

CAPÍTULO 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO MINERO ARQUEROS

CAPÍTULO 11: COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

ELABORADO PARA



Av. Andrés Bello 2233, Piso 3, Providencia · Santiago · Chile · Fono (+56) 2 2963 8560 · www.inercochile.com

MARZO DE 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

11. LA DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE AQUELLOS COMPROMISOS VOLUNTARIOS, NO EXIGIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE, QUE EL TITULAR DEL PROYECTO O ACTIVIDAD CONTEMPLA REALIZAR (ART. 18° M)	2
11.1. INTRODUCCIÓN	2
11.2. OBJETIVO	2
11.3. ESTRUCTURA DE LOS COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	2
11.4. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	3
11.4.1. Aguas Subterráneas.....	5
11.4.2. Fauna de Vertebrados Terrestres	11
11.4.3. Patrimonio Cultural Arqueológico.....	19
11.4.4. Medio Humano	27
11.4.5. Generales	31
11.5. ANEXOS	33

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 11.3.1 FICHA TIPO COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	2
CUADRO N° 11.4.1 RESUMEN COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS (CAV) DEL PROYECTO.....	3
CUADRO N° 11.4.2 CAV-01 MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA MINA	5
CUADRO N° 11.4.3 CAV-02 MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DEPÓSITO DE RELAVES	8
CUADRO N° 11.4.4 CAV-03 PROTOCOLO EN CASO DE ACCIDENTE, ATROPELLO O INCIDENTE CON FAUNA SILVESTRE	12
CUADRO N° 11.4.5 CAV-04 RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD.....	15
CUADRO N° 11.4.6 CAV-05 PLAN DE PERTURBACIÓN CONTROLADA.....	17
CUADRO N° 11.4.7 CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS	20
CUADRO N° 11.4.8 CAV-07 PLAN DE EMPLEO LOCAL (COMUNAS VICUÑA, LA SERENA Y COQUIMBO).....	27
CUADRO N° 11.4.9 CAV-08 PLAN DE PROVEEDORES LOCALES (COMUNAS VICUÑA, LA SERENA Y COQUIMBO).....	28
CUADRO N° 11.4.10 CAV-09 PLAN DE PARTICIPACIÓN EN MESAS DE TRABAJO EXISTENTES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RUTA D-215.....	29
CUADRO N° 11.4.11 CAV-10 CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE PLANTA Y CONTRATISTAS	31

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 11-1 Plan de Perturbación Controlada

11. LA DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE AQUELLOS COMPROMISOS VOLUNTARIOS, NO EXIGIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE, QUE EL TITULAR DEL PROYECTO O ACTIVIDAD CONTEMPLA REALIZAR (ART. 18° M)

11.1. Introducción

De acuerdo a lo establecido en la Letra m) del Artículo 18° del Decreto Supremo N° 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el RSEIA) del Ministerio del Medio Ambiente, los Estudios de Impacto Ambiental deben considerar:

“La descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el titular del proyecto o actividad contemple realizar, con la indicación precisa del lugar y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. Entre dichos compromisos, se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos”.

Es importante indicar que los compromisos descritos estarán complementados con las precisiones en materia de cumplimiento normativo, ajustes de diseño del Proyecto y posteriormente a través de las autorizaciones sectoriales que el Proyecto requiera para su ejecución.

11.2. Objetivo

El presente documento tiene por finalidad informar las características y alcances que tendrán los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) asociados a evitar la generación de afecciones a componentes que no implican significancia en su impacto.

11.3. Estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios

Para presentar la información asociada a cada uno de los compromisos voluntarios, se utilizará la siguiente ficha tipo.

Cuadro N° 11.3.1 Ficha Tipo Compromisos Ambientales Voluntarios

NOMBRE COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO	
Impacto o Aspecto Asociado	<i>[Se indicará un impacto siempre que corresponda o el aspecto asociado a los compromisos a desarrollar.]</i>
Fase del Proyecto a la que Aplica	<i>[Se deberá indicar en qué fase del Proyecto será implementado el compromiso.]</i>
Objetivo, Descripción y Justificación	<i>[Objetivo: Se describen los alcances del compromiso.]</i>
	<i>[Descripción: Se realiza una descripción del compromiso.]</i>
	<i>[Justificación: Explicación de por qué se realiza el compromiso.]</i>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<i>[Lugar: El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda.]</i>

NOMBRE COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO	
	<p><i>[Forma: La forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción.]</i></p> <p><i>[Oportunidad: Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso.]</i></p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]</i>
Forma de Control y Seguimiento	<i>[Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos.]</i>

Fuente: Elaboración Propia, 2020

11.4. Compromisos Ambientales Voluntarios

En esta sección se describen los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que propone el Titular. Es así como, en el cuadro siguiente se presenta un resumen con los compromisos adoptados y posteriormente una caracterización de cada uno de los CAV en el formato de ficha y desglosado por componente o tema.

Cuadro N° 11.4.1 Resumen Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL O TEMA	IMPACTO O ASPECTO ASOCIADO	CÓDIGO COMPROMISO	COMPROMISO	FASE DE PROYECTO IMPLEMENTACIÓN COMPROMISO
Aguas Subterráneas	IHGO-01: Alteración del caudal de aguas subterráneas producto de la extracción de mineral en mina subterránea AM.	CAV-01	Monitoreo de la Calidad y nivel de Agua Subterránea en el Área Mina	Fase de Construcción, Operación y Cierre
	Agua subterránea Área Depósito de Relaves	CAV-02	Monitoreo de la calidad y Nivel de Agua Subterránea en el Área Depósito de Relaves	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Fauna de Vertebrados Terrestres	IFTC-06: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de alta movilidad debido a la construcción de AM, APC, ADR y OC.	CAV-03	Protocolo en caso de accidente, atropello o incidente con fauna silvestre	Fase de Construcción, Operación y Cierre

COMPONENTE AMBIENTAL O TEMA	IMPACTO O ASPECTO ASOCIADO	CÓDIGO COMPROMISO	COMPROMISO	FASE DE PROYECTO IMPLEMENTACIÓN COMPROMISO
	IFTO-02: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de baja y alta movilidad debido a operación de ADR y OC			
	IFTC-05: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de baja movilidad debido a la construcción de AM, APC, ADR y OC)	CAVC04	Rescate y Relocalización de especies de Fauna de Baja Movilidad	Fase de Construcción
		CAV-05	Plan de Perturbación Controlada	Fase de Construcción
Patrimonio Cultural Arqueológico	El Compromisos Voluntario se asocia a evitar afectación de sitios arqueológicos que el Proyecto no contempla intervenir para la habilitación de sus obras y partes.	CAV-06	Cercado, Señalización y Registro de Sitios Arqueológicos	Fase de Construcción y Operación
Medio Humano	No aplica	CAV-07	Plan de Empleo Local (Comunas Vicuña, La Serena y Coquimbo)	Fase de Construcción
	No aplica	CAV-08	Plan de proveedores locales (Comunas Vicuña, La Serena y Coquimbo)	Fase de Construcción,
	No aplica	CAV-09	Plan de Participación en Mesas de Trabajo Existentes, para el Mejoramiento de la Ruta D-215	Fase de Construcción y Operación
Generales	No aplica	CAV-10	Charlas al personal de Planta y contratistas.	Fase de Construcción, Operación y Cierre

Fuente: Elaboración Propia, 2020

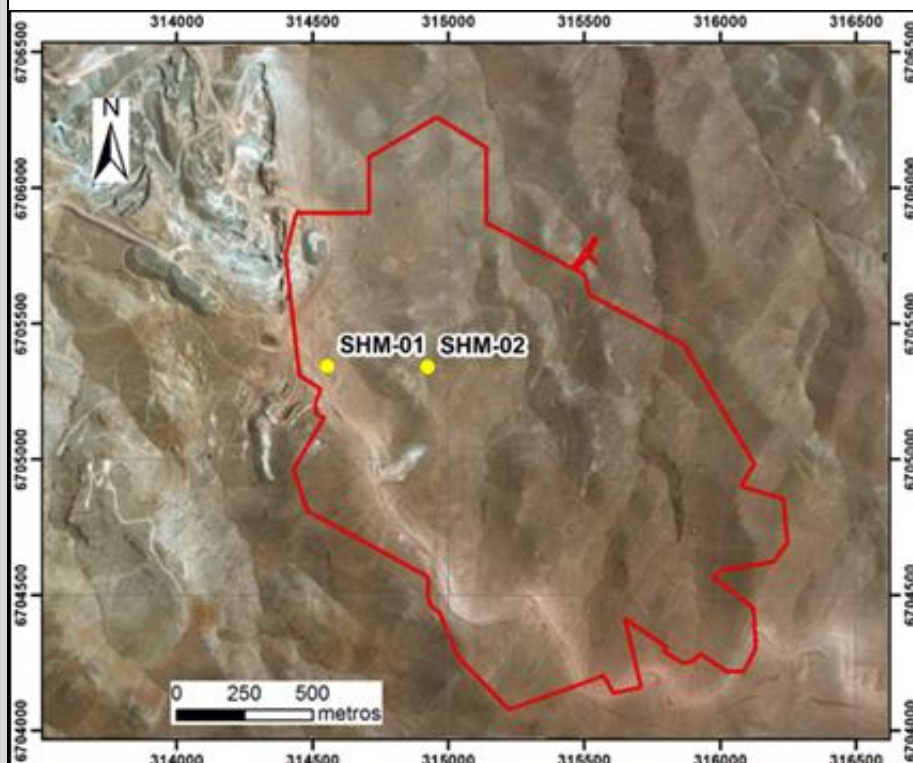
11.4.1. Aguas Subterráneas

Se propone un compromiso de programa de monitoreo de la calidad y nivel del agua en el área Mina y Depósito de relaves para obtener información válida y suficiente para descartar la afectación al agua subterránea. Los compromisos voluntarios se listan y detallan a continuación:

- Monitoreo de Calidad y Nivel de Agua Subterránea en el área Mina
- Monitoreo de Calidad y Nivel de Agua Subterránea en el área Depósito de Relaves.

Cuadro N° 11.4.2 CAV-01 Monitoreo de Calidad y Nivel de Agua Subterránea en el Área Mina

CAV-01: MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA MINA					
Impacto Asociado	IHGO-01: Alteración del caudal de aguas subterráneas producto de la extracción de mineral en mina subterránea AM.				
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre				
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Realizar seguimiento al nivel y calidad de agua, mediante la toma de muestra y análisis químicos de parámetros específicos, a través de puntos de control.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Para determinar el nivel y calidad del agua subterránea en el área de estudio, se utilizarán dos piezómetros construidos en la zona mina</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>Los monitoreos sobre la calidad y nivel de las aguas subterráneas corresponden a mecanismos normalmente utilizados para establecer o descartar afectación sobre el componente mencionado como consecuencia de la construcción de las obras del Proyecto.</p>				
	Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>A continuación, se presentan las coordenadas de los piezómetros que servirán para realizar los muestreos propuestos para el estudio del nivel y calidad de aguas subterráneas. La ubicación de estos puntos se detalla en el siguiente cuadro:</p>			
		COORDENADAS DATUM WGS 84		COTA COLLAR [m.s.n.m.]	Diámetro Habilitación [pulgadas]
NOMBRE		ESTE (m)	NORTE (m)		
	SHM-01	314.554	6.705.345	1.352,7	2"
	SHM-02	314.923	6.705.341	1.369,2	2"
	<p>La ubicación se muestra en la siguiente figura:</p>				

CAV-01: MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA MINAForma:

Tanto las mediciones de profundidad del agua subterránea, como la toma de muestras para análisis químico del agua, deberán ser realizadas por un organismo de inspección de Muestreo Ambiental-ETFA (Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental), el cual deberá seguir las indicaciones establecidas en la Norma N.Ch.411/11-1998 “Guía para el Muestreo de Aguas Subterráneas”; a través de la cual, se analizarán los siguientes parámetros:

- Parámetros de la Norma Chilena de agua para riego (N.Ch. 1.333/78). Los parámetros considerados para los respectivos análisis, son los estipulados en la Norma Chilena NCh 1.333 .Of87. (Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos), específicamente lo señalado en las Tabla 1 (Concentraciones Máximas de Elementos Químicos en agua para riego).
- Parámetros Físico químicos en terreno: se consideran los siguientes parámetros: pH, potencial redox (Eh), conductividad eléctrica (C.E.) y temperatura.

CAV-01: MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA MINA				
En resumen, la tabla siguiente detalla los parámetros considerados:				
PARÁMETRO		UNIDAD	NORMA DE RIEGO	DE TERRENO
pH	pH	-	X	X
T°	Temperatura	°C		X
C.E	Conductividad Especifica	MHOS/CM 25°C		X
Eh	Potencial Redox	-		X
Al	Aluminio	mg/L	X	
As	Arsénico	mg/L	X	
Ba	Bario	mg/L	X	
Be	Berilio	mg/L	X	
Bo	Boro	mg/L	X	
Cd	Cadmio	mg/L	X	
CN	Cianuro	mg/L	X	
Cl ⁻	Cloruro	mg/L	X	
Co	Cobalto	mg/L	X	
Cu	Cobre	mg/L	X	
Cr	Cromo	mg/L	X	
F	Fluoruro	mg/L	X	
Fe	Hierro	mg/L	X	
K	Potasio	mg/L	X	
Li	Litio	mg/L	X	
Mn	Manganeso	mg/L	X	
Hg	Mercurio	mg/L	X	
Mo	Molibdeno	mg/L	X	
Na	Sodio	mg/L	X	
Ni	Níquel	mg/L	X	
Ag	Plata	mg/L	X	
Pb	Plomo	mg/L	X	
Se	Selenio	mg/L	X	
Na	Sodio	%	X	
SO ₄	Sulfato	mg/L	X	
Vn	Vanadio	mg/L	X	
Zn	Zinc	mg/L	X	
Las muestras de agua deberán ser analizadas por un laboratorio acreditado como Laboratorio de Ensayo, otorgado por el Instituto Nacional de Normalización, INN. Se deberá mantener una metodología de análisis para los diferentes parámetros que permita comparar los resultados en el tiempo.				
<u>Oportunidad:</u>				
El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral, por todo el periodo que dure la fase de construcción, operación, cierre y post cierre del Proyecto.				
MONITOREO: CALIDAD Y NIVEL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS				
Puntos de Monitoreo		Área	Frecuencia de Medición	
Piezómetro SHM-01		Mina Superficie	Semestral	
Piezómetro SHM-02			Semestral	

CAV-01: MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA MINA	
	Hay que considerar que la frecuencia puede espaciarse en el tiempo a futuro, en función de los resultados.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Se mantendrá copia de los resultados del laboratorio y un análisis técnico de los datos, de manera de ir verificando el correcto cumplimiento del monitoreo, y proponer potenciales modificaciones futuras.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Posterior a cada campaña de terreno, en un máximo de 60 días, se entregará el informe de campaña correspondiente a los servicios competentes.</p> <p>Los servicios ambientales a los cuales se les entregará una copia de las actividades y resultados, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superintendencia del Medio Ambiente - Dirección general de aguas (DGA)

Fuente: Elaboración Propia, 2020

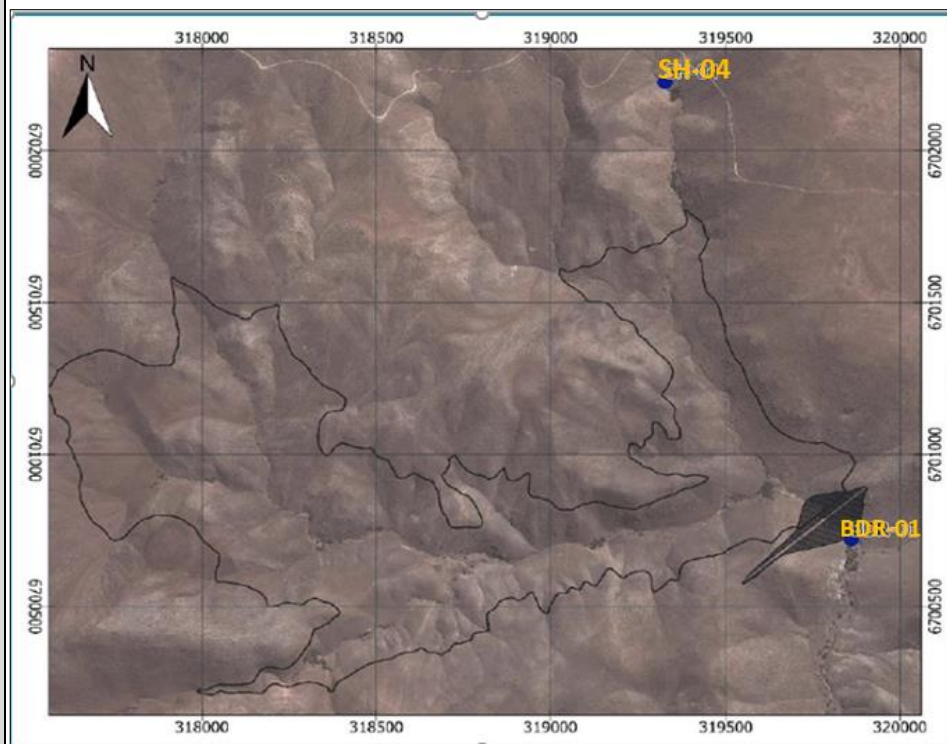
Cuadro N° 11.4.3 CAV-02 Monitoreo de Calidad y Nivel de Agua Subterránea en el Área Depósito de Relaves

CAV-02 MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DEPÓSITO DE RELAVES	
Impacto Asociado	Agua subterránea Área Depósito de Relaves
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Realizar seguimiento al nivel y calidad de agua, mediante la toma de muestra y análisis químicos de parámetros específicos, a través de puntos de control.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Para controlar la evolución de la componente de agua subterránea en el sector del futuro Depósito de Relaves espesados, se contará con un piezómetro ubicado aguas arriba del muro del Depósito de Relaves y otro punto aguas abajo. Para esto se utilizarán los puntos ya existentes del sector, correspondientes al piezómetro SH-04 aguas arriba del muro y el pozo BDR-01, que se encuentran justo abajo del muro de contención.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>Los monitoreos sobre la calidad y nivel de las aguas subterráneas corresponden a mecanismos normalmente utilizados para establecer o descartar afectación sobre el componente mencionado como consecuencia de la construcción de las obras del Proyecto.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>El siguiente Cuadro muestra las características generales de los pozos y la siguiente Figura muestra esquemáticamente la ubicación de los dos (2) puntos de monitoreo de aguas considerados en el Proyecto.</p>

CAV-02 MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DEPÓSITO DE RELAVES

NOMBRE	COORDENADAS UTM H 19S DATUM WGS-84		COTA (m.s.n.m)	PROFUNDIDAD (m.b.n.s) ¹	DIAMETRO (pulgadas)
	ESTE (M)	NORTE (M)			
SH-04	319.321	6.702.231	1336,2	29,93	2
BDR-01	319.872	6.700.717	1238,8	46,00	5 3/4

La ubicación de los puntos de monitoreo se muestra en la siguiente figura:



Forma:

Tanto las mediciones de profundidad del agua subterránea, como la toma de muestras para análisis químico del agua, deberán ser realizadas por un organismo de inspección de Muestreo Ambiental-ETFA (Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental), el cual deberá seguir las indicaciones establecidas en la Norma N.Ch.411/11-1998 “Guía para el Muestreo de Aguas Subterráneas”; a través de la cual, se analizarán los siguientes parámetros:

- Parámetros de la Norma Chilena de agua para riego (N.Ch. 1.333/78). Los parámetros considerados para los respectivos análisis, son los estipulados en la Norma Chilena NCh 1.333 .Of87. (Requisitos de Calidad de Agua para

¹ m.b.n.s*: metros bajo el nivel del suelo

CAV-02 MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DEPÓSITO DE RELAVES				
<p>Diferentes Usos), específicamente lo señalado en las Tabla 1 (Concentraciones Máximas de Elementos Químicos en agua para riego).</p> <p>- Parámetros Físico químicos en terreno: se consideran los siguientes parámetros: pH, potencial redox (Eh), conductividad eléctrica (C.E.) y temperatura.</p> <p>En resumen, la tabla siguiente detalla los parámetros considerados:</p>				
PARÁMETRO		UNIDAD	NORMA DE RIEGO	DE TERRENO
pH	pH	-	X	X
T°	Temperatura	°C		X
C.E	Conductividad Especifica	MHOS/CM 25°C		X
Eh	Potencial Redox	-		X
Al	Aluminio	mg/L	X	
As	Arsénico	mg/L	X	
Ba	Bario	mg/L	X	
Be	Berilio	mg/L	X	
Bo	Boro	mg/L	X	
Cd	Cadmio	mg/L	X	
CN	Cianuro	mg/L	X	
Cl	Cloruro	mg/L	X	
Co	Cobalto	mg/L	X	
Cu	Cobre	mg/L	X	
Cr	Cromo	mg/L	X	
F	Fluoruro	mg/L	X	
Fe	Hierro	mg/L	X	
K	Potasio	mg/L	X	
Li	Litio	mg/L	X	
Mn	Manganeso	mg/L	X	
Hg	Mercurio	mg/L	X	
Mo	Molibdeno	mg/L	X	
Na	Sodio	mg/L	X	
Ni	Níquel	mg/L	X	
Ag	Plata	mg/L	X	
Pb	Plomo	mg/L	X	
Se	Selenio	mg/L	X	
Na	Sodio	%	X	
SO ₄	Sulfato	mg/L	X	
Vn	Vanadio	mg/L	X	
Zn	Zinc	mg/L	X	
<p>Las muestras de agua deberán ser analizadas por un laboratorio acreditado como Laboratorio de Ensayo, otorgado por el Instituto Nacional de Normalización, INN. Se deberá mantener una metodología de análisis para los diferentes parámetros que permita comparar los resultados en el tiempo.</p>				

CAV-02 MONITOREO DE CALIDAD Y NIVEL DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DEPÓSITO DE RELAVES					
	<p>Oportunidad:</p> <p>El monitoreo se realizará con una frecuencia trimestral, por todo el periodo que dure la fase de construcción, operación, cierre, según lo indica el cuadro a continuación:</p>				
	MONITOREO: CALIDAD Y NIVEL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS				
	PUNTOS DE MONITOREO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA</th> <th>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Depósito de Relaves</td> <td>Trimestral Fase de Construcción, Operación y Cierre. Semestral en Post Cierre</td> </tr> </tbody> </table>	ÁREA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Depósito de Relaves	Trimestral Fase de Construcción, Operación y Cierre. Semestral en Post Cierre
ÁREA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN				
Depósito de Relaves	Trimestral Fase de Construcción, Operación y Cierre. Semestral en Post Cierre				
<p>Posterior a la Fase de cierre se realizará un monitoreo semestral en los piezómetros SH-04 y BDR-01.</p> <p>Hay que considerar que la frecuencia puede espaciarse en el tiempo a futuro, en función de los resultados.</p>					
Indicador que acredite su Cumplimiento	Se mantendrá copia de los resultados del laboratorio y un análisis técnico de los datos, de manera de ir verificando el correcto cumplimiento del monitoreo, y proponer potenciales modificaciones futuras.				
Forma de Control y Seguimiento	<p>Posterior a cada campaña de terreno, en un máximo de 60 días, se entregará el informe de campaña correspondiente a los servicios competentes.</p> <p>Los servicios ambientales a los cuales se les entregará una copia de las actividades y resultados, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superintendencia del Medio Ambiente - Dirección general de aguas (DGA) 				

Fuente: Elaboración Propia, 2020

11.4.2. Fauna de Vertebrados Terrestres

Del análisis realizado en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”, han sido identificados los siguientes impactos, que conllevan el desarrollo de Compromisos Ambientales Voluntarios.

- Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de baja y alta movilidad debido a la construcción de AM, APC, ADR y OC

Cuadro N° 11.4.4 CAV-03 Protocolo en Caso de Accidente, Atropello o Incidente Con fauna silvestre

CAV-03 PROTOCOLO EN CASO DE ACCIDENTE, ATROPELLO O INCIDENTE CON FAUNA SILVESTRE	
Impacto Asociado	<p>IFTC-06: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de alta movilidad debido a la construcción de AM, APC, ADR y OC.</p> <p>IFTO-02: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de baja y alta movilidad debido a operación de ADR y OC.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Establecer acciones a modo de prevenir la ocurrencia de incidentes como atropello y/o muerte accidental de fauna silvestre a causa de las actividades del Proyecto.</p> <p>Contar con un protocolo que indique el procedimiento a seguir en caso de producirse accidente, atropello o circunstancia en que se vea involucrada fauna silvestre, producto de las actividades del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Las acciones preventivas se enmarcan principalmente en la realización de capacitaciones al personal.</p> <p>En cuanto al protocolo en caso de incidente asociado a fauna silvestre, este será informado a los trabajadores, para promover el oportuno y correcto aviso en caso de incidente, para realizar las acciones consideradas.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>La justificación del protocolo, corresponde a evitar la afectación de aquellos ejemplares de fauna silvestre de alta movilidad, como consecuencia de la materialización de las obras, partes y acciones del Proyecto en particular debido al flujo de vehículos.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>Las acciones preventivas están asociadas a capacitaciones a realizar en faena, sin embargo, el lugar de aplicación de las medidas y del protocolo, refieren principalmente al camino de acceso, ruta D-215, ruta D-205 y caminos industriales internos.</p> <p><u>Forma:</u></p> <p>Dada la eventual presencia de fauna silvestre de alta movilidad y que pudiese presentar actividad a través del área del Proyecto, es posible prever eventos no deseados debido al desplazamiento de vehículos en el sector producto de la construcción y/u operación del Proyecto, en particular asociado a la ruta D-215,</p>

CAV-03 PROTOCOLO EN CASO DE ACCIDENTE, ATROPELLO O INCIDENTE CON FAUNA SILVESTRE

	<p>ruta D-205 y caminos industriales internos. Por tanto se establecen acciones tendientes a minimizar o eliminar la ocurrencia de estos eventos.</p> <p>Se establecerán las siguientes acciones a modo de prevenir la ocurrencia de incidentes como atropello y/o muerte accidental de fauna silvestre a causa de las actividades del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos. - Control de velocidad para todos los vehículos del Proyecto, informando a los trabajadores los límites de velocidad permitidos, tanto en caminos internos como externos. - Capacitar a los trabajadores del proyecto de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. - Inducción al personal para no alimentar fauna silvestre. - Utilización de contenedores herméticos para la basura. <p>Se implementará un protocolo de acción, el cual considerará la capacitación a trabajadores durante las fases de construcción y operación, destinada a establecer acciones asociadas a la eventual ocurrencia de contingencia con fauna silvestre que pudiese resultar herida producto del desarrollo de las actividades del Proyecto, en particular debido al tránsito de vehículos.</p> <p>En caso de incidente asociado a alguna actividad del Proyecto en que se vea involucrada fauna silvestre, se establece el siguiente protocolo de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previamente al inicio de la ejecución de la fase de construcción, el Titular del Proyecto establecerá en conjunto con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) canales de comunicación y definición de clínica veterinaria o centro de rehabilitación de fauna silvestre, a tener en cuenta en caso de contingencia. Esta definición y contactos establecidos, se mantendrá en faena. - En caso de contingencia asociada a alguna actividad del Proyecto en que se vea involucrada fauna silvestre, cualquier trabajador testigo del hecho debe dar aviso a su encargado o el encargado de Medio Ambiente de la faena. - El encargado de Medio Ambiente dará aviso de la circunstancia al encargado de la faena - El encargado de Medio Ambiente se comunicará con el encargado regional de vida silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie y de su condición. - En caso que se requiera, y que el SAG autorice al titular para participar activamente, se procederá al traslado del animal herido hacia la clínica veterinaria o centro de rehabilitación que la autoridad indique. - Cabe señalar que el titular se hará cargo de los costos asociados a la contingencia, relacionados con el traslado, la atención veterinaria y
--	---

CAV-03 PROTOCOLO EN CASO DE ACCIDENTE, ATROPELLO O INCIDENTE CON FAUNA SILVESTRE

	<p>mantención del animal en el centro de rehabilitación, hasta la liberación del ejemplar afectado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si tras los esfuerzos de rehabilitación el ejemplar fallece, tras la muerte del animal, se da por cerrado el seguimiento del ejemplar. - En caso de rehabilitación del animal, la fecha y lugar de liberación del ejemplar rehabilitado será determinada por el SAG. <p>En paralelo a estas acciones, el encargado de Medio Ambiente generará un registro y seguimiento de las acciones asociadas al incidente, elaborando un informe de contingencia con fauna silvestre. Dentro del informe se considerará la siguiente ficha de registro.</p>																																			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">FICHA DE REPORTE DE ACCIDENTE O REGISTRO DE INCIDENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre del proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Región – Provincia-Comuna y/o localidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha de incidente (hora/día/mes/año)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre y contacto del observador</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Infraestructura o actividad responsable del incidente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UTM y sistema de proyección</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Localizado durante la prospección</td> <td>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Nombre de la especie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sexo del individuo accidentado</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Edad del individuo accidentado</td> <td>Cría <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Adolescente <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Adulto <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Indeterminado <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Estado de individuo accidentado al ser encontrado (descripción general)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Descripción general del hábitat en un radio de 50 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fotografía del ejemplar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autoridad o funcionario SAG a quien se dio aviso de incidente</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>La aplicación de las acciones señaladas y la vigencia del protocolo en caso de incidente con fauna silvestre, corresponden a acciones continuas durante las fases de construcción, operación y cierre.</p>	FICHA DE REPORTE DE ACCIDENTE O REGISTRO DE INCIDENTE		Nombre del proyecto		Región – Provincia-Comuna y/o localidad		Fecha de incidente (hora/día/mes/año)		Nombre y contacto del observador		Infraestructura o actividad responsable del incidente		UTM y sistema de proyección		Localizado durante la prospección	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Nombre de la especie		Sexo del individuo accidentado		Edad del individuo accidentado	Cría <input type="checkbox"/>	Adolescente <input type="checkbox"/>	Adulto <input type="checkbox"/>	Indeterminado <input type="checkbox"/>	Estado de individuo accidentado al ser encontrado (descripción general)		Descripción general del hábitat en un radio de 50 m		Fotografía del ejemplar		Observaciones		Autoridad o funcionario SAG a quien se dio aviso de incidente	
FICHA DE REPORTE DE ACCIDENTE O REGISTRO DE INCIDENTE																																				
Nombre del proyecto																																				
Región – Provincia-Comuna y/o localidad																																				
Fecha de incidente (hora/día/mes/año)																																				
Nombre y contacto del observador																																				
Infraestructura o actividad responsable del incidente																																				
UTM y sistema de proyección																																				
Localizado durante la prospección	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																																			
Nombre de la especie																																				
Sexo del individuo accidentado																																				
Edad del individuo accidentado	Cría <input type="checkbox"/>																																			
	Adolescente <input type="checkbox"/>																																			
	Adulto <input type="checkbox"/>																																			
	Indeterminado <input type="checkbox"/>																																			
Estado de individuo accidentado al ser encontrado (descripción general)																																				
Descripción general del hábitat en un radio de 50 m																																				
Fotografía del ejemplar																																				
Observaciones																																				
Autoridad o funcionario SAG a quien se dio aviso de incidente																																				
Indicador que acredite su Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aviso por parte del encargado del Medio Ambiente a personal de SAG, en caso de contingencia asociada a alguna actividad del Proyecto en que se vea involucrada fauna silvestre. 																																			

CAV-03 PROTOCOLO EN CASO DE ACCIDENTE, ATROPELLO O INCIDENTE CON FAUNA SILVESTRE	
	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de un informe de contingencia con fauna silvestre, de registro y seguimiento, en caso de contingencia asociada a alguna actividad del Proyecto en que se vea involucrada fauna silvestre.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Envío del informe de contingencia con fauna silvestre, de registro y seguimiento de las acciones realizadas, en caso de contingencia asociada a alguna actividad del Proyecto en que se vea involucrada fauna silvestre.</p> <p>El envío del informe se realizará posterior a la liberación del ejemplar rehabilitado, o posterior al deceso en caso de muerte del ejemplar, si es que no fue posible su rehabilitación.</p> <p>Los servicios ambientales a los cuales se les entregará una copia del informe de contingencia con fauna silvestre, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superintendencia del Medio Ambiente - Servicio Agrícola y Ganadero

Fuente: Elaboración Propia, 2020

Cuadro N° 11.4.5 CAV-04 Rescate y Relocalización de especies de Fauna de Baja Movilidad

CAV-04 RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD	
Impacto Asociado	IFTC-05: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de baja movilidad debido a la construcción de AM, APC, ADR y OC.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Evitar la pérdida de individuos de vertebrados de baja movilidad a causa de la ejecución de obras del Proyecto</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>La medida estará orientada a rescatar y relocalizar la máxima cantidad de individuos de fauna de baja movilidad, con la finalidad de minimizar toda afectación directa. Es por eso que este compromiso voluntario considera, el rescate de todos los individuos encontrados en las campañas de rescate, independiente de su especie o el número indicado en el presente Plan.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>De acuerdo a la Línea de Base de Ecosistemas Terrestres, específicamente para el componente Fauna de Vertebrados Terrestres, presente en el Capítulo 3.2.3, se describe la presencia de siete (7) especies las cuales presentan especiales rasgos de baja movilidad. Estas especies son los reptiles Liolaemus platei (Lagartija de Plate), Liolaemus atacamensis (Lagartija de Atacama), Liolaemus nitidus (Lagarto nítido), Callopistes maculatus (Iguana chilena) y Philodryas chamisonis (culebra de cola larga), y los micromamíferos Abrothrix olivaceus (ratón oliváceo) y Phyllotis darwini (Ratón orejudo de Darwin).</p>

CAV-04 RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD				
	La finalidad de esta medida es relocalizar la máxima cantidad de ejemplares posibles para evitar la pérdida de individuos.			
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<u>Lugar:</u>			
	Áreas de rescate: Las actividades de captura con fines de rescate estarán principalmente centradas en aquellos frentes de trabajo donde la superficie de intervención simultánea, tenga una superficie mayor a tres (3) hectáreas. El siguiente cuadro da cuenta de las áreas de rescate consideradas:			
	ÁREA DE RESCATE	AREA O SECTOR DEL PROYECTO	OBRAS Y PARTES ASOCIADAS	SUPERFICIE TOTAL
	Área 1	Área Mina (Portal Norte)	Botadero 2	7,23
			Área Instalaciones 1	
			Área Instalaciones 2	
	Área 2	Área Planta Concentradora	Planta Concentradora Área Instalaciones 4	79,28
		Área Mina (Portal Sur)	Botadero sur	
			Stock Pile Instalaciones Portal Sur	
	TOTAL			86,13
Áreas de relocalización: las áreas consideradas para la relocalización de individuos se encontrarán en puntos cercanos a los sitios de rescate, pero a una distancia suficiente que impida el retorno de los individuos rescatados. A su vez, el hecho de que sean zonas cercanas, asegura el mantenimiento de condiciones de hábitat, tanto en sus componentes abióticos y bióticos, por lo que aseguren la sobrevivencia de los individuos relocalizados. El área considerada como superficie de relocalización en cuanto a superficie es similar al total de área de rescate.				
Mayores antecedentes de coordenadas de las áreas de rescate y relocalización en el Anexo 10.9 PAS 146.				
<u>Forma:</u>				
La captura de lagartos, se realizará principalmente mediante el uso de caña y lazo con nudo corredizo, que permite capturar a los individuos por el cuello. En el caso de <i>Callopistes maculatus</i> , la captura podría ser realizada directamente con la mano y uso de elementos de protección, como guantes suaves, que aseguren no dañar a los ejemplares.				
Para micromamíferos, se empleará la captura mediante trampas <i>Sherman</i> , las que serán dispuestas en línea de "n" trampas. El número de trampas, dependerá de la superficie que se requiera liberar y que a la vez presente condiciones favorables para la actividad de micromamíferos.				
Las liberaciones de todos los ejemplares capturados se realizarán minimizando el tiempo de traslado entre los sitios de captura y relocalización, el mismo día, aprovechando el sol e idealmente las horas de la tarde, pero con temperaturas moderadas a altas. Esto permitirá su movilidad y búsqueda de refugio.				

CAV-04 RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD	
	<p>Mayores antecedentes del rescate y relocalización de individuos de baja movilidad de fauna se presenta en el Anexo 10.9 PAS 146.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>Las actividades de Rescate y Relocalización se ejecutará de forma previa al inicio de la fase de construcción, específicamente previo a la intervención de superficies y sectores en el Área Mina y Planta Concentradora. Este plan se ejecutará cuantas veces sea necesario según sea el programa de ejecución de obras (despeje, escarpes, movimiento de tierra e instalación de faenas) y el avance que estas tengan. Dada la complejidad del Proyecto, las actividades de ejecución de la medida deberán ser necesariamente programadas una vez que el cronograma final de avance sea definido.</p> <p>El rescate se realizará como máximo, entre cinco (5) y siete (7) días antes del inicio de la intervención de algún sector o área ya mencionada. Si las actividades de construcción se inician posterior a este plazo, se considera que el rescate no es efectivo, debido a la probabilidad de repoblación, por tanto, se debe realizar una nueva campaña de rescate.</p> <p>Previo al desarrollo de las actividades de rescate y relocalización, se solicitará el permiso de captura de fauna silvestre al Departamento de los Recursos Naturales, del Servicio Agrícola y Ganadero Región de Coquimbo, este será renovado las veces que sea necesario a fin de cumplir con toda la normativa vigente y los compromisos adquiridos en el presente EIA.</p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	Se mantendrá copia del informe generado por el experto posterior al rescate y relocalización, en, el cual se consignarán los resultados y aspectos relevantes de la medida implementada.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Posterior a cada campaña de terreno, en un máximo de 30 días, se entregará el informe de campaña correspondiente a los servicios competentes.</p> <p>Los servicios ambientales a los cuales se les entregará una copia de las actividades y resultados, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio Agrícola y Ganadero - Superintendencia del Medio Ambiente

Fuente: Elaboración Propia, 2020

Cuadro N° 11.4.6 CAV-05 Plan de Perturbación Controlada

CAV-05 PLAN DE PERTURBACIÓN CONTROLADA	
Impacto Asociado	IFTC-05: Pérdida de individuos de fauna vertebrada terrestre de baja movilidad debido a la construcción de AM, APC, ADR y OC.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>El objetivo es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a su intervención.</p>

CAV-05 PLAN DE PERTURBACIÓN CONTROLADA	
	<p><u>Descripción:</u> En términos genéricos, la medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva o rastrera, restos vegetales de todo tipo, esto previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012). De esta manera, el objetivo final es evitar la pérdida de individuos de especies que pudiesen verse afectada por las distintas obras del Proyecto, a causa de sus rasgos biológicos que les impidan una rápida movilización al momento de ejecución de obras.</p> <p>Para mayores antecedentes revisar el Anexo 11-1 de este documento.</p> <p><u>Justificación:</u> La medida de perturbación desplaza a individuos a zonas adyacentes, en ambientes que en gran medida presentan similitud a las áreas origen, tanto en sus variables estructurales (morfología) como físicas (climáticas), constituyendo entonces hábitats en gran medida similares.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u> Superficies de intervención lineal y areal (< 3 ha) del Proyecto. Para mayores antecedentes revisar el Anexo 11-1 de este documento.</p> <p><u>Forma:</u> Se comenzará la remoción manual de refugios desde la sección media de cada superficie, orientándose hacia los márgenes de éste. Los refugios mencionados a ser removidos, pueden incluir desde rocas y/o enrocados, sobre el cual los individuos de las especies objetivo se hayan adecuado.</p> <p>Se procederá entonces a remover gradualmente el piso vegetacional y/o zonas de refugio. Como se mencionó, se orientará la ejecución de la medida hacia sentidos opuestos desde el margen interior de cada superficie de intervención. Todos los refugios que sean removidos en la etapa de perturbación, serán utilizados para enriquecer las áreas receptoras.</p> <p>En cuanto a las áreas receptoras, éstas serán similares a las áreas a intervenir, rasgo que favorecerá el asentamiento de las especies perturbadas, así como la medida de enriquecimiento del hábitat receptor, a través del traslado de los refugios que se hallen en el área a perturbar.</p> <p>Transcurridos dos días de ejecutada la perturbación controlada, se controlará la actividad de los individuos de las especies foco, esto mediante observación directa de actividad. Se evaluará a través de transectos de observación de actividad y búsqueda directa, en los eventuales refugios que aun puedan ser utilizados por los individuos.</p> <p>Una vez comprobado el éxito de la medida, esto es, luego de medidos los parámetros de actividad (riqueza de especies y abundancia), se procederá a liberar el área para el comienzo de ejecución de obras</p> <p><u>Oportunidad:</u></p>

CAV-05 PLAN DE PERTURBACIÓN CONTROLADA	
	<p>La actividad se ejecutará previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos.</p> <p>La fecha de ejecución de la medida deberá preferentemente ser en período primaveral y/o estival, de lo contrario se privilegiaran horarios entre las 10:00 y 17:00 horas, período de mayor actividad de reptiles, y que deberá coincidir con días de temperaturas que favorezcan y maximicen la adecuada movilidad de los individuos.</p> <p>El período comprendido entre el término de la perturbación y el comienzo de intervención de obras no podrá exceder los cinco (5) días.</p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	<p>El indicador principal de cumplimiento corresponde al registro de la liberación de las áreas a intervenir en relación al registro de nula actividad de individuos de las especies foco. De esta manera, dos días después de finalizado el ahuyentamiento, será revisada el área de perturbación donde se elaborará un documento con la medición de los siguientes parámetros de éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riqueza de especies (antes/después de la aplicación de la medida en el área perturbada). - Grado de desplazamiento: migración espacial desde el punto de perturbación. - Área proyectada para la perturbación (superficie) versus área efectivamente perturbada. - El indicador de éxito final para la implementación de la medida será la verificación en la etapa de liberación, antes descrita, de la inexistencia de refugios para las especies de baja movilidad y la mayor ausencia de individuos en el sector perturbado, considerando como exitosa la perturbación/ahuyentamiento de al menos el 80% de los ejemplares registrados en la etapa de perturbación en las áreas a intervenir. Como se mencionó, esto solo podrá ser posible ante la total remoción de refugios desde las áreas a intervenir.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Se entregará al Servicio Agrícola y Ganadero y Superintendencia de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo, un informe semestral, con las áreas liberadas durante la temporada. Este informe integrará los resultados obtenidos, parámetros obtenidos, entregando detalles de la liberación secuencial, junto al detalle de los aspectos metodológicos implementados y detallará la información de las superficies liberadas según sea el avance de las obras.</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2020

11.4.3. Patrimonio Cultural Arqueológico

La descripción del compromiso a implementar se describe a continuación:

Cuadro N° 11.4.7 CAV-06 Cercado, Señalización Y Registro De Sitios Arqueológicos

CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS	
Impacto Asociado	El Compromisos Voluntario se asocia a evitar afectación de sitios arqueológicos que el Proyecto no contempla intervenir para la habilitación de sus obras y partes.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción; fase de Operación.
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Evitar, durante las fases de construcción y operación, la afectación de sitios arqueológicos.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>La medida refiere al cercado de sitios arqueológicos con malla llamativa de preferencia naranja junto con la instalación de carteles informativos (señalética), señalización, señalización provisoria, delimitación provisional, o registro, según sea el caso. La acción a implementar se realizará en función de las características de cada sitio o hallazgo aislado, y su distancia respecto al Proyecto.</p> <p>Cabe señalar que esta medida será complementada con capacitación a los trabajadores respecto del resguardo de los sitios mediante cercado y señalización.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>La justificación del cercado de sitios arqueológicos, implementación de señalización o registro, corresponde a evitar la afectación de aquellos sitios que no serán afectados como consecuencia de la materialización de las obras partes y acciones del Proyecto en su fase de construcción y operación. Lo anterior, considerando la presencia de sitios arqueológicos y hallazgos aislados cercanos al emplazamiento de las obras y partes del Proyecto en distintas áreas.</p> <p>Para el caso de los hallazgos en los que se propone sólo registro, éstos corresponden a hallazgos sin potencial arqueológico, cuya intervención no supone una afectación al componente.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>El lugar de implementación de la medida corresponde al lugar de emplazamiento de los sitios arqueológicos o hallazgos aislados que requieran la ejecución de esta medida</p>

CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

En el Cuadro a continuación, se indican los sitios y hallazgos asociados a esta medida, indicando en la columna Acción a Implementar, la acción a implementar para cada sitio o hallazgo, conforme a sus características y a la distancia respecto del Proyecto.

ID	TIPO DE EVIDENCIAS	CRONOLOGÍA	CATEGORÍA	DIMENSIONES*	DISTANCIA A LA OBRA DEL PROYECTO MÁS CERCANA	ACCIÓN A IMPLEMENTAR
ARQ-01	Lasca delgada de sílice rojo	Prehispánica	Hallazgo aislado	4 cm ²	140 m (camino acueducto)	Cercado Perimetral y señalización provisoria durante la fase de construcción
ARQ-02/ ARQ-03/ ARQ-04	Majada con estructuras pircadas	Multicomponente	Sitio arqueológico	S.I.	160 m (camino acueducto)	Señalización provisoria durante la fase de construcción
ARQ-05/ ARQ-06/ ARQ-07/ ARQ-08/ ARQ-09	Majada con estructuras pircadas y pique minero	Histórico	Sitio arqueológico	S.I.	60 m (camino acueducto)	Señalización provisoria durante la fase de construcción
ARQ-10	Estructura demarcadora	Indeterminada	Hallazgo aislado	0,36 m ²	5 m (camino acueducto)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-11	Estructura temporal	Actual	Sitio Arqueológico	6,25 m ²	7 m (camino acueducto)	Sólo registro.
ARQ-12	Estructura demarcatoria	Indeterminada	Hallazgo aislado	1 m ²	12 m (camino acueducto)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-13	Estructura demarcatoria	Indeterminada	Hallazgo aislado	0,30 m ²	7 m (camino acueducto)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-14	Estructura demarcatoria	Indeterminada	Hallazgo aislado	2,25 m ²	12 m (camino acueducto)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-15	Estructura habitacional con piquén asociado.	Histórico	Sitio Arqueológico	1.225 m ²	11 m (cableado línea eléctrica) 23 m (camino acueducto)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-16	Poste de madera.	Indeterminada	Hallazgo aislado	0,25 m ²	92 m (cableado línea eléctrica)	Sólo registro.
ARQ-17	Alineamiento de piedras	Indeterminada	Hallazgo aislado	1,5 m ²	28 m (Obras Planta Concentradora)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-18	Estructura pircada	Histórica	Sitio arqueológico	16,5 m ²	5 m (cableado línea eléctrica)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-19	Estructura demarcatoria	Indeterminada	Sitio Arqueológico	1 m ²	247 m (stock pile mineral)	Señalización provisoria durante la fase de construcción.
ARQ-20	Conjunto de 12 estructuras y piquenes	Histórica	Sitio Arqueológico	16.000m ²	280 m (camino mina)	Señalización provisoria durante la fase de construcción.

CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

ARQ-21	Hito de piedras con argamasa	Indeterminado	Hallazgo aislado	0,64 m ²	225 m (stock pile mineral)	Señalización provisoria durante la fase de construcción.
ARQ-22	Estructura demarcatoria	Indeterminado	Sitio arqueológico	230 m ²	175 m (camino mina)	Señalización provisoria durante la fase de construcción.
ARQ-23	Apacheta Estructura demarcatoria	Indeterminado	Hallazgo aislado	1 m ²	5 m (camino existente mina)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-24	Animita	Actual	Hallazgo aislado	4 m ²	5 m (camino existente mina)	Cercado y señalización provisoria durante la fase de construcción.
ARQ-25	Doble estructura demarcadora	Indeterminado	Hallazgo aislado	3 m ²	63 m (camino mina)	Señalización provisoria durante la fase de construcción
ARQ-26	Hito de piedras	Indeterminado	Hallazgo aislado	2,4 m ²	8 m (camino de acceso existente a mejorar)	Sólo registro.
ARQ-28	Apacheta Estructura demarcatoria	Indeterminado	Hallazgo aislado	2,25 m ²	5 m (camino Planta de Relaves)	Sólo registro.
ARQ-29 - 30	Estructura pircada	Indeterminado	Sitio arqueológico	80 m ² + 66 m ²	30 m (canal de contorno Depósito de Relaves)	Cercado perimetral permanente y señalización.
ARQ-33	Conjunto de estructuras y pirquenes	Prehispánico / histórico	Sitio Arqueológico	Directa: 13.000 m ² Indirecta: 4.200 m ²	22 m (vertedero de seguridad del muro del Depósito de Relaves); 15 m (obra de descarga canal de contorno del Depósito de Relaves)	Delimitación provisoria durante la fase de construcción, de áreas de trabajo cercanas al sitio arqueológico. Señalización permanente en sectores del sitio cercanos a obras del Proyecto.
ARQ-40	Estructura demarcatoria	Indeterminado	Hallazgo aislado	16 m ²	8 m (camino Planta de Relaves)	Sólo registro.
ARQ-42	Camino	Indeterminado	Sitio arqueológico	3 metros de ancho. Largo indeterminado.	72 m (camino de acceso existente a ser mejorado)	Señalización provisoria durante la fase de construcción.
ARQ 43	Estructura vial/demarcatoria	Subactual/ Actual	Hallazgo aislado	2,17 x 1,97m	2 m (cableado línea eléctrica)	Sólo registro.
ARQ 44	Ex Planta de producción minera	Subactual	Sitio Subactual de bajo valor patrimonial	520 m ²	57 m (Acueducto)	Señalización provisoria durante la fase de construcción.

*S.I.: Sin información.

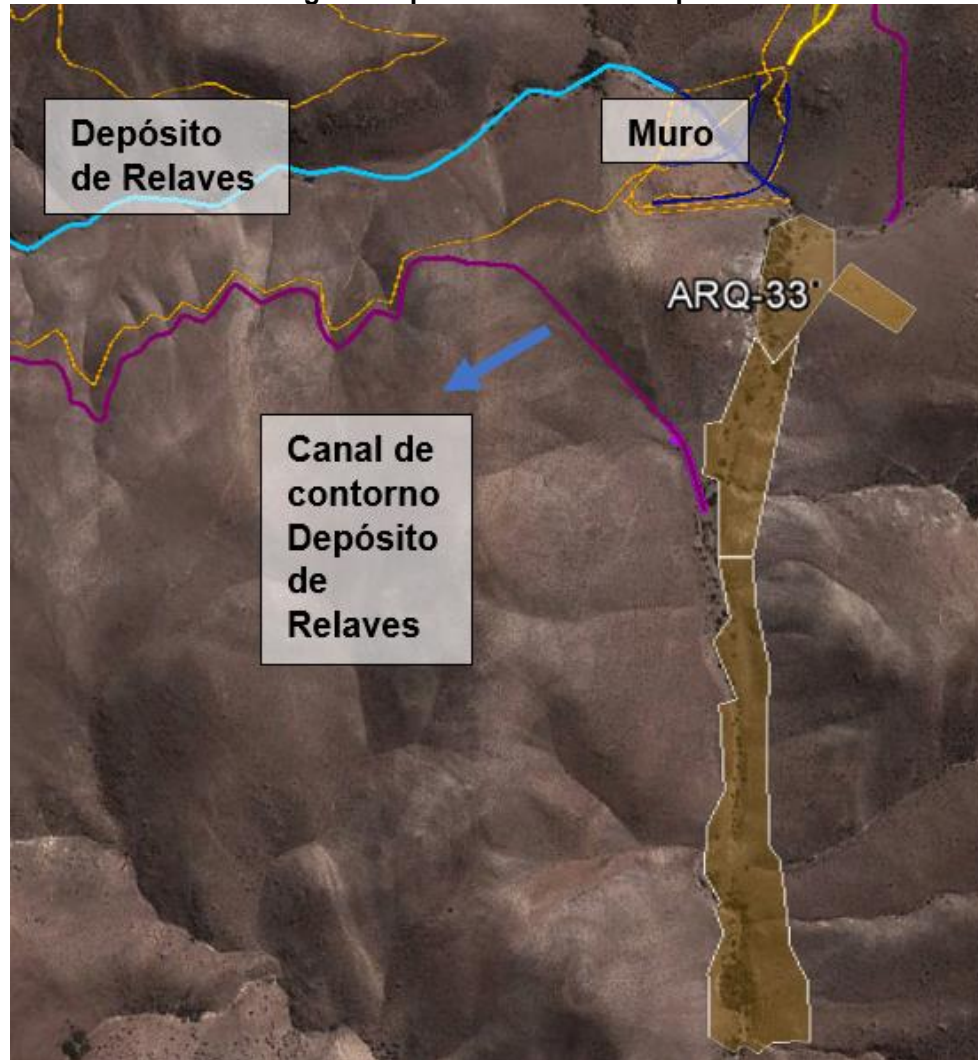
Forma:

Las acciones propuestas serán implementadas de manera previa a la ejecución de las obras y partes del Proyecto. Esta medida estará a cargo de un arqueólogo, resguardándose de esta forma la afectación de aquellos sitios que no serán afectados.

CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS	
	<p>A continuación, se describe la forma de implementación de cada acción señalada en el Cuadro precedente.</p> <p>Cercado perimetral permanente y señalización: Esta acción está orientada principalmente a aquellos hallazgos que se encuentren cercanos a alguna obra del Proyecto, considerando una distancia menor a 50 m. Se delimitarán físicamente los sitios arqueológicos a través de estacas o cercos móviles. Se elaborará un plano con la ubicación de los hallazgos cercados, para que el Encargado Ambiental y Jefe de Obras estén en conocimiento de dicha zonificación.</p> <p>Señalización y/o cercado provisorio durante la fase de construcción: Se instalará un cartel informativo durante la fase de construcción para indicar la presencia de un hallazgo. Esta acción se realizará en hallazgos que se encuentren a una distancia mayor a 50 m de alguna de las obras del Proyecto, y cuya ubicación se asocie además a un camino existente. Se elaborará un plano con la ubicación de los sitios hallazgos con señalética, para que el Encargado Ambiental y Jefe de Obras estén en conocimiento de dicha zonificación.</p> <p>Sólo registro: Para aquellos hallazgos que, considerando sus características, su intervención no implica una afectación al componente arqueológico, se considera sólo el registro de estos hallazgos previo a su intervención.</p> <p>Delimitación provisorio durante la fase de construcción de áreas de trabajo: En particular para el sitio Arq-33, considerando su extensión, se delimitará el área de trabajo, en aquellas porciones del sitio que se encuentran cercanas al emplazamiento de obras del Proyecto.</p>

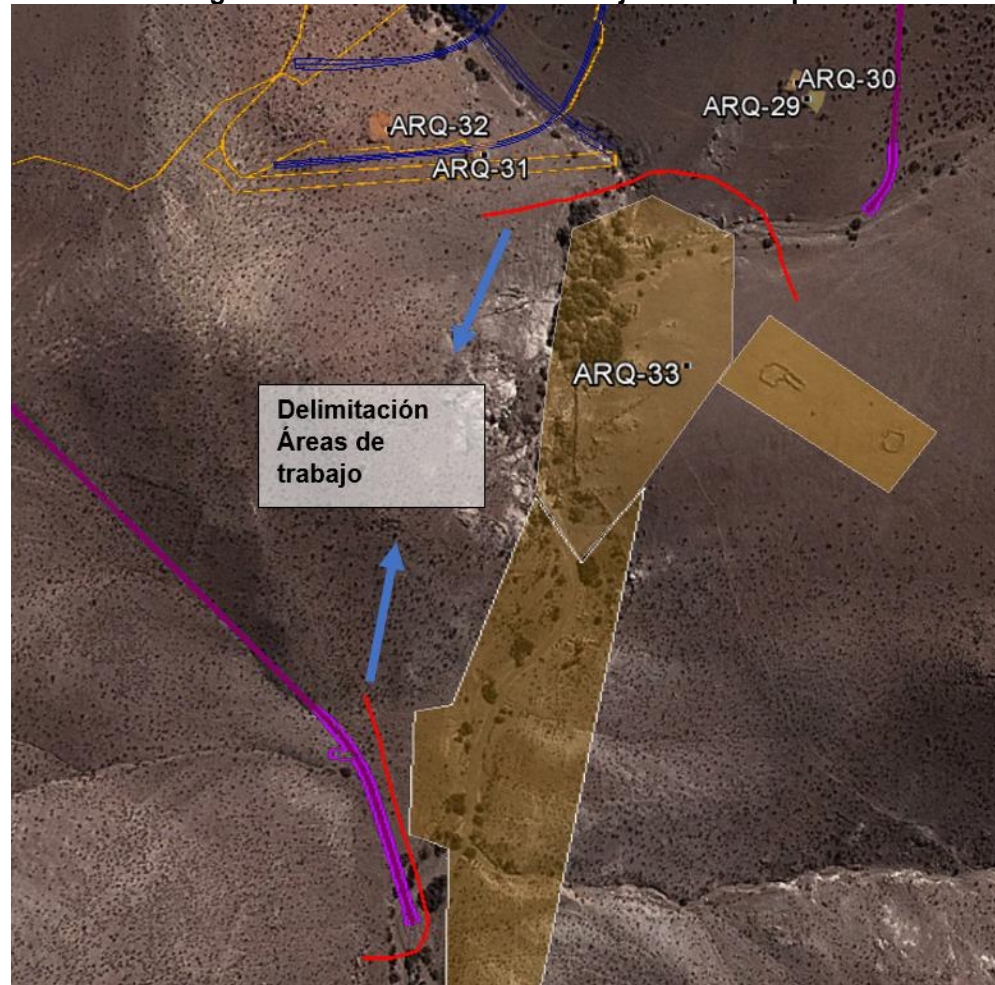
CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

Figura Emplazamiento Sitio Arq-33



CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

Figura Delimitación Área de Trabajo en Sitio Arq-33



Señalización permanente en sectores del sitio cercanos a obras del Proyecto: Junto con la delimitación provisoria durante la fase de construcción, se instalarán carteles informativos, los cuales, se mantendrán durante la fase de construcción, operación y cierre.

CAV-06 CERCADO, SEÑALIZACIÓN Y REGISTRO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS	
	<p><u>Oportunidad:</u></p> <p>Las acciones propuestas serán implementadas de manera previa al inicio de los movimientos de tierra de la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico de habilitación de cercado. - Registro fotográfico de habilitación de señalizaciones. - Registro fotográfico de delimitación de áreas de trabajo asociado al sitio Arq 33. - Elaboración de informe de acciones realizadas, incluyendo registro fotográfico y plano de ubicación de cercado, señalizaciones y delimitación de áreas de trabajo. - Se generará un informe semestral durante la fase de construcción, incluyendo en cada informe las acciones realizadas de manera previa a su envío a la autoridad, conforme al avance de la construcción de las obras del Proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	<p>Envío semestral de un informe de acciones realizadas, incluyendo registro fotográfico y plano de ubicación de cercado, señalizaciones y delimitación de áreas de trabajo.</p> <p>Los servicios ambientales a los cuales se les entregará una copia de las actividades y resultados, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superintendencia del Medio Ambiente - Consejo de Monumentos Nacionales

Fuente: Elaboración Propia, 2020

11.4.4. Medio Humano

Cuadro N° 11.4.8 CAV-07 Plan de Empleo Local (Comunas Vicuña, La Serena y Coquimbo)

CAV-07 PLAN DE EMPLEO LOCAL (COMUNAS VICUÑA, LA SERENA Y COQUIMBO)	
Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Reducir la presencia de población flotante a través de aprovechamiento del aumento de la demanda de empleo de parte del Proyecto a través de la implementación de un Plan de Empleo Local, que permita la contratación de mano de obra local en la Provincia de Elqui, principalmente en las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Se generará un Plan de Empleo con el fin de aprovechar la mano de obra calificada disponible, de manera que a lo menos un 30% de la mano de obra requerida para la etapa de construcción del proyecto provenga de las comunas señaladas.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>Se espera con la implementación del compromiso, generar efectos positivos que mejoren las condiciones de convivencia y calidad de vida de la población de las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>Se implementará en la Provincia del Elqui con énfasis en las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo.</p> <p><u>Forma:</u></p> <p>El Titular generará un Plan de Empleo Local, el cual se concretará a través del mismo Titular y/o a través de las empresas contratistas a cargo ejecutar las obras, partes y actividades del Proyecto durante la fase de construcción.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>El Plan de Empleo Local se mantendrá activado durante los dos (2) años de la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Catastro de mano de obra, realizado con información de la mano de obra disponible en las OMIL de las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo. - Mecanismo de selección e intermediación de potenciales trabajadores. - Contratación: Un 30% del empleo directo total demandado por el Proyecto (contrataciones propias y contratistas) durante la fase de construcción

CAV-07 PLAN DE EMPLEO LOCAL (COMUNAS VICUÑA, LA SERENA Y COQUIMBO)	
	proviene de la Provincia de Elqui, principalmente de las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo.
Forma de Control y Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de la solicitud del Catastro de mano de obra ante la OMIL. - Registro del levantamiento de información de la mano de obra calificada y entrevistas realizadas. - Registro de las contrataciones.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Cuadro N° 11.4.9 CAV-08 Plan de Proveedores Locales (Comunas Vicuña, La Serena y Coquimbo)

CAV-08 PLAN DE PROVEEDORES LOCALES (COMUNAS VICUÑA, LA SERENA Y COQUIMBO)	
Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Aprovechar los efectos positivos de la mayor demanda potencial de bienes y servicios que generará el proyecto, implementando un Plan de Proveedores Locales en las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo que permita brindar bienes y servicios a Compañía Minera Arqueros, durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>La medida consistirá en ejecutar un catastro de empresas que proporcionen servicios y suministros básicos como alimentación e higiene en las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo, con el objetivo de tener cubiertas las condiciones sanitarias y servicios básicos de la Faena, a través de proveedores de la zona que cuenten con las autorizaciones correspondientes.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>Con la medida propuesta se espera maximizar los impactos positivos del aumento de la demanda de bienes y servicios generados por el proyecto en la Provincia del Elqui.</p>

CAV-08 PLAN DE PROVEEDORES LOCALES (COMUNAS VICUÑA, LA SERENA Y COQUIMBO)	
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>Esta medida se ejecutará considerando proveedores locales de bienes y servicios presentes en las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable del Proyecto, el titular realizará los catastros de las empresas prestadoras de servicios que incluye la medida. - Luego el Titular hará una selección de los servicios que cumplen o se acerquen a los estándares de calidad y seguridad exigidos por el Titular y que se ajusten a las condiciones del Proyecto. - Una vez hecha la selección, el Titular a través de una invitación formal, llamara a las empresas a ser parte de una futura licitación. <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>La medida se ejecutara una vez obtenida la Resolución Ambiental Aplicable y previo al inicio de las obras de construcción.</p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Catastro de proveedores que presten servicios y suministros básicos de alimentación e higiene, en las comunas de Vicuña, La Serena y Coquimbo. - Registro de selección en base a estándares de calidad y seguridad de Compañía Minera Arqueros. - Copia de la carta de invitación a la licitación. - Copia del contrato de servicios de la empresa seleccionada.
Forma de Control y Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de estados de pago. - Documentación al día de la empresa proveedora escogida.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Cuadro N° 11.4.10 CAV-09 Plan de Participación en Mesas de Trabajo Existentes, para el Mejoramiento de la Ruta D-215

CAV-09 PLAN DE PARTICIPACIÓN EN MESAS DE TRABAJO EXISTENTES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RUTA D-215	
Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Aportar al desarrollo de proyectos orientados a fortalecer y mejorar el uso de la Ruta D-215, participando en mesas de trabajo junto a otros usuarios de la Ruta y la autoridad fiscalizadora, con el objetivo de minimizar las emisiones atmosféricas de material particulado.</p>

CAV-09 PLAN DE PARTICIPACIÓN EN MESAS DE TRABAJO EXISTENTES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RUTA D-215	
	<p><u>Descripción:</u></p> <p>Participación activa del Titular en las mesas de trabajo que hoy en día otros usuarios de la Ruta D-215 junto con la Dirección de Vialidad desarrollan, con el objetivo de trabajar en forma conjunta para el mejoramiento de las condiciones existentes.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>Si bien, el aporte del Proyecto en cuanto a emisiones no generará impactos ambiental significativos en esta materia, el uso de la Ruta D-215 es un aspecto de interés para el Proyecto, especialmente considerando que las localidades aledañas y quienes hacen uso de la ruta a través de las actuales mesas de trabajo han manifestado su preocupación. Por esta razón, el Titular voluntariamente contempla la participación en las actividades orientadas al análisis y elaboración de proyectos para el mejoramiento de las condiciones de la Ruta D-215.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>Esta medida está enfocada al mejoramiento de la Ruta D-215.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Participando activamente de las reuniones y/o mesas de trabajo que planifiquen los usuarios de la Ruta. - Aportando con recursos humanos y económicos en relación a las medidas de mejoramiento que se planifiquen en conjunto con los otros usuarios de la Ruta. <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>Esta medida tendrá una duración que cubre los 2 años de construcción y los 17 años de la fase de operación.</p>
Indicador que acredite su Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de participación en las reuniones de trabajo. - Aportes entregados por el Titular.
Forma de Control y Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro o acta de participación en las mesas de trabajo. - Registros de los aportes entregados por el Titular.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

11.4.5. Generales

Cuadro N° 11.4.11 CAV-10 Capacitación al Personal de Planta y Contratistas

CAV-07 CHARLAS AL PERSONAL DE PLANTA Y CONTRATISTAS	
Impacto Asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Objetivo, Descripción y Justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>El objetivo del compromiso voluntario es minimizar la afección a componentes ambientales sensibles asociados a Flora y Vegetación, Fauna de Vertebrados Terrestres, Arqueología y Paleontología. Esto se logrará a través de charlas de capacitación a los trabajadores y contratistas que realicen actividades dentro del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Se realizará un programa de capacitación ambiental para los trabajadores y contratistas del Proyecto, la que se dividirá en dos (2) partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charlas e inducción informativa para los trabajadores y contratistas del Proyecto asociados a los componentes Flora y Vegetación, Fauna de Vertebrados Terrestres y Arqueología. - Empleo de material didáctico en las charlas como power point para aclarar contenidos. <p>A través de las capacitaciones, se busca concientizar sobre la importancia de los componentes Flora y Vegetación, Fauna de Vertebrados Terrestres, Arqueología y Paleontología en el área del Proyecto. Se hará énfasis en la importancia de seguir protocolos y programas con el objetivo de evitar un potencial impacto sobre los componentes y áreas donde no se realicen intervención directas de las mismas.</p> <p><u>Justificación:</u></p> <p>Los trabajadores y contratistas del Proyecto deben estar concientizados sobre la importancia de seguir protocolos y programas, con el objetivo de evitar un potencial impacto sobre los componentes Flora y Vegetación, Fauna de Vertebrados Terrestres, Arqueología y Paleontología en el área del Proyecto y áreas donde no se realice intervención directa de las mismas.</p>
Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>Oficinas ubicadas en el área de emplazamiento del Proyecto. Las actividades relacionadas con la capacitación, se realizarán en el área del Proyecto y se realizarán al personal antes del inicio de cada una de las fases que componen el Proyecto, teniendo en consideración los cambios de turno y rotaciones de personal. El área física de la capacitación será determinada por el Titular, previo a las actividades de planificación y ejecución de la capacitación a realizar.</p>

CAV-07 CHARLAS AL PERSONAL DE PLANTA Y CONTRATISTAS									
	<p><u>Forma:</u></p> <p>A continuación, se describe la metodología a implementar en las capacitaciones a realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charlas informativas: <ul style="list-style-type: none"> • Charlas de Inducción a Trabajadores Nuevos: Estas charlas se impartirán a cada nuevo trabajador o de empresas contratistas. • Charlas de Inducción a Trabajadores Antiguos: Estas charlas se realizarán progresivamente hasta alcanzar todos los trabajadores antiguos del Proyecto y empresas contratistas. • Charlas Reforzadas a Grupos de Interés: Estas charlas están dirigidas a grupos de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar efectos sobre los componentes Flora y Vegetación, Fauna de Vertebrados Terrestres y Arqueología. <p>Como parte del contenido mínimo de las charlas, se deberán incluir los siguientes temas:</p>								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">COMPONENTE</th> <th>TEMA DE LAS CHARLAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Fauna</td> <td> <p>Se instruirá y prohibirá a los trabajadores la caza en todos los sectores donde se ejecuten las actividades del Proyecto, así como la alimentación de fauna silvestre.</p> <p>Se capacitará a los trabajadores y contratistas que realicen actividades asociadas al Proyecto durante la fase de construcción, en relación a respetar la velocidad de circulación de vehículos, al uso de los caminos de acceso y de servicio a ser habilitados, evitando la circulación de vehículos por áreas y caminos no considerados por el Proyecto.</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Flora y Vegetación</td> <td> <p>Se instruirá a los trabajadores sobre la vegetación y especies de flora en conservación del Proyecto.</p> <p>Se capacitará sobre la realización de movimientos de tierra en las áreas de intervención definidas.</p> <p>Se indicará a trabajadores que no deben circular por áreas y caminos no establecidos.</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Arqueología</td> <td> <p>Presencia e importancia de los hallazgos arqueológicos en el área de emplazamiento del proyecto.</p> <p>Respeto y cuidados de sitios cercados y señalizaciones arqueológicas.</p> <p>Mapa de ubicación de los sitios cercados y señalizaciones.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	COMPONENTE	TEMA DE LAS CHARLAS	Fauna	<p>Se instruirá y prohibirá a los trabajadores la caza en todos los sectores donde se ejecuten las actividades del Proyecto, así como la alimentación de fauna silvestre.</p> <p>Se capacitará a los trabajadores y contratistas que realicen actividades asociadas al Proyecto durante la fase de construcción, en relación a respetar la velocidad de circulación de vehículos, al uso de los caminos de acceso y de servicio a ser habilitados, evitando la circulación de vehículos por áreas y caminos no considerados por el Proyecto.</p>	Flora y Vegetación	<p>Se instruirá a los trabajadores sobre la vegetación y especies de flora en conservación del Proyecto.</p> <p>Se capacitará sobre la realización de movimientos de tierra en las áreas de intervención definidas.</p> <p>Se indicará a trabajadores que no deben circular por áreas y caminos no establecidos.</p>	Arqueología	<p>Presencia e importancia de los hallazgos arqueológicos en el área de emplazamiento del proyecto.</p> <p>Respeto y cuidados de sitios cercados y señalizaciones arqueológicas.</p> <p>Mapa de ubicación de los sitios cercados y señalizaciones.</p>
COMPONENTE	TEMA DE LAS CHARLAS								
Fauna	<p>Se instruirá y prohibirá a los trabajadores la caza en todos los sectores donde se ejecuten las actividades del Proyecto, así como la alimentación de fauna silvestre.</p> <p>Se capacitará a los trabajadores y contratistas que realicen actividades asociadas al Proyecto durante la fase de construcción, en relación a respetar la velocidad de circulación de vehículos, al uso de los caminos de acceso y de servicio a ser habilitados, evitando la circulación de vehículos por áreas y caminos no considerados por el Proyecto.</p>								
Flora y Vegetación	<p>Se instruirá a los trabajadores sobre la vegetación y especies de flora en conservación del Proyecto.</p> <p>Se capacitará sobre la realización de movimientos de tierra en las áreas de intervención definidas.</p> <p>Se indicará a trabajadores que no deben circular por áreas y caminos no establecidos.</p>								
Arqueología	<p>Presencia e importancia de los hallazgos arqueológicos en el área de emplazamiento del proyecto.</p> <p>Respeto y cuidados de sitios cercados y señalizaciones arqueológicas.</p> <p>Mapa de ubicación de los sitios cercados y señalizaciones.</p>								
	<p><u>Oportunidad:</u></p> <p>Las charlas serán llevadas a cabo en la fase de construcción, operación y cierre a los trabajadores.</p>								
Indicador que acredite su Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro del programa de capacitación general para todos los trabajadores y específicos para grupos de interés. - Registro de asistencia de los trabajadores 								

CAV-07 CHARLAS AL PERSONAL DE PLANTA Y CONTRATISTAS	
Forma de Control y Seguimiento	- Informe semestral sobre las charlas con los contenidos entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). El reporte tendrá un resumen de las charlas dictadas en el periodo. Adicionalmente el registro de cada una de las charlas estará disponible en faena para cuando la autoridad lo requiera.

Fuente: Elaboración Propia, 2020

11.5. Anexos

ANEXO 11-1 Plan de Perturbación Controlada

ANEXO 11-1. PLAN DE PERTURBACIÓN CONTROLADA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO MINERO ARQUEROS

ANEXO 11-1 PLAN DE PERTURBACIÓN CONTROLADA

ELABORADO PARA



Andrés Bello #2233 piso 3, Providencia · Santiago · Chile · Fono (+56) 2 2963 8560 · www.inercochile.com

FEBRERO 2020

INDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES GENERALES	2
2.1. OBJETIVOS	3
3. METODOLOGÍA.....	4
3.1. UBICACIÓN GENERAL PROYECTO	4
3.2. ÁREA DE EJECUCIÓN	6
3.3. ETAPAS	8
3.3.1. <i>Etapa de Perturbación</i>	8
3.3.2. <i>Etapa Seguimiento</i>	9
3.3.3. <i>Etapa Liberación</i>	9
3.4. CRONOGRAMA DE TRABAJO	9
3.5. ENTREGA INFORMES.....	10
3.6. INDICADOR DE ÉXITO	10
3.7. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO.....	11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 2.1.1. Especies en Principio Objetivo Plan de Perturbación Controlada*	3
Cuadro N° 3.4.1. Cronograma Tipo por Área a Liberar	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 3.1.1 Ubicación del Proyecto	5
Figura N° 3.2.1 Área de Perturbación Controlada.....	7

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento da a conocer el Plan de Perturbación Controlada asociado al desarrollo del Proyecto Minero Arqueros, en adelante el Proyecto, el cual se encuentra localizado en la Región de Coquimbo, entre los límites comunales de La Serena y Vicuña, aproximadamente a 70 Km al suroeste de la capital regional.

La Perturbación Controlada forma parte de las actividades del Plan de Liberación Ambiental de los sitios a intervenir, y será aplicada en las obras complementarias y áreas del proyecto menores a tres (03) hectáreas, en base a los lineamientos de la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y Perturbación Controlada¹”

De acuerdo a la Línea de Base de Fauna de Vertebrados Terrestres, correspondiente al Capítulo 3.2.3 del presente EIA, se describe la presencia de siete (7) especies de reptiles y micromamíferos, con rasgos especiales de baja movilidad. Estas especies corresponden a los reptiles *Liolaemus platei* (Lagartija de Plate), *Liolaemus atacamensis* (Lagartija de Atacama), *Liolaemus nitidus* (Lagarto nítido), *Callopistes maculatus* (Iguana chilena) y *Philodryas chamisonis* (culebra de cola larga), y los micromamíferos *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo) y *Phyllotis darwini* (Ratón orejudo de Darwin).

En base a los antecedentes mencionados y considerando que las especies se caracterizan por presentar una movilidad reducida, a continuación, se presentan los antecedentes de la medida de manejo ambiental referida al Plan de Perturbación Controlada para reptiles y micromamíferos. La medida de manejo se implementará en los sectores donde existirá movimiento de tierra producto de la ejecución de las distintas obras del Proyecto, para el establecimiento de nuevos caminos, obras lineales en general (LTE y acueducto), y superficies de magnitud menor (< 3 ha).

Cabe señalar que la medida está orientada a aquellas especies de reptiles y micromamíferos de baja movilidad, que son capaces de movilizarse cuando son inducidos a desplazamiento.

2. ANTECEDENTES GENERALES

El Proyecto Minero Arqueros corresponde a un proyecto de explotación y tratamiento de mineral de Cobre, que incluye el desarrollo de una mina subterránea, la construcción de una planta concentradora y un depósito de relave, además de la instalación de sistemas para el suministro de agua, energía y otras instalaciones. Estará ubicado en la región de Coquimbo, entre las comunas de La Serena y Vicuña.

El objetivo principal del Proyecto, es la producción de concentrado de Cobre como producto final, a través de la explotación del yacimiento mediante método subterráneo Room and Pillar y su posterior procesamiento en la Planta Concentradora por un periodo de 17 años.

¹ Guía Elaborada por Victor Escobar Gimpel para el SAG, año 2014, disponible en https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia_tecnica_medidas_de_mitigacion.pdf.

Las partes y obras principales que componen el Proyecto Minero Arqueros son las siguientes:

- Área Mina
- Área Planta Concentradora
- Área Depósito de Relaves
- Obras Complementarias: sistema de impulsión de agua, líneas de transmisión eléctrica (LTE) y caminos de servicio

Las actividades propuestas en el presente Plan, están destinadas principalmente a ser implementadas en todas las obras lineales que sean consideradas para la elaboración del Proyecto, así como en intervenciones areales de no más de tres (03) ha. Para intervenciones de mayor magnitud, se ha considerado la implementación de un Plan de Rescate y Relocalización, correspondiente al PAS 146, el cual se adjunta en Anexo N° 10.9.

Para mayor información, consultar Capítulo 1 “*Descripción de Proyecto*” del presente EIA.

2.1. Objetivos

El objetivo es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de reducida movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a su intervención. La ejecución del Plan está centrada en inducir el desplazamiento de las especies de baja movilidad registradas en la línea de base del Proyecto (Cuadro N° 2.1.1), pero será ejecutado también sobre toda la fauna de baja movilidad que eventualmente pueda verse afectada a causa de la ejecución de las obras del Proyecto.

En términos genéricos, la medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva o rastrera, restos vegetales de todo tipo, esto previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012). De esta manera, el objetivo final es evitar la pérdida de individuos de especies que pudiesen verse afectada por las distintas obras del Proyecto, a causa de sus rasgos biológicos que les impidan una rápida movilización al momento de ejecución de obras.

Cuadro N° 2.1.1. Especies en Principio Objetivo Plan de Perturbación Controlada*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN (RCE)
<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija de plate	Preocupación Menor (D.S. N°19/2013 MMA)
<i>Liolaemus atacamensis</i>	Lagartija de Atacama	Preocupación Menor (D.S. N°16/2016 MMA)
<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto nítido	Casi Amenazada (D.S. N°19/2012 MMA)
<i>Callopistes maculatus</i>	Iguana chilena	Casi Amenazada (D.S. N° 16/2016 MMA)
<i>Philodryas chamisonis</i>	Culebra de cola larga	Preocupación Menor (D.S. N° 16/2016)
<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratoncito oliváceo	No evaluada

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN (RCE)
<i>Phyllotis darwini</i>	Ratón orejudo de Darwin	No evaluada

**El plan de perturbación propuesto se hará extensivo a todas las especies que al momento de la ejecución de éste presenten actividad en el área de influencia del Proyecto.*

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Una ventaja de la medida de perturbación por sobre la ejecución de un plan de rescate y relocalización, es que, al ser desplazados los individuos a áreas adyacentes, se mantienen en ambientes que en gran medida presentan similitud a las áreas origen, tanto en sus variables estructurales (morfología) como físicas (climáticas), constituyendo entonces hábitats en gran medida similares.

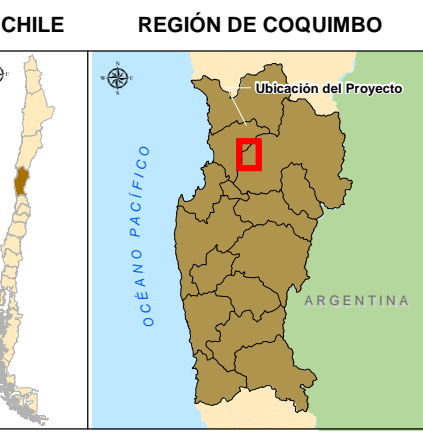
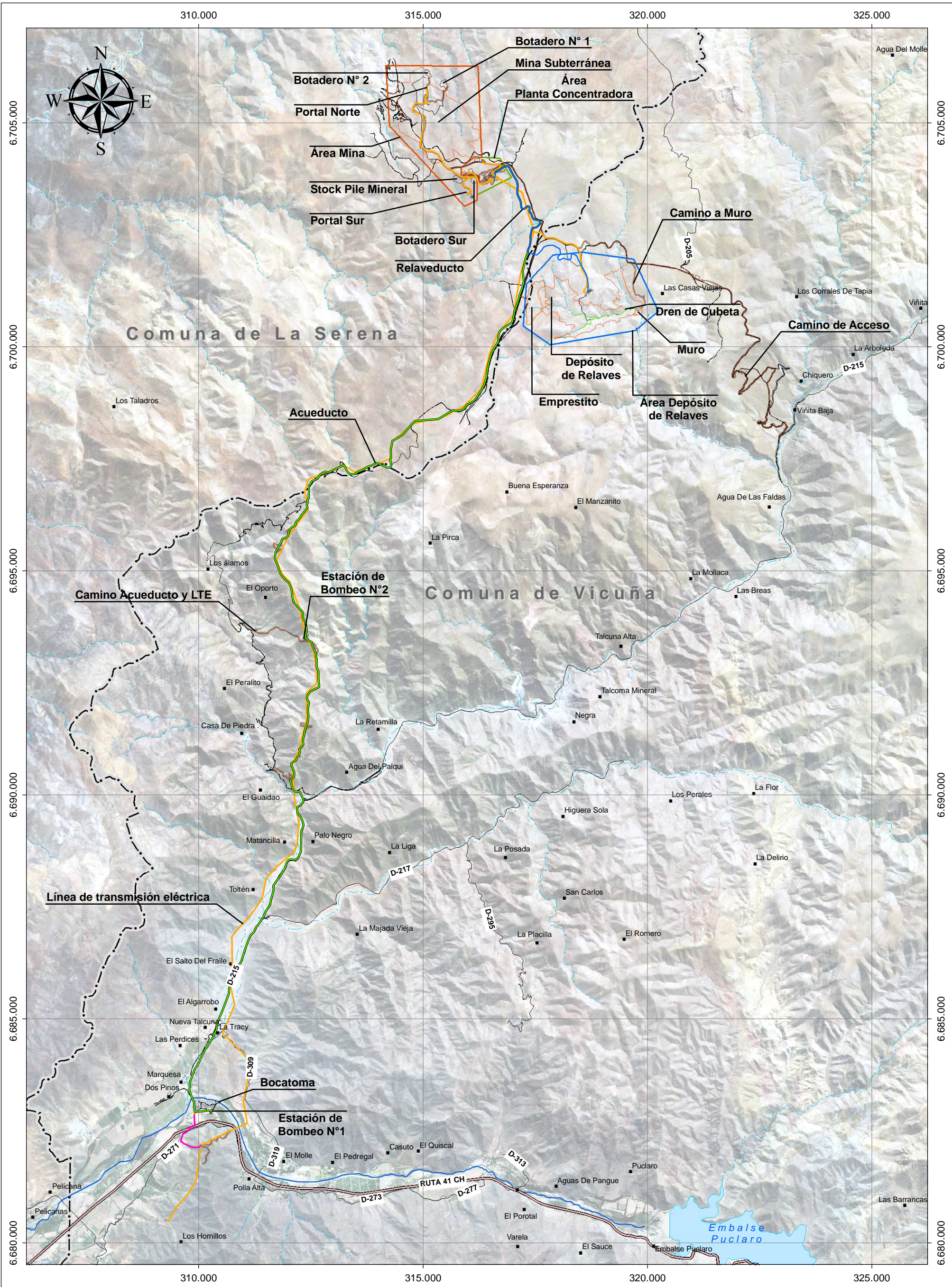
3. METODOLOGÍA

3.1. Ubicación General Proyecto

El área relacionada con el desarrollo del Proyecto, se localiza administrativamente a 75 kilómetros al noreste de la ciudad de La Serena, Comuna de La Serena, Provincia de Elqui, Región de Coquimbo.

El sector como tal, se caracteriza por estar inmerso en una zona montañosa del Valle de Elqui, con altitudes que varían desde 330 m.s.n.m. hasta los 1.400 m.s.n.m.

La siguiente figura muestra la ubicación general del Proyecto.



LEYENDA

Proyecto	Centros Poblados
— Acueducto	■ Caserío; Pueblo
— Relaveducto	
— Línea de Transmisión Eléctrica	Red Vial
— Línea OPGW	— Caminos Principales
— Camino Projectado	— Rutas Principales
— Áreas Generales	— Caminos Existentes Cad Anterior
— Instalaciones	
— Área Mina	Hidrografía
— Área Depósito de Relaves	— Estero; Quebrada
— Área planta concentradora	— Río
	— Cuerpos de Agua
	Límite Administrativo
	— Límite Comunal

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO ARQUEROS**

FIGURA Nº 1.4.2.1.
UBICACIÓN OBRAS Y
PARTES DEL PROYECTO

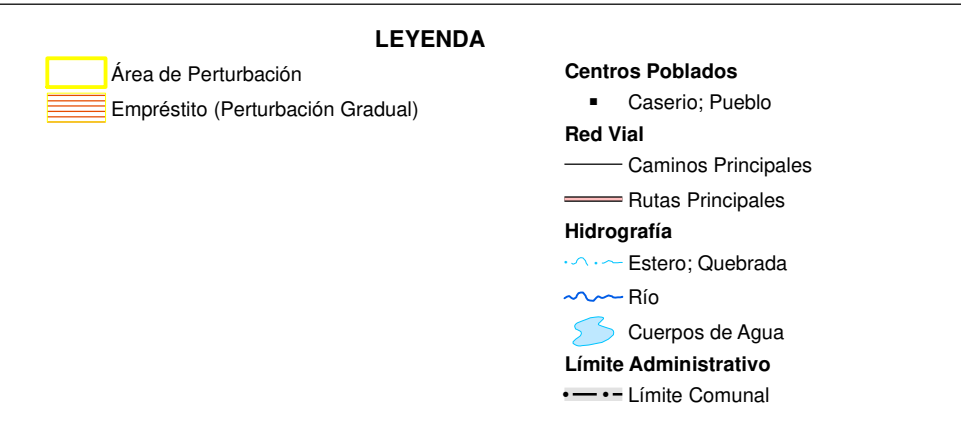
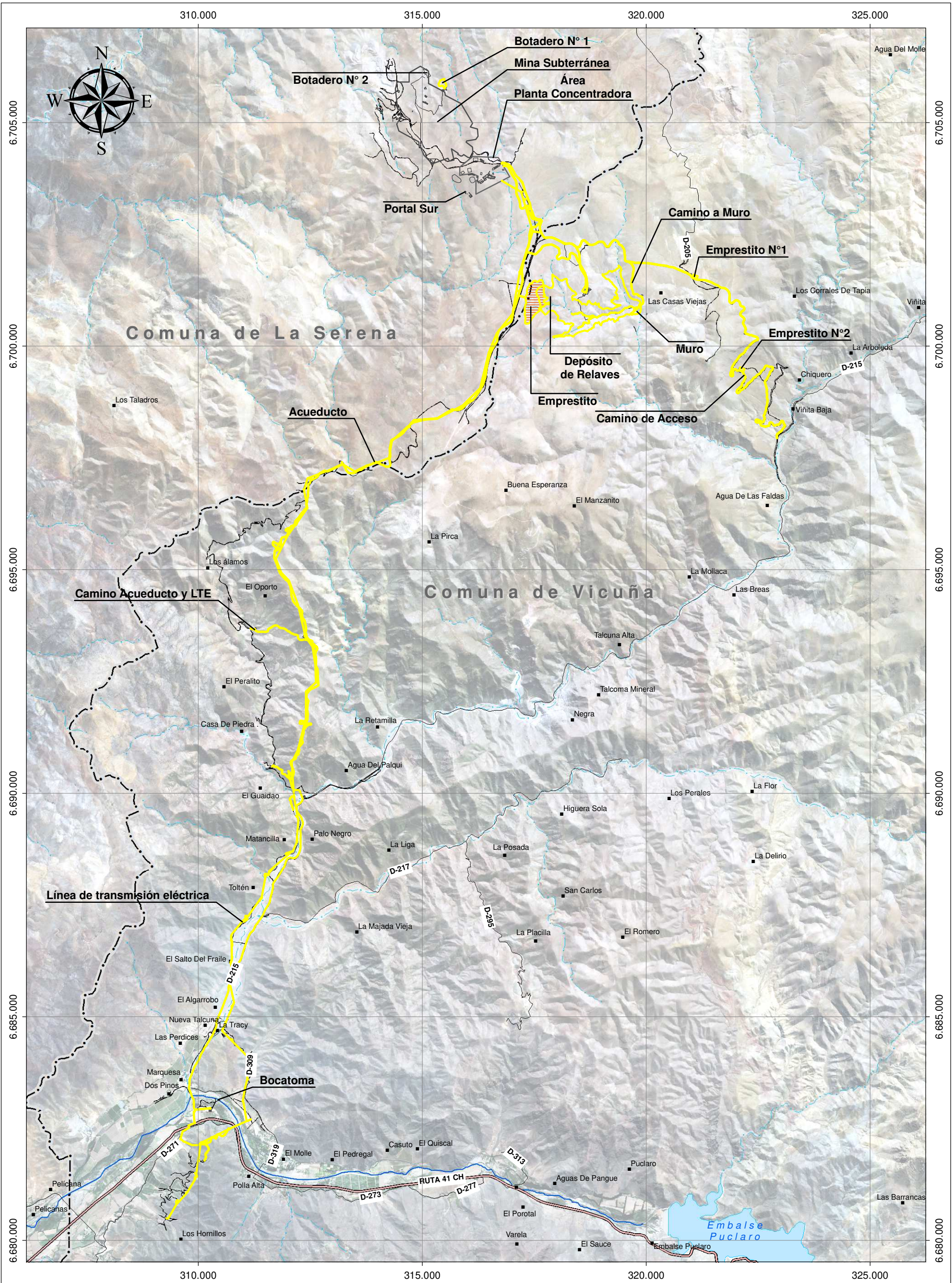
Escala: 1:80.000	Elaboró: LMM
Datum: WGS 84	Revisó: KC
Sist. de Coord.: UTM Huso 19 S.	Aprobó: AR

INERCO Fecha: Noviembre, 2019.

3.2. Área de Ejecución

Para efectos del Plan de Perturbación Controlada, el área de ejecución considera todas las superficies asociadas a las diversas fases de desarrollo del Proyecto y que pudiesen eventualmente afectar a las especies señaladas anteriormente. De esta forma, se definió que el área de ejecución del presente Plan, comprende todas aquellas superficies que serán ocupadas por el Proyecto, especialmente puntos específicos intervención de obras lineales como la línea de transmisión eléctrica (LTE), acueducto, caminos y en todo punto donde se considere movimiento de tierras o remoción de superficies, como el área de empréstitos, Botadero 1, sector del muro de contención del Depósito de Relaves.

La siguiente figura presenta en color amarillo, los sectores en que se aplicará el plan de perturbación controlada.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINERO ARQUEROS**

**FIGURA N° 3.3.1
ÁREA DE PERTURBACIÓN**

0 0,25 0,5 1 1,5 2 km

Escala: 1:80.000	Elaboró: LMM
Datum: WGS 84	Revisó: KC
Sist. de Coord.: UTM Huso 19 S.	Aprobó: AR

INERCO Fecha: Febrero, 2020.

3.3. Etapas

3.3.1. Etapa de Perturbación

Descripción Metodológica de Ejecución del Plan de Perturbación

En caso de observarse que las superficies a intervenir presentan la potencialidad de albergar actividad de individuos de las especies foco de este Plan, se procederá a la planificación de ejecución de la actividad de ahuyentamiento. De acuerdo al cronograma que se establezca para la intervención de superficies, se considerará un plazo de cinco (5) días, para dar comienzo a la actividad. Se definirá un área de trabajo cuyos vértices serán determinados por las áreas a intervenir.

La fecha de ejecución de la medida deberá preferentemente ser en período primaveral y/o estival, de esta forma se considera el período de mayor actividad de reptiles, y que deberá coincidir con días de temperaturas que favorezcan y maximicen la adecuada movilidad de los individuos.

Para las superficies de intervención lineal y areal (< 3 ha), se comenzará la remoción manual de refugios desde la sección media de cada superficie, orientándose hacia los márgenes de éste. Los refugios mencionados a ser removidos, pueden incluir desde rocas y/o enrocados, sobre el cual los individuos de las especies objetivo se hayan adecuado.

Se procederá entonces a remover gradualmente el piso vegetacional y/o zonas de refugio. Como se mencionó, se orientará la ejecución de la medida hacia sentidos opuestos desde el margen interior de cada superficie de intervención. Todos los refugios que sean removidos en la etapa de perturbación, serán utilizados para enriquecer las áreas receptoras, que como se indicó, se encuentran inmediatamente adyacente a cada área a intervenir, permitiendo de esta forma aumentar el grado de heterogeneidad de dichas áreas.

Cabe mencionar que, si bien el aumento de la superficie no es necesariamente un predictor directo del número de especies o la abundancia de éstas en un sitio determinado, si lo es el grado de heterogeneidad de un hábitat o ambiente en general (Jaksic & Marrone, 2006). La predicción de esta hipótesis ecológica señala un similar patrón tanto a micro escala (escala de los objetivos del presente Plan), como a macroescala (diversidad beta y gama). Es así que el enriquecimiento o aumento del grado de heterogeneidad de las áreas receptoras, facilitará el asentamiento y establecimiento de los individuos foco de la actividad. En concreto, cualquier refugio encontrado en las áreas a ser perturbadas (enrocados, ramas secas, etc.), serán trasladados y dispuestos en las áreas receptoras. El enriquecimiento a través del traslado de refugios se dispondrá preferentemente en un buffer en torno al margen de los polígonos de intervención y que será de hasta diez (10) metros a fin de que los individuos inducidos a desplazamiento se asienten rápida y favorablemente en el área receptora, y no retornen a las áreas perturbadas.

En cuanto a las áreas receptoras, éstas serán similares a las áreas a intervenir, que como se señaló, y para efectos de la actividad, es un rasgo que favorecerá el asentamiento de las especies perturbadas, así como la medida de enriquecimiento del hábitat receptor, a través del traslado de los refugios que se hallen en el área a perturbar. En cuanto a los requerimientos directos de las especies foco, las áreas receptoras presentan de todas

formas las características necesarias para la actividad de las especies, donde se pueden encontrar estratos arbustivos y refugios rocosos, condiciones de hábitat que en general son las que prevalecen a través de toda el área de influencia del Proyecto.

El esfuerzo de implementación del Plan de Perturbación Controlada, será directamente dependiente de la magnitud de la superficie a intervenir, debido al gran alcance del Proyecto, se deberá contar con una planificación secuencial de áreas intervención. No obstante, las actividades serán siempre dirigidas por un profesional con experiencia en la ejecución de la medida, el cual será a la vez el encargado de la supervisión de la ejecución de la actividad y elaboración de los informes para los servicios competentes, correspondientes al SAG y a la Superintendencia de Medio Ambiente. El avance será como máximo una superficie de una hectárea diaria (3 jornales y 1 especialista), o su equivalente según magnitud del área de intervención. Se seguirán todas las recomendaciones de Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada (SAG, 2014).

3.3.2. Etapa Seguimiento

Transcurridos dos días de ejecutada la perturbación controlada, se controlará la actividad de los individuos de las especies foco, ésto mediante observación directa de actividad. Se evaluará a través de transectos de observación de actividad y búsqueda directa, en los eventuales refugios que aun puedan ser utilizados por los individuos. En caso de determinar que aún hay actividad de individuos en el área recientemente perturbada, se procederá a rehacer la medida en dicha área. Se reitera que la actividad será dirigida a cualquier vertebrado de baja movilidad que presente o se observe en actividad dentro del polígono del Proyecto.

3.3.3. Etapa Liberación

Una vez comprobado el éxito de la medida, esto es, luego de medidos parámetros de actividad (riqueza de especies y abundancia), se procederá a liberar el área para el comienzo de ejecución de obras. Como se mencionó, el período comprendido entre el término de la perturbación y el comienzo de intervención de obras no podrá exceder los cinco (5) días.

3.4. Cronograma de Trabajo

Cabe mencionar que el área de influencia es una superficie heterogénea en términos de hábitat, en la cual se emplearán diversos esfuerzos de perturbación según sea la superficie considerada. Por tanto, y en caso de observarse que las superficies a intervenir presentan la potencialidad de albergar actividad de individuos de las especies foco de este Plan, se procederá a la planificación de ejecución de la actividad de ahuyentamiento.

El Plan de Perturbación Controlada con todas sus etapas, y considerando el total de obras a ejecutar y el cronograma del Proyecto, se extenderá hasta que se habilite la última superficie de intervención y camino de acceso. Debe considerarse que, una vez liberada un área, el ingreso de la maquinaria no deberá extenderse por más de cinco (5) días. Una vez pasado este tiempo, se reevaluará el estado del área.

A continuación, se presenta un cronograma de trabajo estimativo para cada área a liberar, considerando dar aviso del inicio de la actividad con cinco (5) días hábiles al SAG Región de Coquimbo. En la actividad de aviso, se entregarán las fechas de liberación de cada área considerando el cronograma de construcción del Proyecto.

Cuadro Nº 3.4.1. Cronograma Tipo por Área a Liberar²

Carta Gantt	Días																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X + 15
Aviso Inicio de Actividad SAG Región de Coquimbo	x																
Etapa Perturbación Obras Complementarias y áreas < 3 ha					x	x	x										
Seguimiento																	
Obras Complementarias y y áreas < 3 ha									x								
Entrega reporte a SAG Región del Coquimbo sobre avance de actividad																	x

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.5. Entrega informes

Se entregará al Servicio Agrícola y Ganadero y Superintendencia de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo, un informe semestral, con las áreas liberadas durante la temporada. Este informe integrará los resultados obtenidos, entregando detalles de la liberación secuencial, junto al detalle de los aspectos metodológicos implementados y detallará la información de las superficies liberadas según sea el avance de las obras.

3.6. Indicador de Éxito

El indicador principal corresponde a la liberación de las áreas a intervenir en donde se considerará exitoso el ahuyentamiento o perturbación de al menos el 80% de los ejemplares. De esta manera, dos días después de finalizado el ahuyentamiento, será revisada el área de perturbación donde se medirán los siguientes parámetros:

- Riqueza de especies
- Abundancia de individuos por cada especie

² Cronograma tipo o genérico, el cual, debido a la gran cantidad de superficies independientes a liberar, el cual se ajustará de acuerdo a la planificación de intervención de áreas en el área de influencia del Proyecto.

3.7. Indicador de Cumplimiento

El indicador de cumplimiento corresponde al informe entregado a la autoridad ambiental competente, el cual entregará los resultados obtenidos, indicando fechas de liberación de cada área, profesionales a cargo y georreferenciación de cada área liberada.