



ANEXO II

Componentes Bióticos

~~Declaración de Impacto Ambiental~~

Proyecto de Prospección Minera, Sitio Río Figueroa, III Región

~~PRAMAR ambiental~~

Eliminado: Igsa Consultores SQM
S.A.¶
1 - 1

II.1 ANTECEDENTES GENERALES

El presente acápite tiene por objeto documentar la distribución y abundancia de los recursos bióticos en el área de estudio, dentro de los cuales se reconoce la vegetación, la flora y la fauna terrestre. Para cada uno de estos componentes, se exponen los principales resultados de su caracterización y análisis ordenados en las siguientes materias:

- *Metodología* Presenta una síntesis del enfoque y técnicas utilizadas en la recopilación de información.
- *Área de influencia* Especifica el área estudiada y los criterios empleados en su definición.
- *Marco biogeográfico del área de estudio* Corresponde a una recopilación y análisis de la información publicada para la zona del proyecto. Comprende una descripción regional de los ambientes vegetacionales potenciales descritos en la literatura y el análisis de la fauna potencial asociada a estos ambientes. Su desarrollo corresponde a la necesidad de un marco referencial para el posterior análisis de la biota presente en el área de emplazamiento del proyecto. En este contexto, los listados de especies y hábitat vegetacionales descritos en este acápite, representan el universo potencial de especies, y ambientes, sin que ello represente presencia actual. Lo anterior se debe, entre otras causas, al nivel de precisión de la información publicada.
- *Vegetación* Expone los resultados del estudio vegetacional realizado en terreno para el proyecto. Su contenido comprende la identificación y caracterización de las formaciones vegetales, el análisis de su distribución y abundancia en el área de influencia del proyecto y su representatividad biogeográfica.
- *Flora* Expone los resultados del estudio de fauna realizado en terreno para el proyecto. Su contenido comprende la caracterización de la riqueza florística presente en las formaciones vegetales naturales existentes en el área de estudio y un análisis de su distribución, abundancia y estado de conservación.
- *Fauna* Expone los resultados del estudio de fauna realizado en terreno para el proyecto. Su contenido comprende la caracterización de la riqueza de especies animales presentes en el área de estudio, y un análisis de su distribución, abundancia y estado de conservación.

II.2 METODOLOGIA

Sobre la base de observaciones de terreno se efectuó una descripción de la biota presente en el área de influencia del proyecto. Esto fue complementado y corroborado mediante la revisión de antecedentes bibliográficos publicados para su zona de emplazamiento.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

El trabajo de terreno fue realizado en el mes de diciembre, donde se procedió a realizar una prospección del área de estudio, que tuvo por objetivo la caracterización de la vegetación, la flora y la fauna de vertebrados terrestres en el área de estudio, de tal forma de contar con los antecedentes que permitan evaluar los posibles impactos sobre la biota, derivados de la obras y acciones asociadas a las actividades del proyecto.

Se realizaron recorridos en vehículo en diversas áreas de la Quebrada Contrabando y se efectuaron dos transectos pedestres. El primer transecto se orientó en un eje E-O de forma perpendicular al curso principal de la Quebrada y abarcando un gradiente altitudinal comprendido entre los 3.800 y 2.900 m.s.n.m. El segundo transecto se orientó siguiendo un eje N-S, de forma paralela al curso principal de la quebrada y abarcando un gradiente altitudinal comprendido entre los 4.300 y 2.900 m.s.n.m. Adicionalmente se efectuó una transecto pedestre a lo largo de las vegas asociadas al Río Figueroa, las que se encuentran fuera del área de influencia de los sondeos, pero cuya caracterización permite un mejor entendimiento de las características biológicas de la Quebrada Contrabando en el contexto del área en general.

Para la caracterización de la composición de especies de fauna presentes en el área de estudio y su distribución en la quebrada se usó métodos directos e indirectos. Los métodos directos de observación de fauna fueron usados para aquellos grupos más conspicuos, tales como aves, en los que se empleó principalmente la visualización de los ejemplares y audición de vocalizaciones. Para el caso de mamíferos, además de la visualización de los ejemplares se usó métodos indirectos tales como la detección e identificación de huellas, fecas, revolcaderos y madrigueras. Para reptiles y anfibios la búsqueda y visualización fue el método de preferencia.

Para caracterizar la distribución de la fauna en el área de estudio se definieron los ambientes dentro de los cuales fue observada. El criterio usado para la definición de ambientes fue las características de la vegetación.

La caracterización de la vegetación se realizó en base a una descripción de la estructura de la misma, y sus especies dominantes, mientras que la caracterización de la flora se realizó a través de la confección de un listado florístico completo de cada ambiente vegetal evaluado.

La determinación del estado de conservación de la flora se realizó considerando el "Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile" (CONAF, 1989). El estado de conservación de la fauna se funda en el Reglamento de la Ley de Caza, D.S. Nº 5, Diario Oficial, República de Chile, 1998.

El enfoque empleado en este estudio contempla dos niveles de análisis:

- **Nivel Regional:** corresponde a un nivel de análisis biogeográfico y emplea una resolución equivalente a una escala 1:500.000. Su desarrollo responde a la necesidad de contar con un referente sobre el potencial biológico del área de estudio, que permita valorar los recursos bióticos presentes. Es básicamente en marco biogeográfico que permite analizar, en un contexto más amplio, la información recabada en terreno.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

- **Nivel Local:** corresponde a la desagregación de las categorías biogeográficas identificadas en el Nivel regional. La información presentada a este nivel se deriva de la campaña de terreno.

II.3 AREA DE INFLUENCIA

El proyecto se ubica en la Tercera Región de Atacama, provincia de Copiapó, comuna de Tierra Amarilla. EL proyecto se ubica al noreste del Río Figueroa, 20 kilómetros al este de la intersección con el río Jonquera. El área de influencia del proyecto se enmarca en las siguientes coordenadas UTM (PSAD 56): E449000, E453000, O6947500 y O6952500.

II.4 MARCO BIOGEOGRAFICO DEL AREA DE ESTUDIO

II.4.1 Ambientes vegetacionales potenciales

Para este estudio se utilizó como marco biogeográfico de referencia, el Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa de Chile desarrollado por Gajardo (1994), el cual permite conocer la vegetación potencial del área a prospectar. Este esquema, desarrollado a partir de criterios biogeográficos y antecedentes de terreno, establece una clasificación de tipo jerárquico para la vegetación de Chile con cuatro niveles de agregación:

- *Región Ecológica*
- *Sub-región Ecológica*
- *Formación Vegetal*
- *Comunidad Tipo*

Los tres primeros niveles poseen representación cartográfica y por lo tanto área de distribución definidas. El cuarto nivel desagrega las formaciones vegetales sobre la base de criterios de tipo micro ambiental y nivel de alteración por proceso naturales o por efectos de influencia antrópica. Para cada una de estas comunidades el sistema entrega la lista de especies de flora que la caracterizan.

En atención a este esquema y de acuerdo a la localización del proyecto, se presenta a continuación una breve reseña de los ambientes vegetacionales potencialmente presentes en el área de estudio, de acuerdo a lo señalado por Gajardo (1994) (Tabla II.1).

TABLA II.1
AMBIENTES VEGETACIONALES POTENCIALES DEL AREA DE ESTUDIO (GAJARDO, 1994)

REGION ECOLOGICA	SUB-REGION ECOLOGICA	FORMACION
Estepa Alto-Andina	Sub Región del Altiplano y de la Puna	Estepa Desértica de los Salares Andinos
	Sub Región de los Andes Mediterráneos	Estepa Alto Andina de Coquimbo

El área de estudio se localiza en la Región de la Estepa Alto Andina., en un sector transicional entre la Sub Región del Altiplano y la Puna y la Sub Región de los Andes Mediterráneos. La vegetación potencial del área corresponde a la Estepa Desértica de los Salares Andinos y la Estepa Alto Andina de Coquimbo (Gajardo, 1994).

La región ecológica Estepa Alto Andina se encuentra en la Cordillera de los Andes árida y semiárida, extendiéndose desde el extremo norte, en el límite con Perú y Bolivia, hasta las montañas andinas de la VII Región. Comparte muchas de las características que el cordón andino presenta a través de toda su extensión, pero al mismo tiempo presenta particularidades que le son propias. Los factores determinantes son la altitud y el relieve, como complejo modificador de todos los otros factores, siendo la aridez relativa y un corto período vegetativo, lo que determina una fisionomía particular de sus formaciones vegetales. Estas se agrupan principalmente en tres biológicos: plantas en cojín, gramíneas cespitosas o "coirones" y arbustos bajos "tolas".

Por sus características ecológicas propias, especialmente aquellas resultantes de la acción del relieve y del clima, es posible distinguir dos sub-regiones, Sub-Región del Altiplano y de la Puna y Sub-Región de los Andes Mediterráneos.

La Sub-Región del Altiplano y de la Puna representa aquel sector de la estepa alto-andina que se distingue por encontrarse situado sobre un relieve de altiplanicies, generalmente con más de 4.000 metros de altitud.

Para el área en que se localiza el proyecto se distingue la formación vegetal Estepa Desértica de los Salares Andinos. Esta formación cubre un amplio territorio en que el paisaje es dominado por la presencia de los grandes salares andinos. Su fisionomía es netamente desértica, con una vegetación muy rala, que sólo en lugares especialmente favorables alcanza una cierta densidad. Se reconocen las siguientes comunidades vegetales: *Adesmia sentis*, *Atriplex deserticola* – *Lycium minutifolium*, *Fabiana bryoides* – *Parastrephia lepidophylla*, *Atriplex imbricata* – *Cristaria andicola*, *Atriplex atacamensis* – *Tessaria absinthioides*

En la Sub-Región de los Andes Mediterráneos, las estepas alto andinas se caracterizan como unidad natural por dos factores principalmente físicos. Desde el punto de vista climático corresponde a un territorio que tiene predominantemente precipitaciones de invierno, en un gradiente que aumenta de norte a sur. Por otro lado se caracteriza por un relieve abrupto y montañoso, con altas montañas de laderas escarpadas. Fisionómicamente, la forma de vida dominante son las plantas bajas, herbáceas o arbustivas, de carácter pulvinado, aunque en muchos lugares predominan las gramíneas en mechón.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

Para el área en que se localiza el proyecto se distingue la formación vegetal Estepa Alto Andina de Coquimbo. Es una formación vegetal compleja y transicional, que abarca una gran superficie, y es posible que corresponda a dos o más unidades diferentes. Se extiende entre el sur de la región de Atacama hasta el norte de la Región de Coquimbo. Se distinguen las siguientes comunidades vegetales: *Stipa crysophylla* – *Adesmia gayana*, *Atriplex atacamensis* – *Tessaria absinthioides*, *Fabiana imbricata* – *Ephedra andina*, *Patosia clandestina* – *Juncus balticus*

II.5 VEGETACIÓN

II.5.1 Antecedentes generales

A continuación se exponen los resultados del estudio vegetacional realizado para el área de emplazamiento del proyecto. Su contenido comprende la identificación y caracterización de las formaciones vegetacionales presentes en el área de estudio, el análisis de su distribución y abundancia y la representatividad de los tipos vegetacionales presentes.

II.5.2 Resultados de la prospección de vegetación

La prospección realizada en el área de emplazamiento del proyecto la presencia de Matorrales, Praderas, Vegas y Áreas Sin Vegetación. A continuación se presenta una descripción de la vegetación en cada una de estas formaciones.

II.5.2.1 Matorrales

Los matorrales presentes en el área de estudio se caracterizan por la presencia de una estrata dominante de tipo arbustiva, la cual presenta coberturas que varían desde muy abiertas (10 – 25%) a semidensas (50 – 75%) y alturas variable entre 0.25 y 2 metros. La especie que más frecuentemente representa el estrato dominante es *Adesmia hystrix*.

De acuerdo a la cobertura del estrato dominante, en el área de estudio es posible encontrar tres situaciones, como se describe a continuación:

a. Matorral muy abierto

Esta formación presenta coberturas de 10 – 25%, en que la especie dominante es *Adesmia hystrix*, la cual se presenta junto a algunos ejemplares aislados de *Ephedra breana* en algunas ocasiones. Se advierte también la presencia de una pradera rala a abierta, compuesta por *Stipa crysophylla* o *Cristaria andicola*.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

b. *Matorral abierto*

Es la situación más frecuente en que se presenta el matorral en el área de estudio. Presenta coberturas de 25 – 50%, en que la especie dominante en la mayoría de los casos es *Adesmia hystrix*, la cual se puede observar junto a *Ephedra breana* compartiendo el estrato dominante. Sólo es posible encontrar a *Ephedra breana* como única especie dominante del estrato arbustivo en las zonas más cercanas a las quebradas.

Por otra parte, es posible observar en esta formación una pradera que varía de cobertura de 10 a 50%, representada por *Stipa crysophylla* y *Schizopetalon rupestre*.

c. *Matorral semidenso*

Es la expresión del matorral de mayor densidad en el área de estudio. Posee coberturas de 50–75%, donde el estrato dominante está representado por la presencia de *Adesmia hystrix*. En algunas situaciones es posible observar la presencia de *Adesmia aeguceras* en el estrato arbustivo. Se presenta en presencia de una pradera muy abierta (10 – 25%), compuesta por *Stipa crysophylla* y *Schizopetalon rupestre*.

II.5.2.2 Vegas

En el área de estudio, las vegas se localizan en la caja de Río Figueroa. Se asocia con fondos de quebrada y escurrimiento de agua permanente. Corresponde a una formación herbácea con coberturas mayores a 75%, la cual en algunos sectores presenta un estrato arbustivo con alturas mayores a 2 metros. Se pueden observar especies como *Fabiana imbricata*, *Atriplex sp.*, *Lucium sp.*, *Acaena magellanica*, *Bromus sp.*, *Hordeum sp.*, *Cortaderia sp.* y *Juncus articus*.

Las vegas representan el hábitat de mayor relevancia para la fauna natural y animales domésticos (pastoreo).

II.5.2.3 Praderas

Pradera de muy baja cobertura (5 – 25%) de *Stipa crysophylla*, en presencia de arbustos aislados de *Adesmia hystrix*.

II.5.2.4 Áreas sin vegetación

Son áreas que se encuentran desprovistas una cubierta vegetal. Se ubican en las partes altas de las laderas, así como también en sectores intermedios, o bajos sin vegetación. La ausencia de vegetación en estos lugares se encuentra determinada principalmente por las características del relieve (acarreo, pendientes fuertes, afloramientos rocosos).

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

II.5.3 Distribución de la vegetación

La distribución de la vegetación en el área de estudio corresponde a un mosaico de situaciones que varían según las condiciones ambientales locales, exposición y pendiente principalmente. Las áreas de matorrales, se presentan tanto en sectores de fondo de quebrada, como en las partes altas de la quebrada el Contrabando, con diferentes grados de cobertura en forma de parches. La pradera se presenta en las partes altas de la quebrada, y en algunas zonas en que le matorral presenta baja cobertura, en transición a las áreas sin vegetación. El resto de situaciones corresponde a áreas desprovistas de vegetación, las cuales son determinadas por las condiciones de pendiente, y exposición. Por su parte la vegetación de vegas está asociada únicamente a la caja del Río Figueroa.

Debido a la heterogeneidad en que se presenta la vegetación y la gama de situaciones observadas no ha sido posible realizar una cartografía que represente estas situaciones en una escala adecuada.

II.5.4 Relación entre la vegetación observada en la zona y el proyecto

Del análisis de la localización de las obras del proyecto en relación a las formaciones de vegetación detectadas en el área de estudio, se tiene que el área de exploración minera presenta principalmente formaciones de matorrales, praderas con arbustos aislados y áreas sin vegetación.

Las áreas de vega no se verán afectadas por las labores de prospección, sino sólo por la ubicación del campamento.

II.5.5 Representatividad de las formaciones vegetales en Chile

En este acápite se analiza la representatividad de las formaciones vegetacionales nativas que se observa en el área de influencia del proyecto, con respecto al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE). Para efectuar este análisis se identificó en primer lugar las unidades del SNASPE que poseen representación de ambientes vegetacionales en la III Región. Estas son:

TABLA II.2
UNIDADES DEL SNASPE CON REPRESENTACIÓN DE AMBIENTES VEGETACIONALES
EN LA TERCERA REGIÓN

UNIDADES DEL SNASPE	AMBIENTES REPRESENTADOS (Formaciones vegetales según Gajardo, 1994)
Parque Nacional Nevado Tres Cruces	Estepa Desértica de los Salares Andinos
	Desierto Alto-Andino del Ojos del Salado
Parque Nacional Pan de Azúcar	Desierto Costero de Tal – Tal
	Desierto Estepario de las Sierras Costeras

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

TABLA II.2
UNIDADES DEL SNASPE CON REPRESENTACIÓN DE AMBIENTES VEGETACIONALES
EN LA TERCERA REGIÓN

UNIDADES DEL SNASPE	AMBIENTES REPRESENTADOS (Formaciones vegetales según Gajardo, 1994)
Parque Nacional Llanos de Challe	Desierto Costero de Huasco

Según se observa en la Tabla II.2, se deduce que para la III Región sólo el Parque Nacional Nevado Tres Cruces posee representación de uno de los ambientes vegetacionales existentes en el área del proyecto, la Estepa Desértica de los Salares Andinos.

La Estepa Alto Andina de Coquimbo no presenta representación en las Unidades del SNASPE.

Por otra parte la distribución en Chile de las formaciones representadas en el área de estudio se indica en la Tabla II.3.

TABLA II.3
DISTRIBUCIÓN EN CHILE DE LOS AMBIENTES NATURALES EXISTENTES EN EL AREA DEL PROYECTO

FORMACIÓN VEGETAL PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	DISTRIBUCIÓN EN CHILE (SEGÚN GAJARDO, 1994)
Estepa Desértica de los Salares Andinos	Ubicada en la Cordillera de los Andes, desde el sur de Antofagasta hasta el norte de la Región de Atacama, cubriendo un amplio territorio en que el pasaje es dominado por la presencia de grandes salares andinos.
Estepa Alto-Andina de Coquimbo	Formación vegetal que abarca una gran superficie, entre el sur de la Región de Atacama hasta el norte de la Región de Coquimbo.

II.5.6 Conclusiones prospección vegetal

- La prospección del área en la que se emplaza el proyecto permitió la identificación de tres ambientes con presencia de vegetación: **Matorral** representado por la dominancia de un estrato arbustivo de cobertura variable de *Adesmia hystrix*, que no supera los dos metros de altura en desarrollo vertical; **Pradera** de *Stipa crysophylla*, la cual en algunos casos se presenta con arbustos aislados de *Adesmia hystrix* en muy baja cobertura; Vegetación de **Vegas**, asociada a la caja del Río Figueroa.
- Las formaciones vegetales representadas en el área de estudio presentan una amplia distribución en la porción alto andina de II, III y IV Región.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

II.6 FLORA

Se expone a continuación, el resultado del estudio florístico elaborado en terreno para el área de influencia del proyecto. En él se caracteriza la riqueza de especies presente en las formaciones vegetacionales del área de estudio y se analiza la presencia de elementos con problemas de conservación.

II.6.1 Flora presente en el área de estudio

A partir de la prospección de terreno, se identificó la presencia de 14 especies de flora, todas ellas de origen nativo. La Tabla II.4 presenta el listado general de la flora identificada en el área de estudio, estableciendo la presencia de cada especie en las formaciones vegetales definidas para el área de estudio.

TABLA II.4
LISTADO DE FLORA OBSERVADA EN EL AREA DE ESTUDIO

N	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO BIOLÓGICO	ORIGEN	MATORRAL	PRADERA	VEGA
1	<i>Adesmia aegiceras</i>	Añagua	PAPILONACEAE	Arbustiva	N	X		
2	<i>Adesmia hystrix</i>	Varilla brava	PAPILONACEAE	Arbustiva	N	X	X	
3	<i>Atriplex sp.</i>	Atriplex	CHENOPODIACEAE	Arbustiva	N			X
4	<i>Calceolaria pinifolia</i>	Capachito hojas de pino	SCROPHULARIACEAE	Arbustiva	N	X		
5	<i>Ephedra breana</i>	Pingo-Pingo	EPHEDRACEAE	Arbustiva	N	X		
6	<i>Fabiana imbricata</i>	Pichi Romero	SOLANACEAE	Arbustiva	N			X
7	<i>Junellia caespitosa</i>	Junelia	VERBENACEAE	Arbustiva	N	X	X	
8	<i>Lycium sp.</i>	Caspiche	SOLANACEAE	Arbustiva	N			X
9	<i>Acaena magellanica</i>	Cadillo	ROSACEAE	Herbácea	N			X
10	<i>Bromus sp.</i>	Bromus	POACEAE	Herbácea	N			X
11	<i>Cortaderia sp.</i>	Cola de Zorro	POACEAE	Herbácea	N			X
12	<i>Cristaria andicola</i>	Malvilla	MALVACEAE	Herbácea	N	X	X	
13	<i>Cryptantha diffusa</i>	Ortiguilla	BORAGINACEAE	Herbácea	N	X		
14	<i>Doniophyton anomalum</i>	Cadillo	COMPOSITAE	Herbácea	N	X		
15	<i>Gayophytum micranthum</i>	Quinchamalí grande	ONAGRACEAE	Herbácea	N	X		
16	<i>Hordeum sp.</i>	Cebadilla	POACEAE	Herbácea	N			X
17	<i>Juncus articus</i>	Junco	JUNCACEAE	Herbácea	N			X
18	<i>Phacelia sp.</i>	Cuncuna	HYDROPHILLACEAE	Herbácea	N	X	X	
19	<i>Polygon australis</i>	Cola de ratón	POACEAE	Herbácea	N	X		
20	<i>Reyesia parviflora</i>	Reyecita	SOLANACEAE	Herbácea	N	X	X	
21	<i>Schizopetalon rupestre</i>	Rabanillo loco	BRASSICACEAE	Herbácea	N	X		
22	<i>Senecio leucus</i>	Senecio	COMPOSITAE	Herbácea	N	X		
23	<i>Stipa chrysophylla</i>	Coirón amargo	POACEAE	Herbácea	N	X	X	
24	<i>Viviania marifolia</i>	Te de burro	VIVIANACEAE	Herbácea	N	X		

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

II.6.2 Estado de conservación de la flora

De acuerdo a la revisión de los documentos de referencia (Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, Benoit 1989), ninguna de las especies presentes en el listado de flora detectada en el área de influencia del proyecto se encuentra en categoría de conservación.

II.6.3 Conclusiones Flora

En la zona de estudio no se registra la presencia de especies en categoría de conservación, por lo que el proyecto no afectará especies de flora en categoría de conservación.

II.7 FAUNA TERRESTRE

II.7.1 Fauna presente en el área de estudio

A continuación se presentan los resultados obtenidos para la fauna presente en el área de estudio, en términos de composición de especies, distribución y abundancia.

II.7.1.1 Composición de especies

Durante la visita a terreno se observó un total de 29 especies de vertebrados terrestres, de las cuales 18 especies (62%) fueron registradas en la quebrada Contrabando (Tabla II.3). El resto de las especies fue observada en vegas asociadas al curso del río Figueroa, esto es en el área del campamento y en torno a los caminos de acceso a la quebrada Contrabando. La mayoría de las especies observadas correspondieron a aves (23 especies), y de estas el 65% fueron aves Passeriformes, 17% fueron aves acuáticas (Anseriformes), un 13% fueron aves rapaces (Falconiformes) y un 4% fueron tórtolas (Columbiformes). Además se observó dos especies de lagartijas (reptil) y cuatro de mamíferos (un roedor, un carnívoro, un artiodáctilo y un lagomorfo). No se observó anfibios.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

TABLA II.3
DISTRIBUCIÓN Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE VERTEBRADOS TERRESTRES
OBSERVADOS EN EL AREA DE ESTUDIO

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	AMBIENTE*	ESTATUS DE CONSERVACIÓN**	DISTRIBUCIÓN NACIONAL ***	DISTRIBUCIÓN EN EL AREA ****
Clase Reptilia					
Orden Squamata					
<i>Liolaemus juanortizi</i>	Lagartija de Ortiz	M	P	III	QC, RF
<i>Liolaemus rosenmanni</i>	Lagartija de Rosenmann	M	R	III	QC
Clase Aves					
Orden Anseriformes					
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Piuquén	V	R	I - VIII	RF
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	V	-	I – XII	RF
<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	V	-	I – XII	RF
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato juarjua	V	-	I – XII	RF
Orden Falconiformes					
<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	V, M, AD	-	I – XII	QC, RF
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Carancho cordillerano	V, AD	-	I – VIII	RF
<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero	V	-	I – XII	RF
Orden Columbiformes					
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tórtola cordillerana	V, M	-	I – XI	QC, RF
Orden Passeriformes					
<i>Geositta rufipennis</i>	Minero cordillerano	M	-	II – XI	QC
<i>Upucerthia ruficauda</i>	Bandurilla de pico recto	M	-	I – RM	QC
<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	V	-	I – XII	RF
<i>Cinclodes atacamensis</i>	Churrete de alas blancas	V	-	I – IV	RF
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	V	-	I – XI	RF
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero chico	M	-	I – VI	QC
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de nuca rojiza	M, V	-	I – VI	QC, RF
<i>Pygchelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	V	-	I – XII	RF

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

TABLA II.3
DISTRIBUCIÓN Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE VERTEBRADOS TERRESTRES
OBSERVADOS EN EL AREA DE ESTUDIO

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	AMBIENTE*	ESTATUS DE CONSERVACIÓN**	DISTRIBUCIÓN NACIONAL ***	DISTRIBUCIÓN EN EL AREA ****
<i>Sicalis auriventris</i>	Chirigüe dorado	M	-	II – VII	QC
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe verdoso	M	-	I – IV	QC
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	M, V	-	I – XII	QC, RF
<i>Phrygilus atriceps</i>	Cometocino del norte	M	-	I – IV	QC
<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de Gay	M	-	II – XII	QC, RF
<i>Phrygilus unicolor</i>	Pájaro plomo	M	-	I – XII	QC, RF
<i>Carduelis uropygialis</i>	Jilguero cordillerano	M	-	III – VIII	QC, RF
Clase Mammalia					
Orden Rodentia					
<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	V, AD	P	I – IX	QC, RF
Orden Carnivora					
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	M, V, AD	I	I – XII	QC, RF
Orden Artiodactyla					
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	M, AD, EA	P	I – XII	QC
Orden Lagomorpha					
<i>Lepus capensis</i>	Liebre	M, V	-	I – XII	RF

* **Ambiente:** V: vega; M: matorral; AD: área desnuda; EA: estepa altoandina

** **Estatus de conservación:** V: vulnerable; R: rara; I: inadecuadamente conocida; P: en peligro de extinción; -: no calificada. Fuente: República de Chile (1998)

*** **Distribución nacional:** Por regiones administrativas. Fuente: Araya y Millie (1986), Veloso y Navarro (1988), Muñoz y Yáñez (2000).

**** **Distribución en el área:** Observada en la quebrada Contrabando (QC). Observada en las vegas asociadas al río Figueroa (RF).

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

II.7.1.2 Distribución

A nivel nacional, todas las especies registradas, salvo las lagartijas de Ortiz y de Rosenmann, presentan una amplia distribución en el país. En el caso de las lagartijas, estas sólo se citan para la zona norte de Chile en áreas de montaña (Tabla III.7.1).

Para caracterizar la distribución de las especies en el área de estudio se definieron cuatro tipos de ambiente, a saber: vegas, matorral, estepa de altura y áreas desnudas. Las vegas constituyen una faja en el fondo de valle, que sigue el curso del río Figueroa. En la quebrada Contrabando no se verifica presencia de vegas. Los matorrales constituyen la formación dominante en la quebrada Contrabando, aunque su localización se encuentra restringida en las laderas. La estepa de altura constituye un ambiente muy restringido en el área de estudio, limitándose exclusivamente a los sectores más altos de la quebrada Contrabando. Finalmente, las áreas desnudas conforman la mayor parte del área de estudio.

Las vegas y matorrales son los ambientes que concentran casi todo el recurso vegetacional en el área de estudio, y tal como se aprecia en la Tabla III.7.1 concentran la mayor parte de la fauna observada, con 17 y 18 especies registradas para cada ambiente respectivamente. En las áreas desnudas se observó cinco especies, todas taxa con amplios rangos de desplazamiento, que usan las áreas desnudas como sitios de paso (aves rapaces, guanacos y zorros), o como áreas de refugio (vizcachas). Por último en los sectores más altos ocupados por estepa altoandina sólo se verificó presencia de guanaco.

II.7.1.3 Abundancia

Aun cuando no se realizaron determinaciones específicas de abundancia, a partir de las observaciones realizadas se puede establecer aquellas especies que se presentan como más abundantes y más escasas en el área de estudio. Sobre la base de tres categorías de abundancia se pueden agrupar las diferentes especies en aquellas observadas como escasas, comunes y abundantes. Las especies consideradas como escasas fueron aquellas avistadas en una o dos ocasiones durante la visita o cuya presencia fue determinada sólo sobre la base de evidencias indirectas. Las especies comunes son aquellas avistadas con cierta regularidad. Las especies Abundantes fueron aquellas que destacaron por su alta frecuencia de avistamiento.

Entre las especies observadas como escasas se encuentran todas las especies predatoras tales como el aguilucho, el carancho cordillerano, el halcón perdiguero y el zorro culpeo. La lagartija de Rossenman, el guanaco, el piuquén, la tórtola cordillerana, el minero cordillerano y la bandurrilla de pico recto, también se presentaron como escasos.

Entre las especies consideradas como comunes se registraron la lagartija de Ortiz, el pato jergón grande, pato jergón chico, el pato juarjual, el churrete acanelado, el charrete de alas blancas, el tijeral, el canastero chico, la dormilona de nuca rojiza, el cometocino del norte y cometocino de Gay, el pájaro plomo, el chirigüe verdoso, el jilguero cordillerano, la liebre y la vizcacha.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

Las especies avistadas como abundantes corresponden a la golondrina de dorso negro, chirigüe dorado y chincol.

II.7.2 Estado de conservación de las especies

Cinco de las especies observadas (17% del total de especies registradas) se encuentran calificadas en alguna categoría de conservación en el Reglamento de la Ley de Caza (República de Chile 1998). Como se presenta en la Tabla III.7.1 estas especies corresponden a la lagartija de Rosenmann y el piuquén calificados como especies "raras", el zorro culpeo calificado como "inadecuadamente conocido", y la lagartija de Ortiz, la vizcacha y el guanaco señalados en un estatus de conservación crítico para la zona norte del país, calificándose a ambos como especies "en peligro de extinción".

II.7.3 Conclusiones del estudio de fauna terrestre

La fauna observada conforma una comunidad esperable para el área según la literatura, no habiéndose observado especies fuera de su rango de distribución habitual. Las especies observadas constituyen una comunidad de montaña, con dominio de especies de aves, las que basan su estrategia de supervivencia en su gran movilidad y su capacidad de explotar en el área recursos de disponibilidad estacional. En este sentido cabe señalar que la fecha de visita al área (diciembre), corresponde a la estación de primavera-verano, presentando una alta actividad de fauna, dado la disponibilidad de recursos vegetales e insectos. Por esta razón, la fecha de visita resulta adecuada para el muestreo dada la alta posibilidad de detección de especies.

En relación a las especies en categoría de conservación observadas y su situación con respecto al proyecto se puede señalar lo siguiente.

La lagartija de Rosenmann (Rara) se observó como escasa en los sectores más elevados del área de estudio, en tanto que la lagartija de Ortiz (En Peligro) se observó como una especie común en las zonas medias y bajas de la quebrada Contrabando, en sectores rocosos y con presencia de vegetación arbustiva, y en sectores rocosos circundantes a vegas asociadas al río Figueroa. Ambas especies presentan un área de distribución restringida en la zona norte. Desde el punto de vista del proyecto, estas especies podrían verse impactadas en la quebrada Contrabando, en la medida que se altere el sustrato rocoso que ocupan y que se afecte la vegetación a la cual se asocia su fuente de alimentación (insectos).

El piuquén (Rara), es una especie de mayor rango de distribución, el cual ocupa áreas de vegas en la cordillera de la zona norte y central de Chile. En el área de estudio se observó un ejemplar en una vega asociada al río Figueroa. El proyecto no debiera afectar a esta especie en la medida que no afectará las áreas de vegas asociadas al río Figueroa. Por el contrario, se observó que el personal asociado al proyecto ejerce una acción de control sobre cazadores que acceden al área de vegas para dar caza principalmente a aves Anseriformes tales como patos y piuquenes.

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2

La vizcacha (En Peligro) es un roedor cuya presencia se encuentra muy restringida en el área de la quebrada Contrabando. De hecho para su registro en la quebrada Contrabando se usó como fuente la información aportada por personal del proyecto, quienes la citan para un sector puntual de acarreos no afectada por las actividades de exploración. La situación en la cuenca del río Figueroa es radicalmente diferente por cuanto esta especie se observa como común en roqueríos próximos a vegas hasta donde las vizcachas acceden para alimentarse. El proyecto no afectará las zonas de roqueríos y vegas asociadas al río Figueroa.

El zorro culpeo (Inadecuadamente Conocido) es una especie registrada como escasa en el área y cuya actividad, según los rastros observados, se concentra en la cuenca del río Contrabando, donde a su vez se concentra la vegetación y la fauna que constituye su fuente de alimentación.

El guanaco (En Peligro) se observó ocupando la zona media y alta de la Quebrada Contrabando y en las cuencas altas ubicadas al norte de la quebrada Contrabando. En el área del proyecto se observó un grupo familiar conformado por siete ejemplares (un macho dominante y sus hembras y juveniles). A juzgar por la presencia de huellas, fecas y revolcaderos, la sección media y alta de la quebrada Contrabando se constituye en el territorio regular de este grupo familiar. Dada la caza histórica de que ha sido objeto el guanaco en la zona, esta especie es muy sensible a la presencia humana en sus áreas de alimentación. Por ello la presencia regular de personal, vehículos y maquinarias asociados al proyecto en la quebrada Contrabando pudiera tener un efecto de perturbación sobre los guanacos, por lo menos durante las primeras fases del proyecto y hasta que los animales se acostumbren a la actividad humana. Este proceso de acostumbramiento demandaría la no intervención de recursos de alimentación en la quebrada y la ausencia de actividad de caza en el área.

II.8 BIBLIOGRAFÍA

Araya, B. y G. Millie. 1986. Guía de campo de las aves de Chile. Ed. Universitaria. 406 p.

Benoit, I. 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal. Ministerio de Agricultura. 157 p.

Gajardo, R. 1983. Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago. 314 p.

Muñoz, A. y J. Yáñez (Eds.). 2000. Mamíferos de Chile. CEA Ediciones. 464 p.

República de Chile. 1998. Reglamento de la Ley de Caza, D.S. Nº 5. Diario Oficial, 7 de diciembre de 1998.

Veloso, A. y J. Navarro. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino. 6(2): 481-539.

Eliminado: 1. ANTECEDENTES GENERALES¶

Eliminado: Igsa Consultores

Eliminado: SQM S.A.1 - 2