de 2019, instruye la realización de un Proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, por generarse respecto de ella el impacto significativo descrito en los artículos 11 letra c) de la ley 19.300 y artículo 5 del Reglamento del SEIA, donde se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad, el SEA y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, que el proponente deberá ejecutar para hacerse cargo de los impactos ambientales descritos.

**41. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

Ruido

El ruido se refiere al exceso de sonido que altera las condiciones normales del medio ambiente en una zona, produciendo efectos fisiológicos y psicológicos en los seres vivos. Los agentes causantes de la contaminación acústica dicen relación con el flujo vehicular, tronaduras, construcciones, operaciones de la planta concentradora y otras actividades referidas al proyecto.

Impacto que se genera en la actualidad y se mantendrá en las fases de construcción, operación, del proyecto debido al aumento de los niveles de presión sonora que se originará por los flujos vehiculares nocturnos y todos aquellos que sean necesarios para el transporte de personal, insumos, materiales y los productos necesarios para mantener las operaciones del proyecto.

Se señala que en ambas fases del proyecto, el tránsito de vehículos en la ruta C-13, considera un total de 10 camiones por hora para transporte de mineral entre San Antonio y División Salvador y un camión por hora de Ácido sulfúrico.

Sin embargo, se debe mencionar los efectos negativos que acarrea para los socios de la Comunidad en sus asentamientos, la fauna silvestre y doméstica los niveles de presión sonora.

Los impactos declarados por la Comunidad Geoxcultuxial según su cosmovisión y que afectan a los originarios de la Comunidad y su entorno son los siguientes:

IRU1: “Efectos del ruido en la salud de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, asentamientos de Portales, la Corvi y Peña Negra. Científicos, expertos y numerosos organismos oficiales como la Organización mundial de la salud (OMS), la Comunidad Económica Europea (CEE), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), etc., han declarado de forma unánime que el ruido tiene efectos muy perjudiciales para la salud. Estos perjuicios varían desde trastornos puramente fisiológicos, como la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

pérdida progresiva de audición, hasta los psicológicos, al producir una irritación y un cansancio que provocan disfunciones en la vida cotidiana, tanto en el rendimiento laboral como en la relación con los demás.

Este impacto se origina por la ejecución de todas aquellas actividades que tienen relación con las fuentes que generan ruido, sean estas provenientes de fuentes fijas o móviles; tránsito vehicular, flujo vehicular, velocidad de los vehículos, maquinarías y equipos utilizados en la planta de árido, operaciones del proyecto, cierre y abandono del proyecto.

El ruido lleva implícito un fuerte componente subjetivo. Un mismo sonido puede ser considerado un elemento molesto para unas personas mientras que para otras no. Esto depende de las características del receptor y del momento que se produce el ruido. Algunos factores que pueden influir son la franja horaria en la que se produce, la actividad de la persona en ese momento, el tiempo de exposición, el intervalo entre exposiciones, los antecedentes socioculturales, lo habituada que esté la persona a un determinado ruido, si el ruido es continuo o intermitente, la intensidad y la frecuencia del sonido, la edad del receptor, etc. Los efectos del ruido sobre la salud se pueden clasificar en daños auditivos, daños psicosociales y alteraciones en otros órganos del ser humano.

Los daños auditivos, se producen debido a que el ruido tiene distintos efectos sobre el órgano de la audición que dependen de la intensidad y del tiempo de exposición. Algunos de estos daños pueden ser fatiga auditiva, hipoacusia permanente y trauma acústico agudo.

La fatiga auditiva, descenso transitorio de la capacidad auditiva, no implica una lesión a las personas, pero requiere un descanso sonoro de al menos 16 horas. para su recuperación.

La Hipoacusia permanente se produce cuando la persona está expuesta por un largo tiempo a un ruido elevado e intenso, o una fatiga prolongada que no permite su recuperación.

Respecto al trauma acústico agudo, que es el resultado de una exposición puntual a un ruido de elevada intensidad, se prevé su ocurrencia en las tronaduras y explosiones.

Respecto a las alteraciones en otros órganos del ser humano, los efectos pueden llegar a ser infertilidad, bajo peso al nacer y prematuridad, taquicardia, crisis hipertensivas, aumento del cortisol, aumento del ritmo respiratorio, alteraciones del aparato digestivo, cambios hormonales y reducción del sistema inmunitario de defensa, por nombrar las más frecuentes.

La exposición al ruido nocturno provoca además otras reacciones en las personas, el estrés y la perturbación al sueño, efectos que se presentan al día siguiente de haber sido sometido a ruidos nocturnos.

El estrés o estado de tensión que repercute negativamente en la salud termina provocando trastornos gastrointestinales y aumento de la presión arterial.

La perturbación del sueño termina dificultando o retrasando el inicio del sueño en las personas, interrumpe su transcurso y altera cuantitativa o cualitativamente su patrón cíclico. Para muchas personas que el ruido interfiera en su sueño no es tan sencillo como pensar que sólo se ve afectado hasta que el ruido los despierta, la sensibilidad de la persona que duerme depende de la etapa del sueño en la que se


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

encuentra, de la cantidad e intensidad de ruido, de la edad y sensibilidad de la persona.

Respecto a los efectos psicosociales, el ruido interfiere en ciertas actividades específicas como la conversación, el trabajo y en el proceso de enseñanza - aprendizaje. El ruido interfiere de manera directa en la comunicación de las personas y es pernicioso en actividades donde la comunicación es esencial.

En lo que respecta al rendimiento laboral, el ruido aumenta el número de accidentes laborales, la frecuencia de accidentes en lugares muy ruidosos aumenta de tres a cuatro veces.

Con todos los efectos que produce el ruido, éste ha sido identificado como un factor inmunosupresor, que favorece la aparición de enfermedades y retarda su curación.

La Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se verá afectada directa e indirectamente por dos tipos de fuentes de ruido, la móvil que se relaciona directamente con el paso de vehículos livianos y pesados, camiones y buses, que utilizan rutas que se encuentran dentro del territorio de la comunidad. Las fuentes fijas corresponderán ruidos de tronaduras, funcionamiento de maquinarias y equipos de diferentes áreas, ejemplo de ello la planta concentradora en Portal del Inca donde encontramos uno de los asentamientos de la comunidad.

Los “Efectos del ruido en la salud de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial” constituyen un impacto de carácter negativo puesto que afecta la salud de los integrantes de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que este impacto se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde hace uso la Comunidad en asentamientos permanentes y esporádicos utilizando los animales domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que actualmente existe y se mantiene su utilización a futuro en las diferentes fases del proyecto para el desarrollo de las diferentes actividades a ejecutarse en el proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Ruido con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En relación a lo observado, de acuerdo a los antecedentes del expediente de evaluación y lo expuesto en el capítulo 6 de este documento, se verifica que el proyecto realizó una modelación de Ruido, la cual se presentó en el Anexo 4-5 del EIA, y en el Anexo 2-7 de la Adenda. Al respecto, para la fase de operación, se evaluó con los niveles de inmisión de ruido en los receptores identificados debido a flujo vehicular (56 viajes/día), ya que en la fase de construcción los vehículos transitarán desde el sector Oeste de la ruta C-13, y el receptor más cercano de estos asentamientos a esa ruta se encuentra a casi 7 km de distancia, por lo cual los valores de inmisión de ruido serán no significativos.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

El nivel de inmisión de ruido debido a flujo vehicular durante la fase de operación, en el receptor más cercano a la Ruta 5 que pasa por Chañaral, es de 56 dBA, cumpliendo con la norma Suiza, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.

El nivel de inmisión de ruido debido a flujo vehicular durante la fase de operación, en el receptor más cercano a la C-13 que pasa por El Salado, es de 57 dBA, cumpliendo con la norma Suiza, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.

El nivel de inmisión de ruido debido a flujo vehicular durante la fase de operación, en el receptor más cercano a la ruta C-13 que pasa por Diego de Almagro, es de 59 dBA, cumpliendo con la norma Suiza, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.

Además, se incluyeron una serie de receptores en El Salvador entre ellos los 7 receptores incluidos en la Tabla 2-47 de la Adenda, donde el Receptor RV-11 “Asentamiento Cruce de Animales Sra. Gualberta” es considerado más sensible al estar aprox. entre 10-15 metros de la fuente emisora de ruido. El nivel de inmisión de ruido en el receptor RV-11, debido a flujo vehicular por la ruta C-163 durante la fase de operación, es de 44 dBA, cumpliendo con la norma Suiza10 de referencia utilizada en el marco del SEIA, donde el nivel de inmisión de ruido máximo permitido para esta zona es de 60 dBA.

La Tabla 2-49 de la Adenda, presenta un resumen de los niveles de inmisión ruido en todos los receptores analizados para las fases de construcción y operación, generado por fuentes fijas, fuentes móviles, tronaduras. En cada uno de los puntos se concluye que no se sobrepasan los límites que establece la normativa de referencia, por lo que no se consideran al respecto sistemas de abatimiento o control.

Ahora bien, en el marco del proceso de evaluación del proyecto, la Dirección Regional del SEA Atacama, mediante Resolución Exenta Nº 46 de fecha 4 de abril de 2019, instruye la realización de un Proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, por generarse respecto de ella el impacto significativo descrito en los artículos 11 letra c) de la ley 19.300 y artículo 5 del Reglamento del SEIA, donde se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad, el SEA y el Proponente, se acordaron las medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios apropiadas, que el proponente deberá ejecutar para hacerse cargo de los impactos ambientales descritos.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**42. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IRU2: “Daños producidos por el ruido a la fauna silvestre y doméstica”. Si bien es cierto, los efectos auditivos se asocian a niveles de ruido muy altos, a menudo sobre los 90 dB(A), estos efectos implican una pérdida auditiva muy importante, lo que se traduce en la reducción de la capacidad de funcionamiento de la fauna. Los efectos fisiológicos en la fauna se asocian con la tensión. Reacciones inadecuadas como huir de un ruido que no represente amenazada, agotan innecesariamente los recursos energéticos del animal, pudiendo aumentar su susceptibilidad y aumentar la tendencia a desarrollar enfermedades graves. Los cambios en el comportamiento normal son los efectos más evidentes del ruido en la fauna. Cuando el ruido se convierte en una intrusión desagradable en el hábitat, se producen alteraciones en la localización de los sectores de alimentación, descanso, nidificación de avifauna y en los patrones de migración, lo que dificulta el apareamiento y la supervivencia. Los sonidos que son producidos por el flujo vehicular, los equipos, la planta concentradora, etc., provocan perturbaciones nocivas para la comunicación de muchos animales e interfiere también en el equilibrio ecológico de los mismos, es por ello que se hace necesario aplicar técnicas de mitigación de ruido, que incluyen, barreras de ruidos y elementos disuasivos.

Respecto al sector de la planta concentradora QM, el ruido se generará por los motores, máquinas y equipos utilizados en el proceso. Este ruido afectará directamente a la fauna silvestre del sector como también a la fauna doméstica que recorre estos sectores en su hábitat y forman parte de su proceso desarrollo y alimentación y que habitan en Portal del inca, asentamiento de la comunidad.

El sector La Corvi, se ve afectado por el nivel de flujo vehicular requerido por el proyecto. El ruido se ve doblemente incrementado en este lugar debido a las precarias condiciones que tienen las rutas en este sector, rutas no pavimentadas.

Pastoreo de animales majada Peña Negra, sector- Ruta C-13.

Fuente: Consultora Servicios Profesionales

Los “Daños Producidos por el Ruido a la Fauna Silvestre y Doméstica” constituyen un impacto de carácter negativo a los animales domésticos y fauna silvestre. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que este impacto se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde los animales domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que actualmente existe y se mantiene su utilización a futuro en las diferentes fases del proyecto para el desarrollo de las diferentes actividades a ejecutarse en el proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, al no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Ruido con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En relación a lo observado, referir que en el Anexo 2.7 de la Adenda, se presentó por el proponente un análisis de ruido y vibraciones, identificándose en la Tabla 5.3 los puntos sensibles de fauna considerados en cada sector del proyecto. Asimismo, la Tabla 2-49 de la Adenda, contiene un resumen de los niveles de inmisión ruido en todos los receptores de fauna analizados para las fases de construcción y operación, generado por fuentes fijas, fuentes móviles, tronaduras. De acuerdo a los antecedentes referidos, se logra verificar que en cada uno de los puntos identificados no se sobrepasan los límites que establece la normativa de referencia (EPA), por lo que se descarta una afectación significativa en base a este criterio del literal e) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, por lo que no se considera la aplicación de sistemas de abatimiento o control.

Ahora bien, en el marco del proceso de evaluación del proyecto, la Dirección Regional del SEA Atacama, mediante Resolución Exenta Nº 46 de fecha 4 de abril de 2019, instruye la realización de un Proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, por generarse respecto de ella el impacto significativo descrito en los artículos 11 letra c) de la ley 19.300 y artículo 5 del Reglamento del SEIA, donde se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad, el SEA y el Proponente, se acordaron las medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios apropiadas, que el proponente deberá ejecutar para hacerse cargo de los impactos ambientales descritos.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**43. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

Suelo

El suelo es un recurso esencial, del cual depende a salud de las personas, las especies animales y las plantas que lo habitan, se define como la capa superior de la corteza de la tierra. Desde el punto de vista científico, se puede definir como un “ente natural organizado e independiente, con unos constituyentes, propiedades y génesis que son el resultado de la actuación de una serie de factores activos (clima, organismos, relieve y tiempo) sobre un material pasivo (la roca madre)”. También se define el suelo como la capa superior de la corteza terrestre, compuesto por compuesto de partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos, y es la interfaz entre la tierra, el aire y el agua. Está formado por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos. De hecho, es un medio extremadamente complejo, variable y viviente. Como la formación del suelo es un proceso extremadamente lento, el suelo puede considerarse esencialmente como un recurso no renovable. La interfaz entre la tierra, el aire y el suelo el agua desempeña muchas funciones vitales: la comida y la producción de biomasa, el almacenamiento, el filtrado y la transformación de muchas sustancias incluyendo el agua, el carbono, el nitrógeno.

El suelo tiene un papel como hábitat y patrimonio genético, sirve como una plataforma para las actividades humanas, conforma el paisaje y el patrimonio y actúa como un proveedor de materias primas. Contiene alrededor de dos veces la cantidad de carbono contenida en la atmósfera y tres veces la cantidad que se encuentra en la vegetación. Estas funciones son dignas de protección por su importancia socioeconómica y ambiental. Las principales funciones del suelo son: Ser fuente de alimentos y producción de biomasa, constituye uno de los principales factores para la protección del agua y de intercambio de gases con la atmósfera, constituye el hábitat de numerosos organismos, desempeñando funciones ecológicas esenciales, sirve de base a las actividades humanas y constituye un elemento del paisaje y del patrimonio cultural de la humanidad y es fuente de materias primas.

Un suelo contaminado se define como aquel que ha superado su capacidad de amortiguación para una o varias sustancias o elementos cambiando, su papel como sistema generador de vida y recursos, pasa a ser causa de problemas de diversa índole para los otros recursos. El suelo, a través de su poder de amortiguación o desactivación natural de la contaminación, filtra, almacena, degrada, neutraliza e inmoviliza substancias orgánicas e inorgánicas tóxicas, impidiendo que alcancen las aguas subterráneas y el aire o que entren en la cadena alimenticia.

ISU1: “Contaminación del Suelo”. El suelo es uno de los recursos naturales susceptible de un rápido agotamiento, el cambio de uso de los suelos provoca una aceleración en lapérdida de espacios naturales. Su formación depende de un largo y complejo proceso de descomposición de las rocas, en el cual intervienen factores físicos, químicos y biológicos.

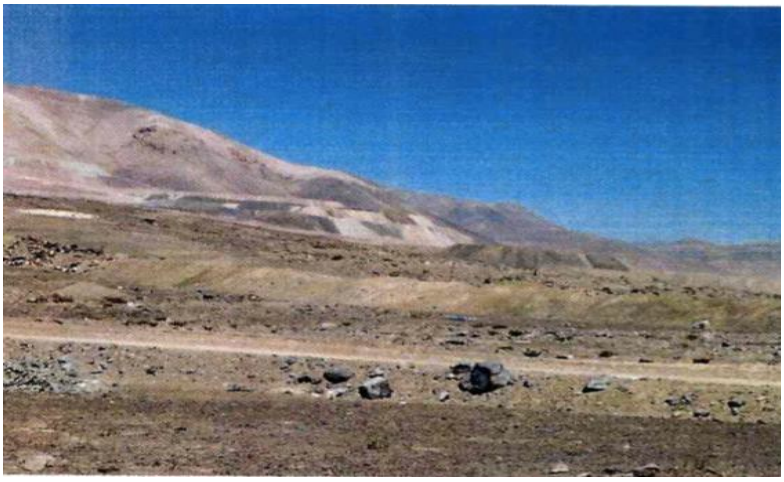
Durante la operación del proyecto existe el riesgo de derrame de sustancias peligrosas asociadas al transporte en vehículo, manipulación dentro de las instalaciones mineras y roturas de ductos. Otro tipo de contaminación es el derrame por manipulación de sustancias peligrosas durante las operaciones mineras, procesos mineros.

En todos los sectores del proyecto existe la probabilidad de ocurrencia de eventos naturales tales como:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

lluvia, nieve, viento, aluviones, avalanchas y sismos, los cuales pueden causar riesgos en el normal funcionamiento de actividades del proyecto provocando finalmente una contaminación al suelo. La pérdida de la superficie del suelo debido a la permanencia indefinida de depósito de estériles, entre otros determina que este impacto se produzca y permanezca durante todas las fases proyecto; construcción, operación, cierre y abandono.

Contaminación del suelo permanencia depósitos de estériles, sector denominado las mentas.



Fuente: Consultora Servicios Profesionales

La “Contaminación del Suelo “constituye un impacto de carácter negativo puesto que el desarrollo de este impacto provocará la perdida de flora y vegetación, ecosistemas y hábitat que eventualmente significará el éxodo de los animales del territorio de la comunidad y la muerte de los animales silvestres de baja movilidad. Lo cual finalmente genera repercusiones directas a la comunidad. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y los animales domésticos y silvestres, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y que a futuro se mantendrá en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Suelo con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto.

En lo atingente a la evaluación del componente suelo, se debe considerar que la pérdida de este recurso se produce por la implementación de obras que impidan su utilización para fines silvoagropecuarios o como sustento de la biodiversidad.

El Proyecto se relaciona con la componente debido al emplazamiento de las obras y partes, en los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

sectores de Salvador, Sistema Conducción de Relaves y Pampa Austral. Cabe destacar que los suelos en el Sector Salvador tienen entre sus factores químicos más relevantes la salinidad, sodicidad y presencia de carbonatos, llegando a ser en la mayoría de los sectores los factores limitantes de los suelos al tener niveles considerados como Extremadamente Salinos, Muy Fuertemente Sódicos y Extremadamente Calcáreos. Presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas.

Los suelos en el Sistema de Conducción de Relaves tienen como principales limitantes químicas su extremada salinidad, sus cationes solubles por parte del RAS muy fuertemente sódico y su alcalinidad extremadamente calcárea. Además, producto de la conducción de relaves histórica, los suelos aledaños a la conducción están altamente intervenidos.
Los suelos en el Sector Pampa Austral presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas a causa de sus características químicas. Estos suelos no presentan en general aptitud para el riego, ni aptitud frutal, ni aptitud agrícola debido a las severas restricciones que poseen tanto físicas, químicas como climáticas.

Por lo anteriormente expuesto se ha considerado como un impacto no significativo la perdida de este componente por las instalaciones del proyecto, ahora, en relación a la exposición de contaminantes , según lo establecido en el capitulo 6 de este documento se descarta la afectación en base a lo siguiente:

Si bien el Proyecto contempla la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos (aguas servidas) durante todas sus fases, éstos manejados en cumplimiento con la normativa nacional aplicable. El manejo de los residuos líquidos se realizará a partir de la habilitación de PTAS Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en área de apoyo (prestripping, área mina, planta concentradora, depósito de relaves Pampa Austral), taller de camiones y una fosa séptica con infiltración en la PTOI.

Respecto a los residuos industriales líquidos (RILes) provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en la instalación de apoyo mina, Instalación de faena Prestripping y Taller de Camiones, serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.

Por su parte, para el manejo de residuos sólidos se seguirán los procedimientos internos de División Salvador y su disposición se realizará en el relleno sanitario del Proyecto en el caso de los residuos sólidos domiciliarios y para el caso de los residuos sólidos no peligrosos estos se gestionarán en el Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de División Salvador autorizado mediante RCA Nº078/2009. Finalmente, los residuos sólidos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en División Salvador por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. En Adenda se informa que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL vigente y autorizado sectorialmente (Anexo 2-8 de la Adenda) será actualizado en sus lineamientos cuando se cuente con la RCA en conformidad a lo ahí establecido, para que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualizado con ocasión del proyecto sea presentado ante la Autoridad Sanitaria para su aprobación.

De igual forma, se aclara a ud, que los riesgos obedecen a la operación anormal del proyecto y en el marco del SEIA, son evaluados a propósito del Plan de contingencias y emergencias del Proyecto, considerando dentro del capítulo 8 de este documento, denominado Medidas Relevantes de los Planes de Contingencias y Emergencias, el riesgo por Derrames de Sustancias Peligrosas - Transporte de Materiales o Sustancias Peligrosas, Riesgos de Accidentes Viales (tránsito o transporte, el detalle se presenta en el Capítulo 8 del EIA, más específicamente en el Anexo 8-1 del EIA, todo lo cual se resume en el Anexo 10-1 de la Adenda.), entre otros. Lo anterior, da cuenta que durante el proceso de evaluación se evaluaron los riesgos objeto de preocupación.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**44. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

ISU2: “Pérdida de la productividad en el Suelo”. Se producirá pérdida de la superficie de suelo producto de la construcción de caminos, rajo, botadero, depósito de estériles y áreas de infraestructura de apoyo. Es decir, la pérdida de suelos se genera en todas aquellas actividades que implican movimiento de tierra para la posterior implementación de las instalaciones del proyecto.

Una de las causales de la pérdida de productividad en el suelo es originado por el proceso de desertificación, así mismo la pérdida de productividad del suelo se encuentra asociada directamente a la alteración de las características químicas superficiales producto de un mal manejo de las soluciones de mineral en piscinas, carga de combustible, mantenimiento de equipos, generación de material particulado sedimentables, etc.

Sin embargo, la pérdida de productividad más significativa se producirá en los sectores donde la comunidad utiliza como asentamientos y zonas de pastoreo sector la Llave, La Corvi, Pozo del Indio, Peña Negra, Castilla, San Juan, sectores por donde transita el flujo vehicular, ruta C-13. Las actividades que provocan pérdida de la productividad del suelo son: Construcciones, caminos, planta de procesamiento, acumulación de estériles, entre otros, pérdida de productividad.

Pérdida de productividad en el suelo y perdida de ruta de trashumancia sector las Mentas

Fuente: Consultora Servicios Profesionales

La “Pérdida de productividad en el suelo “constituye un impacto de carácter negativo puesto que el desarrollo de este impacto provocará la perdida de flora y vegetación, ecosistemas y hábitat que eventualmente significará el éxodo de los animales del territorio de la comunidad y la muerte de los animales silvestres de baja movilidad provocando finalmente repercusiones directas a la comunidad. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y los animales domésticos y silvestres, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe al desaparecer las vegas y vertientes en el sector de las mentas, manteniéndose en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y que a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

futuro se mantendrá en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Geoxcultuxial califica estos impactos de la componente Suelo con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En lo atingente a la evaluación del componente suelo, se debe considerar que la pérdida de este recurso se produce por la implementación de obras que impidan su utilización para fines silvoagropecuarios o como sustento de la biodiversidad.

El Proyecto se relaciona con la componente debido al emplazamiento de las obras y partes, en los sectores de Salvador, Sistema Conducción de Relaves y Pampa Austral. Cabe destacar que los suelos en el Sector Salvador tienen entre sus factores químicos más relevantes la salinidad, sodicidad y presencia de carbonatos, llegando a ser en la mayoría de los sectores los factores limitantes de los suelos al tener niveles considerados como Extremadamente Salinos, Muy Fuertemente Sódicos y Extremadamente Calcáreos. Presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas.

Los suelos en el Sistema de Conducción de Relaves tienen como principales limitantes químicas su extremada salinidad, sus cationes solubles por parte del RAS muy fuertemente sódico y su alcalinidad extremadamente calcárea. Además, producto de la conducción de relaves histórica, los suelos aledaños a la conducción están altamente intervenidos.

Los suelos en el Sector Pampa Austral presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas a causa de sus características químicas. Estos suelos no presentan en general aptitud para el riego, ni aptitud frutal, ni aptitud agrícola debido a las severas restricciones que poseen tanto físicas, químicas como climáticas.

Por lo anteriormente expuesto se ha considerado como un impacto no significativo la perdida de este componente por las instalaciones del proyecto, ahora, en relación a la exposición de contaminantes , según lo establecido en el capitulo 6 de este documento se descarta la afectación en base a lo siguiente:

Si bien el Proyecto contempla la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos (aguas servidas) durante todas sus fases, éstos manejados en cumplimiento con la normativa nacional aplicable. El manejo de los residuos líquidos se realizará a partir de la habilitación de PTAS Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en área de apoyo (prestripping, área mina, planta concentradora, depósito de relaves Pampa Austral), taller de camiones y una fosa séptica con infiltración en la PTOI.

Respecto a los residuos industriales líquidos (RILes) provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en la instalación de apoyo mina, Instalación de faena Prestripping y Taller de Camiones, serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Por su parte, para el manejo de residuos sólidos se seguirán los procedimientos internos de División Salvador y su disposición se realizará en el relleno sanitario del Proyecto en el caso de los residuos sólidos domiciliarios y para el caso de los residuos sólidos no peligrosos estos se gestionarán en el Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de División Salvador autorizado mediante RCA Nº078/2009. Finalmente, los residuos sólidos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en División Salvador por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. En Adenda se informa que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL vigente y autorizado sectorialmente (Anexo 2-8 de la Adenda) será actualizado en sus lineamientos cuando se cuente con la RCA en conformidad a lo ahí establecido, para que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualizado con ocasión del proyecto sea presentado ante la Autoridad Sanitaria para su aprobación.

**45. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

ISU3: “Pérdida de Biodiversidad Edáfica”. La estructura del suelo viene determinada por la forma en que se organizan las diferentes partículas. Esta estructura puede cambiar dependiendo de la humedad o de la presencia de seres vivos. Los factores que intervienen son: factores climáticos (temperatura y precipitaciones), características del relieve (pendiente y llanos), el tipo de roca madre, la actividad biológica.

La formación del suelo es un proceso de sucesión biológica y será muy importante la actividad de los organismos. Estos serán diferentes dependiendo de la climatología. Un suelo tarda muchos años en formarse. El tiempo depende de las características ambientales de la zona y puede tardar entre 100 y 10.000 años. Las acciones antrópicas son las que más influyen en la perdida de la biodiversidad edáfica y la actividad minera una de sus principales activistas.

Este impacto se origina por la ejecución de todas aquellas actividades que tiene relación con la eliminación de la cubierta vegetal del suelo produciendo desertificación del suelo y por ende la pérdida de biodiversidad edáfica en el sector. Las actividades asociadas a este impacto son los movimientos de tierra asociados a la construcción e instalación de obras superficiales permanentes.

A continuación, se puede observar la pérdida de biodiversidad edáfica en el sector Majada la Corvi.

Pérdida de Biodiversidad edáfica en el sector Majada la Corvi, debido a trabajos de planta de áridos, movimientos de tierra por maquinaria y transporte de camiones.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Fuente: Consultora Servicios Profesionales

La “Pérdida de Biodiversidad Edáfica “constituye impacto de carácter negativo puesto que el desarrollo de este impacto provocará la perdida de flora y vegetación, ecosistemas y hábitat que eventualmente significará el éxodo de los animales del territorio de la comunidad y la muerte de los animales silvestres de baja movilidad provocando finalmente repercusiones directas a la comunidad. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y los animales domésticos y silvestres, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y que a futuro se mantendrá en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Suelo con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Suelo, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**46. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

ISU4: “Aumento de la erosión del suelo”. El potencial de erosión de los suelos, los sedimentos y la degradación de la calidad del agua superficial es un problema de grandes dimensiones. Es por ello que el control de la erosión se considera desde el inicio de las operaciones del proyecto mediante el cumplimiento de medidas de rehabilitación. La erosión causa grandes cantidades de sedimentos cargados con contaminantes químicos que se depositan en los cuerpos de agua cercanos, especialmente durante lluvias severas y periodos en los cuales la nieve se derrite.

Los procesos de erosión y sedimentación causan la pérdida de la capacidad de almacenamiento de las aguas superficiales. Los principales factores que influyen en la erosión incluyen el volumen y velocidad de la escorrentía de mina, las lluvias, el nivel de infiltración de la lluvia en el suelo, la cantidad de cubierta vegetal, la longitud de la pendiente o la distancia desde el punto de origen del flujo en tierra hacia el punto donde empieza la deposición, así como las estructuras operativas para el control de la erosión.

Las mayores fuentes de erosión y/o carga de sedimentos dentro del proyecto incluye la mina, depósitos de estériles, caminos de acceso, transporte de material, depósitos de minerales, áreas de mantenimiento de equipos y vehículos.

Los impactos asociados a la erosión y sedimentación son numerosos, por lo general están asociados a las aguas superficiales, aguas subterráneas y ecosistemas terrestres. Los minerales asociados con depósitos de sedimentos pueden bajar el pH o la carga de metales en las aguas superficiales y/o producir contaminación persistente de las aguas subterráneas. Los sedimentos contaminados también pueden bajar el pH de suelos al punto de causar la pérdida del hábitat y la vegetación.

Aumento de la erosión del suelo, sector majada la Corvi.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Fuente: Consultora Servicios Profesionales

El “Aumento de la Erosión del suelo “constituye un impacto de carácter negativo puesto que el desarrollo de este impacto provocará la perdida de flora y vegetación, ecosistemas y hábitat que eventualmente significará el éxodo de los animales del territorio de la comunidad y la muerte de los animales silvestres de baja movilidad provocando finalmente repercusiones directas a la comunidad. La probabilidad de ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y los animales domésticos y silvestres, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito de vehículos y maquinarias que son utilizadas actualmente y que a futuro se mantendrá en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califica estos impactos de la componente Suelo con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

En lo atingente a la evaluación del componente suelo, se debe considerar que la pérdida de este recurso se produce por la implementación de obras que impidan su utilización para fines silvoagropecuarios o como sustento de la biodiversidad.

El Proyecto se relaciona con la componente debido al emplazamiento de las obras y partes, en los sectores de Salvador, Sistema Conducción de Relaves y Pampa Austral. Cabe destacar que los suelos en el Sector Salvador tienen entre sus factores químicos más relevantes la salinidad, sodicidad y presencia de carbonatos, llegando a ser en la mayoría de los sectores los factores limitantes de los suelos al tener niveles considerados como Extremadamente Salinos, Muy Fuertemente Sódicos y Extremadamente Calcáreos. Presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Los suelos en el Sistema de Conducción de Relaves tienen como principales limitantes químicas su extremada salinidad, sus cationes solubles por parte del RAS muy fuertemente sódico y su alcalinidad extremadamente calcárea. Además, producto de la conducción de relaves histórica, los suelos aledaños a la conducción están altamente intervenidos.

Los suelos en el Sector Pampa Austral presentan dificultades para la presencia de vegetación no adaptada a estas condiciones o para el desarrollo de actividades agrícolas a causa de sus características químicas. Estos suelos no presentan en general aptitud para el riego, ni aptitud frutal, ni aptitud agrícola debido a las severas restricciones que poseen tanto físicas, químicas como climáticas.

Por lo anteriormente expuesto se ha considerado como un impacto no significativo la perdida de este componente por las instalaciones del proyecto, ahora, en relación a la exposición de contaminantes , según lo establecido en el capitulo 6 de este documento se descarta la afectación en base a lo siguiente:

Si bien el Proyecto contempla la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos (aguas servidas) durante todas sus fases, éstos manejados en cumplimiento con la normativa nacional aplicable. El manejo de los residuos líquidos se realizará a partir de la habilitación de PTAS Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en área de apoyo (prestripping, área mina, planta concentradora, depósito de relaves Pampa Austral), taller de camiones y una fosa séptica con infiltración en la PTOI.

Respecto a los residuos industriales líquidos (RILes) provenientes del lavado de camiones y/o equipos mineros en la instalación de apoyo mina, Instalación de faena Prestripping y Taller de Camiones, serán captadas y tratadas en las plantas de tratamiento de riles proyectadas en dichas instalaciones.

Por su parte, para el manejo de residuos sólidos se seguirán los procedimientos internos de División Salvador y su disposición se realizará en el relleno sanitario del Proyecto en el caso de los residuos sólidos domiciliarios y para el caso de los residuos sólidos no peligrosos estos se gestionarán en el Centro de Manejo de Residuos Industriales Sólidos (CMRIS) de División Salvador autorizado mediante RCA Nº078/2009. Finalmente, los residuos sólidos peligrosos serán almacenados temporalmente en los lugares habilitados en División Salvador por un periodo no superior a 6 meses de acuerdo a la legislación vigente para luego disponerlos fuera de la División en dependencias de un tercero autorizado. En Adenda se informa que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de DSAL vigente y autorizado sectorialmente (Anexo 2-8 de la Adenda) será actualizado en sus lineamientos cuando se cuente con la RCA en conformidad a lo ahí establecido, para que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualizado con ocasión del proyecto sea presentado ante la Autoridad Sanitaria para su aprobación.

**47. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

<u>Recurso Hídrico</u>

Los impactos declarados por la comunidad Colla Geoxcultuxial según su Cosmovisión sobre el componente agua se realiza y evalúa en base a la Alteración, modificación y/o afectación que sufra esta componente en relación a su estado natural. En consideración a esto se identificaron los siguientes


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

impactos:

IRH1: “Afectación de la infiltración y la escorrentía natural del terreno”. La infiltración es el proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo y la escorrentía describe el flujo sobre la tierra del agua, la lluvia, la nieve, u otras fuentes. Los principales temas ambientales asociados con la escorrentía son los impactos sobre el agua superficial, subterránea y el suelo, por el transporte de contaminantes a estos sistemas. Con respecto a los impactos ambientales producto de la afectación de la infiltración está la disminución del recurso hídrico a nivel subterráneo ya que al no producirse la infiltración los sistemas acuíferos no se recargan normalmente.

Este impacto se produce durante las fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono y es el resultado de todas aquellas obras y/o actividades que dicen relación con los movimientos, extracción y alteración de la tierra, lo que da como resultado que el proceso de infiltración al suelo no se realice en forma habitual y a su vez la escorrentía del terreno no pueda producirse de manera natural.

La “Afectación de la infiltración y la escorrentía natural del terreno” constituye un impacto negativo, puesto que el agua es un elemento vital para el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal y su alteración conlleva graves impactos, la probabilidad de ocurrencia es cierta, ya que se desarrolla producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta ya que afecta directamente los procesos naturales del agua, de extensión amplia, puesto que se genera en gran parte de las áreas de influencia del proyecto, la duración es permanente porque perdurara durante los años de vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido ya que comienza con la fase de construcción del proyecto y finalmente se considera como irreversible. La experiencia indica que la restauración de sistemas acuíferos intervenidos y/o desviados constituye una tarea sumamente complicada en el aspecto técnico. Además de la implicancia con respecto a la vegetación dependiente de dichos sistemas, la flora y vegetación presente en el sector desaparece y difícilmente se recupera.

En caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Recurso Hídrico con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio -


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Recurso Hídrico, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**48. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

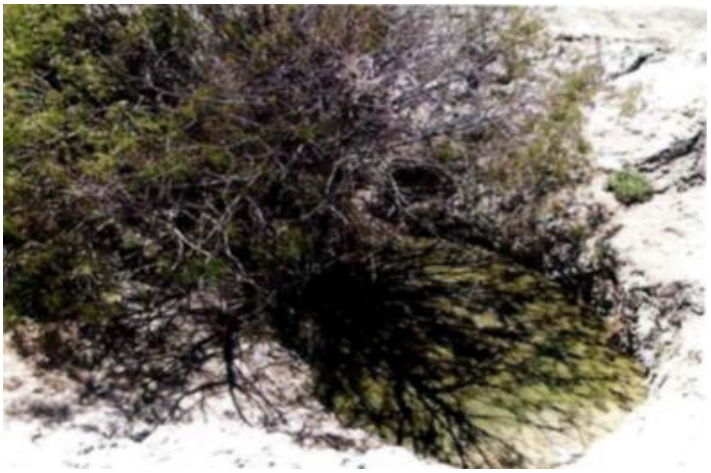
**OBSERVACIÓN:**

IRH2: “Alteración de la calidad de agua superficial”. Este impacto tiene relación con la incorporación de agentes contaminantes al agua superficial y que de alguna forma constituyen una alteración en su composición natural. La actividad minera ejerce un significativo impacto sobre los recursos hídricos, siendo los ríos, pozos, vertientes particularmente los más vulnerables a la contaminación. Esto provoca una modificación de la composición físico-química del agua y compromete su reutilización, al dificultar el proceso natural de autodepuración de la misma. Este impacto se produce durante las fases de Construcción,


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Operación, Cierre y Abandono y es el resultado de todas aquellas obras y/o actividades que se requieran en el proyecto. Se puede observar en la siguiente fotografía imagen.

Alteración de la calidad de agua superficial en Pozo del Indio



Fuente: Consultora Servicios Profesionales

La “Alteración de la calidad de agua superficial” constituye un impacto negativo, puesto que el agua es un elemento vital para el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal y su alteración conlleva graves impactos, la probabilidad de ocurrencia es cierta, ya que se desarrolla producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta ya que afecta directamente los procesos naturales del agua, de extensión amplia, puesto que se genera en gran parte de las áreas de influencia del proyecto, la duración es permanente porque perdurara durante los años de vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido ya que comienza con la fase de construcción del proyecto y finalmente se considera como irreversible. La experiencia indica que la restauración de sistemas acuíferos intervenidos y/o desviados constituye una tarea sumamente complicada en el aspecto técnico. Además de la implicancia con respecto a la vegetación dependiente de dichos sistemas, la flora y vegetación presente en el sector desaparece y difícilmente se recupera.

En caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Recurso Hídrico con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Recurso Hídrico, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**49. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IRH3: “Depresión de napas de agua sub-superficial”. Este impacto está asociado a la compactación y nivelación del terreno, además de la acumulación de estéril sobre el suelo. En el área de influencia del


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

proyecto se reconocen escurrimientos de agua sub-superficial, asociados a afloramientos de aguas de vertientes dando origen a napas de agua. La relevancia ambiental de este factor, se evaluó en relación a la existencia de napas de agua subterránea asociadas al afloramiento de vertientes en el territorio de la comunidad.

Este impacto de produce durante las fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono del proyecto y dice relación con las obras y/o actividades del proyecto.

La “Depresión de napas de agua sub-superficial” constituye un impacto negativo, puesto que el agua es un elemento vital para el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal y su alteración conlleva graves impactos, la probabilidad de ocurrencia es cierta, ya que se desarrolla producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta ya que afecta directamente los procesos naturales del agua, de extensión amplia, puesto que se genera en gran parte de las áreas de influencia del proyecto, la duración es permanente porque perdurara durante los años de vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido ya que comienza con la fase de construcción del proyecto y finalmente se considera como irreversible. La vegetación dependiente de dichos sistemas desaparece y difícilmente se recupera.

En caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Recurso Hídrico con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Recurso Hídrico, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**50. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IRH4: “Alteración de la calidad de agua subterránea”. Al caer contaminantes en el suelo éste los absorbe y los traslada hacia las napas más profundas; al remover terreno se afectan las napas subsuperficiales, las que a su vez conducen el agua de la superficie hacia los sistemas acuíferos subterráneos.

Este impacto se desarrolla durante las fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono del proyecto y es producto de todas aquellas obras y/o actividades asociadas con el proyecto.

La “Alteración de la calidad de agua subterránea” constituye un impacto negativo, puesto que el agua es un elemento vital para el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal y su alteración conlleva graves impactos, la probabilidad de ocurrencia es cierta, ya que se desarrolla producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta ya que afecta directamente los procesos naturales del agua, de extensión amplia, puesto que se genera en gran parte de las áreas de influencia del proyecto, la duración es permanente porque perdurará durante los años de vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido ya que comienza con la fase de construcción del proyecto y finalmente se considera como irreversible. La experiencia indica que la restauración de sistemas acuíferos intervenidos y/o desviados constituye una tarea sumamente complicada en el aspecto técnico. Además de la implicancia con respecto a la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

vegetación dependiente de dichos sistemas, la flora y vegetación presente en el sector desaparece y difícilmente se recupera.

En caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Recurso Hídrico con x valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Recurso Hídrico, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**51. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IRH5: “Intervención y/o desvío de cauces naturales”. Este impacto es el resultado de la intervención de cauces de agua naturales producto de la instalación de tuberías, caminos de acceso, obras mayores, etc. Como se mencionó anteriormente la relevancia ambiental de este impacto se evalúa en relación a la presencia de escurrimientos de agua superficial de vertientes susceptibles de ser intervenidas por las obras propias del proyecto. Este impacto se produce durante las fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono del proyecto.

La “Intervención y/o desvío de cauces naturales” constituye un impacto negativo, puesto que el agua es un elemento vital para el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal y su alteración conlleva graves impactos, la probabilidad de ocurrencia es cierta, ya que se desarrolla producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta ya que afecta directamente los procesos naturales del agua, de extensión amplia, puesto que se genera en gran parte de las áreas de influencia del proyecto, la duración es permanente porque perdurara durante los años de vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido ya que comienza con la fase de construcción del proyecto y finalmente se considera como irreversible, La experiencia indica que la restauración de sistemas acuíferos intervenidos y/o desviados constituye una tarea sumamente complicada en el aspecto técnico. Además de la implicancia con respecto a la vegetación dependiente de dichos sistemas, la flora y vegetación presente en el sector desaparece y difícilmente se recupera.

En caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Recurso Hídrico con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Recurso Hídrico, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**52. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**OBSERVACIÓN:**

IRH7: “Alteración y/o deterioro de la calidad del agua”. El agua es un recurso natural limitado, indispensable para la vida, fácilmente vulnerable y susceptible de usos sucesivos y se trata de un recurso que debe estar disponible no sólo en la cantidad necesaria sino también con la calidad precisa.

Este impacto se desarrolla durante las fases de Construcción, Operación, Cierre y Abandono del proyecto y se asocia a todas aquellas actividades que tienen relación con las variaciones de las propiedades físico-químicas y biológicas del recurso agua, limitando su potencial de uso por el aporte extraordinario de sedimentos (sólidos disueltos y en suspensión) provenientes de obras y actividades del proyecto.

La “Alteración y/o deterioro de la calidad del agua” constituye un impacto negativo, puesto que el agua es un elemento vital para el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal y su alteración conlleva graves impactos, la probabilidad de ocurrencia es cierta, ya que se desarrolla producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta ya que afecta directamente los procesos naturales del agua, de extensión amplia, puesto que se genera en gran parte de las áreas de influencia del proyecto, la duración es permanente porque perdurara durante los años de vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido ya que comienza con la fase de construcción del proyecto y finalmente se considera como irreversible, La experiencia indica que la restauración de sistemas acuíferos intervenidos y/o desviados constituye una tarea sumamente complicada en el aspecto técnico. Además de la implicancia con respecto a la vegetación dependiente de dichos sistemas, la flora y vegetación presente en el sector desaparece y difícilmente se recupera.

En caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican estos impactos de la componente Recurso Hídrico con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Recurso Hídrico, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**53. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

<u>Flora y Vegetación</u>

Chile es considerado como una isla biogeográfica, ya que su territorio se extiende entre el vasto Océano Pacífico y la Cordillera de los Andes, el Norte Grande y Chico se caracterizan por su clima árido que da lugar a un paisaje con escasa vegetación.

Para el componente flora y vegetación, se debe realizar una descripción y análisis de la biota, pormenorizando entre otros, la identificación, ubicación, distribución, diversidad y abundancia de las especies que componen los ecosistemas existentes. El análisis de la información está orientado


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

principalmente a identificar los elementos de la vegetación y la flora que se encuentran en el territorio de la comunidad y se relaciona con el Proyecto, su diversidad florística y abundancia.

La Comunidad Colla Geoxcultuxial bajo su cosmovisión ha determinado impactos para la componente Flora y Vegetación considerando el efecto que se genera a otros componentes. Los componentes ambientales no actúan aisladamente sino en conjunto, conformando hábitat y ecosistemas, los cuales pueden verse beneficiados o perturbados por las obras y actividades del proyecto. En consideración a estos antecedentes se identificaron los siguientes impactos:

IFV1: "Pérdida de Hábitat de Flora y Vegetación para Especies con Problemas de Conservación y/o Endémicas". Se presenta una gran diversidad de flora y vegetación, siendo estas Endémicas, Vulnerables y/o en Peligro de extinción, con una distribución muy restringida. Entre las especies que habitan este sector podemos encontrar *Senecio Eriophytan* (Chachacoma), *Adesmia Glutinosa* (Papilionaceae).

La pérdida de hábitat de flora y vegetación implica la transformación del hábitat original, a uno incapaz de mantener las especies originarias, produciendo la destrucción, el declive de sus poblaciones y hasta su extinción.

La biodiversidad y el ecosistema se enfrentan al peligro de la continuidad de las especies y sus poblaciones, haciendo imposible el futuro establecimiento de cualquier forma de vida vegetal.

Las vegas son fundamentales en el mantenimiento de la biodiversidad y sus características genéticas, consideradas como ecosistemas muy importantes, altamente productivos, no sólo por la diversidad biológica que sustentan, sino también por las funciones ecológicas, los procesos complejos e interacciones físicas y biológicas que en ellos se desarrollan.

Este sector además de ser relevante para la flora y vegetación sustenta a poblaciones de fauna silvestre y doméstica con alto valor de conservación, así como también a la Comunidad en épocas de veranadas, los cuales utilizan esta área como lugar de pastoreo de sus animales. A continuación, se puede observar *Senecio Eriophytan* (Chachacoma).

Sector Inés Chica

*Fuente: Consultora Servicios Profesionales*

La "Pérdida de hábitat de Flora y Vegetación para especies con problemas de Conservación y/o Endémicas" constituye un impacto de carácter negativo puesto que la flora y la vegetación con problemas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

de conservación permite la existencia de ecosistemas únicos ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y utilizan los animales domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto, ocasionado por el tránsito vehicular, el uso de maquinaria, construcciones y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente flora y vegetación con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Respecto al componente Flora y Vegetación, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**54. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFV2: “Pérdida de Flora y Vegetación” en asentamientos de la Comunidad. Este impacto consiste en la extracción total de la flora y vegetación existentes en el territorio de la comunidad, provocado por las construcciones permanente del proyecto como; Acopio de estériles, planta de proceso, movimiento de tierra, remoción de terreno, entre otros. Se origina en la etapa de construcción y perdura durante toda la etapa de operación, cierre y abandono del Proyecto.

Estas construcciones generan la desaparición total de ejemplares de flora existentes y la modificación de la estructura y composición fisonómica de las formaciones vegetales, debido a corta y/o entierro de individuos. A continuación, se puede observar la Perdida de flora y vegetación Aguada San Juan.

Pérdida de flora y vegetación asentamiento Aguada San Juan.

Fuente: Consultora Servicios Profesionales

La “Pérdida de Flora y Vegetación” constituye un impacto de carácter negativo puesto que la flora y la vegetación permite la existencia de ecosistemas y hábitat de animales domésticos y silvestres, son elementos vitales para la existencia de ecosistemas, para la vida animal doméstica y silvestre, en particular afectación directa a fauna de baja movilidad, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde la comunidad hace uso y utilizan los animales domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria, construcciones y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Flora y vegetación con valor -10, es decir, altamente negativo.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

firmantes.

Respecto al componente Flora y Vegetación, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**55. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFV3: “Intervención de flora y vegetación”. Este impacto consiste en la intervención de flora y vegetación existentes en el territorio de la Comunidad, provocado por las obras y actividades temporales del proyecto como; movimientos de tierra, ductos, líneas de alta tensión, ensanchamiento de caminos, entre otros. Debido al desarrollo de estas obras se producirá la intervención de superficies de formaciones Vegetacional y/o la eliminación de algunos ejemplares de flora y vegetación, especialmente en áreas de vegas, matorrales, herbazales, los cuales son sitios de pastoreo para la fauna doméstica y silvestre del lugar. Además, esto significa un cambio en la composición estructural real de la flora y vegetación debido a la intervención de máquinas, vehículos y personal del proyecto.

Actualmente en estos sitios de intervención se han encontrado especies vegetales del género *Adesmia*, específicamente se localizaron ejemplares en la majada La Corvi, la cual ha sufrido daños provocados por la minería; se estima sobre 30 ejemplares cortados y en algunos casos arrancados desde la raíz, lo cual se puede observar en la siguiente imagen.

En esta imagen se observa que no existe una lógica en el corte, sin embargo, se presume que se realizaron con la intención de despejar el terreno para ampliar el camino existente. La cuantificación del daño es irreparable, puesto que en esta zona no existe un análisis completo de la diversidad biológica de especies, ni de las condiciones o estados de desarrollo de estas especies que son importantes para la comunidad Colla Geoxcultuxial.

*Adesmia* sector La Corvi

*Fuente: Consultora Servicios Profesionales.*

*Adesmia* sector Agua Amarga


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

*Fuente: Consultora Servicios Profesionales.*

En este último punto es importante indicar que esta especie además de su valor ecológico tiene un valor como forrajera para animales que son capaces de soportar su baja palatabilidad y digestibilidad como son las cabras. Este impacto se inicia en la etapa de construcción del proyecto y se prolonga durante la operación, cierre y abandono de este, debido a las diferentes obras y actividades del proyecto, flujo vehicular, entre otros.

La “Intervención de Flora y Vegetación” constituye un impacto de carácter negativo puesto que la flora y la vegetación permite la existencia de ecosistemas y hábitat de animales domésticos y silvestres, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y utilizan los animales domésticos y silvestres para su desarrollo y sobrevivencia, duración permanente ya que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria, construcciones y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Flora y vegetación con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga -


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Flora y Vegetación, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**56. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

<u>Fauna</u>

Este componente es de suma importancia para la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial (en adelante


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

la Comunidad), puesto que por una parte le sirve de sustento y por otro lado su principal actividad económica viene dada por la ganadería (que a la sazón es una actividad cultural que la identifica). Es así como se dedicaron básicamente a la crianza de ganado caprino y también de ovejas, burros, mulas e inclusive en períodos anteriores, de llamas y vicuñas, avestruz. Con la tenencia de estos animales la Comunidad genera productos derivados como queso, quesillo, entre otros, los cuales comercializa a nivel local y regional.

No obstante, lo anterior, cabe mencionar que la ganadería que desarrolla la Comunidad es una labor sacrificada, debido a que implica un constante movimiento de animales a lo largo de extensos territorios, lo cual corresponde al denominado proceso de veranadas e invernadas.

Como se mencionó estos desplazamientos de veranadas e invernadas requieren de un esfuerzo significativo de parte de las familias ganaderas, dado por las extremas condiciones de aridez presentes en la región de Atacama, lo que obliga a los pastores a transportar agua para consumo propio y para sus animales y a conservar una permanente postura hacia el resguardo de éstos, lo que evidentemente redunda en una mayor carga de trabajo.

Finalmente, y como un dato estadístico cabe señalar que en cuanto al grado de mortalidad del ganado los caprinos alcanzan hasta un 85%, esto obedece a la grave sequía que ha afectado a la región durante este decenio. Otro factor que incide tiene directa relación con las bajas temperaturas que imperan en los sectores de la alta cordillera, lugares en que las condiciones de las habitaciones y corrales no reúnen las exigencias mínimas de resguardo, por lo que las crías, al momento de nacer, se ven enfrentadas a temperaturas extremadamente bajas, produciéndose una mortandad significativa.

Se presenta una descripción de los impactos identificados por la comunidad Colla Geoxcultuxial bajo su Cosmovisión:

IFA1: “Afectación del Hábitat de especies de Fauna”. Este impacto declarado en el proyecto se origina por la ejecución de todas aquellas actividades que tienen relación con la eliminación de vegetación, entendida como la intervención del territorio donde normalmente se desplazan las distintas especies de fauna y que son fundamentales en la sobrevivencia de las distintas especies. De esta manera, cuando los hábitat se ven alterados en algún grado, la fauna que los habita se ve igualmente afectada. En este contexto, pueden existir desplazamientos forzados tanto de individuos de baja, media y alta movilidad hacia hábitat que no necesariamente presentan las mismas o similares condiciones ecológicas que determinen su sobrevivencia. Las actividades asociadas a esta afectación son: Movimientos de tierra de construcción e instalación de obras superficiales permanentes, excavaciones y remoción de terrenos asociados a la optimización del proceso, otros. A continuación, se puede observar *un Lama Guanicoe* - Categoría de Conservación En Peligro.

*Lama Guanicoe* - Categoría de Conservación En Peligro por falta de agua y forraje - Sector Agua Amarga


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

*Fuente: Consultora Servicios Profesionales*

La “Afectación del Hábitat de especies de Fauna “constituye un impacto negativo puesto que la Fauna conforma parte de la economía de la comunidad Colla Geoxcultuxcial, como también son parte del sentimiento del diario vivir de la comunidad, con un valor incalculable sentimental y económicamente, además la existencia de hábitat de animales silvestres es lo que permite la existencia de especies en categoría de extinción, los cuales son protegidos por ley, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y donde se emplazaran las obras y actividades del proyecto, debido a que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Fauna con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Fauna, durante el proceso de evaluación ambiental se detectó impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 5 del presente documento, Impactos ambientales del proyecto o actividad. Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con la componente fauna se pueden encontrar en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

**57. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFA2: “Pérdida del Hábitat de poblaciones de Fauna Terrestre”. Estas actividades tienen como consecuencia la intervención y pérdida de los lugares de refugio, reproducción y alimentación de fauna terrestre, lo que podría provocar la mortandad directa de algunos individuos y/o la migración de alguna especie del área intervenida por el Proyecto.

Las actividades que inducirán este impacto, pérdida de ambientes y particularmente de microambientes, se asocia a la etapa de construcción, operaciones, cierre y abandono; y es resultado del despeje y extracción


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

de la cobertura vegetal y remoción definitiva del suelo en las áreas necesarias para el emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto.

Las actividades asociadas a este impacto son:

- Movimiento de tierras,
- Excavaciones
- Remoción de terreno, entre otros.

La relevancia de la pérdida de un ambiente depende de la superficie relativa afectada, de la biodiversidad y singularidad de las especies que ocupan dicho ambiente y de la relevancia de los procesos biológicos que dichas especies realizan en ese ambiente, ello considerando que hay especies que utilizan un amplio ámbito geográfico y varios de los ambientes definidos. A continuación, se puede observar un *Lycalopex culpeaus* - sector Pozo de Indio.

*Lycalopex culpeaus* - sector Pozo de Indio

Fuente: Consultora Servicios Profesionales

La “Pérdida del Hábitat de poblaciones de Fauna Terrestre” constituye un impacto negativo puesto que la Fauna conforma parte de la economía de la comunidad Colla Geoxcultuxial, como también son parte del sentimiento del diario vivir de la comunidad, con un valor incalculable sentimental y económicamente, además la existencia de hábitat de animales silvestres es lo que permite la existencia de especies en categoría de extinción, los cuales son protegidos por ley. Son individuos vitales para el desarrollo y existencia de los campos de pastoreo utilizados por la comunidad, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y donde se emplazan las obras y actividades del proyecto, debido a que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Fauna con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Respecto al componente Fauna, durante el proceso de evaluación ambiental se detectó impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 5 del presente documento, Impactos ambientales del proyecto o actividad. Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con la componente fauna se pueden encontrar en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

**58. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFA3: “Perturbación Acústica de fauna”. La perturbación acústica sobre las especies de fauna puede generaron estrés sostenido (principalmente en especies de baja movilidad), lo que repercute negativamente en los parámetros demográficos de las poblaciones silvestres; por lo tanto, en el éxito reproductivo de la especie.

En las especies de mediana y alta movilidad, existe una alta probabilidad de que se produzca un desplazamiento forzado, lo que implica una reducción de las poblaciones silvestres del sector afectado; disminuyendo la biodiversidad del mismo. Las actividades asociadas a este impacto son: Movimientos de tierras, excavaciones y remoción del terreno, flujo de camiones y vehículos menores, flujo de maquinaria pesada. A continuación, se puede observar la imagen de una *Reptilia Liolaemusjuanortizi* - Majada La Corvi.

*Reptilia Liolaemusjuanortizi*

*Fuente: Consultora Servicios Profesionales.*

La “Perturbación Acústica de fauna” constituye un impacto negativo puesto que la Fauna conforma parte de la economía de la comunidad Colla Geoxcultuxial, son parte del sentimiento del diario vivir de la comunidad, con un valor incalculable sentimental y económicamente. Son individuos vitales para el desarrollo y existencia de la comunidad, su alteración conlleva graves impactos que afectan sin lugar a dudas los sitios de interés de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y donde se emplazaran las obras y actividades del


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

proyecto, debido a que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Fauna con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Fauna, durante el proceso de evaluación ambiental se detectó impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 5 del presente documento, Impactos ambientales del proyecto o actividad. Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con la componente fauna se pueden encontrar en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

**59. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFA5: “Riesgo de colisiones con Fauna Terrestre”. Este impacto se asocia al flujo vehicular que circula por el territorio de la comunidad, caminos, rutas, caminos troperos, donde podrían producirse colisiones debido a la cercanía al hábitat natural de la fauna.

Colisiones producidas por exceso de velocidad, nubes de material particulado que limitan la visualidad de la fauna y de los conductores, uso de rutas y caminos que son utilizados por la fauna y por vehículos, máquinas y buses para el transporte de personas, insumos, etc.

Las actividades asociadas que originan el impacto son: Flujo vehicular, flujo de maquinaria, tránsito en general por caminos principales y secundarios.

El “Riesgo de colisiones con Fauna Terrestre” constituye un impacto negativo puesto que la Fauna conforma parte de la economía de la comunidad Colla Geoxcultuxial, son parte de su diario vivir, con un valor incalculable sentimental y económicamente, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio del cual la comunidad hace uso y donde se emplazan las obras y actividades del proyecto, debido a que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que
comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Fauna con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Fauna, durante el proceso de evaluación ambiental se detectó impacto


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 5 del presente documento, Impactos ambientales del proyecto o actividad. Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con la componente fauna se pueden encontrar en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

**60. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFA6: “Fragmentación de hábitat de Fauna Silvestre”. Este impacto se produce por la construcción de elementos que aíslan la fauna, formando parches de biodiversidad. En algunas ocasiones, estos elementos forman barreras que impiden el flujo natural de las especies entre estas islas de biodiversidad, generando una mayor depresión por autocruzamiento, menor variabilidad genética y mayor sensibilidad a los cambios ambientales, disminuyendo aún más el tamaño poblacional, en lo que constituye un verdadero vórtice que lleva finalmente a la extinción. Las actividades que generaran fragmentación del hábitat interrumpiendo el desplazamiento natural de la fauna en la zona son: Construcción de caminos principales y secundarios, obras y actividades del proyecto.

La “Fragmentación de hábitat de Fauna Silvestre” constituye un impacto negativo puesto que la Fauna conforma parte de la economía de la comunidad Colla Geoxcultuxial, la existencia de hábitat de animales silvestres de baja y mediana movilidad es lo que permite la existencia de la especies de faunas silvestres, campos de pastoreos que requiere la comunidad para su existencia, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y donde se emplazaran las obras y actividades del proyecto, debido a que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Fauna con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Fauna, durante el proceso de evaluación ambiental se detectó impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 5 del presente documento, Impactos ambientales del proyecto o actividad. Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con la componente fauna se pueden encontrar en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

**61. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDIGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IFA7: “Contaminación de fuentes alimenticias con Material Particulado”. Este impacto se produce por el ingreso del Material Particulado al organismo de la fauna doméstica y silvestre mediante las vías normales (inhalación, ingestión y contacto dérmico), y producir según el caso, la solubilidad, el tamaño y


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

reactividad de las partículas y distintas patologías. El material particulado, dependiendo de las condiciones climáticas, se desplaza contaminando, suelos, flora y vegetación y los recursos hídricos. Las actividades que generan material particulado son: Construcción de caminos principales y secundarios, flujo vehicular, actividades y obras de remoción de tierra, escombros en el área de influencia del proyecto.

La “Contaminación de fuentes alimenticias con Material Particulado” constituye un impacto negativo puesto que la Fauna son parte diario vivir de la comunidad, la falta de campo de pastoreo, movimientos de tierra han provocado disminución de forraje, hay sectores que carecen de vegetación, los suelos están erosionados, han perdido la capacidad edáfica, lo cual significa un impacto de perdida de fauna doméstica. Son individuos vitales para el desarrollo y existencia de la comunidad, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución del proyecto, su intensidad es alta, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad y donde se emplazarán las obras y actividades del proyecto, debido a que se desarrolla durante toda la vida útil del proyecto y en donde las repercusiones del impacto se percibe y se mantiene en el tiempo, se considera un desarrollo rápido del impacto ya que comienza con el tránsito vehicular, el uso de maquinaria y desarrollo de todas las actividades asociadas en el proyecto en las diferentes fases del proyecto y finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Fauna con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Fauna, durante el proceso de evaluación ambiental se detectó impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 5 del presente documento, Impactos ambientales del proyecto o actividad. Las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con la componente fauna se pueden encontrar en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación.

**62. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

<u>Medio Humano</u>

Según la cosmovisión de la comunidad Colla Geoxcultuxial se ha considerado formular dos impactos considerando como pilar fundamental el bienestar y desarrollo de la Comunidad Indígena Colla Goexcultuxial, de su Fauna, flora y vegetación, todo el territorio de la comunidad en su conjunto, de la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de la Comunidad. Los impactos determinados por la comunidad son:

IMH1: “Afectación áreas de Invernadas y Veranadas”. Este impacto corresponde a la pérdida de superficie de invernadas y veranadas debido al emplazamiento de las obras del Proyecto en las áreas empleadas por los integrantes de la comunidad crianceros como fuente de alimentación de su ganado, en el desarrollo de sus rutas de trashumancia y uso del territorio.

Este impacto se identifica en el sector Salvador, Potrerillos específicamente en el área donde se


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

construyeron caminos, ductos, carreteras e instalaciones obras y/o actividades de los proyectos que conforman el proyecto Rajo Inca, que se manifestará en principio durante la fase de construcción y se mantendrá durante la operación, cierre y abandono del Proyecto, lo que provocará un cambio en el uso del recurso utilizado por la Comunidad indígena colla Geoxcultuxial.

Las actividades asociadas a este impacto son:

- Movimiento de maquinarias, equipos, camiones, etc.
- Movimiento de tierras, excavaciones y remoción del terreno,
- Relleno, compactación y nivelación del terreno,
- Construcción de carreteras y caminos secundario

La “Afectación áreas de veranadas” constituye un impacto de carácter negativo puesto que el medio Humano que se ve directamente afectado es la comunidad Colla Geoxcultuxial, se intervienen directamente los lugares en los cuales realizan su actividad de criancería como también el desarrollo de su régimen de trashumancia, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, su intensidad es alta debido a que afecta directamente al medio humano es decir la comunidad colla Geoxcultuxial, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad, donde desarrolla la trashumancia y que corresponde a lugares donde se emplazan las obras, se considera un desarrollo rápido debido a que la ubicación y desarrollo de algunas actividades del proyecto significan la pérdida definitiva de sectores utilizados por la comunidad finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no realizarse nuevos estudios de emplazamientos de ciertas obras del proyecto al no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Medio Humano con
valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Finalmente, las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con el componente medio humano se presentan en detalle en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación. En tanto, los compromisos ambientales voluntarios se presentan en detalle en el capítulo 13 del presente documento.

**63. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IMH2: “Intervención en las Actividades de Criancería”. La Intervención en las actividades de criancería corresponde a la eventual perturbación en los traslados del ganado que realizan los crianceros de la comunidad Colla, cuando movilizan las masas de ganado hacia o desde las áreas de invernadas o veranadas.

Este impacto se identifica en torno a las rutas C-13 y es provocado por los flujos vehiculares que el Proyecto requiere para transportar trabajadores, materiales, insumos y productos con los cuales se desarrollaran las actividades y se sustentará la operatividad del Proyecto durante su vida útil y que también corresponde a la ruta por donde los crianceros de la Comunidad Colla efectúan el movimiento y traslado cíclico del ganado doméstico.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Las actividades asociadas a este impacto son:

- Transporte de personal.
- Transporte de insumos y materiales.
- Transporte de productos.
- Todos estos a alta velocidad, además de no tener el más mínimo cuidado y respeto con los animales y comuneros que realizan su trashumancia o recorridos por su territorio.

A continuación, se puede observar la Fotografía del componente Medio humano referido al impacto IMH2, sector majada Peña Negra.

Componente medio humano referido al impacto IMH2.

Fuente: Consultora Servicios Profesionales.

La “Intervención en las Actividades de Criancería” constituye un impacto de carácter negativo puesto que el medio humano que se ve directamente afectado es la comunidad Colla Geoxcultuxial, se intervienen directamente los lugares en los cuales realizan su actividad de criancería como también el desarrollo de su régimen de trashumancia, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, su intensidad es alta debido a que afecta directamente al medio humano es decir la comunidad colla Geoxcultuxial, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad, donde desarrolla la trashumancia, se considera un desarrollo rápido debido a que la ubicación y desarrollo de algunas actividades del proyecto significan la pérdida definitiva de sectores utilizados por la comunidad finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no realizarse nuevos estudios de emplazamientos de ciertas obras del proyecto al no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Medio Humano con valor -10, es decir, altamente negativo.

La actual forma ocupacional de este vasto territorio por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial es una expresión económica, social y cultural que se sustenta en la ganadería y cultivos. La ganadería, mular, caprina y ovina, que se desarrolla en un sistema de trashumancia. Este sistema considera pisos ecológicos que se diferencias por las alturas, de nominándose invernadas y veranadas, el cual dispone de pastos y aguas para el ganado. En el verano los originarios de la comunidad junto a sus familias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

concurren con sus animales a las vegas, aguadas y campos de pastoreos, que son zonas de pastizales o de hierbas que se encuentran en las laderas de cerros, de las quebradas y que cuentan con una cubierta vegetacional que es aprovechada al máximo por el ganado. Estos campos comprenden pajonales en las veranadas y plantas y arbustos en las invernadas, sin dejar de considerar que en zonas más bajas se encuentran los pastos estacionales. Todos estos campos de pastoreos son recorridos dependiendo de la cubierta vegetacional ya que son utilizados de diferente forma por el ganado y además el recorrido involucra ubicar fuentes de agua constituidas por vegas y aguadas que se encuentran en fondos de quebradas, cajas de ríos, laderas, mesetas. El pasto y agua son la base que determina la trashumancia y la comunidad se encuentra condicionada por la existencia de estos, si en antaño la única preocupación para las familias de la comunidad eran las precipitaciones hoy por hoy su sobrevivencia se condiciona a todas las obras a construir por el proyecto.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Finalmente, las medidas de mitigación, reparación y/o compensación relacionadas con el componente medio humano se presentan en detalle en el capítulo 8 del presente documento, Medidas de mitigación, reparación y compensación. En tanto, los compromisos ambientales voluntarios se presentan en detalle en el capítulo 13 del presente documento.

**64. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

Luminosidad del cielo

Los impactos relacionados con los efectos nocivos producidos por la Luminosidad del cielo tienen relación con las perturbaciones al comportamiento de las personas y de los animales por una excesiva cantidad de horas de exposición a la luz. Estos efectos traen consigo un aumento de las horas de vigilia y una disminución de las horas de sueño, significando la no funcionalidad de la melatonina.

Los impactos declarados por la comunidad Colla Geoxcultuxial según su cosmovisión se fundamenta en lo siguiente: Los impactos sobre la componente Luminosidad del cielo se determinan y se evalúan considerando el aumento de los niveles de luminiscencia y su efecto en la comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, en la Fauna y en la Flora y Vegetación. Los impactos identificados son los siguientes:

ILM1: “Afectación lumínica a la comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, especialmente asentamientos Portales y La Corvi”. La alteración de la oscuridad natural del medio nocturno producida por la emisión de luz artificial es lo que se denomina contaminación lumínica. Las personas se ven afectadas por el contraste de luminancias, el grado de adaptación a los cambios de emisiones de luz varía entre las personas, algunas son más sensibles que otras a la intensidad de la luz, lo que influye en la capacidad de detección de contrastes. El contraste entre las luminancias de los objetos, y en menor medida el contraste entre los colores de los mismos es lo que permite al hombre distinguir unos objetos de otros. Por otra parte, el ojo humano es sensible a las radiaciones luminosas, y tiene una sensibilidad distinta para cada color, pero es preciso decir que no todos los seres son igualmente sensibles a las diferentes longitudes de ondas. Si bien, se denomina espectro luminoso al conjunto de radiaciones que afectan al órgano humano de la visión, la producción de luz implica, la emisión de radiaciones de longitudes de onda no visibles para el hombre pero que influyen de otras maneras como la sensación de calor, efectos en la piel y que


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

indudablemente afectan de forma muy diversa a la fauna y la flora y vegetación.

El ser humano produce una sustancia llamada melatonina que actúa como regeneradora del organismo, ésta sólo funciona durante la noche, cuando el ciclo circadiano se ve alterado por una excesiva exposición a la luz provocando alteraciones del sueño y la disminución de la regeneración celular. Se debe considerar, que “Las personas de las generaciones futuras tienen derecho a una Tierra indemne y no contaminada, incluyendo el derecho a un cielo puro”. Preservar la oscuridad de la noche de acuerdo con la Declaración Universal de los Derechos de las Generaciones Futuras (UNESCO).

Por ello, los efectos que se pueden producir en los seres humanos son, el deslumbramiento que ocurre cuando el ojo humano se adapta al nivel medio de luminancia que existe y en un momento dado en su campo de visión, el valor medio de luminancia se vuelve excesivo o cuando aparecen objetos excesivamente brillantes con relación al entorno o cuando se combinan ambos casos.

Es así como los factores que más influyen sobre el deslumbramiento son el tipo de distribución luminosa, la altura de montaje de las luminarias, la dirección de los haces y la luminancia del fondo, que se originarán con la instalación de luminarias en todas las obras y actividades asociadas al proyecto dentro del territorio de la comunidad.

Otro de los efectos es un aumento de las emisiones de la luz intrusa, producto de la invasión de luz artificial originada por el flujo vehicular, en niveles tales que pueden llegar a perturbar a la comunidad en su ciclo sueño/vigilia con la correspondiente ausencia de reposo, fatiga y estrés.

La “Afectación lumínica a la comunidad Indígena colla Geoxcultuxial” constituye un impacto de carácter negativo puesto que la luminosidad provocada por el excesivo tránsito vehicular, camiones, afecta directamente a los asentamientos de la comunidad, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, planta Concentradora, tránsito vehicular, su intensidad es alta debido a que afecta directamente a la comunidad, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio donde habita la comunidad, lugares que utiliza la comunidad para la trashumancia y la criancería, lugares en donde habita fauna silvestre de baja movilidad, lugares donde existen ecosistemas y hábitat y que son lugares donde se emplazaran obras y actividades del proyecto, se considera un desarrollo rápido debido a que la ubicación y desarrollo de algunas actividades del proyecto se desarrollan diariamente como lo son el flujo vehicular, la ubicación de luminarias, señaléticas, finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Luminosidad del Cielo con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Contaminación lumínica, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**65. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

ILM2: “Afectación lumínica a la Flora y vegetación”. La flora es un recurso natural renovable, que se regenera por medio de la polinización que efectúan los insectos. Todo tipo de vegetación cumple una función importante en el medio ambiente, como el de servir de refugio y fuente de vida a la fauna silvestre hasta regular los recursos hídricos y el clima a nivel local. El proceso metabólico por el cual las células obtienen su energía se llama fotosíntesis y es en pocas palabras el único mecanismo del que dispone el mundo viviente para la producción de energía utilizable. La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas captan energía luminosa procedente del sol, la transforman en energía, transforman el agua y el CO2 en compuestos orgánicos reducidos (glucosa y otros), liberando oxígeno.

En la fotosíntesis podemos encontrar dos etapas:

- La fase luminosa se realiza en la tilacoide y se producen transferencias de electrones y
- La fase oscura donde se realiza la fijación de carbono.

Todos los organismos que son capaces de realizar la fotosíntesis producen su propio alimento, es decir, les permite obtener la materia y la energía que necesitan para desarrollar sus funciones vitales. Algunas afectaciones que se produce por el exceso de luz son:

- La disminución de los insectos que realizan la polinización de multitud de ecosistemas.
- El adelanto de la floración, modificando su ciclo natural.
- Cambios en la vegetación de una zona modifican el hábitat de los animales.

La “Afectación lumínica a la Flora y Vegetación” constituye un impacto de carácter negativo puesto que la luminosidad del cielo afecta directamente a la flora y vegetación, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto del tránsito vehicular producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, su intensidad es alta debido a que afecta directamente a la flora y vegetación, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio que da uso la comunidad, para el desarrollo de la trashumancia y la criancería, lugares en donde habita fauna silvestre de baja movilidad, lugares donde existen ecosistemas y hábitat, campos de pastoreo, se considera un desarrollo rápido debido a que la ubicación y desarrollo de algunas actividades del proyecto se desarrollan diariamente como la concentradora en Portal del inca, flujo vehicular en la ruta C-13 ubicada a un costado de majada la Corvi, la ubicación de luminarias, señaléticas, finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califica este impacto de la componente Luminosidad del Cielo con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Contaminación lumínica, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**66. OBSERVANTES: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

ILM3: “Afectación lumínica a la Fauna”. La fauna doméstica o silvestre se desarrolla principalmente en


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

la noche. Muchos animales desarrollan complejos sistema para adaptarse a la oscuridad, por ello otros organismos se han adaptado también para aprovecharse de esa forma y realizar sus actividades nocturnas. En la oscuridad o el llamado mundo nocturno, algunos seres se esconden para no ser descubiertos por sus depredadores y otros se aprovechan de ella para sus ataques. La fauna se ha adaptado para sobrevivir en un medio donde la evolución de los órganos visuales se ajusta a una baja luminosidad, algunos de estos animales desarrollan sistemas alternativos, como la ecolocalización, es decir el radar. Es importante no olvidar que los animales diurnos también necesitan de la noche para descansar y romper estos equilibrios provocará una alteración en la población de las distintas especies
volviéndolas más sensibles a las radiaciones de distinta longitud de onda.

Sin importar cuales sean las razones para vivir de noche, la fauna nocturna es muy numerosa entre los vertebrados tenemos a los mamíferos, anfibios y aves, y dentro de los invertebrados los que más destacan son los insectos de los grupos de animales con centenares de especies.

La proyección de luz artificial en el medio nocturno natural al perturbar los ciclos naturales de día y noche, altera un gran número de procesos biológicos causando un sinnúmero de efectos nocivos como la alteración del equilibrio entre depredadores y presa, el deslumbramiento y desorientación de aves en especial las aves migratorias, el bloqueo de la migración de ciertas especies y la alteración del ciclo reproductivo de los insectos que, en muchas ocasiones se vuelven incapaces de atravesar las barreras de luz que forman las instalaciones de alumbrado artificial.

Con el paso del tiempo las adaptaciones pueden perder su eficiencia ante características nuevas del medio, la visión nocturna que permite aprovechar cantidades mínimas de luz ambiental se convierte en una trampa que conduce a los seres de vida nocturna hacia perspectivas evolutivas poco optimistas.

En resumen, la contaminación lumínica causa problemas de alteración de conducta, desorientación, repulsión, altera los ciclos biológicos y reproductivos, y modifica la relación predador-presa, llegando a provocar desajustes poblacionales que se transmiten a lo largo de la cadena trófica (rapaces nocturnas). Con la excesiva luminosidad en las zonas catalogadas como “oscuridad” o “noche oscura” se pierden el hábitat de aquellos animales con poca movilidad y actividad nocturna. Ellos son incapaces de vivir con luz, su visión es prácticamente nula de día. Las amenazas que se pueden producir entones son colisiones, aumento de vulnerabilidad, mortalidad, disminución de la biomasa alimentaria o insectos, entre otras.

La “Afectación lumínica a la Fauna” constituye un impacto de carácter negativo puesto que la luminosidad del cielo afecta directamente al medio humano, fauna, flora y vegetación, la ocurrencia es cierta puesto que se generará producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, su intensidad es alta debido a que afecta directamente fauna, con una extensión amplia ya que se presenta a lo largo del territorio que utiliza la comunidad para la trashumancia y la criancería, lugares en donde habita fauna silvestre de baja movilidad, lugares donde existen ecosistemas y hábitat y que son lugares donde se emplazaran obras y actividades del proyecto, se considera un desarrollo rápido debido a que la ubicación y desarrollo de algunas actividades del proyecto se desarrollan diariamente como el flujo vehicular, la ubicación de luminarias, señaléticas, finalmente se considera que éste impacto es irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Luminosidad del Cielo con valor -10, es decir, altamente negativo.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

firmantes.

Respecto al componente Contaminación lumínica, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**67. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GOEXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**
Paisaje

“Predicción y Evaluación de impactos ambientales”, se identifican y califican los impactos para los componentes ambientales relevantes y los no significativos. La componente Paisaje es un concepto amplio cuando se relaciona con el entorno del hombre, que involucra la interrelación de todos sus componentes espaciales y ambientales considerados como recursos naturales y culturales del hombre.

El aspecto visual de paisaje, al igual que el resto de los recursos naturales, necesita de una protección acorde con su calidad y fragilidad frente a las actuaciones humanas. Son los valores de calidad y fragilidad los que van a determinar la necesidad de conservación de las características visuales de un paisaje.

La calidad visual; tiene relación con el valor intrínseco que posee cierto paisaje. Se determina a través de la evaluación de factores que conforman el paisaje; elementos bióticos, abiótico, estético y humano.

Fragilidad visual; se refiere al grado de deterioro que el paisaje experimenta ante la ocurrencia de ciertas acciones, es una forma de establecer el grado de vulnerabilidad de un espacio territorial a la intervención, cambios de usos y ocupaciones que se pretendan desarrollar. Los factores que se evalúan son biofísicos, visualización, singularidad y accesibilidad.

Estas variables son las que han permitido catalogar esta componente como relevante, en donde el proyecto, con sus obras y actividades temporales y/o permanentes, generan o presentan alteración significativa al valor paisajístico y/o turístico del área.

La Comunidad Colla Geoxcultuxial han determinado los impactos desde su cosmovisión referido a los diferentes parámetros que permiten evaluar la calidad visual y la fragilidad visual del paisaje. Parámetros como densidad de vegetación, diversidad de vegetación, morfología, fondo escénico, fauna, formas de agua, complejidad y accesibilidad. Por tal razón se han declarado los siguientes impactos:

IPJ1: “Perdida de la calidad visual paisajística”. La pérdida de la calidad visual del paisaje se define en base a las modificaciones o alteraciones en algún grado de los componentes de este, sea su geomorfología, vegetación, fauna, flora y/o cursos de agua. Estas componentes al ser afectadas directamente disminuyen proporcionalmente la calidad o capacidad visual del paisaje.

Las instalaciones físicas que intervienen hoy y en antaño el territorio de la comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, sus sitios de interés, de resguardo territorial y asentamientos son: La concentradora, el cierre al túnel el Perry (denominado sector las mentas), La planta de áridos, depósitos de estériles, rutas y caminos, obras y/o actividades del proyecto, elementos artificiales en el paisaje que contrastan en forma,


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

color, línea y/o textura con su entorno inmediato, creando intrusiones visuales en el carácter previo del paisaje, lo que se traduce como una pérdida de naturalidad. Así mismo, las actividades generan modificaciones en la topografía del lugar (cortes y taludes en ladera, cortes de vegetación, etc.) que visualmente se percibe como una discontinuidad visual. Los impactos visuales causarán graves daños a la visual de las personas, dadas las cualidades de la zona en cuanto a la escasa intervención humana en el entorno, tienen relevancia dependiendo del grado de visibilidad que tenga el observador de la cuenca visual existente y la valorización que tenga por la naturalidad de un determinado territorio.

Las actividades o tareas específicas de este impacto son:

- Construcción de estructuras, obras y/o actividades de los proyectos que son modificados con la aprobación del Proyecto Rajo Inca.
- Instalación y montaje de estructuras y obras auxiliares específicas de la planta concentradora.
- Incorporación del sistema de trasmisión y distribución eléctrica.
- Construcción e instalación de estructuras de soporte de torres.

A continuación, se puede observar la Fotografía de la componente paisaje al impacto IPJ1.

Componente paisaje referido al impacto IPJ1, sector majada la Corvi.

Fuente: Consultora Servicios Profesionales.

La “Pérdida de la calidad visual paisajística” constituye un impacto de carácter negativo puesto que afectará el entorno de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial con una probabilidad de ocurrencia cierta puesto que se desarrollará producto de la ejecución del proyecto, de intensidad alta ya que intervendrá y afectará directamente el paisaje del sector, con extensión amplia ya que se representa a lo largo de todas las áreas de influencia del proyecto, duración permanente debido a que perdurara a lo largo de toda la vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido puesto que se origina desde la fase de construcción del proyecto, finalmente se considera Irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Paisaje con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Paisaje, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**68. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IPJ3: “Alteración de los accesos a áreas con valor para la Comunidad”. En cada una de las fases del proyecto, se determinan actividades, obras y acciones involucradas que son fuentes de intervención humana que necesariamente alteran el paisaje. Alteraciones significativas en los accesos a las áreas con alto valor para la comunidad. Acceso vegas, bofedales, fuentes de emanación de aguas, flora y vegetación. Además, algunas actividades se pueden ver perjudicadas en su ejecución, las visitas a sitios arqueológicos, rutas de trashumancia entre otros.

Las actividades o tareas específicas de la construcción que podrían provocar este impacto, son:

Movimiento de tierras
Excavaciones y remoción del terreno.
Construcción de obras y/o actividades del proyecto

La “Alteración de los accesos a áreas con valor para la Comunidad” constituye un impacto de carácter negativo puesto que afectará el territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, con una probabilidad de ocurrencia cierta puesto que se desarrollará producto de la ejecución del proyecto, de intensidad alta ya que intervendrá y afectará directamente el paisaje del sector, con extensión amplia ya que se representa a lo largo de todas las áreas de influencia del proyecto, duración permanente debido a que perdurará a lo largo de toda la vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido puesto que se origina desde la fase de construcción del proyecto, finalmente se considera Irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Paisaje con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio -


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Paisaje, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**69. OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

IPJ4: “Ruptura y Discontinuidad de las formas naturales del terreno”. Este impacto se refiere a la fragmentación o destrucción del terreno producto de una intervención sobre él, toda intrusión no natural provocará una crisis que afecta a los demás elementos que se interrelacionan con el mismo terreno, esta transformación no permitirá volver a un estado anterior rápidamente, junto con la intromisión antrópica el paso del tiempo y los cambios estacionales van dejando rastros particulares, es decir, toda introducción de


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

elementos ajenos alterarán la homogeneidad causando la discontinuidad de las formas naturales de sectores que son y serán intervenidos. Sectores que conforman el territorio de la comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Las actividades o tareas específicas de la construcción que podrían provocar este impacto se clasifican como:
Movimiento de tierras,
Excavaciones y remoción del terreno,
Construcción e instalación de estructuras, obras y/o actividades del proyecto
Instalación y montaje de equipo
Cercos y cierres perimetrales que impiden el acceso a otros sitios,
Desviaciones de caminos producto de esos cierres.

La “Ruptura y Discontinuidad de las formas naturales del terreno” constituye un impacto de carácter negativo puesto que afectara el territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, con una probabilidad de ocurrencia cierta puesto que se desarrollará producto de la ejecución del proyecto, de intensidad alta ya que intervendrá y afectara directamente el paisaje del sector, con extensión amplia ya que se representa a lo largo de todas las áreas de influencia del proyecto, duración permanente debido a que perdurara a lo largo de toda la vida útil del proyecto, el desarrollo es rápido puesto que se origina desde la fase de construcción del proyecto, finalmente se considera Irreversible, en caso de no aplicarse mitigaciones y seguimientos que permitan prevenir y corregir efectos que eventualmente serán altamente negativo. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Paisaje con valor -10, es decir, altamente negativo.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios,


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Paisaje, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**70 . OBSERVANTE: COMUNIDAD INDÍGENA COLLA GEOXCULTUXIAL**

**OBSERVACIÓN:**

<u>Patrimonio Cultural</u>

La comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial bajo su cosmovisión ha considerado como patrimonio cultural, sitio ceremonial sector La Llave. Sector que no ha sido intervenido directamente por las obras y/o actividades del proyecto, sin embargo, de igual manera se realiza la predicción de impactos sobre éstos, debido a la posibilidad de que sean afectados por nuevas obras de construcción como movimiento de maquinaria y acopio de materiales.

IAR1: “Alteración de Sitio Patrimonial Cultural”. En el sector La Llave encontramos estructuras habitacionales, estructuras ceremoniales, patrones funerarios, madera, metales, Sitio ceremonial para dar inicio a las Invernadas solicitando a la Pachamama resguardo por los animales que se encuentran en todo el territorio de la comunidad durante el invierno. Se realiza una segunda de agradecimiento por la comida de los animales en el invierno, por estar vivos. Otro de los sitios Patrimoniales Culturales son: Pozo del


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Indio, Cachiyuyo, Tamberías. Los sitios Patrimoniales se pueden ver afectados negativamente debido a obras y/o actividades del proyecto Rajo Inca.

Las actividades que están asociadas a estos impactos son:

- Movimientos de tierra,
- Excavaciones y remoción del terreno,
- Movimiento de maquinarias y equipos,
- Acopio de mineral y acopio de estériles,
- Obras y/o actividades del proyecto,
- Construcción de nuevos caminos
- Uso y manipulación de explosivos
- Intervención directa e indirecta de sitios y patrimonio culturales de la comunidad.

A continuación, se puede observar la Fotografía de la componente Patrimonio Cultural al impacto IAR1.

Sector la Llave- Sitio Patrimonial, Cultural y Ceremonial
de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial

Fuente: Consultora Servicios Profesionales.

La “Alteración de sitios arqueológicos en el área de influencia directa del proyecto “constituye un impacto de carácter negativo y con una probabilidad de ocurrencia alta, debido a que los distintos sitios patrimoniales culturales están ubicados en el área de intervención directa o indirecta del proyecto, por ello la intensidad del impacto es muy alta. La duración es permanente, puesto que son obras y/o actividades del proyecto, con respecto a su desarrollo, éste es rápido dado que la fase de construcción del proyecto se inicia con los movimientos de tierra. Se considera este impacto como irreversible, ya que al intervenir uno de estos sitios no es posible reparar o reponer el valor patrimonial cultural que posee
en su contexto y emplazamiento original. Por ello la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial califican este impacto de la componente Patrimonio Cultural con valor -10, es decir, altamente negativo.

Por tanto, requerimos que se exija al titular que amplíe y ajuste los impactos significativos que afectan directamente a la comunidad, impactos que se han trabajado en conjunto en el Acuerdo marco de relacionamiento mediante la mesa de trabajo Rajo Inca con la metodología ya consensuada, que incorpora la cosmovisión de la comunidad y que fue aprobada en su momento, pero no formalizada y hoy la


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

comunidad cuestiona el actuar de DSAL CODELCO CHILE al trasgredir los principios de la comunidad, BUENA FE, CONFIANZA, TRANSPARENCIA, COMUNICACIÓN.

En consideración de todo lo expuesto y a la afectación directa a los componentes ambientales e invocamos y solicitamos a estas autoridades competentes el irrestricto apego y respeto a la ley 19.253 en específico a los artículos 1 en lo que se refiere al Deber de la Sociedad y el Estado y el artículo 13 de la misma Ley Indígena en lo que guarda relación con status jurídico de protección de las Tierras Indígenas y finalmente el Tratado Internacional de Derechos Humanos convenio 169 de la OIT en su integridad ya que involucra TERRITORIO, RECURSOS NATURALES, HABITAT de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, la cual se encuentra resguardada por el Convenio Internacional de Derechos Humanos Convenio 169 de la OIT.

Finalmente solicitamos a usted como autoridad pertinente en virtud del artículo 2, 4, 6, 7, 8, 13, 14 y 15 todos del Convenio 169 OIT intervenga y frene cualquier proceso que vulnere los derechos consagrados en el Convenio 169 de OIT el cual es un Convenio de Derechos Humanos por lo tanto solicitamos encarecidamente nos resguarde este organismo del Estado nuestros derechos como personas susceptibles de ellos.

De igual forma solicitamos que se respete el articulo 19 nº 24 de la Constitución Política el cual se ve ensanchado por la categoría de hábitat y territorio indígena que incorpora el convenio 169 y la de territorio indígena que ha desarrollado la Corte Interamericana de Derechos Humanos, sobre la misma garantía establecida en el artículo 21 de la Convención de Derechos Humanos. Por lo tanto, la Violación de los Derechos Fundamentales contenidos en tales instrumentos constituye tanto una violación del Derecho Interno como del Derecho Internacional.

Finalmente, la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial realizará todos los esfuerzos para generar un clima de confianza y respeto para que este proceso de trabajo con el Proyecto Rajo Inca, como también en el proceso de la consulta se lleve a cabo de buena fe. La consulta, debe tomarse como una oportunidad para abrir un diálogo en torno a las demandas legítimas de nuestra comunidad, a la luz de los derechos internacionalmente reconocidos, para acercar posturas divergentes y para propiciar una mayor participación e inclusión de las comunidades a los proyectos que afecta directamente a las comunidades indígenas. Como lo es el proyecto Rajo Inca con la comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

**EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN:**

Se considera la observación pertinente toda vez que hace referencia a la predicción y evaluación de impacto ambiental, línea de base y probables efectos ambientales generados por la naturaleza de las obras y partes del Proyecto.

Respecto a lo observado, en el marco del proceso de Consulta Indígena decretado por este Servicio con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial, se abordaron los siguientes impactos significativos:

Impacto 1: Alteración en el acceso al uso de recursos naturales para el pastoreo y recolección de hierbas en el sector La Llave por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 2: Pérdida de un tramo de la ruta La Corvi - Alto Cachiyuyo - Cerro La Delia - Agua Amarga - Inés Chica, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Impacto 3: Pérdida de tramo de la ruta La Corvi - Portal del Inca - Las Mentas - Pozo del Indio - Cachiyuyo - El Tambo, utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Impacto 4: Alteración en la realización de manifestaciones de interés comunitario. Sector La Llave - Peña Negra - Cuesta Pisqueros.

Al respecto, y según el Protocolo de Acuerdo Final firmado por la Comunidad y el Proponente, se acordaron las siguientes medidas de mitigación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, en pos de hacerse cargo de los impactos ambientales recién señalados.

FICHA 1:
Medida de compensación: Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 2:
Medida de compensación: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

FICHA 3:
Medida de compensación: Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.

FICHA 4:
Medida de compensación: Recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

FICHA 5:
Medida de compensación: Recuperación de ruta de acceso al sector Pozo del Indio y Cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 6:
Medida de mitigación: Puesta en valor de los sitios La Llave y La Llave 2, con pertinencia étnica.

FICHA 7:
Compromiso ambiental voluntario: Mesa técnica Rajo Inca de coordinación permanente entre el Proponente y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 8:
Compromiso ambiental voluntario: Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisologo Marcial.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

FICHA 9:
Compromiso ambiental voluntario: Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral.

FICHA 10:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

FICHA 11:
Compromiso ambiental voluntario: Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, majada Peña Negra, Aguada Castilla, Aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés Chica 1.

FICHA 12:
Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas La Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisologo y Aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

FICHA 13:
Compromiso ambiental voluntario: Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 14:
Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

FICHA 15:
Compromiso ambiental voluntario: Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

De acuerdo con lo consignado en dicho Protocolo de Acuerdo Final, no hubo desacuerdos entre las partes firmantes.

Respecto al componente Patrimonio cultural, el proceso de evaluación ambiental descartó un impacto significativo en dicha componente, cuyo análisis acabado se puede revisar en el capítulo 6 del presente documento, Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

**14.4 Proceso de Consulta Indígena Proyecto Rajo Inca**

El Servicio ordenó abrir un Proceso de Consulta con los GHPPI Comunidades Indígenas, “Comunidad Indígena Colla Diego de Almagro” “Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial” y “Comunidad Indígena Colla Chiyagua de la Quebrada el Jardín” se encuentran dentro del área de influencia y son susceptibles de ser afectados directamente por la eventual ejecución del Proyecto "Rajo Inca", a través de las Resoluciones Exentas N°02/2019, de fecha 10 de enero de 2019, N°46/2019, de fecha 04 de abril de 2019 y N°64/2019 de fecha 04 de junio 2019, las tres de la Dirección Regional del SEA Atacama.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

El proceso de Consulta a Pueblos Indígenas se ha realizado cumpliendo con las exigencias que resultan aplicables de acuerdo a las normas citadas anteriormente, de manera previa, de buena fe, de una manera adecuada a las circunstancias, y con la finalidad de llegar a un acuerdo u obtener el consentimiento libre e informado acerca de las medidas propuestas.

14.2.1 Actividades Desarrolladas en el PCPI con la Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro.

El Acta de Acuerdo Metodológico con la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro se firma con fecha 28 de enero 2019, siendo firmada, en señal de acuerdo y aceptación por la Sra. Mireya Morales Ramos, presidenta de la Comunidad; Iris Suarez Olivares, Vicepresidenta y Tesorera de la Comunidad; Francisco Cortés Tapia, Socio de la Comunidad; Alan Morales Morales, Socio de la Comunidad. De parte del SEA, es firmado por la Sra. Verónica Ossandón Pizarro, Directora (S) SEA Atacama; Sra. Carolina Nahuelhual Pulgar. Jefa Unidad Asistencia a Regiones; Sr. José Escobar Serrano, Profesional Evaluador; Sra. Cecilia Navarro Rayo Profesional de Participación Ciudadana, Medio Humano y Consulta Indígena.

Se realizaron 5 reuniones de Diálogos y encuentros con la CIC Comuna de Diego de Almagro en las siguientes fechas:
• 09 de marzo 2019
• 23 de marzo 2019
• 05 de abril 2019
• 27 de abril 2019
• 09 de julio 2019

Finalmente, el día 09 de julio 2019 se firma el Protocolo de Acuerdo Final por las siguientes personas:

En representación de la CIC Comuna de Diego de Almagro: Sra.  Mireya del Carmen Morales Ramos, Presidenta; Iris Marisol Suarez Olivares Vicepresidenta; Cecilia Adelaida Ramos Jerónimo, Consejera. En representación del SEA Atacama firman: Sra. Verónica Ossandón Pizarro, Directora (S) SEA Atacama; Don José Escobar Serrano, Profesional Evaluador Ambiental y Sra. Cecilia Navarro Rayo, Profesional de Participación Ciudadana, Medio Humano y Consulta Indígena.

En representación de CODELCO CHILE DIVISIÓN SALVADOR, firma el Sr. Christian Marcel Toutín Navarro, representante legal.

De acuerdo a la Resolución de Inicio N° 05 de fecha 10 de enero 2019, el SEA Región de Atacama determinó que el Proyecto “Rajo Inca”, presenta los efectos, características y circunstancias indicados en el artículo 11 letra c) de la LGBMA, y precisado en el artículo 7 letras d) del RSEIA. Atendiendo a estos efectos durante el Proceso de Consulta Indígena se trabajaron las siguientes medidas ambientales y compromisos voluntarios:

a) Asesoría técnica para mejoramiento de la actividad productiva en temáticas de interés de la comunidad, tales como; buenas prácticas ganaderas, aumento de la producción y eficiencia, entre otras.

b) Programa de fortalecimiento y desarrollo productivo agrícola para la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

c) Control de polvo en suspensión, mediante bischofitado o aplicación de estabilizante en camino de acceso a casa de Sra. Gualberta Jerónimo.

d) Construcción de cerco tipo pirca en el ingreso de la Residencia de la Sra. Gualberta Jerónimo

e) Implementación de un Plan de seguridad Vial Travesía

Los siguientes Compromisos Voluntarios

a) Programa de fortalecimiento identitario y rescate de las tradiciones ancestrales de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro.

b) Proyecto de mejoramiento de infraestructura de bienestar social básico, específicamente en el acceso al agua potable en los sectores de Cachiyuyo, Agua Dulce y Quebrada El Jardín.

c) Instalación de un sistema de electrificación solar en la sede y centro cultural de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro emplazada en el sector de Agua Dulce.

d) Plan de comunicación permanente con la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro

e) Mejoramiento del acceso al transporte: Bus de acercamiento entre sectores rurales: Cachiyuyo, Agua Dulce y El Jardín con el centro urbano de Diego de Almagro. Así como un Bus para traslado de la comunidad desde Copiapó a Agua Dulce.

f) Capacitación a conductores de vehículos y maquinarias, sobre las prácticas crianceras que se desarrollan en los sectores cercanos al asentamiento de la Comunidad Indígena Colla Comuna Diego de Almagro

g) Reposición de la pirca destruida por trabajos de emergencia realizados por el titular post aluvión

h) Habilitación de Estanque de Acumulación de Agua para Riego sector de Cachiyuyo y la implementación de una membrana para Estanque de Agua para Riego en Agua Dulce.

i) Programa de recuperación la Vega el Jardín, (aguas abajo de Cuesta Los Patos).

j) Becas para educación superior, comunidades indígenas Colla: Comuna Diego de Almagro, Geoxcultuxial, Chiyagua y Runa Urka

14.2.2 Actividades Desarrolladas en el PCPI con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

El Acta de Acuerdo Metodológico con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial se firmó con fecha 25 de abril 2019, en señal de acuerdo y aceptación por el Sr. José Reinoso Marcial, presidente; Sra. Juana Jerónimo, Vicepresidenta; Sra. Yasna Jerónimo, Secretaria; Sra. Oriana Marcial, Tesorera; Sra. María Margarita Marcial, Encargada Majada Peña Negra; Sra. Isabel Reinoso, Encargada Majada La Corvi; Sra. Ana Taquias Marcial, Encargada Aguada Castilla y San Juan; Sra. Laura Olivares, Asesora; Sr. Oscar Oyarce, Asesor.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Por parte del SEA Región de Atacama, es firmado por la Sra. Verónica Ossandón Pizarro, Directora (S) SEA Atacama; Sra. Carolina Auger Campos, Profesional Evaluadora; Sra. Cecilia Navarro Rayo Profesional de Participación Ciudadana, Medio Humano y Consulta Indígena.

Se realizaron 8 reuniones de Diálogos y encuentros con la CIC Geoxcultuxial en las siguientes fechas:
- 06 de mayo 2019
- 15 de mayo 2019
- 10 de junio 2019
- 17 de julio 2019
- 31 de julio 2019
- 13 de agosto 2019
- 04 de septiembre 2019

Concluyendo, el día 07 de octubre 2019 cuando se firma el Protocolo de Acuerdo Final por las siguientes personas: En representación de la CIC Geoxcultuxial, firma el Sr. José Jesús Reinoso Marcial, Presidente. En representación de CODELCO CHILE DIVISIÓN SALVADOR, firma el Sr. Christian Marcel Toutín Navarro, representante legal. En representación del SEA Atacama, firma la Sra. Verónica Eufemia Ossandón Pizarro, Directora (S) SEA Atacama.

De acuerdo con la Resolución de Inicio N° 46 de fecha 04 de abril 2019, el SEA Región de Atacama determinó que el Proyecto “Proyecto Rajo Inca”, presenta los efectos, características y circunstancias indicados en el artículo 11 letra c) de la LGBMA, y precisado en el artículo 7 letras d) del RSEIA. Con la Comunidad Indígena Geoxcultuxial, representada por Jose Reinoso Marcial, Presidente de la Comunidad, se acordaron las siguientes medidas y compromisos voluntarios:

a) Mejoramiento de las condiciones e infraestructura en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica 1 y las juntas Juan Crisólogo marcial, asociada a la actividad ganadera de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

b) Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en las majadas y aguadas permanentes La Corvi, Peña Negra, Castilla, San Juan y el asentamiento temporal Peña Blanca 1.

c) Apoyo a la actividad agrícola en los asentamientos permanentes majadas y aguadas La Corvi, Peña Negra, Castilla, San juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés Chica y las Juntas Juan Crisologo Marcial.

d) Medida de compensación recuperación de ruta ancestral de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial de acceso al sector Inés Chica.

e) Recuperación de ruta de acceso al sector pozo del indio y cachiyuyo utilizada por la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

f) Puesta en valor de los sitios la llave y la llave 2, con pertinencia étnica

Compromisos voluntarios


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

a) Mesa técnica rajo inca de coordinación permanente entre el titular y Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial

b) Entregar y generar acceso definitivo de agua potable a majada La Corvi, majada peña negra, aguada castilla, aguada san juan y los asentamientos temporales Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, Inés chica 1 y las juntas Juan Crisólogo Marcial

c) Habilitación de infraestructura residencial de los asentamientos La Corvi, Peña Negra, San Juan y Castilla junto a su entorno natural y ancestral

d) Entrega de forraje, fardos de pasto, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en los asentamientos alternativos denominados las juntas Juan Crisólogo, Peña Blanca 2 e Inés Chica 1.

e) Entrega de alimento consistente en pellets, afrecho, maíz, ponedora y cebada, en los periodos de invernada, veranada y/o contingencias climáticas en majada La Corvi, Majada Peña Negra, Aguada Castilla, aguada San Juan y los asentamientos Peña Blanca 1, Peña Blanca 2, las juntas Juan Crisólogo e Inés chica 1.

f) Mejoramiento y mantención de los caminos de acceso a las majadas la Corvi, Peña Negra, las juntas Juan Crisólogo y aguadas Castilla, San Juan e intersección con la ruta C-163.

g) Plan de resguardo territorial en los sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

h) Charlas de inducción para el resguardo y protección del territorio de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

i) Difusión de sitios de significancia cultural de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial

14.2.3 Actividades Desarrolladas en el PCPI con la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.
El Acta de Acuerdo Metodológico con la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de la Quebrada el Jardín y sus Afluentes, se firma con fecha 25 de junio 2019, en señal de acuerdo y aceptación por el Sr. Cristopher Castillo Gerónimo, Presidente de la Comunidad; por la Sra. Verónica Ossandón Pizarro, Directora (S) SEA Atacama; Sr. José Escobar Serrano, Profesional Evaluador; Sra. Brenda Escobar Torres, Profesional de Participación Ciudadana, Medio Humano y Consulta Indígena

Se realizaron 5 reuniones de Diálogos y encuentros con la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín, en las siguientes fechas:
• 05 de julio 2019
• 12 de julio 2019
• 12 de septiembre 2019
• 30 de septiembre
• 26 de noviembre

Finalmente, El día 18 de diciembre 2019 se firma el Protocolo de Acuerdo Final por las siguientes personas: En representación de la CIC Chiyagua de Quebrada el Jardín firma su Presidente Sr. Cristopher Castillo Gerónimo. En representación del SEA Región de Atacama firman: Sra. Verónica Ossandón Pizarro, Directora


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

Regional del SEA Atacama. En representación de CODELCO CHILE DIVISIÓN SALVADOR, firma el Sr. Christian Marcel Toutín Navarro, Gerente General División Salvador.

De acuerdo a la Resolución de Inicio N° 64 de fecha 04 de enero 2019, el SEA Región de Atacama determinó que el Proyecto “Rajo Inca”, presenta los efectos, características y circunstancias indicados en el artículo 11 letra c) de la LGBMA, y precisado en el artículo 7 letras d) del RSEIA. Con la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín y sus afluentes, representada por Cristopher Castillo Gerónimo, Presidente de la Comunidad, se acordaron las siguientes medidas y compromisos voluntarios.

a) Mesa Coordinación Integral entre la Comunidad Indígena Colla Chiyagua de Quebrada el Jardín y sus y sus afluentes y el Titular de Proyecto Rajo Inca.

b) Programa de Fomento a la actividad Criancera de la CIC Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes.

Compromisos Voluntarios:
a) Cooperación en la movilización de comuneros de la CIC Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes ante emergencias y/o catástrofe natural.

b) Limpieza de fosas sépticas en sector Casa de Piedra.

c) Retiro de residuos domiciliarios en sector de Casa de Piedra.

d) Proyecto de mejoramiento de infraestructura de bienestar social básico, específicamente en el acceso al agua potable en el sector de Casa de Piedra.

e) Fomentar el desarrollo de actividades que promuevan la transmisión de prácticas ancestrales de la comunidad indígena, y permitan fortalecer la identidad colectiva, mediante la puesta en valor de su cultura, su conservación y difusión

f) Capacitación a conductores de vehículos y maquinarias, sobre las prácticas crianceras que se desarrollan en los sectores cercanos al asentamiento de la Comunidad Indígena Colla de Chiyagua de la quebrada del jardín y sus afluentes.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Rajo Inca” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 13 del ICE. El Proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| **Referencia art. 56 letra m) del RSEIA** | **Tablas del ICE** |
|---|---|
| d) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla 2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD<br>Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad |
| f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental | La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental:<br>Tabla 6.1.1 a Tabla 6.1.2 |
| | La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental:<br>Tabla 6.2.1 a Tabla 6.2.6 |
| g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación | La información de la referencia se encuentra en los siguientes puntos de este documento:<br>• Punto 7.1.1 a 7.2.2 |
| h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla 8.1.1 a Tabla 8.1.18 |
| i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla 9.1.1 a Tabla 9.2.1 |
| j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla 10.1.1 a Tabla 10.2.4 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000

| | |
|---|---|
| | La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>• Tabla 11.2.1 a Tabla 11.2.11 |
| k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos:<br>• Tabla 12.1.1 a Tabla 12.1.24 |
| | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias:<br>• Tabla 13.1 a Tabla 13.2. |

JES

Verónica Eufemia Ossandón Pizarro
Directora
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental III Región de Atacama

FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA

Firmado Digitalmente por Veronica Eufemia Ossandón Pizarro
Fecha: 20-02-2020 19:14:58:209 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2145781000