



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA FASE 2**

**CAPÍTULO 7**

**“PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN”**

**TQB14016-REP-MA-0255**

**ÍNDICE**

---

<b>7</b>	<b>PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	INTRODUCCIÓN.....	7-1
7.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL .....	7-7
7.2.1	PLANTAS (FLORA VASCULAR Y VEGETACIÓN) .....	7-7
7.2.1.1	Medida MM-1: Plan de rescate y relocalización de ejemplares de flora amenazada.....	7-7
7.2.2	ANIMALES SILVESTRES.....	7-9
7.2.2.1	Medida MM-2: Plan de Rescate y Relocalización de reptiles.....	7-9
7.2.2.2	Medida MM-3: Plan de Rescate y Relocalización de micromamíferos.....	7-10
7.2.2.3	Medida MM-4: Plan Rescate y Relocalización de <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha peruana).....	7-12
7.2.2.4	Medida MM-5: Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad .....	7-14
7.2.3	BIODIVERSIDAD (PLANTAS VASCULARES, ANIMALES SILVESTRE Y SUELO).....	7-15
7.2.3.1	Medida MM-6: Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia. ....	7-15
7.2.4	PATRIMONIO CULTURAL .....	7-18
7.2.4.1	Medida MM-7: Protección integral de sitios arqueológicos .....	7-18
7.2.4.2	Medida MM-8: Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos .....	7-20
7.2.5	MEDIO HUMANO.....	7-22
7.2.5.1	Medida MM-9: Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo, practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B. ....	7-22
7.3	MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL .....	7-26

7.3.1	PLANTAS VASCULARES (FLORA VASCULAR Y VEGETACIÓN).....	7-26
7.3.1.1	Medida MC-1: Proyecto de investigación de germinación y propagación <i>in vitro</i> de <i>A. compacta</i> .....	7-26
7.3.1.2	Medida MC-2: Plan de rescate de germoplasma.....	7-27
7.3.2	BIODIVERSIDAD (PLANTAS VASCULARES, ANIMALES SILVESTRES Y SUELO).....	7-29
7.3.2.1	Medida MC-3: Área de compensación de humedales .....	7-29
7.3.3	PATRIMONIO CULTURAL .....	7-31
7.3.3.1	Medida MC-4: Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos.....	7-31
7.3.4	MEDIO HUMANO.....	7-32
7.3.4.1	Programa de Fomento Pecuario .....	7-32
7.4	CONCLUSIONES.....	7-35

## TABLAS

Tabla 7.2.1-1.	Componentes Ambientales donde se identifican Impactos Ambientales Significativos.....	7-2
Tabla 7.2.1-2.	Estructura de presentación de Ficha – Resumen.....	7-4
Tabla 7.2.1-3.	Listado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental. ....	7-5
Tabla 7.3.4-1.	Características de la medida según componente.....	7-35

## ANEXOS

Anexo 7.2.1.1	Plan de Rescate y Relocalización de ejemplares de Flora Amenazada.
Anexo 7.2.2.1	Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles.
Anexo 7.2.2.2	Plan de Rescate y Relocalización de Micromamíferos.
Anexo 7.2.2.3	Plan de Rescate y Relocalización de <i>L. peruanum</i> (Vizcachas).
Anexo 7.2.2.4	Perturbación Controlada sobre Fauna Singular de Baja Movilidad.
Anexo 7.2.3.1	Capacitación al Personal sobre la Protección de la Biota Terrestre representativa del Área de Influencia.
Anexo 7.2.4.1	Protección integral de Sitios Arqueológicos.
Anexo 7.2.4.2	Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos.
Anexo 7.3.1.1	Proyecto de investigación Germinación y Propagación <i>in vitro</i> de <i>A. compacta phil</i> (APIACEAE).
Anexo 7.3.1.2	Plan de rescate de Germoplasma.
Anexo 7.3.2.1	Plan de Manejo Área de Protección Privada Quebrada Yuruguaco.

- Anexo 7.3.3.1 Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos.
- Anexo 7.3.4.1 Programa de Fomento Pecuario para Habitantes de Copaquire y Chiclla.

## PLANOS

- Plano 7.2.1.1-1 Medidas Áreas de Rescate y Relocalización *Aphyllocladus denticulatus*, *Malesherbia tenuifolia* y *Haageocereus fascicularis*.
- Plano 7.2.1.1-2 Medidas Áreas de Rescate y Relocalización *Metharme lanata*.
- Plano 7.2.1.1-3 Medidas Áreas de Rescate y Relocalización de *Woodsia montevidensis*.
- Plano 7.2.2.1-1 Rescate y Relocalización de Reptiles en Categoría de Conservación en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Mina.
- Plano 7.2.2.1-2 Rescate y Relocalización de Reptiles en Categoría de Conservación en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Obras Lineales.
- Plano 7.2.2.1-3 Rescate y Relocalización de Reptiles en Categoría de Conservación en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Puerto.
- Plano 7.2.2.2-1 Rescate y Relocalización de Micromamíferos en Categoría de Conservación en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Mina.
- Plano 7.2.2.2-2 Rescate y Relocalización de Micromamíferos en Categoría de Conservación en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Obras Lineales
- Plano 7.2.2.2-3 Rescate y Relocalización de Micromamíferos en Categoría de Conservación en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Puerto
- Plano 7.2.2.3.1 Rescate y Relocalización de Vizcachas en Ambientes de Fauna Intervenidos por el Proyecto – Área Mina.
- Plano 7.2.2.4 Medidas Área de Perturbación Controlada Especies de Fauna en Categoría de Conservación.
- Plano 7.2.3.1-1 Medidas Instalación de Señaléticas Área Mina.
- Plano 7.2.3.1-2 Medidas Instalación de Señaléticas Área Obras Lineales, Variante A-97B
- Plano 7.2.3.1-3 Medidas Instalación de Señaléticas Área Obras Lineales, Cerro Quitala.
- Plano 7.2.3.1-4 Medidas Instalación de Señaléticas Área Obras Lineales, Desierto Costero.
- Plano 7.2.3.1-5 Medidas Instalación de Señaléticas Área Pampa – Sector Desierto Interior (Pampa).
- Plano 7.2.3.1-6 Medidas Instalación de Señaléticas Área Puerto – Sector Desierto Costero (Puerto).
- Plano 7.3.1.1-1 Medidas Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de (*A. compacta*) Área Mina.
- Plano 7.3.1.1-2 Medidas Proyecto de Investigación de Germinación y Propagación in vitro de (*A. compacta*), Sector Cerro Quitala.

- Plano 7.3.1.1-3 Medidas Proyecto de investigación y Germinación y Propagación in vitro de (*A. compacta*), Variante A-97B.
- Plano 7.3.1.2.1 Medidas Rescate de Germoplasma *Aphyllocladus denticulatus* y *Malesherbia tenuifolia*.
- Plano 7.3.2.1-1 Medidas Plan de Manejo Área de Protección Quebrada Yuruguaico.
- Plano 7.3.2.1-2 Medidas Plan de Manejo Área de Protección Quebrada Yuruguaico - Formación Vegetales.
- Plano 7.3.2.1-3 Medidas Plan de Manejo Áreas de Protección Quebrada Yuruguaico - Ambientes de Fauna.
- Plano 7.3.2.1-4 Medidas Plan de Manejo Áreas de Protección Quebrada Yuruguaico – Zonificación.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA FASE 2**

**CAPÍTULO 7**

**“PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN”**

**TQB14016-REP-MA-0255**

---

**7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN**

**7.1 INTRODUCCIÓN**

De acuerdo a lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la Ley N° 19.300<sup>1</sup> sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, la Ley) y en el artículo 18 letra i) del Decreto Supremo N° 40/2012<sup>2</sup> Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, RSEIA), en el presente capítulo se desarrolla el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de los impactos ambientales significativos del “Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2” (en adelante, el Proyecto), identificados en el Capítulo 5 “Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA”.

En la normativa anteriormente citada se establece que los Estudios de Impacto Ambiental deben incluir un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que describirá y justificará las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto o actividad.

Considerando lo anterior, las medidas que componen el presente capítulo tendrán diferentes objetivos, los cuales se especifican en el Párrafo 1º del Título VI del Reglamento, y son presentadas a continuación:

---

<sup>1</sup> Modificada por la Ley N° 20.417

<sup>2</sup> Modificado por el D.S N°8/2014 y D.S. N°63/2014.

**Medidas de Mitigación Ambiental (MM):** Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación Ambiental que deberá considerar, al menos, una de las siguientes medidas:

- a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
- b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la extensión, magnitud o duración de las obras o acción, o de alguna de sus partes.
- c) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo mediante medidas tecnológicas y/o de gestión consideradas en el diseño.

**Medidas de Reparación Ambiental (MR):** las medidas de reparación tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto sobre dicho componente o elemento o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

**Medidas de Compensación Ambiental (MC):** las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar. Dichas medidas incluirán, entre otras, la sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función.

Las medidas de mitigación, reparación y compensación fueron desarrolladas para aquellos impactos del Proyecto valorados como significativos, entendiendo como tales los que, luego de su calificación y posterior jerarquización con respecto a los criterios establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 y detallados en el Título II del D.S. N°40 (NRSEIA), serán considerados como Impactos Significativos. En este caso, están dentro de estas categorías los impactos descritos para las siguientes variables (Tabla 7.2.1-1).

**Tabla 7.2.1-1. Componentes Ambientales donde se identifican Impactos Ambientales Significativos<sup>3</sup>.**

Componente Ambiental	Fase	Impacto	Calificación del Impacto	Jerarquización del Impacto
Suelos	Construcción y Operación	SU-1 "Pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales"	<u>Área Mina</u> SU-1: <b>CAI -0,66</b> <u>Área Obras Lineales</u> SU-1: <b>CAI -0,68</b>	SU-1: Negativo Medio.
	Construcción y Operación	PLA-1 "Pérdida de ejemplares de Flora Amenazada"	<u>Área Mina</u> PLA-1: <b>CAI -0,76</b>	PLA-1: Negativo Medio

<sup>3</sup> De acuerdo a lo descrito en Capítulo 4 del presente EIA.

Componente Ambiental	Fase	Impacto	Calificación del Impacto	Jerarquización del Impacto
Plantas (Flora Vascular y Vegetación)			<u>Área Obras Lineales</u> PLA-1: <b>CAI -0,68</b> <u>Área Pampa</u> PLA-1: <b>CAI -0,64</b>	
		PLA-2 "Pérdida de superficie de formaciones de humedales"	<u>Área Mina</u> PLA-2: <b>CAI -0,70</b> <u>Obras Lineales</u> PLA-2: <b>CAI -0,72</b>	PLA-2: Negativo Medio
Animales Silvestres	Construcción y Operación	FA-1: "Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad" FA-2: "Pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino"	<u>Área Mina</u> FA-1: <b>CAI -0,78</b> FA-2: <b>CAI -0,72</b> <u>Área Obras Lineales</u> FA-1: <b>CAI -0,70</b> FA-2: <b>CAI -0,66</b> <u>Área Pampa</u> FA-1: <b>CAI -0,54</b> <u>Área Puerto</u> FA-1: <b>CAI -0,61</b>	FA-1: Negativo Medio FA-2: Negativo Medio
Patrimonio Cultural (Arqueología)	Construcción y Operación	ARQ-1: "Alteración de Monumentos Arqueológicos"	ARQ-1: <b>CAI -0,82</b>	ARQ-1: Negativo Alto
Medio Humano	Construcción	MH-1: "Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa" MH-3: "Pérdida de sectores de sector susceptibles de pastoreo"	MH-1: <b>CAI -0,66</b> MH-3: <b>CAI - 0,64</b>	MH-1: Negativo Medio MH-3: Negativo Medio

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a lo establecido en el inciso segundo del artículo 97 del RSEIA, el Plan deberá contener para cada fase del Proyecto o actividad la indicación del componente ambiental; el impacto ambiental asociado; el Tipo de medida; nombre, objetivo, descripción, y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación, indicador de

cumplimiento, verificador de cumplimiento e Informes<sup>4</sup>. Para cada medida de mitigación, reparación y compensación ambiental se elaboró una ficha-resumen, cuya estructura se presenta a continuación:

**Tabla 7.2.1-2. Estructura de presentación de Ficha – Resumen.**

Nº	Se utilizará la siguiente codificación, dependiendo del Tipo de medida a implementar. <b>MM-1</b> =Medida de Mitigación <b>MR-1</b> =Medida de Reparación <b>MC-1</b> =Medida de Compensación El número es correlativo según corresponda.
Fases del Proyecto	Corresponde a la etapa en la cual se prevé aplicar la medida.
Componente Ambiental	Corresponde al componente ambiental específico, para el cual se implementará la medida.
Impacto ambiental asociado	Nombre del impacto ambiental asociado a la medida propuesta.
Tipo de medida	Tipo de medida: Mitigación, Reparación o Compensación.
Nombre de la medida	Nombre específico de la medida propuesta.
Objetivo de la medida	Objetivos de la medida propuesta respecto al impacto ambiental identificado.
Descripción de la medida	Síntesis del desarrollo de la medida propuesta.
Justificación de la medida	Argumentos sobre los cuales se basa la implementación de la medida propuesta.
Lugar de la medida	Ubicación del sector/es o su extensión en donde se implementará la medida propuesta.
Forma y oportunidad de implementación	Actividades, frecuencia y duración de la medida propuesta.
Indicador de cumplimiento	Se expresará el valor en forma cuantitativa o cualitativa de la razón que dará cumplimiento a la medida
Verificador de cumplimiento	Se detalla la forma en la que se verificará o se realizará el seguimiento al cumplimiento de la medida (monitoreo, verificación de cumplimiento de hitos, Registros, entre otros).
Informes	Se detallarán los registros, reportes, informes de avances, entre otros, y todo tipo de documentación que dé cuenta del cumplimiento de las tareas que serán realizadas para la implementación de la medida.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se entrega un resumen del Plan de Medidas que se detalla en el presente Capítulo.

<sup>4</sup> El verificador de cumplimiento e Informes no los pide la ley, se incorporan en esta capítulo para agregar información necesaria.



**Tabla 7.2.1-3. Listado de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental.**

Componente	Medida	Impacto	Tipo de medida	Fase	Característica de la Medida	Código de Medida
Plantas (Flora Vascular y Vegetación)	Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Flora Amenazada.	PLA-1	Mitigación	Construcción y Operación	Técnico - Ambiental	MM-1
	Proyecto de investigación de germinación y propagación <i>in vitro</i> de <i>A. compacta</i> .	PLA-1	Compensación	Construcción y Operación	Técnico - Ambiental	MC-1
	Plan de rescate de germoplasma.	PLA-1	Compensación	Construcción y Operación	Técnico - Ambiental	MC-2
Animales Silvestres	Plan de rescate y relocalización de Reptiles.	FA-1	Mitigación	Construcción, y Operación	Técnico - Ambiental	MM-2
	Plan de rescate y relocalización de micro-mamíferos.	FA-1	Mitigación	Construcción, y Operación	Técnico - Ambiental	MM-3
	Plan de rescate y relocalización de <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha peruana).	FA-1	Mitigación	Construcción, y Operación	Técnico - Ambiental	MM-4
	Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad.	FA-1	Mitigación	Construcción, y Operación	Técnico - Ambiental	MM-5
Biodiversidad <sup>5</sup>	Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia	SU-1	Mitigación	Construcción, Operación y Cierre	Administrativa	MM-6
		PLA-1				
		PLA-2				
		FA-1				
	Área de compensación de humedales	SU-1	Compensación	Construcción, Operación y Cierre	Operacional - Gestión	MC-3
		PLA-2				
FA-2						
Patrimonio Cultural	Protección Integral de Sitios Arqueológicos	ARQ-1	Mitigación	Construcción	Técnico - Ambiental	MM-7
	Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos.	ARQ-1	Mitigación	Construcción	Técnico - Ambiental	MM-8
	Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos.	ARQ-1	Compensación	Operación	Técnico - Ambiental	MC-4

<sup>5</sup> Las medidas asociadas a Biodiversidad, son aplicables a los componentes que presentan impactos significativos en el Cap. 4 del EIA.

Componente	Medida	Impacto	Tipo de medida	Fase	Característica de la Medida	Código de Medida
Medio Humano	Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B.	MH-1	Mitigación	Construcción Operación y Cierre	Técnico - Ambiental	MM-9
	Programa de Fomento Pecuario	MH-3	Compensación	Construcción y Operación	Técnico - Ambiental	MC-5

Fuente: Elaboración Propia.

La Características de la Medida, que se define en la Tabla 7.2.1-3, considera la siguiente tipología:

**Operación y Gestión:** Las medidas determinadas como “operacional y de gestión”, son aquellas medidas que establecen acciones previas durante la ejecución de las actividades del Proyecto, y que de alguna manera deban mantener un control durante la ejecución de los mismos.

**Administrativas:** Las medidas determinadas como "Administrativas" se caracterizan por no ejecutarse en el lugar donde se instalan las obras del Proyecto, su relación no tiene un nexo territorial con las obras y posee la libertad de realizarse en cualquier sitio.

**Técnico-Ambiental:** Las medidas de características “Técnico - Ambiental” corresponden a aquellas donde deberá intervenir un especialista (biólogo, arqueólogo, u otro) en particular, siendo el responsable de la ejecución de la medida, debido a que la misma plantea la ejecución de actividades con conocimientos específicos.

## 7.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

A continuación (en los siguientes puntos) se detallan las medidas específicas de mitigación que fueron definidas como parte del Proyecto, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos adversos provocados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, en cualquiera de sus fases de ejecución.

### 7.2.1 Plantas (Flora Vascular y Vegetación)

#### 7.2.1.1 Medida MM-1: Plan de rescate y relocalización de ejemplares de flora amenazada

Nº	MM-1
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Plantas (Flora Vascular y Vegetación)
Impacto ambiental asociado	PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora amenazada
Tipo de medida	Mitigación
Nombre de la medida	Plan de rescate y relocalización de ejemplares de flora amenazada
Objetivo de la medida	Con el propósito de minimizar el impacto por la pérdida de individuos de las especies de flora amenazada (Categorías de conservación “En Peligro Crítico”, “En Peligro”, “Vulnerable” y “Casi Amenazada”), se propone el rescate y la relocalización de los ejemplares que serán impactados por el Proyecto.
Descripción de la medida	La medida está dirigida a 5 especies de flora que resultarán impactadas de manera directa por el Proyecto. Las especies corresponden a: <i>Woodsia montevidensis</i> , <i>Aphyllocladus denticulatus</i> , <i>Haageocereus fascicularis</i> , <i>Malesherbia tenuifolia</i> y <i>Metharme lanata</i> . Se rescatarán aquellos individuos con características de “rescatables”, cuando cumplan con las siguientes condiciones: individuos sanos y libres de daños, vigorosidad (turgencia y coloración), tamaño (no mayor a 20 cm

	<p>aproximadamente para ejemplares arbustivos), y que se presenten en lugares de buena accesibilidad.</p> <p>Los ejemplares rescatados serán trasplantados en sitios predefinidos con características fisiográficas similares a las de origen y dentro del área de influencia del componente Plantas.</p> <p>El detalle de la metodología para el rescate y relocalización de estas especies es presentado en el Anexo 7.2.1.1.</p>
Justificación de la medida	<p>De acuerdo a los resultados de las campañas complementarias de cuantificación y georreferenciación de ejemplares de flora amenazada, las obras del Proyecto intervendrán ejemplares de 5 especies, por lo cual se requiere implementar como medida de mitigación el rescate y relocalización de dichas especies.</p>
Lugar de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rescate: áreas de intervención del Proyecto, donde de acuerdo a las campañas complementarias se registró la presencia de especies de flora Amenazada (ver Anexo 7.2.1.1).</li> <li>- Relocalización: Se proponen áreas de relocalización determinadas en base a las condiciones del hábitat de origen de los individuos impactados, definiéndose sitios dentro de las áreas de la faja de servidumbre de CMTQB, que no sean objeto de intervención (ver Plano 7.2.1.1-1, Plano 7.2.1.1-2 y Plano 7.2.1.1-3).</li> </ul>
Forma y oportunidad de implementación	<p>Las actividades de rescate y relocalización serán efectuadas previamente a la etapa de construcción, empleando la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicialmente, se determinarán aquellos individuos con características de “rescatables”, los que serán seleccionados para su rescate, y posterior relocalización en los lugares previamente definidos, los que presentan condiciones similares al hábitat de procedencia.</li> <li>- Se extraerán los individuos rescatables de cada especie objetivo. Sólo para el caso de <i>H. fascicularis</i> se considera un periodo de preparación o acondicionamiento de individuos que puedan resultar dañados en la extracción, este periodo puede durar un mes, dependiendo del estado de las raíces de los ejemplares rescatados.</li> <li>- Se preparará el área de relocalización (construcción de casillas de plantación).</li> <li>- Una vez preparados los individuos rescatados y el área de relocalización, estos serán trasplantados, seguido de lo cual, se efectuará un seguimiento que considera el monitoreo a los 30 días, 6 meses y 1 año desde efectuado el trasplante.</li> </ul> <p>Para mayores detalles ver Anexo 7.2.1.1.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbustos y Herbáceas: Prendimiento de un 50% de los individuos trasplantados al finalizar las campañas de monitoreos (1 año).</li> <li>- Suculenta (cardón): Prendimiento de un 75% de los individuos trasplantados al finalizar las campañas de monitoreos (1 año).</li> </ul>
Verificador de cumplimiento	<p>Se realizarán campañas de monitoreo con el fin de verificar el estado de los individuos relocalizados a los 30 días de realizado el trasplante, luego a los seis meses y finalmente al año. En cada campaña se realizará un registro fotográfico y se verificará el desarrollo general de los individuos relocalizados, el porcentaje de mortalidad y el estado sanitario de cada uno. En cada monitoreo se informará el número de individuos rescatados y el porcentaje de prendimiento.</p>
Informes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de actividades de rescate y relocalización: Para cada sector en que se aplica la medida, se emitirá un informe que dé cuenta del detalle de las actividades realizadas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de monitoreos de individuos trasplantados: Estos serán entregados a la autoridad (SMA) una vez finalizadas las campañas de monitoreos correspondientes.</li> </ul>
--	--

## 7.2.2 Animales Silvestres

### 7.2.2.1 Medida MM-2: Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles

Nº	MM-2
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Animales Silvestres (Fauna)
Impacto ambiental asociado	FA-1 Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad.
Tipo de medida	Mitigación
Nombre de la medida	Plan de rescate y relocalización de reptiles.
Objetivo de la medida	Minimizar la pérdida de individuos de fauna silvestre de baja movilidad, considerando especies de reptiles en categoría de conservación y/o endémicos, que eventualmente serán afectados por la construcción y emplazamiento de las obras físicas del Proyecto.
Descripción de la medida	<p>Esta medida se implementará en aquellos sectores de emplazamiento de obras físicas de tipo areal de gran extensión (superior a tres hectáreas de superficie), con presencia de reptiles.</p> <p>Para el rescate y relocalización se realizarán transectas donde se rastreará en forma pedestre el área de donde se aplicará la medida en busca de ejemplares, removiendo piedras y plantas, de modo de maximizar los individuos detectados y, por ende, la posibilidad de capturas.</p> <p>El método de captura es mediante lazos de nylon usados en pesca, en conjunto con la captura manual directa y el uso de redes herpetológicas, también se realizarán registros por medio de fotografías de cada individuo y en algunos casos a través de evidencias indirectas (restos de pieles, fecas, huellas, madrigueras).</p> <p>El detalle de la metodología a aplicar en cada caso se presenta en el Anexo 7.2.2.1</p> <p>Las especies que serán objeto de esta medida de mitigación corresponden a: <i>Tachymenis peruviana</i> (Culebra peruana), <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (Salamanqueja del norte grande), <i>Liolaemus jamesi</i> (Jararanco de James), <i>Liolaemus pantherinus</i> (Lagartija pantera), <i>Liolaemus puna</i> (Lagartija), <i>Liolaemus stolzmanni</i> (Dragón de Stolzmann), <i>Microlophus quadrivittatus</i> (Corredor de cuatro bandas) y <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de teresa)</p>
Justificación de la medida	Esta medida se justifica dado que las especies objetivos de reptiles, están clasificadas como fauna de baja movilidad, por lo tanto no tienen la capacidad de desplazarse fuera de las áreas afectadas por las obras del Proyecto. La implementación de la medida asegura la sobrevivencia de una fracción importante de la población de las especies que se verán afectadas. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.1).
Lugar de la Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas a intervenir: corresponden a las áreas en que se emplazan las obras y/o actividades del Proyecto y donde se estima la afectación directa de</li> </ul>

	<p>hábitat de reptiles. Cabe destacar que esta medida será aplicada en obras de superficie areal, excluyendo las obras lineales, pues en estas últimas, se aplicará perturbación controlada. La medida de rescate será aplicada a un total de 918.74 ha (Ver Anexo 7.2.2.1, Tabla 3-1 Especies de reptiles a rescatar y relocalizar).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de Relocalización: corresponden a sitios homólogos a las áreas donde los ejemplares fueron capturados, preferentemente quebrada arriba o al interior de las áreas de restricción y protección. Los sitios seleccionados cumplirán con las condiciones ecológicas que permitan la sobrevivencia de los ejemplares trasladados. La medida de relocalización será aplicada a un total de 1.242,64 ha. (Mayor detalle en el Anexo 7.2.2.1).</li> </ul> <p>El detalle de la ubicación de las áreas de aplicación de la medida de rescate y relocalización se observa en el Plano 7.2.2.1-1 para Área Mina, Plano 7.2.2.1-2 Área Obras Lineales y Plano 7.2.2.1-3 en Área Puerto.</p>
Forma y Oportunidad de implementación	La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) del Proyecto y previo al inicio de cada obra de construcción de este (entre 5 y 10 días). Cabe señalar que el rescate se realizará luego de la obtención de los permisos de captura por parte del SAG.
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de ejemplares capturados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos rescatados de acuerdo a la densidad relativa estimada en campañas de Línea de Base)</li> <li>- Número de ejemplares relocalizados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos relocalizados de acuerdo al número de individuos capturados).</li> </ul>
Verificador de cumplimiento	Se realizarán dos monitoreos dentro del área de relocalización de los reptiles capturados, a los 15 y 30 días posteriores al monitoreo precedente.
Informes	Informes trimestrales, a partir del primer rescate, el cual detallará las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses (en rigor serán 80 días, por dejar un margen de tiempo para la elaboración del informe), especificando variables como la composición y abundancia de las especies relocalizadas, las características morfológicas, los polígonos liberados mediante la medida, los polígonos de relocalización de las especies capturadas y los monitoreos respectivos a las áreas de relocalización. Estos informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

7.2.2.2 Medida MM-3: Plan de Rescate y Relocalización de Micromamíferos

Nº	MM-3
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Animales Silvestres (Fauna)
Impacto ambiental asociado	FA-1 Pérdida de ejemplares de Fauna singular de baja movilidad
Tipo de medida	Mitigación
Nombre de la medida	Rescate y relocalización de micromamíferos

<p>Objetivo de la medida</p>	<p>Minimizar la pérdida de individuos de micromamíferos de baja y mediana movilidad que serían afectados por las actividades de construcción e intervención del Proyecto, permitiendo de esta forma la continuidad biológica de la población, al trasladar la mayor proporción de sus individuos y permitir la conservación del patrimonio genético de la población (SAG 20126; UICN 20137).</p>
<p>Descripción de la medida</p>	<p>La medida de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad se aplicará sobre los micromamíferos (roedores) y un marsupial (<i>Thylamys pallidior</i>), clasificados como fauna singular de baja movilidad (incluye especies en categoría de conservación y/o de origen nativo). Esta medida se implementará en aquellos sectores de emplazamiento de obras físicas de tipo areal de gran extensión (superior a tres hectáreas de superficie), con presencia de micromamíferos.</p> <p>La captura de micromamíferos, se realizará mediante la captura viva utilizando trampas Sherman. El muestreo será dirigido, concentrándose en los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro, como por ejemplo madrigueras en áreas rocosas, bajo los matorrales y en pircas, entre otros. El detalle de la metodología a aplicar se presenta en el Anexo 7.2.2.2</p> <p>Entre las especies identificadas se encuentran: <i>Abrocoma cinérea</i> (Ratón chinchilla cenicienta), <i>Abrothrix andinus</i> (Ratón andino), <i>Akodon albiventer</i> (Ratón de vientre blanco), <i>Akodon berlepschii</i> (Ratón de Berlepschi), <i>Auliscomys sublimis</i> (Ratón de la puna), <i>Ctenomys fulvus</i> (Tuco-tuco de Atacama), <i>Calomys lepidus</i> (Lauchita peruana), <i>Eligmodontia puerulus</i> (Lauchita de pie sedoso), <i>Phyllotis magister</i> (Ratón orejudo grande), <i>Phyllotis xanthopygus</i> (Ratón orejudo amarillento) y <i>Thylamys pallidior</i> (Yaca del norte).</p>
<p>Justificación de la medida</p>	<p>Esta medida se justifica dado que las especies de la clase Rodentia y Didelphimorphia, están clasificadas como fauna de baja movilidad, por lo tanto no tienen la capacidad de desplazarse fuera de las áreas afectadas por las obras del Proyecto. La implementación de la medida asegura la sobrevivencia de una fracción importante de la población de las especies que se verán afectadas.</p>
<p>Lugar de la Medida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas a intervenir: corresponden a las áreas en que se emplazan las obras o actividades del Proyecto y donde se estima la afectación directa de hábitat de micromamíferos. Las áreas de rescate serán aquellas en que se desarrollen obras o actividades de extensión areal, excluyendo las obras lineales, pues en estas últimas, se aplicará perturbación controlada. La medida de rescate será aplicada a un total de 695.21 ha.</li> <li>- Áreas de Relocalización: corresponden a sitios homólogos a las áreas donde los ejemplares fueron capturados, preferentemente quebrada arriba o al interior de las áreas de restricción y protección. Los sitios seleccionados cumplirán con las condiciones ecológicas que permitan la sobrevivencia de los ejemplares trasladados. La medida de relocalización será aplicada a un total de 494,65 ha (mayor detalle en el Anexo 7.2.2.2).</li> </ul> <p>El detalle de la ubicación de las áreas de aplicación de la medida de rescate y relocalización se observa en el Plano 7.2.2.2-1 para Área Mina, Plano 7.2.2.2-2 Área Obras Lineales y Plano 7.2.2.2-3 en Área Puerto.</p>
<p>Forma y Oportunidad de implementación</p>	<p>La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) del Proyecto y previo al inicio de cada obra de construcción (entre 5 y 10 días). Cabe señalar que el rescate se realizará luego de la obtención de los permisos de captura por parte del SAG.</p>

<sup>6</sup> SAG. 2012. Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre, G-PR-GA-03. 22 pp.

<sup>7</sup> UICN. 2013. Guías para reintroducciones de la UICN. Preparadas por el Grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland y Cambridge, 20 pp.

Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de ejemplares capturados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos rescatados de acuerdo a la densidad relativa estimada en campañas de Línea de Base)</li> <li>- Número de ejemplares relocalizados de cada especie por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos relocalizados de acuerdo al número de individuos capturados).</li> </ul>
Verificador de cumplimiento	Se realizarán monitoreos dentro del área de relocalización de los micromamíferos, a los 15, 20 y 25 días posteriores al monitoreos precedente.
Informes	Informes trimestrales, a partir del primer rescate, el cual detallará las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses (en rigor serán 80 días, por dejar un margen de tiempo para la elaboración del informe), especificando variables como la composición y abundancia de las especies relocalizadas, las características morfológicas, los polígonos liberados mediante la medida, los polígonos de relocalización de las especies capturadas y los monitoreos respectivos a las áreas de relocalización. Estos informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

7.2.2.3 Medida MM-4: Plan Rescate y Relocalización de *Lagidium peruanum* (Vizcacha peruana)

Nº	MM-4
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Animales Silvestres (Fauna)
Impacto ambiental asociado	FA-1 Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad
Tipo de medida	Mitigación
Nombre de la medida	Plan de Rescate y Relocalización de <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha peruana)
Objetivo de la medida	El objetivo de la medida Rescate y Relocalización es minimizar la pérdida de individuos <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha), considerada una especie de movilidad media y en categoría de conservación, que eventualmente serán afectados por la construcción y emplazamiento de las obras físicas del Proyecto.
Descripción de la medida	Esta medida se implementará en aquellos sectores de emplazamiento de obras físicas de tipo areal de gran extensión (superior a tres hectáreas), con presencia de mesofauna ( <i>Lagidium peruanum</i> ). La captura de individuos de esta especie, se realizará mediante la captura viva a través de trampas tipo caja (105 cm x 50 cm x 37,5 cm, Tomahawk Live Trap Company). Las áreas de trampeo serán seleccionadas a partir de la observación directa de los individuos y de signos de actividad (fecas y huellas), tales como sectores abruptos, barrancosos y con grandes pedregales El detalle de la metodología de Rescate y Relocalización a emplearse se presenta en el Anexo 7.2.2.3.
Justificación de la medida	Esta medida se justifica dado que la especie <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha peruana), considerada una especie de movilidad media y en categoría de conservación, la implementación de la medida asegurará la sobrevivencia de una fracción importante de la población de las especies que se verán afectadas. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.3).



<p>Lugar de la Medida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Áreas a intervenir:</u> corresponden a las áreas en que se desarrollarán las obras o actividades del Proyecto y donde se estima la afectación directa de hábitat de <i>Lagidium peruanum</i>. Cabe destacar que esta medida será aplicada en obras de superficie areal, excluyendo las obras lineales, pues en estas últimas, se aplicará perturbación controlada. La medida de rescate será aplicada a un total de 603,43 ha (ver Anexo 7.2.2.3).</li> <li>- <u>Áreas de Relocalización:</u> corresponden a sitios homólogos a las áreas donde fueron capturados, preferentemente en quebrada o al interior de las áreas de restricción y protección. Los sitios seleccionados cumplirán con las condiciones ecológicas que permitan la sobrevivencia de los ejemplares trasladados. La medida de relocalización será aplicada a un total de 458,36 ha (ver Anexo 7.2.2.3).</li> </ul> <p>El detalle de la ubicación de las áreas de aplicación de la medida de rescate y las áreas de relocalización se observa en el Plano 7.2.2.3-1 del Área Mina.</p>
<p>Forma y Oportunidad de implementación</p>	<p>La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA) del Proyecto y previo al inicio de las obras de construcción (entre 5 y 10 días antes), una vez obtenidos los permisos de captura por parte del SAG, durante las fases de construcción y operación, y de manera previa al desarrollo de las actividades que implicarán la intervención de sus hábitats.</p>
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de ejemplares capturados por ambiente de fauna (cumplimiento del 85% de los individuos rescatados de acuerdo a la densidad relativa estimada en campañas de Línea de Base).</li> <li>- Número de ejemplares relocalizados por ambiente de fauna (cumplimiento del 95% de los individuos relocalizados de acuerdo al número de individuos capturados).</li> </ul>
<p>Verificador de cumplimiento</p>	<p>Se realizarán monitoreos dentro del área de relocalización a los 15, 30, 60 y 120 días posteriores al monitoreos precedente.</p>
<p>Informes</p>	<p>Informes trimestrales, a partir del primer rescate, el cual detallará las actividades de terreno ejecutadas durante esos tres meses (en rigor serán 80 días, por dejar un margen de tiempo para la elaboración del informe), especificando variables como la composición y abundancia de las especies relocalizadas, las características morfológicas, los polígonos liberados mediante la medida, los polígonos de relocalización de las especies capturadas y los monitoreos respectivos a las áreas de relocalización. Estos informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</p>

7.2.2.4 Medida MM-5: Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad

Nº	MM-5
Fases del Proyecto	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Animales Silvestre (Fauna)
Impacto ambiental asociado	FA-1: Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad.
Tipo de medida	Mitigación
Nombre de la medida	Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad
Objetivo de la medida	El objetivo es provocar, previa a la intervención por parte de las actividades y obras del Proyecto, el abandono o bien inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna singular de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes que no presenten intervención por parte del Proyecto, permitiendo de esta forma reducir los efectos sobre la fauna singular de baja movilidad debido a la pérdida o modificación de su hábitat.
Descripción de la medida	La medida de perturbación controlada se implementará en aquellos sectores en los que se contempla la ejecución de obras lineales y otras obras de pequeña superficies no superiores a 3 ha. Cabe aclarar que en las obras de tipo areal de mayor superficie se aplicará la medida rescate y relocalización. A excepción del Depósito de Relaves, en el cual se aplicará ambas medidas. Esta medida se desarrollará durante los días previos al inicio de las obras de construcción y operación establecidas en el cronograma de avance de descripción del Proyecto. Para lo cual, se realizará la remoción de refugios de uso habitual en forma cuidadosa y sin utilizar maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura además de las rocas y piedras de mediano tamaño. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.4).
Justificación de la medida	La medida pretende mitigar los efectos sobre las especies objetivos (individuos de reptiles y micromamíferos de baja movilidad y la especie <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha), con limitaciones para desplazarse con suficiente rapidez desde las áreas afectadas por las obras del Proyecto, evitando así la potencial pérdida de individuos. (Ver detalle en Anexo 7.2.2.4).
Lugar de la medida	Las áreas donde aplicará esta medida serán las de áreas de emplazamiento de las obras lineales y/o areales pequeñas (menores a 3 ha) y el Depósito de Relaves, que dada su forma gradual de crecimiento se aplicará ambas medidas de mitigación. Los sectores de afectación son: las obras lineales del Proyecto que se muestran en el Plano 7.2.2.4 y las obras de tipo areal de superficies menores a 3 ha localizadas en el Área Mina que se muestran en la Figura 3-1 del Anexo 7.2.2.4, la cual también incluye a la cubeta de la obra del depósito de relaves. El detalle de esta última obra se observa en la Figura 3-2 del mismo anexo. Los sectores de afectación de la medida suman una superficie total de 1.763,19 hectáreas.
Forma y oportunidad de implementación	La medida se implementará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto y previo al inicio de la etapa de construcción del mismo (entre 5 y 7 días antes), siguiendo el cronograma de actividades detallado en Descripción de Proyecto.

Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de trampas huellas con revisión en la mañana siguiente.</li> <li>- Transectas pedestres en el área a intervenir verificando la no presencia de actividad de las especies objetivo.</li> </ul> Para mayor detalle, revisar el Anexo 7.2.2.4.
Verificador de cumplimiento	Se realizará revisión mediante transecta y recubrimiento de madrigueras activas, las cuales serán revisadas a la mañana siguiente. En caso de que al momento de revisar las trampas huellas se observe la presencia de fauna, se reforzará la perturbación insistiendo en los posibles refugios o elementos disuasivos para comprobar la efectividad de la medida, con hasta dos revisiones consecutivas dentro del área. Adicionalmente, dos días antes de la intervención, se realizará una última revisión del área en busca de indicios de la fauna objetivo. En caso de observar la presencia de alguna especie, se realizará nuevamente la metodología de indicador de éxito la cual será revisada la mañana siguiente. El 90% de las madrigueras y/o cuevas de las especies objetivos, no presentan indicios de actividad una vez finalizada la última revisión dos días antes de la intervención.
Informes	Se realizarán informes semestrales en los cuales se incluirán los detalles de las actividades de terreno realizadas durante el periodo (campañas de perturbación controlada y/o campañas de verificación de cumplimiento de la medida). Los informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

### 7.2.3 Biodiversidad (Plantas Vasculares, Animales Silvestre y Suelo)

#### 7.2.3.1 Medida MM-6: Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia.

Nº	MM-6
Fases del Proyecto	Construcción, Operación y Cierre
Componente Ambiental	Biota terrestre singular
Impacto ambiental asociado	SU-1 Pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales. PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora amenazada. PLA-2 Pérdida de superficie de formaciones de humedales. FA-1 Pérdida de individuos de fauna singular de baja movilidad. FA-2 Pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino.
Tipo de medida	Mitigación
Nombre de la medida	Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia.
Objetivo de la medida	El objetivo de la medida es minimizar la pérdida de ejemplares de especies de biota terrestre representativa de la región, a través de capacitación a trabajadores y contratistas que realicen actividades dentro del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, en relación a la protección de especies de <i>A. compacta</i> (llaretas), formaciones de humedales, especies y hábitats de fauna de alto valor ambiental presentes en los sectores adyacentes y/o aledaños a ser intervenidos por el Proyecto.
Descripción de la medida	Se establecerá un Programa de Capacitación Ambiental el cual se dividirá en tres partes: i) charlas o inducción informativa; ii) material de difusión educativo; y iii) señalética informativa, con el fin de informar y concientizar sobre la

	<p>importancia de seguir los protocolos y programas de trabajo durante las fases constructivas u operativas del Proyecto evitando alterar formaciones con presencia de <i>A. compacta</i>, formaciones de humedales o ambientes y/o hábitats de fauna de alto valor ambiental.</p>
<p>Justificación de la medida</p>	<p>Los trabajadores y contratistas del Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2, deben estar concientizados sobre la importancia de seguir los protocolos y programas de trabajo durante las fases constructivas u operativas del Proyecto evitando un potencial impacto sobre los ambientes y especies de fauna.</p>
<p>Lugar de la Medida</p>	<p>Las actividades relacionadas con la capacitación y el lugar de aplicación de la medida que se realizará al personal, será antes del inicio de cada una de las fases de cada sector y se repetirá la capacitación al personal ingresante, teniendo en consideración los cambios de turno y rotaciones de personal así como la secuencia de intervención de los diferentes contratistas. El área física de la capacitación será determinada por el mandante.</p>
<p>Forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Se establecerá un Programa de Capacitación Ambiental que considerará las siguientes actividades específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Charlas Informativas:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas de inducción a trabajadores nuevos: estas charlas se impartirán a cada nuevo trabajador de CMTQB o de empresas contratistas.</li> <li>- Charlas de inducción a trabajadores antiguos: estas charlas se realizarán progresivamente hasta alcanzar a todos los trabajadores antiguos de CMTQB o de empresas contratistas.</li> <li>- Charlas de reforzamientos a grupos de interés: Estas charlas están dirigidas a grupos de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar efectos sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental.</li> </ul> </li> </ul> <p>Como parte del contenido mínimo de las charlas se deberá incluir los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos, tales como hábitats, fauna, flora y vegetación, entre otros.</li> <li>- Identificación y distribución de las especies representativas de biota terrestre (flora y fauna).</li> <li>- Identificación y distribución de las zonas objetivo (humedales, tillandsiales, llaretales, fondos de quebradas, entre otros).</li> </ul> <p>Explicación de las medidas de prevención y mitigación a realizar para la no afectación de especies (<i>A. compacta</i>) y formaciones de humedales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Material de difusión educativo:</u></li> </ul> <p>El objetivo del material de difusión educativo es reforzar el contenido de la inducción, para lo cual se entregará un folleto informativo a color para cada trabajador, el cual tendrá las especies representativas amenazadas de flora y fauna, detallando la categoría de conservación, el tipo de hábitat (roqueríos, quebradas) y su distribución dentro del área de influencia del Proyecto e información sobre los hábitats de alto valor ambiental.</p> <p>En el Apéndice 1 del Anexo 7.2.3.1, se adjunta un folleto informativo con el detalle de las especies de biota terrestre y su distribución de acuerdo al área de influencia del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Señalética informativa:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrán de señaléticas de advertencia de presencia de <i>A. compacta</i>, formaciones de humedales y <i>Tillandsia landbeckii</i>. Se detallan los puntos de ubicación de las señaléticas en los Plano 7.2.3.1-1 al Plano 7.2.3.1-4.</li> <li>- Se dispondrán de señaléticas de advertencia de presencia de especies de fauna en categoría de conservación en los sectores próximos y/o dentro de las áreas donde se estén ejecutando las obras con presencia de estas especies y/o hábitats de alto valor ambiental.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>En el Apéndice 2 del Anexo 7.2.3.1, se adjuntan los diseños de la señalética y su distribución de acuerdo al área Mina, Obras Lineales, Pampa y Puerto. Estas acciones se implementarán previo al inicio de la fase de construcción.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>El 75% de trabajadores, nuevo o antiguo, de CMTQB o de empresas contratistas sin interferencia directa sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental.                  El 95% de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar efectos sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental.                  El 95% de las señaléticas identificadas en los puntos de los Plano 7.2.3.1-1 al Plano 7.2.3.1-4.</p>
Verificador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Capacitación general para todos los trabajadores y específicos para grupos de interés.</li> <li>- Registro del 75% de trabajadores, nuevo o antiguo, de CMTQB o de empresas contratistas sin interferencia directa sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental.</li> <li>- Registro del 95% de trabajadores cuyas labores sean proclives de generar efectos sobre especies representativas y/o hábitats de alto valor ambiental.</li> <li>- Registro del 95% de entrega de cartillas educativas e informativas a los asistentes a las capacitaciones.</li> <li>- Validación del contenido de los cursos de inducción y los protocolos de los casos particulares por la Autoridad competente.</li> <li>- Materialización e instalación de señalética informativa, en los sectores definidos en los Planos.</li> </ul>
Informes	<p>Informe anual sobre jornadas de capacitaciones. Estos serán entregados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).</p>

## 7.2.4 Patrimonio Cultural

### 7.2.4.1 Medida MM-7: Protección integral de sitios arqueológicos

Nº	MM-7
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural (Arqueológico)
Impacto ambiental asociado	ARQ-1 Alteración de Monumentos Arqueológicos
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la medida	Protección integral de sitios arqueológicos
Objetivo de la medida	Proteger e indicar la presencia de Monumentos Arqueológicos protegidos por la ley 17.288.
Descripción de la medida	<p>Consiste en la protección integral transitoria de los sitios arqueológicos y rasgos lineales, a partir de limitaciones físicas y señalética y un monitoreo de tipo mensual, ejecutado por licenciado(s) en arqueología o arqueólogo(s) en terreno, quien(es) supervisará(n) todos los frentes de trabajo, y estará(n) a cargo de comunicar los cuidados hacia el patrimonio cultural, a través de charlas de inducción.</p> <p>Una de las actividades consiste en la protección física transitoria de los sitios arqueológicos, mediante la instalación de limitaciones y señalética indicativos de su presencia y previo a la ejecución del resto de la(s) medida(s) de mitigación descritas para cada uno de ellos. Éstos tendrán un carácter transitorio y serán removidos una vez terminada la ejecución del resto de la(s) medida(s) de mitigación asociadas a cada uno de ellos, las cuales son descritas en el Anexo 7.2.4-2. Además, se contempla la instalación de señalética transitoria que alerte sobre la presencia de Monumentos Arqueológicos, así como la instalación de delimitadores físicos que eviten el tránsito sobre los rasgos lineales. Lo descrito anteriormente, será aplicado de manera genérica a todos aquellos sitios arqueológicos y rasgos lineales a ser alterados por las obras o actividades que contemple el Proyecto y que vayan a ser objeto de la medida de mitigación (MM-7), descrita en el Anexo 7.2.4.1.</p> <p>Respecto a la instalación de limitaciones para los sitios arqueológicos, éstas serán de tipo visible y simple, de 1,20 m de altura, con malla faenera naranja o Dorment, o tipo cerco papal u otro de similares características. Deberán instalarse dejando un buffer de 10 m alrededor de los sitios arqueológicos, de acuerdo a la dispersión superficial de material o del límite de las estructuras. Para el caso de los rasgos lineales, se indicará su presencia a partir de estacas o banderolas en aquellos segmentos a ser alterados por las obras del Proyecto.</p> <p>La definición de los respectivos perímetros, vértices y segmentos de rasgos lineales a ser protegidos a partir de limitaciones y señalética, estará a cargo de un arqueólogo o licenciado en arqueología (para más detalle ver Anexo 7.2.4.1).</p>
Justificación de la medida	Evitar la alteración de Monumentos Arqueológicos de manera previa a las actividades de construcción y antes de la ejecución del resto de la(s) medida(s) de mitigación específicas a cada uno de ellos (descritas en Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA).

<p>Lugar de la Medida</p>	<p>Las áreas del Proyecto en donde se contempla la ejecución de esta medida corresponden al Área Mina, Obras Lineales, Pampa y Puerto. En los planos 4.6.1-0 a 4.6.1-26 del Capítulo 4 del EIA del Proyecto, puede visualizarse la distribución de éstos, en los diversos espacios mencionados.</p> <table border="1" data-bbox="615 317 1295 548"> <thead> <tr> <th>Área</th> <th>Frecuencias de MA<sup>8</sup></th> <th>Categoría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mina</td> <td>15</td> <td>Sitio Arqueológico</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Obras Lineales</td> <td>34</td> <td>Sitio Arqueológico</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>Rasgo Lineal</td> </tr> <tr> <td>Pampa</td> <td>2</td> <td>Rasgo Lineal</td> </tr> <tr> <td>Puerto</td> <td>4</td> <td>Sitio Arqueológico</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>120</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Área	Frecuencias de MA <sup>8</sup>	Categoría	Mina	15	Sitio Arqueológico	Obras Lineales	34	Sitio Arqueológico	65	Rasgo Lineal	Pampa	2	Rasgo Lineal	Puerto	4	Sitio Arqueológico	<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	
Área	Frecuencias de MA <sup>8</sup>	Categoría																			
Mina	15	Sitio Arqueológico																			
Obras Lineales	34	Sitio Arqueológico																			
	65	Rasgo Lineal																			
Pampa	2	Rasgo Lineal																			
Puerto	4	Sitio Arqueológico																			
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>																				
<p>Forma y Oportunidad de implementación</p>	<p>Esta medida será implementada al menos un mes antes de iniciar la construcción de la obra que impactará al Monumento Arqueológico en cuestión, y durante el tiempo que sea necesario, mientras duren y finalicen las actividades de mitigación específicas a cada uno de los sitios arqueológicos, descritas en el Anexo 7.2.4.2.</p> <p>La implementación de las limitaciones y señalética será realizada bajo la supervisión de un arqueólogo o licenciado en arqueología, el cual deberá monitorear la correcta instalación de los limitadores, así como evaluar el estado de conservación de los elementos arqueológicos y de sus protecciones físicas y señalización, y supervisar los frentes de trabajo, a través de un monitoreo mensual.</p>																				
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<p>100% de los sitios protegidos a través de la implementación de las protecciones y señalética transitoria, antes del inicio de la construcción de una determinada obra.</p> <p>100% de los elementos arqueológicos enumerados en el Anexo 7.2.4.1 Protección Integral de SA, sin modificaciones respecto de su estado de conservación original, el cual fue descrito para cada uno de ellos en los Anexos 3.7.1-4, 3.7.1-5, 3.7.1-6 y 3.7.1-7 del Capítulo 3.7 Línea de Base Patrimonio Cultural, hasta la aplicación del resto de las medidas de mitigación propuestas para cada uno de ellos, descritas en el Anexo 7.2.4.2 o Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos.</p> <p>75% del personal de trabajo capacitado con la inducción de cuidados al patrimonio arqueológico, de CMTQB.</p>																				
<p>Verificador de cumplimiento</p>	<p>Supervisar en terreno y a partir del monitoreo mensual, la habilitación de las protecciones físicas y la mantención del estado de conservación de los sitios arqueológicos y rasgos lineales enumerados en el Anexo 7.2.4.1, durante todo el tiempo que sea necesario, hasta la aplicación de las medidas de mitigación descritas en el Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos.</p> <p>La frecuencia del monitoreo será mensual y específica a cada sitio arqueológico y rasgo lineal, según sea el avance en la ejecución de las actividades descritas en MM-8, para cada uno de ellos y según frentes de trabajo existan, durante la etapa de construcción.</p> <p>Respaldo o copia del libro de obras con las firmas de los asistentes a las charlas de inducción.</p>																				
<p>Informes</p>	<p>Se elaborará un informe de síntesis que dé cuenta de la instalación de las limitaciones y señalética y será remitido a la SMA y CMN.</p> <p>Informes mensuales, dirigidos al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en los cuales se dará cuenta del estado de conservación de los sitios arqueológicos y rasgos lineales, con las firmas del(los) especialista(s) responsable(s) de los monitoreos y de los asistentes a la charla de inducción.</p>																				

<sup>8</sup> Monumento Arqueológico (MA)

7.2.4.2 Medida MM-8: Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos

Nº	MM-8
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural (Arqueológico)
Impacto ambiental asociado	ARQ-1 Alteración de Monumentos Arqueológicos
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la medida	Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos
Objetivo de la medida	Obtener información específica de los Monumentos Arqueológicos que serán intervenidos por el Proyecto, considerando técnicas propias de la disciplina arqueológica y que no forman parte de la descripción de una línea de base.
Descripción de la medida	<p>Se desarrollarán un conjunto de técnicas destinadas a la caracterización de los contextos, las cuales serán específicas a cada tipo de Monumento Arqueológico y atendiendo a la naturaleza del elemento patrimonial. A partir de esto, se desarrollarán las siguientes actividades (ver Anexo 7.2.4.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro específico: refiere a la obtención específica de información, cuyo registro no forma parte de la descripción de línea de base. El registro será específico al tipo de elemento patrimonial del cual se quieren levantar características adicionales a las ya registradas, como por ejemplo: levantamiento planimétrico, análisis espacial y análisis de fuentes históricas y documentación.</li> <li>- Seguimiento: refiere a la caracterización de los rasgos lineales en un segmento adicional al tramo identificado al interior del Área de Influencia del Proyecto.</li> <li>- Excavaciones de rescate: refiere al rescate de una muestra representativa de la información contextual y materiales culturales asociados de aquellos sitios que presentaron depósitos estratigráficos, cuyos resultados se obtuvieron a partir de la caracterización subsuperficial de sitios arqueológicos (Anexo 3.7.1-3 del Capítulo 3 Línea de Base).</li> <li>- Recolección superficial: refiere al rescate de materiales presentes en superficie, los cuales no están asociados a depósitos estratigráficos.</li> <li>- Fechados absolutos: refiere a aquellos análisis específicos destinados a situar cronológicamente las ocupaciones identificadas en el área del Proyecto y asociarlas a un contexto cultural determinado.</li> <li>- Análisis de materiales: refiere a la obtención de información específica a partir de los materiales culturales y ecofactos que sean recuperados de excavaciones extensivas y de recolecciones superficiales.</li> <li>- Conservación y embalaje: una vez efectuados los análisis de materiales por parte de los especialistas, se realizará el procedimiento de embalaje definitivo, según las normas de la entidad museológica donde sean finalmente depositados. El embalaje se ejecutará según los estándares DIBAM y por parte de un Conservador de bienes patrimoniales.</li> <li>- Depósitos de materiales recuperados en institución museográfica: cumplir con las disposiciones de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y su reglamento (D.S. 484/1990 MINEDUC). Las materialidades recuperadas serán depositadas en una institución museográfica o en instalaciones acondicionadas especialmente para ello, previa aprobación de CMN.</li> </ul>



Justificación de la medida	Evitar la pérdida de información de Monumentos Arqueológicos emplazados en el área de influencia del Proyecto, mediante el rescate de información contextual arqueológica, antes de que inicie la etapa de construcción, y a través de la(s) medida(s) de mitigación específicas descritas para cada uno de ellos (Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA).
Lugar de la Medida	Área Mina, Área Obras Lineales, Área Pampa y Área Puerto. En los planos 4.6.1-0 a 4.6.1-26 del Capítulo 4 del EIA del Proyecto, pueden visualizarse la distribución de los Monumentos Arqueológicos en los distintos sectores del Proyecto.
Forma y Oportunidad de implementación	<p>La forma en que se implementarán será específica a cada uno de los Monumentos Arqueológicos que serán alterados por las obras del Proyecto y se describen en el Anexo 7.2.4.2.</p> <p>El momento en que sean ejecutadas dependerá del tipo de actividad a ser aplicada por Monumento Arqueológico, de manera tal que para el registro, seguimiento, excavaciones de rescate y recolección superficial, se presentará un cronograma, el cual otorgue un plazo de cumplimiento máximo de 3 años, a contar de la calificación ambiental favorable del Proyecto, cumpliéndose con lo estipulado en el PAS 132 y lo que determine CMN.</p> <p>El resto de las actividades, las cuales engloban el análisis de materiales y los fechados absolutos, se iniciarán una vez terminadas las actividades de terreno y finalizará en un plazo máximo de dos años.</p> <p>Las actividades de conservación y embalaje, junto con la depositación final de los materiales, quedará sujeta a las gestiones que, tanto el Titular como el arqueólogo responsable de los permisos realicen para que la institución museográfica indicada por la Autoridad, reciba los materiales arqueológicos bajo los estándares de conservación pertinentes. Mientras esta situación no sea definida, los materiales deberán ser protegidos en un depósito transitorio que el Titular deberá implementar.</p>
Indicador de cumplimiento	100% de los Monumentos Arqueológicos con su actividad específica asociada, de acuerdo a Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA, y según cronograma de cumplimiento.
Verificador de cumplimiento	<p>Se elaborarán informes semestrales de avance, durante todo el período en que se desarrolle la ejecución de las actividades descritas para MM-8 (3 años a partir de la calificación ambiental favorable del Proyecto), además de un informe final consolidado al término del Plan de Gestión. Estos informes serán entregados a la SMA y a CMN.</p> <p>Adicionalmente, junto al informe final, se hará entrega a CMN de la carta de recepción de la entidad museológica receptora de los materiales arqueológicos recuperados durante el desarrollo de MM-8.</p>
Informes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes semestrales de terreno.</li> <li>- Informe Consolidado (incluye la información de todos los sitios arqueológicos y actividades asociadas al Plan de Gestión ya cerradas).</li> <li>- Carta de entrega con timbre de recepción de la entidad museológica correspondiente, copia de la cual será remitida a la autoridad.</li> </ul>

**7.2.5 Medio Humano**

**7.2.5.1 Medida MM-9: Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo, practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B.**

Nº	MM-9
Fases del Proyecto	Construcción, Operación y cierre.
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental asociado	MH-1: “Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa”
Tipo de Medida	Mitigación
Nombre de la medida	Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B.
Objetivo de la medida	El objetivo de la medida es mitigar la perturbación, la limitación al acceso, libre tránsito y uso tradicional del sector Salar de Coposa, particularmente asociado las áreas estimadas de pastoreo de los animales domésticos que pastan en el territorio aledaño a la Variante A-97B y que pertenecen a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.
Descripción de la medida	<p>El Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B, considera los siguientes elementos:</p> <p><u>Durante la construcción de la Variante A-97B se realizaran las siguientes actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de un protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente en la Variante A-97B, que contenga normas claras acerca la velocidad permitida; comportamiento pertinente ante la presencia de prácticas tradicionales Aymara en áreas próximas a la Variante, en especial el pastoreo; incidentes, reportes y sanciones.</li> <li>- Inducciones mensuales para trabajadores internos y contratistas nuevos que sean parte de la faena de construcción de la Variante A-97B. Este proceso de inducción considerará a lo menos los siguientes contenidos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad vial para tránsito de personas y animales.</li> <li>- Elementos significativos de la cosmovisión andina y cuidado del medio ambiente, tales como valoración de los recursos naturales, prácticas pastoriles e identidad étnica aymara. Esto último con el objeto de que quienes transiten por la Variante comprendan la relevancia del cumplimiento de los protocolos establecidos en relación a prácticas tradicionales indígenas.</li> </ul> </li> <li>- Diseño, elaboración y distribución de material informativo dirigido a conductores y operarios de la Variante, enfocado en seguridad vial, tránsito de personas y animales, con énfasis en la presencia de actividades de los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.</li> <li>- Sistema de información a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, mediante comunicación directa, medios radiales y</li> </ul>

	<p>escritos. Se dará a conocer calendario de todas las actividades asociadas a la faena, principalmente tronaduras y perforaciones, métodos constructivos, plazos, extensión y alcances. También se informarán las actividades durante la etapa de construcción de la Mina que pudiesen afectar las prácticas tradicionales del territorio.</p> <p><u>Durante la operación de la Variante A-97B:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de un sistema de Caravana para el ingreso y salida de faena por la Variante A-97B. Este permitirá velar por el efectivo control de velocidad, cautelar las prácticas tradicionales y sitios de significación cultural y, en la eventualidad de un incidente, identificar las causas, nombre/empresa del responsable y contacto directo con un representante de la comunidad. Este sistema replicará al que actualmente se utiliza en el camino privado Pintados, en su operación la compañía Teck Quebrada Blanca.</li> <li>- Diseño de un protocolo de seguridad vial, de personas y medio ambiente en la Variante A-97B que contenga normas claras acerca de la velocidad permitida; comportamiento pertinente ante la presencia de prácticas tradicionales Aymara en áreas próximas a la Variante, en especial el pastoreo; incidentes, reportes y sanciones.</li> <li>- Inducciones mensuales para trabajadores internos y contratistas nuevos que sean parte del Proyecto. Este proceso de inducción considerará, como mínimo, los siguientes contenidos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad vial para tránsito de personas y animales.</li> <li>- Elementos significativos de la cosmovisión andina y cuidado del medio ambiente, tales como valoración de los recursos naturales, prácticas pastoriles e identidad étnica Aymara. Esto último con el objeto de que quienes transiten por la Variante comprendan la relevancia del cumplimiento de los protocolos establecidos en relación a prácticas tradicionales indígenas.</li> </ul> </li> <li>- Entrega de material informativo dirigido a choferes y operarios de la ruta, enfocado en seguridad vial, tránsito de personas y animales, con énfasis en la presencia de actividades de los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.</li> <li>- Diseño, implementación y distribución de señalética que indique:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de pasos de fauna identificados en la Línea de Base del Medio Humano, en la Variante A-97B.</li> <li>- Indicaciones de velocidad máxima permitida por tramo.</li> </ul> </li> <li>- Sistema de información a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, mediante comunicación directa, medios radiales y escritos, que detalle:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flujo y tipología de vehículos, especialmente aquellos con insumos peligrosos y cargas sobredimensionadas.</li> <li>- Horarios de mayor carga de la ruta.</li> <li>- Código de identificación para cada vehículo que circule por la variante.</li> </ul> </li> <li>- Difusión y mejoramiento del mecanismo de retroalimentación. Para el mecanismo que actualmente funciona en la operación de Teck Quebrada Blanca, se optimizará el flujo de comunicaciones con el objeto de agilizar las comunicaciones de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa con la compañía.</li> </ul> <p>Las actividades señaladas anteriormente se mantendrán operativas durante toda la vida útil del Proyecto.</p>
<p>Justificación de la medida</p>	<p>El impacto identificado se relaciona con la perturbación del uso tradicional del territorio por parte de los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa protegidos por leyes especiales (Ley 19.253 y Convenio N° 169 de la</p>

	<p>OIT), especialmente zonas de pastoreo del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, donde pastan animales domésticos que pertenecen a los miembros de dicha Asociación.</p> <p>Al respecto, el pastoreo es entendido como una práctica y manifestación de la cultura, así como un complemento de las economías indígenas aymaras.</p> <p>La afectación se centra en la limitación del acceso para el pastoreo y uso tradicional del territorio vinculado a la construcción y uso de la variante A-97B, ya que esta obra afectará el libre tránsito de animales y personas en dicho espacio. Una de las prácticas indígenas realizadas en el territorio, es el pastoreo. Tal y como se describió en la Línea de Base del Medio Humano y en la Evaluación de Impacto para el Medio Humano. El pastoreo es una práctica tradicional de los pueblos indígenas andinos que ha sido transmitida de generación en generación, que consiste en que los animales transitan en forma libre en busca de pasturas y espejos de agua que se forman con las lluvias y nieve, recorriendo amplios espacios en los que se van trasladando con circuitos trashumantes que aprenden junto a sus pastores. Esta actividad se realiza dentro de territorios definidos de acuerdo a la disponibilidad de recursos vegetales o acuíferos en las cuatro estaciones del año; los pastores conocen dichos circuitos y salen a observar a sus animales una vez al día o cada dos días principalmente, aunque en terreno se identificó una presencia quincenal y mensual. Es así como esta práctica debe valorizarse en tanto “multifuncional”, pues se relaciona con la “(i) reproducción socioeconómica de las comunidades, (ii) Promover la seguridad alimentaria de la sociedad, (iii) mantención del tejido social y cultural y (iv) conservación del medio ambiente, de los recursos naturales y del paisaje rural” (Moreno, 2011: 64). La relevancia de esta actividad, por tanto, dice relación con la vinculación de aspectos materiales de la cultura con aspectos asociados a la espiritualidad y la cosmovisión andina, siendo uno de los fundamentos de la identidad étnica y la preservación de los pueblos andinos, en particular el pueblo aymara. Dentro del entorno cercano a la Variante A-97B se ha identificado la presencia de predios en concesión para uso gratuito de Inmueble Fiscal, a nombre de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa. Uno de dichos predios, Lupeguano (Rol 1-2-10439-C.R.), se encuentra a aproximadamente 40 metros del eje del trazado proyectado para la “Variante A-97B”, cuya concesión fue renovada por parte del Bienes Nacionales mediante Resolución Exenta nro. 240 del 17 de Abril 2014.</p>
<p>Lugar de la medida</p>	<p>La medida se implementará en el lugar de emplazamiento de la obra, desde la Ruta A-97B (inicio Variante A-97B) próximo a Salar de Coposa, hasta Ruta Privada Pintados – Quebrada Blanca a la altura del Km 120. Así también, las actividades socioculturales.</p>
<p>Forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Se ejecutará la medida durante toda la vida útil del Proyecto</p>
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de seguridad vial y tránsito en la Variante A-97B.</li> <li>- Registros de inducciones a trabajadores de la faena.</li> </ul> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Personas capacitadas}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que requieren capacitación}} \times 100 \Rightarrow 90\%$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reportes trimestrales de tránsito de vehículos de caravanas en Variante A-97B.</li> <li>- Registro de incidentes en la Variante, identificando las causas, nombre/empresa, nombre y cargo del responsable y contacto directo con un representante de la comunidad.</li> <li>- Elaboración de un registro bienal del tipo y estado de la señalética implementada en Variante. El primero de ellos al iniciar la operación de la Variante A-97B.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material Informativo para grupos humanos elaborado y reporte de su mecanismo de distribución.</li> <li>- Registro de capacitación y de entrega material apoyo a choferes y operarios propios y externos.</li> </ul> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Personas capacitadas}}{\text{N}^\circ \text{ de personas que requieren capacitación}} \times 100 \Rightarrow 90\%$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de entrega de avisos a la comunidad de actividades de faenas y calendarios de tronaduras entregados a la comunidad.</li> <li>- Registro de entrega de flujos de camiones a la comunidad.</li> <li>- Registros semestrales del mecanismo de retroalimentación sugerencias, reclamos u otros, que fueren específicos acerca del funcionamiento de la Variante A-97B.</li> </ul>
<p>Verificador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de conducta en seguridad vial, de personas y medio ambiente por parte del trabajador, chofer u operario que ejerce actividades tanto en construcción como durante el uso de la Variante A-97B, elaborado y firmado.</li> <li>- Reporte semestral de cumplimiento del Protocolo de Conducta en seguridad vial, de personas y medio ambiente.</li> <li>- Reportes semestrales de inducciones y capacitaciones a trabajadores.</li> <li>- Reportes de comunicaciones con grupos humanos donde se detalle el motivo de la comunicación, fecha, nombres de personas y/o cargos y seguimiento de dicha comunicación.</li> <li>- Reporte trimestral de incidentes. Este deberá ser entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente y a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa afectados.</li> </ul>
<p>Informes</p>	<p>Entrega de informes semestrales durante toda la vida útil del Proyecto, que incluirán una síntesis de todos los verificadores de cumplimiento de la medida. Este deberá ser entregado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.</p>

## 7.3 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

### 7.3.1 Plantas Vasculares (Flora Vasculares y Vegetación)

#### 7.3.1.1 Medida MC-1: Proyecto de investigación de germinación y propagación *in vitro* de *A. compacta*

Nº	MC-1
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Plantas (Flora Vasculares y Vegetación)
Impacto ambiental asociado	PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación amenazada
Tipo de medida	Compensación
Nombre de la medida	Proyecto de investigación de germinación y propagación <i>in vitro</i> de <i>A. compacta</i> .
Objetivo de la medida	El Proyecto de ensayo de reproducción y propagación de la especie de <i>A. compacta</i> , tiene la finalidad de compensar los impactos sobre esta especie, mediante la preservación de las poblaciones de los sectores donde serán afectadas por las obras del Proyecto, estableciendo un estudio de investigación científico de reproducción y propagación.
Descripción de la medida	La medida consiste en realizar colecta del germoplasma de individuos de <i>A. compacta</i> (Llaretas) que serán intervenidos por las obras y partes del Proyecto, con el fin de disponer de material para realizar estudios de investigación sobre la reproducción y propagación de la <i>A. compacta</i> . El estudio proporcionará la posibilidad de contar con material para realizar ensayos de viverización. La metodología asociada a la medida se presenta con mayor detalle en el Anexo 7.3.1.1 Proyecto de investigación de germinación y propagación <i>in vitro</i> de <i>A. compacta</i> .
Justificación de la medida	La medida pretende generar conocimiento científico (publicaciones científicas) relacionado a la especie <i>A. compacta</i> , la cual presenta características de crecimiento particulares, y mejorar las medidas de manejo asociadas a la misma; además de rescatar el germoplasma de las poblaciones que se verán afectadas por las obras del Proyecto para realizar experiencias de viverización.
Lugar de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colecta: la colectas de semillas o germoplasma de los individuos de <i>A. compacta</i>, se realizará en el Área Mina y Área Obras Lineales (sector de la Variante A-97B y acceso a Torre de Comunicaciones Cerro Quitala). Ver Anexo 7.3.1.1 y Plano 7.3.1.1-1 al Plano 7.3.1.1-3</li> <li>- Almacenamiento: el almacenaje de germoplasma se realizará en un banco.</li> <li>- Investigación: la investigación estará a cargo de una Institución, empresa u organización que cuente con experiencia en los temas relacionados con ensayos y/o experimentos de germinación de especies de alta-montaña.</li> </ul>
Forma y oportunidad de implementación	<p>Las acciones que se incluirán para la forma y oportunidad de implementación son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará la colecta de las semillas de los individuos que serán afectados por las obras del Proyecto, en concordancia con la época de maduración de las semillas de los individuos.</li> <li>- El almacenamiento de dicho material no está delimitado en el tiempo, permanecerá por el periodo que se estime necesario en un banco de almacenamiento de semillas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serán destinados fondos para la realización de la investigación de reproducción y propagación de <i>A. compacta</i>, la cual se iniciará según los tiempos establecidos por las obras de la etapa de construcción.</li> <li>- Un centro de investigaciones se hará cargo de la investigación bajo la figura de un convenio.</li> </ul> <p>Es de esperar una larga duración en los trabajos de investigación, debido a que la tasa de crecimiento de la <i>A. compacta</i> es baja, por lo cual su desarrollo será durante toda la vida útil del Proyecto.</p> <p>El detalle de la medida se encuentra en el Anexo 7.3.1.1 Proyecto de investigación germinación de <i>A. compacta</i>.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rescatar material vegetativo del 90% de las poblaciones de llareta (sectores) que resultarán intervenidas por el Proyecto.</li> <li>- Almacenamiento de semillas representativas del 90% de poblaciones de llareta afectadas.</li> <li>- Realización del protocolo de germinación y experiencias de trasplante a suelo definitivo para llareta (según se señala en el Anexo 7.3.1.1).</li> </ul>
Verificador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de campañas de rescate de semillas de llaretas.</li> <li>- Registros de la ejecución de colecta.</li> <li>- Registros del lugar de almacenamiento de semillas.</li> <li>- Registros de experiencias de trasplante a suelo definitivo.</li> </ul>
Informes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes anuales con resultados de la investigación.</li> <li>- Envío de informes de manera anual a la Superintendencia de Medio Ambiente.</li> </ul>

7.3.1.2 Medida MC-2: Plan de rescate de germoplasma

Nº	MC-2				
Fases del Proyecto	Construcción				
Componente Ambiental	Plantas Vasculares (Flora Vasculares y Vegetación)				
Impacto ambiental asociado	PLA-1 Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación amenazada.				
Tipo de medida	Compensación				
Nombre de la medida	Plan de rescate de germoplasma				
Objetivo de la medida	El objetivo general del Plan de rescate de germoplasma es aportar a la continuidad biológica de las poblaciones de flora en categoría de amenaza (especies herbáceas y arbustivas), que presenten ejemplares en los sectores donde se emplazan las obras o actividades del Proyecto, mediante el resguardo de su material genético.				
Descripción de la medida	<p>La medida considera la colecta de germoplasma, mediante semillas y material vegetativo (bulbos, esporas) de las poblaciones de flora en categoría de conservación amenazada que sería impactada por el Proyecto. Estas especies corresponden a:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre Científico</th> <th>Estado de Conservación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Woodsia montevidensis</i></td> <td>Casi amenazada</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre Científico	Estado de Conservación	<i>Woodsia montevidensis</i>	Casi amenazada
Nombre Científico	Estado de Conservación				
<i>Woodsia montevidensis</i>	Casi amenazada				

	<table border="1"> <tr> <td><i>Asplenium triphyllum</i></td> <td>Casi amenazada</td> </tr> <tr> <td><i>Aphylocladus denticulatus</i></td> <td>Casi Amenazada</td> </tr> <tr> <td><i>Malesherbia tenuifolia</i></td> <td>Vulnerable</td> </tr> <tr> <td><i>Metharme lanata</i></td> <td>En Peligro</td> </tr> </table> <p>Para todas las especies se realizará la colecta del germoplasma (semillas, bulbos, esporas), desde las poblaciones que resultarán afectadas por el Proyecto. Las colectas, serán entregadas y almacenadas en un banco de germoplasma o en instituciones u organizaciones que cuenten con instalaciones apropiadas para su mantención, lo que garantizará la conservación de una muestra del genotipo de las poblaciones.</p>	<i>Asplenium triphyllum</i>	Casi amenazada	<i>Aphylocladus denticulatus</i>	Casi Amenazada	<i>Malesherbia tenuifolia</i>	Vulnerable	<i>Metharme lanata</i>	En Peligro
<i>Asplenium triphyllum</i>	Casi amenazada								
<i>Aphylocladus denticulatus</i>	Casi Amenazada								
<i>Malesherbia tenuifolia</i>	Vulnerable								
<i>Metharme lanata</i>	En Peligro								
Justificación de la medida	El Plan de rescate de germoplasma pretende compensar la pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación Amenazada, para las cuales se ha determinado impacto significativo, mediante la conservación ex situ de su material genético. Se excluye de la aplicación de esta medida, la especie <i>Azorella compacta</i> , pues para ésta se propone otra medida de compensación.								
Lugar de la medida	En los Planos 7.2.1.1-2 ( <i>Metharme lanata</i> ), Plano 7.2.1.1-3 ( <i>Woodsia montevidensis</i> ) y Plano 7.3.1.2-1 ( <i>Aphylocladus denticulatus</i> y <i>Malesherbia tenuifolia</i> ), se muestran los sectores con presencia de flora en categoría de conservación amenazada que será considerada para la ejecución de la medida, la cual se concentra en el área obras lineales (sector cordón occidental y sector Variante A-97B).								
Forma y oportunidad de implementación	El plan de rescate de germoplasma considera las actividades de colecta de semillas, bulbos y esporas, almacenamiento, viverización y plantación, según corresponda. El plan se desarrollará previo a las actividades de construcción siguiendo el cronograma de actividades detallado en Descripción de Proyecto.								
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rescatar germoplasma del 80% de las poblaciones que resultarán intervenidas por el Proyecto.</li> <li>- Almacenamiento de semillas representativas del 80% de poblaciones de llareta afectadas.</li> </ul>								
Verificador de cumplimiento	El rescate y almacenamiento de germoplasma se verificará mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de campañas de rescate de germoplasma.</li> <li>- Registros de la ejecución de colecta.</li> <li>- Registros del lugar de almacenamiento de semillas.</li> </ul>								
Informes	Informes semestrales con resultados de las actividades desarrolladas.								



**7.3.2 Biodiversidad (Plantas Vasculares, Animales Silvestres y Suelo)****7.3.2.1 Medida MC-3: Área de compensación de humedales**

Nº	MC-3
Fases del Proyecto	Construcción, Operación, Cierre y Post-Cierre.
Componente Ambiental	Suelos, Plantas y Animales silvestres
Impacto ambiental asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SU-1 Pérdida de suelos hidromórficos en Vegas y Bofedales</li> <li>- PLA-2 Pérdida de superficie de formaciones de humedales</li> <li>- FA-2 Pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino</li> </ul>
Tipo de Medida	Compensación
Nombre de la medida	Área de Compensación Q. Yuruguaiico
Objetivo de la medida	El objetivo general de esta medida es compensar la pérdida de asociada a los impactos: pérdida de individuos de formaciones vegetales de humedal, pérdida de superficie de hábitats de fauna de humedal altoandino y pérdida de suelos hidromórficos en vegas y bofedales, como consecuencia de los impactos.
Descripción de la medida	Se propone como medida de compensación la creación de un área de protección, la que incluye las mismas formaciones vegetales y cumple la compensación en superficies de estas (Bofedal: 0,95 ha; Bofedal-Pajonal hídrico: 0,22 ha; Bofedal-Vega: 0,54 ha; Vega: 0,81 ha; Vega-Pajonal hídrico: 0,14 ha; se incluye 0,09 de "Formación Azonal Muerta"). Esta área se hará efectiva durante toda la vida útil del Proyecto y permitirá preservar sectores de humedales con similares características a las formaciones vegetales de humedal impactadas, mediante la zonificación del área de protección, determinando esta superficie como Zona Intangible (zona de protección o de uso científico) (Anexo 7.3.2.1).
Justificación de la medida	Dadas las características de los humedales, no se cuenta con medidas de mitigación o reparación que puedan disminuir los impactos asociados al Proyecto. De esta forma, y siguiendo la jerarquía de aplicación de medidas ambientales, se implementará una medida que compense las pérdidas de este tipo de ecosistemas. Dado que en la zona donde se emplaza el Proyecto, los ecosistemas de humedal son escasos y presentan alta fragilidad frente a la acción antrópica, la medida aquí planteada pretende generar un área en la cual se preserven este tipo de ecosistemas y, paralelamente se protejan las especies que habitan en ellos.
Lugar de la medida	El área protegida Quebrada Yuruguaiico, se ubicará en la quebrada del mismo nombre, la que se encuentra en la Cuenca de la Qda. Choja, dentro de la Sub-cuenca de la Quebrada Ramucho según Línea de Base hidrológica del presente EIA. Específicamente, el área protegida se ubica aguas arriba (por qda. Yuruguaiico) desde la confluencia de las quebradas Ramucho y Yuruguaiico, confluencia que se ubica a 8 km aproximadamente al este de la confluencia de quebrada Ramucho y quebrada Blanca. El área protegida tiene una longitud de 7,5 km aprox. y una superficie total de 156,6 ha, ubicándose a 5,5 km aprox. de la obra más cercana del Proyecto (Anexo 7.3.2.1 y Plano 7.3.2.1-1).
Forma y oportunidad de implementación	La medida ha considerado como hito de inicio al inicio de la Etapa de Construcción, y una vez obtenida la servidumbre necesaria. La planificación de actividades y planes específicos desarrollados en el Plan de Manejo considera un horizonte temporal de veinticinco (25) años. Considerando

	que, previo al término de dicho periodo se deberá evaluar y eventualmente actualizar el Plan de manejo del área de protección, para continuar con la gestión de la misma.
Indicador de cumplimiento	<p><u>Indicador General</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenión del carácter de protección del área durante el período comprometido. En forma paralela será evaluado el Plan de Manejo aplicado, según la metodología METT (<i>Managing Effectiveness Tracking Tool</i>, publicada por el Banco Mundial y la <i>WWF Forest Alliance</i>), la que sigue y evalúa la gestión de actividades implementadas para lograr los objetivos determinados.</li> </ul> <p><u>Indicadores específicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los indicadores específicos, serán los indicadores definidos para actividad y/o acciones a desarrollar dentro de los Planes Generales de Operaciones, Uso Público, Manejo de Recursos y Vinculación y Desarrollo (para mayor detalle ver Anexo 7.3.2.1).</li> </ul>
Verificador de cumplimiento	La forma de verificación general corresponde al registro y resumen anual del cumplimiento de las actividades y/o acciones definidas en el Plan de Manejo del área de protección (Anexo 7.3.2.1).
Informes	Informe anual, registrando todas las actividades e indicador de cumplimiento de todas las actividades comprometidas y las actividades anexas que se vayan generando. Este informe anual recopilará cualquier informe que se genere y/o haya sido enviado a la SMA con el fin de dar cumplimiento a los indicadores específicos de las actividades del Plan de Manejo. Este informe será enviado a la SMA en un plazo de 60 días de terminado el año calendario de actividades precedente.

**7.3.3 Patrimonio Cultural****7.3.3.1 Medida MC-4: Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos**

Nº	MC-4
Fases del Proyecto	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural (Arqueológico)
Impacto ambiental asociado	ARQ-1: Alteración de Monumentos Arqueológicos
Tipo de Medida	Compensación
Nombre de la medida	Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos
Objetivo de la medida	Poner en valor, a través de la educación y difusión, el patrimonio arqueológico identificado en el área de emplazamiento del Proyecto.
Descripción de la medida	La medida de compensación se encuentra enfocada en propiciar el conocimiento de los bienes patrimoniales del área del Proyecto (específicamente del área de la quebrada de Guatacondo), operando principalmente en el plano de la difusión del conocimiento y valoración de los elementos arqueológicos que se resguardan, a través de la edición y divulgación de contenidos (ver Anexo 7.3.3.1).
Justificación de la medida	La justificación de la medida es la puesta en valor del Patrimonio Arqueológico en el área del Proyecto.
Lugar de la Medida	Área Obras Lineales, específicamente quebrada de Guatacondo.
Forma y Oportunidad de implementación	La forma en que se implementará el “Proyecto Transmedial los Caravaneros del Desierto” presenta distintos tipos de actividades, las cuales son descritas en el Anexo 7.3.3.1. El momento en que será ejecutado será a contar de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto, y una vez finalizadas las actividades descritas en el Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos (Anexo 7.2.4.2 Plan de Gestión de MA), es decir, desde el año 4 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	100% de los productos comprometidos en el “Proyecto Transmedial los Caravaneros del Desierto” distribuidos, según Anexo 7.3.3.1.
Verificador de cumplimiento	Los lanzamientos de los productos comprometidos serán registrados, a través de la cobertura de prensa local, firmas de autoridades (directores de establecimientos educacionales, presidentes de juntas de vecinos, alcaldes, etc.), documentos de recepción de oficinas de partes, entre otros.
Informes	Se contempla la entrega de un informe consolidado que dé cuenta de las actividades desarrolladas, a CMN y a la SMA.

**7.3.4 Medio Humano****7.3.4.1 Programa de Fomento Pecuario**

Nº	MC-5
Fases del Proyecto	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental asociado	MH-3 "Pérdida de sectores susceptibles de pastoreo"
Tipo de Medida	Compensación
Nombre de la medida	Programa de Fomento Pecuario para habitantes de Copaquire y Chiclla.
Objetivo de la medida	El objetivo de la medida es mantener y mejorar la actividad económica ganadera desarrollada por la población de Copaquire y Chiclla, a través de la implementación de un Programa de Fomento Pecuario destinado a promover y mejorar el hábitat, la sanidad y la producción de los planteles de rumiantes mayores y menores.
Descripción de la medida	<p>La medida comprende un programa de fomento pecuario que tendrá las siguientes líneas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balance forrajero.</li> <li>- Manejo sanitario del ganado.</li> <li>- Suministro de forraje en estado de emergencia.</li> <li>- Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencia.</li> <li>- Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado.</li> </ul> <p>Para más detalle ver Anexo 7.3.4.1</p>
Justificación de la medida	El Programa de Fomento Pecuario contribuirá a la mantención de la actividad productiva ganadera incorporando nuevas técnicas de manejo que respeten las tradiciones realizadas por los habitantes de Copaquire y Chiclla en función a sus capacidades y necesidades. Esta actividad económica puede verse afectada por la pérdida del sector de pastoreo en el área industrial del Proyecto y en donde se proyecta la construcción del Botadero de Estériles Norte.
Lugar de la medida	Copaquire y Chiclla.
Forma y oportunidad de implementación	<p>Se considera el desarrollo de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balance forrajero que implica un balance entre el requerimiento animal y la oferta de forraje.</li> <li>- Manejo sanitario del ganado, que contempla desparasitaciones, entrega de vitaminas, calendario de cruza y manejos.</li> <li>- Mejoramiento de infraestructura ganadera, que contempla la implementación de corrales, cercos, mangas de tratamientos sanitarios, comederos y bebederos.</li> <li>- Suministro de forraje en estado de emergencia.</li> <li>- Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencias.</li> <li>- Implementación de identificador y Rastreo satelital a todo los camélidos de los ganaderos descritos, estos se incorporarán en las campañas de vacunación de acuerdo al manejo sanitario.</li> </ul>

	<p>Las acciones descritas serán implementadas desde el inicio de la etapa de construcción, hasta el comienzo de la etapa de cierre.</p>
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<p>Balance Forrajero:  <math display="block">\frac{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral programadas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral ejecutadas}} \times 100 \geq 70\%</math></p> <p>Manejo Sanitario  <math display="block">\frac{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral programadas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral ejecutadas}} \times 100 \geq 70\%</math></p> <p>Mejoramiento de la Infraestructura ganadera:  <math display="block">\frac{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral programadas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral ejecutadas}} \times 100 \geq 70\%</math></p> <p>Suministro de Forraje para emergencia:  <math display="block">\frac{N^{\circ} \text{ de forraje entregado en estados de emergencia}}{N^{\circ} \text{ de forraje requerido en estados de emergencia}} \times 100 \geq 95\%</math></p> <p>Apoyo y supervisión en la postulación de beneficio entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencia:  <math display="block">\frac{N^{\circ} \text{ de Asesorías programadas}}{N^{\circ} \text{ de Asesorías ejecutadas}} \times 100 \geq 70\%</math></p> <p>Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado.  <math display="block">\frac{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral programadas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades semestral ejecutadas}} \times 100 \geq 70\%</math></p>
<p>Verificador de cumplimiento</p>	<p>Balance Forrajero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte semestral de disponibilidad de forraje por metro cuadrado versus cantidad de animales.</li> <li>- Informe anual sobre balance forrajero.</li> <li>- Registros fotográficos y minutas de visitas realizadas (1 mensual).</li> </ul> <p>Manejo Sanitario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reporte semestral de diagnóstico veterinario.</li> <li>- Calendario anual de manejo pecuario.</li> <li>- Registros fotográficos y minutas de visitas realizadas (1 semestral).</li> </ul> <p>Mejoramiento de la Infraestructura ganadera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de diagnóstico y diseño de infraestructura para la actividad ganadera (al finalizar el primer semestre).</li> <li>- Registros fotográficos de proceso de construcción (al finalizar el primer año).</li> <li>- Encuesta de satisfacción de beneficiario (al finalizar el primer año).</li> <li>- Registros fotográficos de programa de mantención (anual).</li> </ul> <p>Suministro de forraje en estado de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de requerimiento de forraje por estado de emergencia (en caso de ocurrencia de contingencia climática).</li> <li>- Registro fotográfico y acta de recepción de entrega de forraje.</li> </ul> <p>Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de incorporación de los beneficiarios a entidades estatales (durante el primer año).</li> <li>- Copia de "catastro de daños de emergencia" levantado por entidades estatales (en caso de ocurrencia de contingencia climática).</li> <li>- Copia de proyecto para postulación a fondos de emergencia.</li> <li>- Resolución estatal con adjudicación de subsidio de emergencia.</li> <li>- Registro fotográfico de desarrollo del proyecto.</li> </ul> <p>Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe Agrónomo y Veterinario semestral</li> <li>- Acta de recepción de entrega de dispositivo.</li> <li>- Registro fotográfico</li> </ul>
<p>Informes</p>	<p>Informe anual del Programa de Fomento Pecuario que incluya los resultados obtenidos en cada uno de los ítem que conforman el Programa: Balance Forrajero, Manejo Sanitario, Mejoramiento de la Infraestructura ganadera, Suministro de Forraje, Apoyo y supervisión en la postulación de beneficios entregados por INDAP, SAG y CONADI en estado de emergencias y de la Implementación de identificador y Rastreo satelital de ganado. Este informe será distribuido a los beneficiarios de la medida y a la Superintendencia del Medio Ambiente</p>

## 7.4 CONCLUSIONES

De acuerdo a los impactos presentados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto del presente EIA, se propone un total de 14 medidas, de las cuales 9 corresponden a medidas de mitigación y 5 a medidas de compensación. A continuación se entrega a modo de síntesis cada una de las medidas catalogadas según su aplicabilidad.

**Tabla 7.3.4-1. Características de la medida según componente.**

Medida	Tipo de medida	Característica de la Medida	Código de Medida
<b>Plantas (Flora Vascular y Vegetación)</b>			
Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Flora Amenazada.	Mitigación	Técnico-Ambiental	MM-1
Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de <i>A. compacta</i>	Compensación	Técnico-Ambiental	MC-1
Plan de rescate de germoplasma	Compensación	Técnico -Ambiental	MC-2
<b>Animales Silvestres</b>			
Plan de Rescate y relocalización de Reptiles	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-2
Plan de Rescate y relocalización de micro-mamíferos	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-3
Plan de Rescate y relocalización de <i>Lagidium peruanum</i> (vizcacha peruana)	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-4
Plan de Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-5
<b>Biodiversidad (Plantas, Animales Silvestres y Suelo)</b>			
Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia	Mitigación	Administrativa	MM-6
Área de compensación de humedales	Compensación	Operación - Gestión	MC-3
<b>Patrimonio Cultural</b>			
Protección integral de sitios arqueológicos	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-7
Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-8
Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos	Compensación	Técnico -Ambiental	MC-4
<b>Medio Humano</b>			
Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B.	Mitigación	Técnico -Ambiental	MM-9
Programa de Fomento Pecuario	Mitigación	Técnico -Ambiental	MC-5

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista de las características de las medidas se presentan 1 medida de tipo *Administrativa*, 1 medidas *Operacional – Gestión* y 12 medidas *Técnico – Ambiental*.