



FENIX

GOLD PROJECT

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |

Proyecto “Fenix Gold” |

Fenix Gold Ltda. |

[REVISIÓN 0] |



Preparado para:



FENIX

GOLD PROJECT

Fenix Gold Ltda.

Preparado por:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto “Fenix Gold”

Resumen Ejecutivo

| | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------|---|-----------------|---------------|----------------|---------------|
| 0 | 16-04-2020 | Final | MA | EL | CB | | |
| B | - | Revisión Cliente | - | - | - | | |
| A | 13-04-2020 | Revisión Interna | DH | EL | CB | | |
| REV | FECHA | EMITIDO PARA | POR | J. Proy. | Aprobó | J. Proy | Aprobó |
| REVISIONES | | | MYMA | | | CLIENTE | |
| CONSULTOR | | | N° Documento | | | REV. | |
|  | | | CÓDIGO MYMA MY-40-2018 | | | 0 | |

1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

1.1 Identificación del Titular.

Tabla 1-1: Antecedentes del Titular y Representante Legal

| | |
|----------------------------|---|
| Titular | Fenix Gold Limitada |
| RUT | 76.041.586-3 |
| Domicilio comercial | Chacabuco N° 681 oficina 704, Copiapó |
| Fono | (+56) 956390738 |
| Representante Legal | Flavio Fuentes Olivares |
| RUT | 8.200.076-3 |
| Domicilio comercial | Chacabuco N° 681 oficina 704 Copiapó |
| Fono | (+56) 956390738 |
| Correo Electrónico | flavio.fuentes@fenixgold.cl,jorge.delacruz@rio2.com; carlos.salazar@rio2.com |

Fuente: Capítulo 1-Descripción de Proyecto.

1.2 Descripción general del Proyecto

El Proyecto Fenix Gold, corresponde a un proyecto de explotación del mineral de oro desde un yacimiento ubicado en Cerro Maricunga, en la comuna y provincia de Copiapó, Región de Atacama.

La extracción del mineral se llevará a cabo mediante el método convencional de explotación a rajo abierto, a una tasa de 20.000 toneladas por día (tpd), lo que incluirá actividades de perforación, tronadura, carguío y transporte de mineral y estéril.

El procesamiento de mineral por su parte incluirá una etapa de chancado primario, una etapa de lixiviación en Pila estática con solución cianurada y una recuperación de oro mediante un proceso con carbón activado, conocido como ADR (adsorción, desorción y regeneración), a partir del cual se obtendrá una solución apta para la electro obtención de precipitado oro, que será finalmente fundido para la obtención de “metal doré”.

El monto estimado de inversión del Proyecto corresponde a US\$ 206.000.000 y considera una vida útil de 1 año para la fase de construcción, 17 años para la fase de operación y 1 año para la fase de cierre.

De acuerdo a lo anterior, las principales partes, acciones y obras físicas del Proyecto “Fenix Gold”, se presentan a continuación:

- Sector Mina
 - Rajo Norte, Rajo Central A, Rajo Central B y Rajo Sur.
 - Botadero de Estériles.
 - Acopio de mineral N°1 y Acopio de Mineral N°2.
 - Área de Chancado.
 - Taller Mina (*Truckshop*).

- Almacenamiento y suministro de combustible
- Polvorín y Almacén de Emulsión.
- Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS Taller Mina)
- Piscina de sedimentación 2 (acopios de mineral)
- Piscina de sedimentación 3 (botadero)
- Sector Planta de Beneficio
 - Instalaciones para la lixiviación del mineral:
 - Pila de Lixiviación.
 - Sistema de riego
 - Piscina de PLS y Piscina de Emergencia.
 - Instalaciones para la recuperación del oro:
 - Proceso con carbón activado ADR (*Adsorción-Desorción-Regeneración*)
 - Electrodeposición
 - Producción de Metal Doré
 - Instalaciones de Apoyo Planta:
 - Sitio de almacenamiento de reactivos químicos.
 - Unidad de Generación de Energía Eléctrica.
 - Estanque de almacenamiento de agua.
 - Planta de agua potable.
 - Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
 - Almacenamiento de petróleo diésel.
 - Comedor y oficinas
 - Laboratorio químico.
 - Garita de acceso sector Mina-Planta (Garita N°2).
 - Patio de construcción.
- Sector Campamento
 - Garita de acceso (Garita N°1).
 - Dormitorios.
 - Casino.
 - Áreas de recreación.
 - Sala de capacitación y oficinas.
 - Policlínico.
 - Estanque de agua fresca.
 - Sistema de potabilización de agua.
 - Servicios higiénicos.
 - Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS Campamento).
 - Generadores eléctricos.
 - Sitio de almacenamiento temporal de residuos.
 - Estacionamientos.

- Línea de Distribución Eléctrica de Media Tensión (13,2 kV).
- Caminos.
- Canales de Contorno.

1.3 Rutas de acceso al Proyecto

El acceso al Proyecto, desde la ciudad de Copiapó (acceso sur), se realiza por la ruta pública CH-31 (ruta internacional que conduce al Paso Fronterizo San Francisco) hasta llegar al camino privado que conecta con las obras del Proyecto, aproximadamente en el Km 109 de la ruta.

1.4 Pertinencia de ingreso al SEIA

De acuerdo a lo anterior, la tipología principal de ingreso del Proyecto “**Fenix Gold**” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), corresponde a letra i) del artículo 3 del Reglamento del SEIA (RSEIA), referida a proyectos de desarrollo minero cuya capacidad de extracción de mineral sea superior a 5.000 ton/mes. De manera complementaria, corresponde indicar que las siguientes tipologías de ingreso, se consideran aplicable en forma secundaria:

- Literal **i.3)** del artículo 3 del RSEIA, debido a la consideración de un (1) Botaderos de estériles, dos (2) Acopios de Mineral y una (1) Pila de Lixiviación.
- Letra **c)** del artículo 3 del RSEIA, debido a la incorporación de una unidad de generación de energía eléctrica compuesta por 5 generadores de 1.400 kW.
- Letra **ñ.1)** del artículo 3 del RSEIA, debido a la incorporación de una bodega de reactivos con capacidad de almacenaje de 165 ton de Cianuro de Sodio.
- Letra **ñ.2)** del artículo 3 del RSEIA, debido a la construcción de un Polvorín con capacidad para almacenar 200 ton de explosivos.
- Letra **ñ.3)** del artículo 3 del RSEIA, debido al almacenamiento de petróleo diésel.
- Letra **ñ.4)** del artículo 3 del RSEIA, debido al almacenamiento de Cal.

1.5 Superficie y mano de obra requerida

El Proyecto se desarrollará al interior de las concesiones mineras del Titular, considerando una ocupación de aproximadamente 517 Ha y la mano de obra requerida para su ejecución será la indicada en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2: Dotación Promedio y Máxima por Fase del Proyecto

| Fase del Proyecto | Dotación (N° trabajadores en faena) | |
|-------------------|-------------------------------------|--------|
| | Promedio | Máxima |
| Construcción | 400 | 1.200 |
| Operación | 450 | 550 |
| Cierre | 250 | 250 |

La gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, corresponderá a la actividad de movimiento de tierra, para la nivelación del terreno en donde se ubicará el Campamento.

1.6 Descripción de las partes, acciones y obras físicas del proyecto

A continuación, a modo resumen, se presenta en la Tabla 1-3 una breve descripción de las partes, acciones y obras.

Tabla 1-3: Resumen de las partes, acciones y obras físicas del Proyecto

| Sector | Obra, parte o acción. | Breve descripción |
|---------------|---|---|
| Sector Mina | Rajo Norte, Central A, Central B y Sur | Se desarrollarán 4 rajos, de los que se contempla la extracción de mineral por los primeros 13 años de operación del Proyecto, destinando una fracción a la Planta y otra al sector de Acopio de Mineral. |
| | Botadero de Estériles- Piscinas de sedimentación 3 y 4. | El Proyecto contempla un Botadero de Estériles con capacidad total de 124 Mt, que utilizará una superficie de 110 Ha. Adicionalmente, el Botadero contará con un red de drenes en la base del botadero, que canalicen cualquier flujo eventual de guas de contacto hasta una piscina 15.500 m3 que permitirá la evaporación de estas aguas. |
| | Acopio de Mineral 1 y 2- Piscina de sedimentación 2 | Existirán dos Acopios de Mineral en los cuales se acumulará mineral de baja ley en los primeros 12 años de operación. El Acopio N°1 tendrá una capacidad final de 24 Mt, ocupando una superficie de 38 Ha, mientras que el Acopio N°2 tendrá una capacidad de 12 Mt, ocupando una superficie de 19 Ha. Al igual que en el Botadero, los Acopios contarán con una red de drenes en la base que permitirá conducir las eventuales aguas de contacto hasta una piscina de sedimentación. |
| | Área de chancado | El área de chancado estará constituida por una plataforma en la cual se instalará un chancador de mandíbulas. El chancador se encontrará ubicado en un edificio cerrado y contará con un sistema de supresión de polvo por aspersion de agua. El mineral chancado será transportado vía correa hasta el Acopio de Mineral constituido por un domo cerrado con capacidad para almacenar 30.000 ton de mineral. |
| | Taller Mina | Prestará apoyo a la operación de la flota de equipos mineros. Se ubicará en una plataforma de aproximadamente 3,5 Ha. Consistirá en varias estaciones para el arreglo, mantención y lavado de maquinarias. Además, contará con un comedor, un camarín y oficinas. |
| | Polvorín y Almacén de Emulsión | Existirá un polvorín para almacenar explosivos, ubicado al suroeste del Taller Mina con una capacidad de 200 ton. Adicionalmente, existirá un sitio para almacenar la emulsión de nitrato de amonio y combustible (ANFO). |
| | Garita de acceso | El camino de acceso al sector Mina - Planta contará con una garita de control, que contará con un baño y una fosa séptica con cámara absorbente. |
| Sector Planta | Pila de Lixiviación- Piscina de sedimentación 1 | La Pila de Lixiviación utilizará una superficie de 133 Ha y tendrá una capacidad de 130 Mt. La Pila contará con un sistema de impermeabilización y un sistema de colección de solución. Adicionalmente, aguas debajo de la Pila se considera la construcción de una piscina de sedimentación para aguas de no contacto, con una capacidad de 4.000 m ³ . |
| | Piscina de PLS y Piscina de Emergencia | El área de Lixiviación contará con una piscina que recibirá la solución PLS, la que tendrá una capacidad de 28.000 m ³ . Además, existirá una piscina de Emergencia con una capacidad de 51.000 m ³ . Ambas piscinas tendrán un sistema de impermeabilización. |
| | Planta de ADR | La Planta de ADR, tiene con fin obtener el metal doré desde la solución PLS proveniente de la Pila de Lixiviación. Para ello, se consideran las siguientes etapas: Adsorción, Lavado con ácido, Desorción, Electrodeposición y Producción de “Metal Doré”. |
| | Instalaciones apoyo Planta | Infraestructuras que permiten desarrollar el proceso, tales como: Unidad de Generación de Energía Eléctrica, Almacenamiento de agua, Planta de agua Potable, Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), Sitio de almacenamiento temporal de residuos, Almacenamiento de petróleo diésel, Comedor y Oficinas y Laboratorio químico. |
| | Patio de construcción | El Patio de Construcción almacenará materiales necesarios para el funcionamiento de la mina, repuestos, EPP y otro tipo de artículos. Contará con servicios higiénicos y una fosa séptica con cámara absorbente para el tratamiento de las aguas servidas. |
| Campamento | Garita de acceso. | El campamento contará con una garita de acceso para controlar el ingreso de las personas y equipos a la faena. |
| | Dormitorios. | El campamento cubrirá las necesidades de alojamiento para 310 durante la fase de operación. Las habitaciones estarán construidas a partir de estructuras modulares. |
| | Casino. | El campamento tendrá un casino habilitado para atender a un máximo de 310 personas. |

| Sector | Obra, parte o acción. | Breve descripción |
|------------------------|---|--|
| | Área de recreación. | El campamento contará con áreas de recreación, lo que incluye 2 canchas, 2 gimnasios y 1 sala de recreación. |
| | Policlínico. | El campamento contará con un policlínico, el cual incluirá un área de emergencia, una sala de espera, cuartos de atención y un cuarto para el personal médico. |
| | Estanque de agua fresca. | El agua fresca necesaria para el funcionamiento del campamento será almacenada en un estanque de aproximadamente 400 m ³ . |
| | Sistema de potabilización de agua. | El campamento contará con un sistema de potabilización de agua que contará con un estanque acumulador y de cloración y será abastecido por gravedad desde el estanque de acumulación de agua fresca. |
| | Servicios higiénicos. | El campamento contará con servicios higiénicos que darán cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 594/99, conectados a una red de alcantarillado particular que llegará hasta el sistema de saneamiento de aguas servidas. |
| | Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS). | La capacidad de diseño de la PTAS es de 310 personas/día, que corresponde a la dotación máxima en faena. |
| | Generador eléctrico | Para garantizar la operación autónoma del campamento este tendrá un sistema de generación de energía eléctrica aislado que considera el funcionamiento de 4 generadores (más uno de respaldo). |
| | Sitio de almacenamiento temporal de residuos. | Se contará con 5 áreas que utilizarán (478) m ² dentro de la cual se habilitará contenedores para el almacenamiento de residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos provenientes del policlínico, con una capacidad total para 46 m ³ de residuos. |
| | Estacionamientos. | El campamento contempla áreas de estacionamientos para buses, vehículos menores, ambulancia y vehículos de servicio de casino. |
| Instalaciones Lineales | Correa transportadora de mineral chancado | Se utilizará para transportar el mineral cachando, desde el Acopio de Mineral Chancado hasta la Pila de Lixiviación. Tendrá una extensión de 1.650 m. |
| | Línea de Suministro Eléctrico de Media Tensión (LTE). | Para abastecer de energía eléctrica los distintos sectores del área Mina-Planta se construirá una línea de distribución en media tensión, de 13,2 kV, la que tendrá una extensión total de aproximadamente 6,8 km. |
| | Caminos. | Con el fin de acceder y trasladarse entre las distintas partes y obras físicas del Proyecto, se requerirá el uso de una serie de caminos internos, de uso permanente, los que se dividen en el camino principal, los caminos auxiliares y caminos de operación. |
| | Canales de Contorno. | El Proyecto contempla habilitar 66 canales de contorno para evitar que posibles escorrentías superficiales derivadas de potenciales precipitaciones, entren en contacto con las obras del Proyecto, evitando situaciones de riesgo operacional o cualquier efecto producto de esta situación. |

Fuente: Capítulo 1 – Descripción de Proyecto.

1.7 Descripción de la fase de construcción

La fase de construcción del Proyecto tendrá una duración de 12 meses, durante el cual se realizarán las siguientes actividades:

- Movimientos de tierras para la habilitación de plataformas y accesos.
- Construcción del campamento.
- Mejora en caminos de acceso.
- Construcción del Patio de Construcción.
- Construcción línea de media tensión.
- Construcción Planta de Beneficios.
- Construcción del Taller Mina.
- Construcción plataforma Pila de Lixiviación y piscina de PLS y piscina de Emergencia.
- Construcción plataforma de chancado.
- Construcción polvorín y Almacén de Amonio.
- Construcción canales de contorno.

A continuación se describen las principales emisiones, residuos y efluentes de la fase de construcción del Proyecto:

Tabla 1-4: Resumen descriptivo de las principales emisiones, residuos y efluentes de la fase de construcción del Proyecto

| Emisiones, residuos o efluentes | Breve descripción |
|-----------------------------------|--|
| Emisiones Atmosféricas | Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases debido al movimiento de tierras para habilitar las instalaciones del Proyecto y el flujo vehicular para el transporte de carga y personal. Estas emisiones serán de carácter puntual, transitorio y geográficamente acotadas. |
| Emisiones de Ruido y Vibraciones. | En términos de emisión de ruido y vibraciones, las principales actividades o fuentes de emisión, tienen relación con la operación de equipos de movimiento de tierra para la construcción de caminos y la habilitación de áreas para la instalación de los equipos de la planta. |
| Residuos Sólidos | Se generarán residuos sólidos domésticos, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos producto de las actividades propias de la fase. |
| Residuos Líquidos | Producto de la utilización de baños químicos y servicios higiénicos generales. |

Fuente: Capítulo 1 – Descripción de Proyecto.

1.8 Descripción de la fase de operación

La fase de operación del Proyecto tendrá una duración de 17 años alimentando a la planta de beneficio a un ritmo máximo de 20.000 toneladas por año, que corresponde a la capacidad nominal de la planta. Durante esta fase se realizarán las siguientes actividades:

- Explotación de los 4 yacimientos a rajo abierto.
- Transporte y disposición de estéril en botadero.
- Transporte de mineral a acopios o chancado primario.
- Chancado primario y transporte del mineral chancado a la planta de beneficio.
- Procesamiento del mineral.
- Manejo del producto.
- Manejo de residuos industriales y domésticos.

A continuación se describen las principales emisiones, residuos y efluentes de la fase de operación del Proyecto:

Tabla 1-5: Resumen descriptivo de las principales emisiones, residuos y efluentes de la fase de operación del Proyecto

| Emisiones, residuos o efluentes | Breve descripción |
|-----------------------------------|--|
| Emisiones Atmosféricas | Durante la fase de operación se generarán emisiones desde fuentes que pueden ser agrupadas en 3 categorías principales: fuentes fijas, fuentes areales y fuentes móviles. Dentro de las fuentes fijas se encuentra el chancador primario, el silo de almacenamiento de cal, los grupos electrógenos, los generadores de la unidad auxiliar de generación de energía eléctrica mediante combustión de gas, los hornos de retorta y el horno de fundición. Dentro de las fuentes areales se encuentran los movimientos de tierra, la operación mina (tronaduras y carga y descarga de mineral y estéril). Dentro de las fuentes móviles se encuentra el transporte de mineral y lastre, el transporte de personal y el transporte de insumos. |
| Emisiones de Ruido y Vibraciones. | Las principales actividades emisoras de ruido y vibraciones tienen relación con los procesos de explotación, trituración y el transporte del mineral y estéril desde la mina al acopio, planta y botadero, respectivamente. |
| Residuos Sólidos | Se generarán residuos sólidos domésticos, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos producto de las actividades propias de la fase. |
| Residuos Líquidos | Producto de la utilización de servicios higiénicos generales, se generarán residuos líquidos que serán manejados en la planta de tratamiento de aguas servidas o las fosas sépticas dispuestas para ello. |

Fuente: Capítulo 1- Descripción de Proyecto.

1.9 Descripción de la fase de cierre

Una vez concluida la fase de operación del Proyecto, se dará inicio a la fase de cierre que tendrá una duración de 1 año, en la cual llevará a cabo las actividades establecidas para el cierre de la faena minera y sus instalaciones asociadas, de acuerdo con la legislación y regulaciones vigentes.

Sin perjuicio de las medidas y actividades específicas asociadas al plan de cierre que se implementen, se ha establecido como criterio general el desarme, donación, venta, demolición, retiro o disposición final de equipos, insumos, instalaciones modulares u otras utilizables o disponibles, para lo cual se privilegiará el interés local.

En cuanto a las instalaciones mineras remanentes como rajos, botadero y Pila de Lixiviación que permanecerán más allá de la vida útil, el criterio general será alcanzar la estabilidad física y química de sus componentes, de manera de asegurar proteger la salud y seguridad de las personas y el medioambiente, según lo dispuesto en la Ley N° 20.551 que regula el proceso de cierre de faenas e instalaciones mineras.

2 ÁREA DE INFLUENCIA

La definición del área de influencia (AI), se ha basado en los potenciales impactos derivados de la relación o interacción del Proyectos con los elementos del medio ambiente presentes en el lugar en el cual se proyecta su ejecución. Bajo este enfoque, se identificaron los elementos del medio que son susceptibles de ser afectados por los impactos potencialmente significativos y descartar aquellos con los cuales no habrá ninguna interacción.

La metodología utilizada se ha definido en consideración con las indicaciones y criterios descritos en la “Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017) y corresponde a un proceso de aproximaciones sucesiva. En la Tabla 2-1, se resume la definición del Área de Influencia detallada sólo para los componentes susceptibles de afectación significativa (Fauna Silvestre y Sistemas de Vida y costumbres de Grupos Humanos, en este caso asociado a Grupos Humanos Perteneciente a Pueblos Indígenas).

Tabla 2-1: Elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados por el Proyecto.

| Componente | Determinación y justificación del Área de Influencia | Sección del Área de influencia en la que se generan impactos significativos |
|-----------------|--|---|
| Fauna silvestre | La determinación del AI para este componente está | Para el componente fauna silvestre se definió una |

| Componente | Determinación y justificación del Área de Influencia | Sección del Área de influencia en la que se generan impactos significativos |
|---|--|---|
| | <p>relacionada con la necesidad de poder identificar adecuadamente las especies de fauna que habitan en el sector donde se proyectan las partes, obras y acciones del Proyecto y de este modo realizar una adecuada descripción la biodiversidad de fauna silvestre presente, considerando la riqueza de especies, las relaciones entre comunidades, grado de endemismo y la identificación de las especies en categoría de conservación de acuerdo a la legislación vigente.</p> <p>Para ello, se homologan para esta componente los criterios descritos para la determinación del área de influencia descritos previamente para el flora y vegetación, a saber, el emplazamiento de las obras, más una extensión de 100 m en obras areales y 50 m en obras lineales desde el contorno de estas., y de este modo realizar una adecuada descripción la biodiversidad de fauna silvestre presente, considerando la riqueza de especies, las relaciones entre comunidades. A lo anterior, se agregó un criterio fisiográfico, incorporando un conjunto de 19 sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres (SVAHT), agrupados en dos sectores (Norte y Sur), aguas abajo de las mismas.</p> | <p>sección del área de influencia en la que se generarían impactos significativos, ya que de acuerdo con el análisis realizado en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” durante la fase de construcción del Proyecto, se generarían impactos significativos relativos a la afectación sobre las especies de reptil identificadas, las que presentan, además de su endemismo, una baja movilidad y una restringida distribución, la cual se concentra, según los registros del Ministerio del Medio Ambiente, en la Región de Atacama y precisamente en el lugar de ubicación de partes de las obras del Proyecto. Dado lo anterior, la intervención de superficies para el acondicionamiento del camino existente de uso público y las instalaciones adyacentes al sector Planta, en las cuales se presentan los ambientes en que estas tres especies habitan, se traduce en una perturbación significativa. Es en esta sección del área de influencia en la que se generarán impactos significativos sobre las especies del reptil (<i>Liolaemus isabelae</i>, <i>L. patriciaturrae</i> y <i>L. rosenmansi</i>) las que además presentan un estado de conservación vulnerable.</p> |
| <p>Sistemas de vida y costumbre de grupos humanos</p> | <p>La determinación del Área de Influencia para este objeto de protección estuvo definida para la interacción de las obras, partes y acciones del Proyecto con el territorio, de manera de identificar los grupos humanos que habitan o desarrollan actividades próximas al Proyecto. La posibilidad de interacción entre el proyecto y grupos humanos está determinada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La acción de transporte, como consecuencia del flujo diario de camiones para el abastecimiento de agua, para surtir las necesidades del proyecto. Dicho flujo contempla un total de 41 camiones por día, 21 camiones en destino, Copiapó – Faena y 20 camiones en destino, Faena – Copiapó, en la etapa de construcción, mientras que en la etapa de operación el flujo de camiones será de 162 camiones, los cuales se distribuyen 81 de Copiapó a la Faena y 81 de la Faena a Copiapó. • Interacción con espacios relacionados con la actividad trashumante por parte de las comunidades indígenas collas que hacen uso de territorios cercanos al proyecto, las comunidades suscritas a este territorio son: <ul style="list-style-type: none"> - C.I.C. Comuna de Copiapó - C.I.C. Pastos Grandes - C.I.C. Sol Naciente - C.I.C. Sinchi Wayra - C.I.C. Pai Ote - C.I.C. Runa Urka | <p>Conforme es descrito en el capítulo 3.12 del EIA, dentro del área de influencia, se reconoce el uso cultural y tradicional de algunas Comunidades Indígenas Collas, descrito como parte de sus rutas de trashumancia y zonas de recolección de hierbas para uso tradicional y medicinal. Al respecto, se establece una interacción directa entre el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de trashumancia y las actividades previstas durante las distintas fases del Proyecto, con un tramo de la ruta de trashumancia descrita por las C.I.C. Runa Urka y Pai Ote, a través de la cual accederían a la Quebrada Bailahuén.</p> <p>Además, se ha identificado a la C.I.C. Sinchi Wayra, por la actividad recolección de hierbas medicinales en el sector del Ojo de la Pelada.</p> <p>De acuerdo con los antecedentes contenidos en el Capítulo 3.12, incluido el relato de los miembros de las respectivas comunidades, se establecen impactos significativos en la intersección de rutas de trashumancia de las C.I.C Colla Pai Ote y Runa Urka y el proyecto.</p> <p>Finalmente, sobre la base de la información descrita, existe una sección del área de influencia en la cual se registraría un impacto adverso significativo sobre la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de</p> |

| Componente | Determinación y justificación del Área de Influencia | Sección del Área de influencia en la que se generan impactos significativos |
|------------|--|--|
| | Conforme a lo señalado, para la identificación de límites espaciales, se sobrepuso la ruta por la cual se trasladarán los camiones desde la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Aguas Chañar al emplazamiento del Proyecto y sus obras, con los asentamientos humanos y/o actividades socioeconómicas, y culturales, las cuales para el caso rural se relacionan con la práctica de la trashumancia. De esta forma, el AI establecida se compone de un área urbana y otra rural, tal como se representa en la Figura 2 30. La justificación del área de influencia establecida está dada por la inclusión en ella de todas las partes, acciones y obras del Proyecto y los sectores poblados o espacios geográficos con usos sociales y que permiten disponer de la información para el análisis de los efectos descritos en el artículo 11 de la Ley 19.300. | trashumancia y la recolección de hierbas medicinales, durante el desarrollo de esta actividad tradicional. |

Fuente: Capítulo 2- Área de Influencia.

Complementariamente, en el Capítulo 3 (Líneas de Base) del presente EIA, se ha incorporado una descripción general de algunos atributos, aun cuando se haya desestimado la necesidad de establecer un área de influencia, para permitir una mejor comprensión del entorno en que se desarrollará el Proyecto. Estos atributos corresponden a los siguientes:

- Clima y meteorología.
- Geología, Geomorfología y Áreas de riesgos geológicos y geomorfológicos.
- Proyectos o actividades que cuenten con RCA.

Finalmente, se identificaron los componentes y elementos ambientales que no han sido necesarios de caracterizar, mediante la generación de una línea de base, debido a la naturaleza del Proyecto y/o a las características del área de emplazamiento de este. El resumen de estos componente o elementos o se presenta en la Tabla 2-2.

Tabla 2-2: Elementos que no tienen interacción con el Proyecto

| Objeto de protección o Atributo | Elementos | Justificación |
|---------------------------------|---|--|
| Atributo | Luminosidad | Tal como se establece en al Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto en todo momento cumplirá con la Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, por lo que no existirán impactos sobre este componente. |
| Atributo | Campos electromagnéticos y radiación | El proyecto no contempla la construcción de obras o instalaciones que puedan generar radiación o campos electromagnéticos. |
| Objeto de protección | Recursos hídricos marinos y Ecosistemas marinos | Dada la ubicación geográfica del Proyecto, se descarta una potencial interacción con recursos hídricos marinos. |
| Objeto de protección | Glaciares | Dada la ubicación geográfica del Proyecto, se descarta una potencial interacción con glaciares, cuya ubicación se estima aproximadamente a 29 km. |

Fuente: MYMA, 2020.

3 LÍNEA DE BASE

A continuación, en la Tabla 3-1, se presenta un resumen de los resultados de las líneas de base levantadas para cada componente.

Tabla 3-1: Resumen de las líneas de bases efectuadas para el Proyecto Actualización Arqueros

| Línea de Base | Resumen de los resultados de las líneas de bases |
|----------------------|---|
| Clima y Meteorología | <p>El clima del lugar se clasifica como desértico marginal bajo, con altas temperaturas a lo largo del día y un brusco descenso durante la noche con una alta amplitud térmica. En particular, la zona de emplazamiento del Proyecto corresponde a una zona fría según lo descrito en el mapa de isotermas. En cuanto a la clasificación climática, según la Köeppen – Geiger, la zona de emplazamiento del Proyecto corresponde a un clima de tundra (ET), a excepción del sector norte donde se ubicará el Campamento, que corresponde a clima Semiárido frío (Bsk).</p> <p>La meteorología observada indica que, en promedio, la zona de emplazamiento del Proyecto registra una velocidad del viento de 14,71 m/s y un mínimo promedio de 4,75 m/s. La mayor temperatura del aire en promedio de 1,71°C y los menores registros son de -4,68 °C. Con respecto a eventos pluviométricos, en 2019 existieron dos eventos significativos correspondientes a los meses de abril y mayo, con 88,2 y 224,1 mm H₂O.</p> |
| Calidad del Aire | <p>A partir de la línea de base de calidad del aire monitoreada en la Estación Cerro Maricunga y Laguna Santa Rosa, se puede concluir que los valores registrados se encuentran por debajo de los límites establecidos en las normativas nacionales (MP2,5, MP10, NO₂, CO y SO₂) y bajo la normativa de referencia (MPS) en el periodo evaluado.</p> |
| Ruido | <p>Se pudo constatar la ausencia de receptores humanos en el entorno más inmediato de las partes y obras del Proyecto Fenix Gold, siendo el Refugio Santa Rosa ubicado en la Laguna Santa Rosa, el más próximo aproximadamente a 7,5 km. El nivel de ruido registrado en este punto y en el Campamento Cancan, ubicado a 20 km, fue de 48 y 46 dB (A) respectivamente, para el NPSeq periodo diurno, mientras que para el periodo nocturno fue de 28 y 27 dB (A), respectivamente. En cuanto a las mediciones discretas de ruido para fauna, estuvieron en el rango de 77 a 80 dB para el período diurno, y de 51 a 68 dB para el periodo nocturno, siendo las principales fuentes de ruido el viento y el canto de aves. En el caso de los registros continuos de avenida Copayapu, donde se obtuvo un Ldn entre 81 y 82 dB (A), se observa un nivel relativamente constante, con una leve disminución en horario nocturno.</p> |
| Suelo | <p>Los suelos descritos y caracterizados corresponden a la Clase de Uso VI y VII, los cuales corresponde a suelos no aptos para laboreo restringido a actividades de pastoreo o a uso forestal, de limitaciones de riesgo debido a pendiente moderadamente escarpada a lomajes, generalmente no adaptadas para los cultivos.</p> |
| Geología | <p>El proyecto se ubica en la Cordillera Principal de la Región de Atacama, compuesta por sucesiones sedimentarias y volcánicas del Triásico al Paleoceno, que se apoyan sobre un basamento metamórfico del Paleozoico, y están, en parte, cubiertas por rocas volcánicas del terciario. Las obras del proyecto se disponen, en su mayoría, sobre el Aparato Volcánico Ojo del Maricunga (Mmv); el camino de acceso, que abarca una mayor extensión, y el campamento se desarrollarían sobre depósitos coluviales.</p> |
| Geomorfología | <p>El área de influencia se define como la precordillera de Domeyko y gran fosa prealtiplánica, teniendo una gran actividad fluviosedimentaria. Las obras se emplazan en un plano levemente escarpado a escarpado y el área de influencia posee una pendiente heterogénea, ya que, adquiere valores que van desde los 20° a 41° de inclinación.</p> |
| Riesgos geológicos | <p>En los últimos 100 años, en un radio de 100 km, el mayor sismo registrado fue de 8,5. Estadísticamente, podría esperarse un evento de magnitud variante entre 7,2 y 7,7.</p> <p>La zona de estudio es zona de muy baja a nula actividad volcánica, y los centros volcánicos existentes se encuentran a una considerable distancia del entorno del Proyecto (206 km), por lo tanto la peligrosidad volcánica se considera muy baja.</p> <p>Las remociones en masa del tipo deslizamiento de suelos y deslizamiento de roca, son susceptibles de generarse en el entorno de las obras del Proyecto, principalmente a las relacionadas con el Cerro Maricunga. Con respecto al deslizamiento de flujo, los mayores valores se ubican en la Quebrada Paipote y en el sistema de drenaje desde Cerro Maricunga hacia Salar.</p> <p>Las remociones en masa del tipo caídas de roca son susceptibles de generarse en los entornos de los Rajos proyectados.</p> |
| Vibraciones | <p>En todos los puntos se registró valores entre 58 y 59 VdB, lo cual es coherente con los niveles de vibración natural del terreno que típicamente se obtienen, de acuerdo con lo señalado por la FTA en su documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment".</p> |
| Hidrología | <p>En el área de influencia del Proyecto Fenix Gold se han identificado 10 cuencas, con una elevación media entre los 3.417 m.s.n.m. y 4.912 m.s.n.m. y pendientes medias entre 0,11 m/m y 23,55 m/m. En cuanto al régimen de</p> |

| Línea de Base | Resumen de los resultados de las líneas de bases |
|----------------------|--|
| | <p>precipitaciones, se ha calculado una precipitación media anual de 149,9 mm/año. En cuanto a la distribución mensual de las precipitaciones, los registros medidos en la Estación Maricunga para el año 2013, muestran que éstas se concentran principalmente entre los meses de abril a agosto. No obstante, lo anterior, en base a la ubicación geográfica del Proyecto y a la data medida en la Estación La Coipa, es posible señalar que el Proyecto se localiza dentro del área de influencia del Invierno Altiplánico, pudiendo registrarse eventos de precipitación en los meses de enero, febrero o marzo. Finalmente, en cuanto al régimen de alimentación fluvial, es posible señalar que en el área de influencia del Proyecto no existen cauces permanentes. Los únicos escurrimientos que pueden apreciarse son esporádicos, de corta duración, asociados al deshielo gradual en época de primavera de la nieve acumulada durante el periodo invernal (en torno a 25 cm de nieve aproximadamente), o bien, a eventos de precipitación que puedan presentarse en los meses de enero, febrero o marzo, aquellos años en los que el efecto del invierno altiplánico alcance la latitud de Cerro Maricunga (27° Sur).</p> |
| Hidrogeología | <p>La geología local se caracteriza por la presencia de unidades volcánicas y subvolcánicas, consistentes en depósitos de flujos piroclásticos, domos dacíticos, lavas andesíticas y brechas, cuyas edades fluctúan entre 14 y 25 Ma. Estas unidades volcánicas se encuentran parcialmente cubiertas por depósitos con consolidados, conformados por depósitos aluviales y coluviales del Cuaternario.</p> <p>Las unidades hidrogeológicas identificadas corresponden a i) UH-1, conformado por material no consolidado, correspondiente a depósitos aluviales y coluviales, la cual tiene un moderado potencial hidrogeológico; ii) UH-2 asociada a una secuencia de rocas volcánicas correspondientes a ignimbritas, tobas y lavas andesíticas, de moderado a bajo potencial hidrogeológico; iii) la UH-3, conformada por rocas sedimentarias jurásicas con alternancia de calizas y calcilitas, con potencial hidrogeológico moderado a bajo y finalmente la iv) UH-4, conformada por el domo dacítico y complejo de brechas, que, dada su baja permeabilidad, tiene nulo potencial hidrogeológico.</p> <p>En cuanto a los niveles de agua subterránea, la descripción de sondajes de exploración en el sector de los rajos, no evidenciaron la presencia de aguas subterráneas hasta aproximadamente 100 m bajo la cota del fondo pit en la fase final.</p> <p>A partir de los resultados del estudio geofísico, se interpretó que, en la parte superior de cuenca “Botadero”, no existiría un nivel saturado hasta al menos 100 m de profundidad, y entre 150 y 500 m aguas abajo del pie del botadero se formaría un nivel saturado en el eje de la quebrada, a >60 mbns. En el sondaje de condensación CMQ-008 tiene una profundidad de 28 m aprox. En la cuenca Pila de Lixiviación y Acopio de mineral, no se identificó un nivel piezométrico y según estudio geofísico se interpreta que existiría un nivel saturado a una profundidad aproximada de 40 a 60 m bajo el nivel del terreno. Finalmente, en la cuenca Rajos, el estudio geofísico sugiere que en el eje de la quebrada habría un nivel saturado a 50 mbns, a unos 150 m aguas abajo del pie del botadero.</p> <p>Respecto de la hidroquímica, se identifican dos grupos de muestras, las del Salar de Maricunga- Laguna Santa Rosa, que corresponden a aguas salobres o salmueras, y las aguas en vegas y pozos, que corresponden a aguas dulces con concentraciones variables de salinidad.</p> <p>El modelo conceptual de la Cuenca Botadero, indica que la precipitación media en la cuenca es de 132 mm/año, la cual se presenta como nieve, en promedio sobre la cota 4400 msnm y como lluvia bajo esta cota. La precipitación nival se acumula en los meses invernales, luego, la parte que no se sublima, sufre derretimiento e infiltra. La recarga sigue un flujo no saturado por las laderas hasta el fondo de las quebradas. En la zona de precipitación líquida, una parte de ella se evapora desde el suelo y el resto se desplaza, en un flujo no saturado hacia aguas abajo, conformando un nivel freático, a partir de 150 m aguas abajo del pie del botadero. Aproximadamente 10 km aguas abajo, una parte del flujo subterráneo de la quebrada aflora, formando la Vega La Junta.</p> <p>En la cuenca Pila de Lixiviación y Acopios de Mineral-Quebrada Del Toro, la precipitación media de la cuenca es de 141 mm/año, la cual se presenta como nieve, en promedio, sobre la cota 4.400 m.s.n.m. y como lluvia bajo esta cota. Se estima que en la zona la precipitación ya sea nival o líquida infiltra siguiendo un flujo no saturado por las laderas hasta el fondo de la quebrada. En el sector del punto QET se produce un afloramiento, conformando una vega, a unos 7 km aguas abajo del límite de la pila de lixiviación.</p> <p>Para la cuenca Rajos, el modelo conceptual, la precipitación media en la cuenca es de 146 mm/año, la cual se presenta, en promedio, como nieve sobre la cota 4.400 m.s.n.m. y como lluvia bajo esta cota. Al igual que en las otras cuencas, la precipitación nival se acumula, y por derretimiento infiltra siguiendo un flujo no saturado por las laderas hasta el fondo de la quebrada. Bajo los 4.400 m.s.n.m. parte de la precipitación líquida infiltra, otra fracción se evapora desde el subsuelo y el resto alcanza un nivel saturado que tributa de manera subterránea a la parte superior de la cuenca Salar de Maricunga.</p> |
| Calidad de las Aguas | <p>Se definió en el área de influencia estaciones de muestreo, correspondientes a vegas y quebradas. De estas, solo 8 presentaron escurrimientos en las 4 épocas del año y 3 estaciones no presentaron escurrimientos.</p> |

| Línea de Base | Resumen de los resultados de las líneas de bases |
|---|--|
| Flora Vascular | El área de influencia descrita, presenta mayoritariamente formaciones ausentes de vegetación, determinado por signos de actividad minera, así como áreas con condiciones adversas para el desarrollo de formaciones definidas como áreas desprovistas de vegetación, sin embargo, es posible observar formaciones de Estepa Altoandina dominada por <i>Pappostipa frigida</i> así como formaciones de matorral de coberturas muy abiertas, abiertas y semidensas Existen además 38 Ha de formaciones xerófitas de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 20.283 y su Reglamento (D.S. N° 93/2009 del MINAGRI) y modificaciones (D.S. N° 26/2012 del MINAGRI) mencionado en la Guía de Evaluación Ambiental de CONAF. |
| Fauna silvestre | En el total de las campañas de terreno realizadas, se obtuvo una riqueza de 26 especies, correspondientes a 3 reptiles, 17 aves y 6 mamíferos. De las especies registradas, 6 han sido clasificadas en alguna categoría de conservación y de las cuales 3 se consideran relevantes para el Proyecto por poseer baja movilidad; <i>Liolaemus rosenmanni</i> (Lagartija de Rosenmanni), <i>Liolaemus isabelae</i> (Lagartija de Isabel) y <i>Liolaemus patriciaturrae</i> (Lagartija de Patricia Iturra). |
| Hongos y líquenes | Para la zona de estudio se identificó un potencial de 2 especies de hongos y 2 especies de líquenes, ninguna de las cuales se encuentra listada en categorías de conservación. |
| Patrimonio Cultural Arqueológico | A partir de la revisión bibliográfica y prospección terrestre se identificaron hallazgos con valor arqueológico en torno a las partes y obras del Proyecto. Los hallazgos descritos fueron catalogados con una valoración arqueológica estimada de baja y media de acuerdo a criterios tales como su potencial científico, estado de conservación, representatividad y contexto. Respecto a la relación del Proyecto con estos sitios, sólo algunos ellos se encontrarían dentro del área de influencia, sin que exista superposición entre éstos y las partes y obras del Proyecto, descartando de este modo una intervención de estos. |
| Patrimonio Cultural Paleontológico | En el área de emplazamiento de las obras principales se reconocen afloramientos de tobas blanquecinas, andesitas, pequeños cuerpos intrusivos graníticos, brechas andesíticas y lavas afaníticas. Así también, se identifican depósitos coluviales asociados a la erosión de dichas litologías. A todas estas unidades se les asigna un potencial paleontológico bajo a nulo (estéril). Por otro lado, el camino se emplaza sobre litologías relacionadas a los Depósitos Aluviales, Estratos El Mono, Estratos Cerro los Carneros, Depósitos Coluviales y Aparatos Volcánicos Centrales, unidades consideradas como estériles con un potencial bajo a nulo. |
| Paisaje | El Proyecto se enmarca en la Macrozona Norte Grande, donde predominan las zonas desérticas con condiciones climáticas estables. El Proyecto se emplaza en un área que se caracteriza por un relieve montañoso, sin presencia de agua, con una cobertura vegetal muy baja o nula y presencia de nieve en invierno, con una cobertura baja. Se reconocen tres unidades de paisaje UP2 con calidad visual Media, UP3 con calidad visual Baja y UP1 con calidad visual Alta, calidad que le es conferida en parte por la presencia de recursos hídricos permanentes (Salar de Maricunga). Con respecto a la intrusión visual del Proyecto, la única obra con vista próxima corresponde al campamento, ubicado a 2,2 km del camino (PO4, ruta CH-31). |
| Proyectos o actividades que cuenten con RCA vigente | De definió un radio de 30 km para la evaluación de efectos sinérgicos con Proyectos con RCA vigente. Existen en dicha área 24 Proyectos, de los cuales 6 se encontrarían en etapa de operación, de los cuales no se esperan efectos sinérgicos. |
| Atractivos Naturales y Culturales (Turismo) | Los sitios de interés más cercanos a las partes y obras físicas del Proyecto corresponden al Salar de Maricunga y la Laguna Santa Rosa que forman parte del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces. En cuanto a las rutas a ser utilizadas por el Proyecto, los sitios de interés más próximos corresponden a las Ruinas Planta Mina Dulcinea y Ruinas de Puquios. El valor turístico del área de influencia y su entorno radica principalmente en el valor paisajístico, lo que es otorgado por atributos biofísicos, y en el valor cultural, asociado a una demanda turística nacional e internacional |
| Uso del Territorio y su relación con la Planificación Territorial | Para el área de influencia del uso del territorio se utilizó la misma área definida para la Línea de Base de Medio Humano, teniendo así un área rural correspondiente al emplazamiento de las obras del Proyecto y parte del área adyacente a la ruta CH-31 y la ciudad de Copiapó. De acuerdo a la ubicación del Proyecto este tiene un uso de suelo de “Actividad productiva” correspondiente a un subtipo de “Explotación de minas y canteras” y el uso actual de la ciudad de Copiapó es de área urbana. El uso potencial del suelo en el área de emplazamiento corresponde a la clase de uso de suelo VI y VII y el área urbana no se encuentra clasificada. En relación al uso de suelo planificado, a la fecha no existen instrumentos de planificación territorial que regulen el área de emplazamiento del Proyecto. Por otro lado, a la ciudad de Copiapó le es aplicable el Plan Regulador Intercomunal Costero de Atacama (PRICOST) y el Plan Regulador Comunal, que definen esta parte del área de influencia como sitio urbano, apto en este sentido para la circulación de vehículos. Respecto de los Instrumentos de |

| Línea de Base | Resumen de los resultados de las líneas de bases |
|---|--|
| | Ordenamiento Territorial, no existe actualmente alguno que aplique al área de influencia. Las actividades productivas relevantes corresponden a minería y agricultura. |
| Medio Humano | El análisis de los Grupos Humanos se diferenció según su disposición espacial en; Área de Influencia Unidad Socio Territorial Urbana, determinada por el uso de la Av. Copayapu para el transporte de agua desde la empresa Aguas Chañar y Área de Influencia Unidad Socio Territorial Rural. Se identificó en esta última área, 6 comunidades indígenas Colla, correspondientes a: Sol Naciente, Runa Urka, Sinchi Wayra, Comuna de Copiapó, Pasto Grandes y Pai Ote. Las comunidades Colla se reconocen como parte de un pueblo de origen andino, en donde actividades como el pastoreo, la agricultura, la recolección de hierbas medicinales, la trashumancia y la artesanía son parte de su cultura. |
| Áreas protegidas y Sitios prioritarios. | En la Región de Atacama existe un total de 13 Áreas Protegidas, correspondientes a las siguientes categorías: tres (3) Parques Nacionales, seis (6) Bienes Nacionales Protegidos, una (1) Reserva Nacional, un (1) Santuario de la Naturaleza, una (1) Reserva Marina, y un (1) Área Marina Costera Protegida. En la región de Atacama se identifica un total de 4 Sitios Prioritarios, de acuerdo al Instructivo sobre Sitios Prioritarios para la conservación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Oficio Ordinario N° 103008 de septiembre del 2010, de la Dirección Ejecutiva del SEA. De acuerdo a la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Convención de RAMSAR), en la Región de Atacama existen 1 sitios RAMSAR correspondiente Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa. |

Fuente: Capítulo 3- Líneas de Base.

4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En base a los resultados del Capítulo 4 del EIA, a continuación, en la Tabla 4-1, se presentan aquellos impactos ambientales que de acuerdo con las metodologías de evaluación han sido calificados como impactos significativos.

Tabla 4-1: Resumen de la evaluación de Impactos Ambientales SIGNIFICATIVOS.

| Componente | Artículos del Reglamento SEIA | Impacto | Fase |
|-----------------|---------------------------------|---|----------------------------------|
| Fauna Silvestre | Artículo 6 Literal b) | CO-FAU-001: Afectación de la población de <i>Liolaemus rosenmanni</i> (Lagartija de Rosenmanni), <i>Liolaemus patriciaturrae</i> (Lagarto de Patricia Iturra) y <i>Liolaemus isabellae</i> (Lagartija de Isabel), debido a la intervención de superficies en que se identifican ambientes con la presencia de estas especies de reptiles. | Construcción |
| Medio Humano | Artículo 7 Literales a) y d) | CO-HUM-001: Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de trashumancia durante la fase de construcción debido a la habilitación y uso del Campamento y del camino de acceso a la faena. OP-HUM-001: Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de trashumancia durante la fase de operación debido a la habilitación y uso del Campamento y del camino de acceso a la faena. CI-HUM-001: Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de trashumancia durante la fase de cierre debido al uso y desmantelamiento del Campamento y del camino de acceso a la faena. | Construcción, operación y cierre |
| | | CO-HUM-002: | Construcción |

| Componente | Artículos del Reglamento SEIA | Impacto | Fase |
|------------|-------------------------------|---|----------------------------------|
| | | Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de recolección de plantas y hierbas con uso medicinal, durante la fase de construcción. | |
| | | <p>CO-HUM-003: Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la recolección de hierbas medicinales en el ojo de agua la Pelada 1 y la Pelada 2 durante la fase de construcción.</p> <p>OP-HUM-002: Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la recolección de hierbas medicinales en el ojo de agua la Pelada 1 y la Pelada 2 durante la fase de operación.</p> <p>CI-HUM-002: Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la recolección de hierbas medicinales en el ojo de agua la Pelada 1 y la Pelada 2 durante la fase de cierre.</p> | Construcción, operación y cierre |

Fuente: Capítulo 4 del EIA.

5 EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

En base al análisis descrito en el Capítulo 5 del EIA, se establece que el Proyecto genera alguno de los efectos, características o circunstancias descritos en los literales b) y c) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

El primero de ellos corresponde a la pérdida de hábitat para fauna de baja movilidad en categorías de conservación, asociada a las especies *Liolaemus patriciaturrae* (Lagartija de Patricia Iturra), *Liolaemus rosenmanni* (Lagartija de Rosenmanni) y *Liolaemus isabelae* (Lagartija de Isabel) las que se encuentran en categoría "Vulnerable", de acuerdo al duodécimo (D.S. N° 16/2016 del MMA) y décimo proceso de clasificación de especies (D.S. 52/2014 MMA).

En términos del literal c), el proyecto generará impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, específicamente según lo estipulado en los literales a) y d) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA, en cuanto a que:

- Intervención de recursos naturales (Pingo Pingo, Bailahuén y Flor de la Puna) utilizados con fines medicinales, descritos por las C.I.C. Sinchi Wayra, Pai Ote y Runa Urka, identificados en una de sus rutas de trashumancia en el área de influencia de las obras del Proyecto.
- Dificultad para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios vinculados a la actividad de trashumancia, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, como consecuencia del tránsito de vehículos vinculados al Proyecto, durante sus fases de construcción, operación y cierre, por el camino no enrolado por el cual se accede al Proyecto y que coincide con el acceso a Quebrada Bailahuén desde el norte descrito por las C.I.C. Pai Ote y Runa Urka.

Por lo tanto se determina que el Proyecto debe someterse al SEIA mediante el presente EIA, como resultado de la generación de los efectos, característica y/o circunstancias descritos en:

- a) El literal b) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, que se vinculan con el literal b) del Artículo 11 de la Ley N° 19.300.
- b) Los literales a) y d) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA, que se vinculan con el literal c) del Artículo 11 de la Ley N° 19.300.

6 POTENCIALES RIESGOS A LA SALUD DE LA POBLACIÓN

El Proyecto no es susceptible de generar riesgo a la salud de la población a que se refiere la letra a) del artículo 11 de la Ley.

7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

A continuación, se presenta un resumen de las medidas de mitigación propuestas para minimizar adecuadamente los impactos adversos significativos del Proyecto. El detalle de estas medidas se presenta en el Capítulo 7 de este EIA.

Tabla 7-1: Ficha Medida 1: Plan de rescate y relocalización de reptiles

| Plan de rescate y relocalización de reptiles | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Fauna Silvestre |
| Fase del proyecto en la que aplicará | Fase de Construcción |
| Actividad asociada al impacto. | Movimientos de tierra para la habilitación de obras permanentes que intervendrán áreas en las que se ha registrado las especies de baja movilidad en categoría de conservación “ <i>Liolaemus patriciaturrae</i> ”, “ <i>Liolaemus rosenmanni</i> ” y “ <i>Liolaemus isabelae</i> ”. |
| Impacto Ambiental asociado | - CO FAU-001 |
| Tipo de medida | Medida de Mitigación |
| Nombre de la medida | Plan de rescate y relocalización de fauna silvestre de baja movilidad (<i>Liolaemus patriciaturrae</i> , <i>Liolaemus rosenmanni</i> y <i>Liolaemus isabelae</i>) |
| Objetivo | Disminuir los efectos sobre individuos de las especies de fauna terrestre de baja movilidad: Lagartija Patricia Iturrae (<i>Liolaemus patriciaturrae</i>), Lagartija Rosenmani (<i>Liolaemus rosenmanni</i>) y Lagartija de Isabel (<i>Liolaemus isabelae</i>), que podrían ser afectados por la habilitación de obras permanentes. |
| Descripción de la medida | La implementación de la medida se determinó de acuerdo con los resultados de línea de base y la evaluación de impacto, buscando minimizar los efectos sobre el componente. La medida consiste en la captura y relocalización de individuos de las especies “ <i>Liolaemus patriciaturrae</i> ”, “ <i>Liolaemus rosenmanni</i> ” y “ <i>Liolaemus isabelae</i> ”, actividad que requiere del permiso establecido en el inciso 1° del artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza, modificada por la Ley N° 19.473, que sustituye el texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil. El detalle de toda la metodología se presenta en el Anexo 7.2 del Capítulo 7 de este EIA y los contenidos técnicos y formales asociados al Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Art. 146 del Reglamento del SEIA, PAS 146, que corresponde al permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso se presentan en el Anexo 10.6 del capítulo 10 de este EIA. |
| Justificación | Los registros de línea de base evidenciaron la presencia de fauna terrestre de baja movilidad, la que se encuentra en estado de conservación vulnerable, según estado de Conservación. |
| Lugar de implementación | <u>Área de Captura.</u> |

| | |
|--|---|
| | <p>Corresponden a las áreas en que se emplazan las partes, obras y/o acciones del Proyecto y donde se estima la afectación de hábitats de las especies objetivos. Estas áreas corresponden a las correspondientes a las instalaciones de; Campamento, Pila de Lixiviación, Planta ADR, PTAS sector planta, Piscina de PLS, Piscina de emergencia, Tanque de recepción de agua y Piscina de sedimentación 1.</p> <p>En la representa la sección del área de influencia donde se generará el impacto adverso significativo sobre las especies de reptiles indicadas y dentro de los cuales se realizará el proceso de captura.</p> <p>Área de Relocalización El área de relocalización corresponderá a las Quebrada el Toro y Quebrada Codoceo.</p> <p>Quebrada del Toro: El sitio se encuentra ubicado al inicio de la Quebrada del Toro, con una superficie aproximada de 27 Ha donde se relocalizarán los individuos de “<i>Liolaemus rosenmanni</i>” y “<i>Liolaemus patriciaturrae</i>”. Se encuentra a una distancia de 850 m de las áreas de captura y presenta el ambiente áreas con escasa vegetación así como áreas desprovistas de vegetación.</p> <p>Quebrada Codoceo: El sitio abarca una superficie aproximada de 4,8 Ha donde se relocalizarán los individuos de “<i>Liolaemus rosenmanni</i>”, “<i>Liolaemus isabellae</i>” y “<i>Liolaemus patriciaturrae</i>”. Se encuentra a una distancia de 1.650 m de las áreas de captura y presenta el ambiente de matorral.</p> <p>Ambas zonas mantienen una continuidad en los ambientes y las poblaciones de las especies registradas. Adicionalmente a lo anterior, los sitios se encuentran dentro de los límites de distribución natural de las especies dentro de la región de Atacama (Guía de evaluación ambiental, componente ambiental fauna silvestre, SAG 2016). Por lo tanto, se determina que el área de destino (relocalización) cumple con los requisitos mencionados para albergar nuevos individuos de las especies objetivo. La fisonomía y localización de estas áreas se puede observar en las Figuras 7-2 y 7-3.</p> |
| Forma y Oportunidad de implementación | El rescate se realizará durante la fase de construcción del Proyecto, antes del inicio de la construcción de las obras que impliquen remoción de suelo y/o vegetación. Este procedimiento se implementará como máximo 10 días antes de que comiencen las actividades en cada frente de construcción, con el propósito de evitar la recolonización de las especies. |
| Indicador de cumplimiento | Número de ejemplares capturados en el Área de Influencia del Proyecto hasta obtener un cumplimiento en torno al 60% de la abundancia de los ejemplares de baja movilidad registrada en campañas de Línea de Base. Número de ejemplares relocalizados en el área de relocalización, esperando alcanzar un 10% de registro de ejemplares. |

Fuente: MYMA, 2020.

Tabla 7-2: Ficha Medida 2: Perturbación controlada de reptiles en sectores de habilitación de obras lineales

| Perturbación controlada de reptiles en sectores de habilitación de obras lineales | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Fauna Silvestre |
| Fase del proyecto en la que aplicará | Fase de Construcción |
| Actividad asociada al impacto. | Ejecución de las actividades de habilitación de las obras lineales, tienen como consecuencia la remoción de sustrato y vegetación en áreas de pequeño tamaño, en las que se ha registrado las especies de baja movilidad en categoría de conservación “ <i>Liolaemus patriciaturrae</i> ”, “ <i>Liolaemus rosenmanni</i> ” y “ <i>Liolaemus isabellae</i> ”. |
| Impacto Ambiental asociado | - CO FAU-001 |
| Tipo de medida | Medida de Mitigación |
| Nombre de la medida | Plan de perturbación controlada de reptiles en sector camino de acceso. |
| Objetivo | Inducir el desplazamiento gradual de los individuos de baja movilidad, reptiles (<i>Liolaemus patriciaturrae</i> , <i>Liolaemus rosenmanni</i> y <i>Liolaemus isabellae</i>) hacia zonas inmediatamente adyacentes en forma previa a la |

| | |
|--|---|
| | habilitación de las obras lineales, específicamente el área correspondiente al camino de acceso principal. |
| Descripción de la medida | <p>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).</p> <p>Previo al inicio de la perturbación propiamente tal, se realizarán la secuencia descrita en la metodología a utilizar, la cual comprenderá las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro-ruteo. - Enriquecimiento ambiental de los lugares de destino. - Implementación de la perturbación. - Plan de seguimiento. - Elaboración de informe. <p>En el Anexo 7.2 se presenta el Plan de Perturbación Controlada, se incluye una ficha para favorecer la descripción de la medida, allí se presenta una síntesis del Plan de Perturbación Controlada en un formato de ficha o tabla, en el cual se han especificado por cada actividad, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase del Proyecto en la cual se ejecuta; - Objetivos, descripción y justificación; - Lugar, forma y Oportunidad de implementación; y - Indicadores que acreditan su ejecución o cumplimiento. |
| Justificación | <p>Esta medida se justifica dado que existen especies de reptiles que corresponden a fauna de baja movilidad (<i>Liolaemus patriciaturrae</i>, <i>Liolaemus rosenmanni</i> y <i>Liolaemus isabellae</i>) ubicadas en las áreas correspondientes a la ejecución de actividades de habilitación del camino de acceso.</p> <p>Por otro lado, esta medida forma parte de las instrucciones y recomendaciones de indicadas 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”.</p> |
| Lugar de implementación | La medida se realizará en el camino de acceso, entre el campamento y la garita N°2. Ver Figura 7-4. |
| Forma y Oportunidad de implementación | <p>Forma:</p> <p>La ejecución del plan de perturbación controlada se realizará dentro de un plazo máximo de 10 días antes del inicio de las actividades de remoción de sustrato y vegetación. Se considerará un esfuerzo de 3 Ha/día con 3 investigadores, por lo tanto, el esfuerzo corresponderá a 15 días con 3 profesionales lo que determina un esfuerzo total de 420 HH lo que garantizará cubrir las superficies sujetas a liberación de reptiles.</p> <p>Oportunidad:</p> <p>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.</p> |
| Indicador de cumplimiento | Se considerará una abundancia de las especies objetivo, disminuya en al menos un 60% en el área de intervención, en relación con la situación base, tras la ejecución de la perturbación. |

Fuente: MYMA, 2020.

Tabla 7-3: Ficha Medida 3: Programa de fomento de prácticas tradicionales relacionadas con la actividad criancera de las C.I.C

| Programa de fomento de prácticas tradicionales relacionadas con la actividad criancera de las C.I.C. | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Medio Humano – Comunidades Indígenas Colla: “Pai Ote” y “Runa Urka” |
| Fase del proyecto en la que aplicará | Construcción, Operación y Cierre |
| Actividad asociada al impacto. | Ejecución de labores de construcción; empalme entre la Ruta 31CH con camino de acceso proyectado, habilitación de instalaciones de faena construcción del campamento proyectado y el tránsito de vehículos, camiones y maquinaria, abastecimientos de insumos, suministros y el traslado del personal. |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| | En dicha ruta existen en algunos puntos que coinciden con las rutas de trashumancia de las Comunidades Colla. | |
| Impacto Ambiental asociado. | <ul style="list-style-type: none"> • CO-HUM-001 • OP-HUM-001 • CI-HUM-001 • CO-HUM-002 | <ul style="list-style-type: none"> • CO-HUM-003 • OP-HUM-002 • CI-HUM-002 |
| Tipo de medida | Mitigación | |
| Nombre de la medida | Programa de Fomento de Prácticas Tradicionales, relacionadas con la actividad Criancera de las C.I.C | |
| Objetivo | Establecer una instancia de trabajo conjunto entre los representantes de la Comunidad Runa Urka, Pai Ote y el Titular, en la que se genere un espacio permanente de diálogo y una relación de colaboración a largo plazo entre ambos con ello, asegurar el mantenimiento de las condiciones necesarias para el desplazamiento de ganado en la intersección de la ruta 31 CH y el camino de acceso al Proyecto. | |
| Descripción | <p>Elaboración de Programa de Fomento de Prácticas Tradicionales: Actividad Criancera de la C.I.C, el cual vele por la mantención de las condiciones necesarias para el desarrollo de la actividad trashumante que incluye la práctica criancera. El plan considerará las siguientes actividades o acciones específicas:</p> <p>a) <u>Mesa de trabajo conjunta:</u> Una vez obtenida la RCA favorable, se convocará a la constitución de una mesa de trabajo, conformada por representantes de las C.I.C. El objetivo inicial de dicha mesa será de diagnóstico, con la finalidad afinar los criterios de trabajo en función de ejecutar las medidas a implementar, tales como; Protocolo de comportamiento de trabajadores, mejoramiento de corrales para ganado (caprino), entrega de forraje, junto a ello identificar el uso de ruta para asegurar el mantenimiento de las condiciones necesarias para el desplazamiento de ganado en el sector de la intersección de la Ruta 31 CH y el camino de acceso al Proyecto. Otra finalidad de la mesa de trabajo C.I.C, se enfoca en generar instancias de trabajo e interacción permanente, que promueva y facilite los canales de comunicación con la comunidad de las actividades de Proyecto, logrando así, la planificación, ejecución y seguimiento de las medidas propuestas de manera participativa y contemplar un trabajo colaborativo de largo plazo entre el Titular y las C.I.C identificadas. Se considera una frecuencia semestral para las mesas de trabajo, se propone sea ejecutada para todas las fases del proyecto.</p> <p>b) <u>Mejoramiento de corrales de ganado de las C.I.C:</u> En las mesas de trabajo se deberá acordar la mejor ubicación y definir los aspectos técnicos para el mejoramiento de corrales para el ganado de las CIC. Cabe destacar que, las comunidades contarán con apoyo técnico en el proceso de construcción de los corrales., esta medida en específico se propone sea ejecutada en la fase de construcción del Proyecto (un año).</p> <p>c) <u>Entrega de Forraje:</u> En las mesas de trabajo se identificará y definirá la cantidad de fardos que se entregará a los crianceros del sector. La medida se implementará mediante la compra de fardos por parte del Titular del Proyecto y la entrega de estos, se efectuará en los periodos de tiempo acordados según la evaluación diagnosticada de la mesa de trabajo. De manera preliminar, el titular se compromete a la entrega de forraje durante el primer año de construcción y continuará en el primer año de la fase de operación, la cuantificación de este insumo será pactado en las mesas de trabajo.</p> <p>d) <u>Instalación de Señaléticas:</u> Se propone la instalación de señalética con pertinencia indígena y la instalación de señalética con demarcación de restricción de velocidad., que indique zona de inicio y término de área de cruce de animales. Se propone la</p> | |

| | |
|--|---|
| | <p>ejecución de la medida permanezca para todas las fases del Proyecto. Esta medida MC 3, se ejecutará una vez obtenida la RCA favorable.</p> |
| Justificación | <p>La medida se justifica, dado que, a causa de las actividades del Proyecto relacionadas con el flujo vehicular, en el sector de la intersección de la Ruta 31 CH y el camino de acceso al Proyecto, esta se puede ver dificultada la actividad de trashumante de las C.I.C.</p> |
| Lugar de implementación | <p>Intersección de la Ruta 31 CH con el camino de acceso al Proyecto, no obstante, los puntos de atraveso de la ruta se verificarán cada temporada con la respectiva comunidad.</p> |
| Forma y Oportunidad de implementación | <p>Forma: El titular tomará contacto con él o los representantes de cada comunidad para conocer la ubicación de las rutas a utilizar durante la veranada, para poder identificar en conjunto los puntos y fechas estimadas de atraveso. Oportunidad: Una vez obtenida la RCA, en la fase de construcción, operación y cierre.</p> |
| Indicador de cumplimiento | <p>Los métodos de verificación en las mesas de trabajo con las C.I.C., corresponden a las actas firmadas en cada reunión, las cuales serán plasmadas en tres copias. Respecto del mejoramiento de corrales de ganado de las C.I.C: los métodos de verificación son: - Acta de recepción de los corrales construidos y aptos para el uso, en tres copias. - Registro fotográfico. Respecto de la entrega de Forraje, los métodos de verificación son: - Acta de recepción de bodega, en tres copias. - Acta de recepción de la cantidad de forraje acordado, en tres copias firmada los beneficiarios, durante el periodo de tiempo estipulado para las entregas de cada año. Respecto a la instalación de señaléticas: - Señaléticas instaladas, con fotografía de la señalética - Las copias de todas actas implicadas en la presente medida tienen por objeto mantener los medios de verificación para cada uno de los actores: comunidades, Titular del Proyecto y una última copia para el envío a la SMA, la cual será compiladas y enviadas semestralmente para evidencia el cumplimiento del Titular al Compromiso.</p> |

Fuente: MYMA, 2020.

Tabla 7-4: Ficha Medida 4: Implementación de Plan de Seguridad Vial

| Implementación Plan de Seguridad Vial | | | |
|--|--|--|--|
| Componente Ambiental | Medio Humano – Comunidades Indígena Colla Runa Urka, Pai Ote y Sinchi Wayra. | | |
| Fase del proyecto en la que aplicará | Construcción, Operación y Cierre | | |
| Actividad asociada al impacto. | Tránsito de vehículos, camiones y maquinaria para abastecimientos de insumos, suministros y el traslado del personal. (empalme entre la Ruta 31CH con camino de acceso proyectado) En dicha ruta existen en algunos puntos que coinciden con las rutas de trashumancia de las Comunidades Colla y sectores de recolección de hierbas y plantas medicinales. | | |
| Impacto Ambiental asociado | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <ul style="list-style-type: none"> • CO-HUM-001 • CO-HUM-002 • CO-HUM-003 • OP-HUM-001 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <ul style="list-style-type: none"> • OP-HUM-002 • CI-HUM-001 • CI-HUM-002 </td> </tr> </table> | <ul style="list-style-type: none"> • CO-HUM-001 • CO-HUM-002 • CO-HUM-003 • OP-HUM-001 | <ul style="list-style-type: none"> • OP-HUM-002 • CI-HUM-001 • CI-HUM-002 |
| <ul style="list-style-type: none"> • CO-HUM-001 • CO-HUM-002 • CO-HUM-003 • OP-HUM-001 | <ul style="list-style-type: none"> • OP-HUM-002 • CI-HUM-001 • CI-HUM-002 | | |
| Tipo de medida | Medida de Mitigación | | |
| Nombre de la medida | Implementación de Plan de Seguridad Vial | | |
| Objetivo | Generar una mayor seguridad vial en los sectores donde se produce interacción con prácticas culturales, es decir, | | |

| | |
|--|---|
| | <p>que coinciden con las rutas de trashumancia de las Comunidades Colla y sectores de recolección herbolaria. Se propone que la medida aborde dos aspectos:</p> <p>a) En el sector de la intersección de la Ruta 31 CH y el camino de acceso al Proyecto, con los espacios asociados a las rutas de trashumancia de las C.I.C.; Runa Urka y Pai Ote.</p> <p>b) En el sector de la intersección de la Ruta 31 CH y el camino de acceso al Proyecto con los espacios asociados a la recolección herbolaria de la C.I.C. Sinchi Wayra.</p> |
| Descripción de la medida | <p>La medida en su conjunto consiste en la ejecución de un plan integral de seguridad vial, el que será acordado en forma participativa con las comunidades.</p> <p>La medida considera adicionalmente, la puesta en marcha de un “Protocolo de Comportamiento para los Trabajadores”, el cual se adjunta en Anexo 7.3 del presente Capítulo, en él se detallan las consideraciones que deben tener los trabajadores internos y externos que prestan servicios al Proyecto con las C.I.C.</p> |
| Justificación | <p>La generación de flujos vehiculares por parte del Proyecto y otros proyectos emplazados en la zona podrían alterar el desarrollo de las actividades que realizan las C.I.C. en el sector, 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 sectores cercanos a estas rutas</p> |
| Lugar de implementación | <p>Los sectores cercanos a la Ruta 31 Ch y el camino de acceso al Proyecto</p> |
| Forma y Oportunidad de implementación | <p>El Titular, solicitará la conformación de una mesa de trabajo con las Comunidades Indígenas Collas; C.I.C. Pai Ote, C.I.C. Runa Urka y C.I.C. Sinchi Wayra, con la finalidad de definir aspectos más específicos de la medida, las cuales contribuyan a la seguridad vial y la continuidad de manifestaciones culturales, compatibilizando los desplazamientos de vehículos, con las actividades propias de las comunidades, especialmente en lo que refiere a la actividad trashumante y recolección herbolaria.</p> <p>La implementación se dará una vez obtenida la RCA del Proyecto.</p> |
| Indicador de cumplimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Actas de las mesas técnicas de trabajo. - Informe y registro fotográfico de la medida una vez implementada |

Fuente: MYMA, 2020.

8 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS

El proyecto contempla un plan para evitar que las situaciones de riesgo identificadas a partir de la descripción del proyecto se produzcan, minimizando la probabilidad de ocurrencia mediante la prevención y control de éstas.

Para la elaboración de este plan se han observado aquellos ejemplos de contingencias y sus respectivas medidas de prevención y control de emergencias descritas en la “*Guía para la evaluación de impacto ambiental para la fase construcción de proyectos*” (SEA, 2012), y la “*Guía para la descripción de proyectos de desarrollo minero de cobre y oro-plata en el SEIA*” (SEA, 2017), de manera tal de poder identificar y describir las contingencias o riesgos, con consecuencias al medio ambiente, que podrían manifestarse con ocasión de la ejecución del proyecto y de las características de su entorno natural.

De acuerdo a lo anterior, se reconocen los siguientes riesgos/contingencias, cuyas medidas son explicadas en el Capítulo 8 de este EIA.

Riesgos o Contingencias Generales

- Derrames de aceites y combustibles, de hidrocarburos u otras sustancias con características de peligrosas.
- Incendios al interior de la faena.
- Riesgos por accidentes de tránsito.
- Ingreso de fauna silvestre.
- Riesgos de atropello a fauna silvestre.
- Potencial alteración de sitios arqueológicos o paleontológicos

Riesgos o Contingencias asociados a Eventos Naturales

- Deslizamiento de tierra o rocas.
- Derrumbes.
- Sismo.
- Contingencia por Precipitación intensa.

Riesgos o Contingencias asociados a la Explotación de Minerales

- Eventuales Explosiones no controladas relacionadas con el manejo de Explosivos (Almacenamiento, transporte interior faena y uso de explosivos en las acciones de tronaduras).
- Eventual agrietamiento en caminos de acceso a instalaciones mineras (Rajos, Botadero y Pila Lixiviación)

Riesgos o Contingencias asociados al manejo del Cianuro

- Derrame de Cianuro de Sodio (sólido) por accidente de tránsito o mala estiva de la carga durante su transporte a la faena.
- Derrame de Cianuro de Sodio (sólido) durante su manipulación y/o almacenamiento en la Planta.
- Eventual rotura o daño de los estanques o cañerías que contengan soluciones cianuradas, asociadas al proceso de desorción y/o lixiviación.
- Desmantelamiento de equipos contaminados con cianuro.

Riesgos o Contingencias asociados a la solución de lixiviación (PLS).

- Infiltración de solución PLS en Pila de lixiviación y/o Piscina de PLS
- Derrame de solución mineralizada en la unidad de ADR.

Riesgos o Contingencias asociados al manejo de Residuos y Efluentes

- Contingencia por inadecuado manejo de aguas servidas (falla en sistemas de fosas sépticas o Planta de Tratamiento de Aguas Servidas)
- Contingencia por inadecuado manejo de aguas servidas (Lodos) de baños químicos o sanitarios portátiles.
- Contingencia por falla del gestor del transporte de residuos de modo tal que no puedan realizar el servicio con la frecuencia comprometida.
- Contingencia por falla del gestor del tratamiento o eliminación de residuos fuera de la faena de modo tal que no puede recibir el residuo y realizar el servicio.
- Contingencia por emisión de olores más intensos que lo habitual por falla en el equipo de dosificación de productos químicos, cloro, entre otros.

9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

Tabla 9-1. Seguimiento de Fauna Terrestre

| Componente Ambiental | Fauna silvestre |
|--|---|
| Fase del Proyecto en que se aplicará | Fase de Construcción. |
| Impacto asociado | - CO-FAU-001. |
| Medida de mitigación, reparación o compensación. | Mitigación |
| Objetivo | Monitorear la efectividad de la medida de rescate y relocalización (MC1) y medida de perturbación controlada (MC 2). |
| Ubicación de los puntos de control | En la tabla siguiente se presentan las coordenadas de los sectores donde serán trasladados la fauna de baja y media movilidad, correspondiente a los sectores de Quebrada El Toro y Quebrada Codoceo, |

| | <p>que se ha definido conforme a la medida MC1 y MC2.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 9-2: Coordenadas áreas de relocalización</p> <table border="1" data-bbox="597 304 1373 401"> <thead> <tr> <th>Sectores</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quebrada Codoceo</td> <td>27</td> <td>472.867</td> <td>7.025.534</td> </tr> <tr> <td>Quebrada El Toro</td> <td>4,8</td> <td>478.573</td> <td>7.018.886</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: MYMA, 2020.</p> <p>Quebrada del Toro: El sitio se encuentra ubicado al inicio de la Quebrada del Toro, con una superficie aproximada de 27 Ha donde se relocalizarán los individuos de "<i>Liolaemus rosenmanni</i>" y "<i>Liolaemus patriciaiturrae</i>". Se encuentra a una distancia de 850 m de las áreas de captura y presenta el ambiente áreas con escasa vegetación así como áreas desprovistas de vegetación.</p> <p>Quebrada Codoceo: El sitio abarca una superficie aproximada de 4,8 Ha donde se relocalizarán los individuos de "<i>Liolaemus rosenmanni</i>", "<i>Liolaemus isabelae</i>" y "<i>Liolaemus patriciaiturrae</i>". Se encuentra a una distancia de 1.650 m de las áreas de captura y presenta el ambiente de matorral. Para las obras lineales, específicamente sector de camino de acceso se procederá con la ejecución de la medida de perturbación controlada, en el sector del camino de acceso conforme a las siguientes coordenadas.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 9-3: Coordenadas camino de acceso</p> <table border="1" data-bbox="722 768 1250 896"> <thead> <tr> <th></th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Garita</td> <td>478.405</td> <td>7.017.318</td> </tr> <tr> <td>Punto Medio</td> <td>472.123</td> <td>7.019.958</td> </tr> <tr> <td>Campamento</td> <td>468.329</td> <td>7.025.532</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: MYMA, 2020.</p> | Sectores | Superficie (ha) | Este (m) | Norte (m) | Quebrada Codoceo | 27 | 472.867 | 7.025.534 | Quebrada El Toro | 4,8 | 478.573 | 7.018.886 | | Este (m) | Norte (m) | Garita | 478.405 | 7.017.318 | Punto Medio | 472.123 | 7.019.958 | Campamento | 468.329 | 7.025.532 |
|--|--|-----------|-----------------|----------|-----------|------------------|----|---------|-----------|------------------|-----|---------|-----------|--|----------|-----------|--------|---------|-----------|-------------|---------|-----------|------------|---------|-----------|
| Sectores | Superficie (ha) | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quebrada Codoceo | 27 | 472.867 | 7.025.534 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quebrada El Toro | 4,8 | 478.573 | 7.018.886 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Garita | 478.405 | 7.017.318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punto Medio | 472.123 | 7.019.958 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | 468.329 | 7.025.532 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Parámetros utilizados para caracterizar estado y evolución</p> | <p>Los parámetros que se utilizarán para realizar el seguimiento de los individuos relocalizados serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcaje. • Mediciones de abundancia poblacional. • Densidad. • Distribución espacial. <p>Para cuantificar datos poblacionales de las especies que sirvan como indicadores de éxito, dentro de los 45 días siguientes a la liberación, se evaluará, por ejemplo, a las hembras recapturadas preñadas en el área donde fueron relocalizadas. Posterior a este período, se realizará un seguimiento anual, durante la fase de construcción (un año) y el primer año de operación.</p> <p>Para el seguimiento de la perturbación controlada se analizará la riqueza del ensamble, la abundancia de las especies y el grado de desplazamiento de los animales perturbados.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Límites permitidos o comprometidos.</p> | <p>No aplica.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Duración y frecuencia</p> | <p>Respecto de la Medida MC1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se efectuarán 4 campañas de monitoreo a los 1 o 2 días, 7, 14 y 21 días posteriores a la relocalización, durante 4 jornadas de trabajo por cada campaña, siendo una jornada considerada entre las 08:00 y las 18:00 horas. - Periodo de Seguimiento un año, que tendrá la fase de construcción con una campaña en verano y otra en primavera. <p>Más detalle del Plan de Seguimiento se presenta en la Tabla 10 (Duración, frecuencia y objetivo del plan de seguimiento), del Anexo 7.1 del Plan de Rescate y Relocalización.</p> <p>Respecto de la Medida MC2</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Plan de seguimiento se llevará a cabo en el hábitat receptor por un periodo total de un año, realizando una campaña en primavera y otra en verano. Para ello se revisitarán ocularmente los transectos preestablecidos durante el micro-ruteo asociado a la perturbación. <p>Más detalle en el Plan de perturbación controlada del Anexo 7.2 del presente EIA.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Método o procedimiento</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Se efectuarán transectos de ancho fijo con búsqueda dirigida (levantamiento de piedras, matorrales, entre otros). realizando, en la medida de lo posible, avistamiento directo (binoculares) y/o indirectos (fecas y madrigueras, entre otras evidencias), siendo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | innecesaria la metodología empleada durante el rescate, evitando así una perturbación mayor de las especies. |
| Plazos de entrega de informes | Se remitirán informes a la Superintendencia del Medio Ambiental (SMA) y al Servicio Agrícola Ganadero (SAG), a los treinta (30) días posteriores al término de cada campaña realizada. |

Tabla 9-4. Medio Humano (GHPPI)

| Componente Ambiental | Medio Humano (C.I.C Runa Urka, Pai Ote y Sinchi Wayra) | |
|---|---|--|
| Fase del Proyecto en que se aplicará | Construcción, operación y cierre | |
| Impacto asociado | <ul style="list-style-type: none"> - CO-HUM-001 - OP-HUM-001 - CI-HUM-001 - CO-HUM-002 | <ul style="list-style-type: none"> - CO-HUM-003 - OP-HUM-002 - CI-HUM-002 |
| Medida de mitigación, reparación o compensación. | Mitigación | |
| Objetivo del Plan de seguimiento | Monitorear efectos sobre la actividad de trashumancia (criancería) y recolección de hierbas y plantas medicinales, producto de la ejecución del Proyecto, en sector de Intersección de la Ruta 31 CH con el camino de acceso al Proyecto. | |
| Ubicación de los puntos de control | El seguimiento se realizará en sector de Intersección de la Ruta 31 CH con el camino de acceso al Proyecto | |
| Parámetros utilizados para caracterizar estado y evolución | <ul style="list-style-type: none"> - Instauración de Mesa de Trabajo entre el titular y las C.I.C - Registro de construcción de corrales para ganado - Registro de entrega de fardos - Registro de quejas | |
| Límites permitidos o comprometidos. | No aplica. | |
| Duración y frecuencia | <ul style="list-style-type: none"> - Respecto de la entrega de forraje, se realizará una vez al año durante la fase de construcción (un año) y primer año de la operación. - Respecto de la construcción de corrales se realizará en el primer año de construcción construyéndose un corral por C.I.C (Runa Urka, Sinchy Wayra y Pai Ote). - Monitoreo vehicular será de manera continua y procedimiento de quejas disponible de manera permanente. - Se mantendrá comunicación permanente para asegurar la efectividad de la medida. | |
| Método o procedimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Revisión del grado de avance de las medidas y sus respectivos medios de verificación: - Minutas de las reuniones realizadas - Documento de Plan de trabajo aprobado en reunión (Acta) - Registro del Hito de finalización obra o actividad - Reporte trimestral de registro vehicular del proyecto a disposición de cada C.I.C. | |
| Plazos de entrega de informes | Se reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera anual, por medio de la elaboración de un informe. | |

10 PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

En relación con la legislación ambiental aplicable al Proyecto, en el Capítulo 10 del EIA se presenta en detalle la identificación de todas las normas, tanto de carácter general y específico de carácter ambiental que son aplicables al Proyecto, a las cuales se dará cumplimiento durante la ejecución durante las fases de construcción, operación y cierre. El detalle se presenta en un formato de fichas que facilita la relación de la

normativa con las partes, acciones y obras físicas del Proyecto, para cada fase. Parte de la normativa considerada, está relacionada con: calidad de aire, ruido, agua potable, aguas servidas, residuos sólidos, electricidad y combustibles, recursos naturales, patrimonio cultural, vialidad y transporte y ordenamiento territorial, entre otras.

Además, en el Capítulo 10 del EIA, se identifican los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al Proyecto y en sus Anexos, se presenta en detalle la información y antecedentes técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Título VII del RSEIA para obtener los permisos ambientales sectoriales (PAS), del tipo mixtos, aplicables al Proyecto y que corresponden a los indicados en la Tabla 10-1

Tabla 10-1: Resumen del cumplimiento de Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aplicables al Proyecto.

| Artículo del Reglamento del SEIA | Autoridad Competente | Pertinencia de Solicitar el permiso/ pronunciamiento |
|---|----------------------|--|
| Artículo 136: Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. | SERNAGEOMIN | El proyecto considera la generación de un botadero de estéril y dos acopios de mineral. |
| Artículo 137: Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera. | SERNAGEOMIN | El Proyecto, en todo su contexto, corresponde a una faena minera para la extracción de mineral, por lo que se requiere realizar la solicitud del permiso de aprobación de Plan de Cierre. |
| Artículo 138: Permiso para la construcción, reparación, modificación y acumulación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza | Seremi de Salud | Para el debido tratamiento de las aguas servidas, el Proyecto considera el funcionamiento de 3 plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en el área del campamento, en la Planta de ADR y en el Taller Mina y fosas sépticas en la Garita de acceso 2, el área de chancado y el Patio de construcción. |
| Artículo 140: 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. | Seremi de Salud | El Proyecto durante sus fases de construcción, operación y cierre generará residuos domésticos e industriales no peligrosos, para lo cual contempla un área de manejo de residuos sólidos no peligrosos. |
| Artículo 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. | Seremi de Salud | El Proyecto durante sus fases de construcción, operación y cierre generará residuos domésticos e industriales no peligrosos, para lo cual contempla un área de manejo de residuos sólidos no peligrosos. |
| Artículo 146: 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 | SAG | El Proyecto, a modo de protección de la fauna y producto del emplazamiento de sus partes y obras, considera efectuar la captura y reubicación de fauna vertebrada terrestre de baja movilidad. |
| Artículo 151: Permiso para la corta, destrucción o despejado de formaciones xerofíticas. | CONAF | Debido a la necesidad de intervención de áreas con formaciones xerofíticas, se presenta la respectiva solicitud del permiso junto con el Plan de Trabajo de Xerofíticas. |
| Artículo 155: Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. | DGA | El Proyecto considera la construcción de una piscina de PLS de 51.000 m ³ . |
| Artículo 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauce. | DGA | El Proyecto considera la modificación de cauces producto de la ubicación de sus partes y obras. |
| Artículo 157: Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales. | DGA | El Proyecto considera la construcción de canales perimetrales los cuales constituyen obras de regularización de cauces naturales. |
| Artículo 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. | SEREMI Agricultura | El Proyecto se construirá fuera de los límites urbanos de la comuna de Copiapó. |

Fuente: Capítulo 10- Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

A continuación, se listan los compromisos voluntarios que asume el titular durante la ejecución del Proyecto. El detalle de cada uno de estos compromisos se presenta en el Capítulo 11 del EIA.

Tabla 11-1: Resumen de los compromisos ambientales voluntarios.

| Compromiso Ambiental Voluntario |
|---|
| CAV 1: Plan de control de polvo en caminos no pavimentados en área mina |
| CAV 2: Aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados |
| CAV 3: Monitoreo de MPS en Laguna Santa Rosa |
| CAV 4: Monitoreo de niveles de Ruido en Laguna Santa Rosa |
| CAV 5: Monitoreo de calidad de aguas subterráneas y superficiales |
| CAV 6: Protección de sitios arqueológicos, sector eje de camino de acceso |
| CAV 7: Charlas de Inducción Arqueológica |
| CAV 8: Monitoreo de niveles agua subterránea |
| CAV 9: Monitoreo de caudales superficiales |
| CAV 10: Restricción y control de velocidad de los vehículos |
| CAV 11: Seguridad vial en la ruta CH -31 |
| CAV 12: Charlas de inducción Flora y Vegetación |
| CAV 13: Charlas de Inducción Fauna |
| CAV 14: Observación y registro visual de camélidos |
| CAV 15: Registro visual de cánidos (zorros) silvestres |
| CAV 16: Gestión para la instalación de señalética de advertencia |
| CAV 17: Contratación de Mano de Obra local |
| CAV 18: Contratación de mano de obra femenina |
| CAV 19: Plan de Comunicación- información y difusión |
| CAV 20: Prácticas Técnico – Profesionales para estudiantes de la Comuna de Copiapó |

Fuente: Capítulo 11- Compromisos Ambientales