

**ESTUDIO DE LINEA BASE  
FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES  
PROYECTO DESARROLLO PORTUARIO CALDERA NORTE  
III REGION DE ATACAMA**

**Investigador Responsable**

Gabriel Lobos V. Médico Veterinario.  
Laboratorio de Ecología  
Facultad de Ciencias Veterinarias  
Universidad de Chile

Mayo de 2008

## **1.- RESUMEN**

Durante los días 22 al 24 de mayo de 2008 se realizaron prospecciones en el área proyectada para el trazado del Proyecto Desarrollo Portuario Caldera Norte, en la comuna de Caldera, Región de Atacama. El objetivo de la campaña de terreno, fue generar un levantamiento de información respecto a los vertebrados presentes en dicha área y sus respectivos estados de conservación. Durante la evaluación, el ambiente evaluado presentaba una baja cobertura vegetal y parte importante de él se encontraba intervenido por extracción de arena y piedrecilla. Se observó 2 especies de reptiles todos con problemas de conservación, 26 especies de aves (1 especies con problemas de conservación) y 4 especies de mamíferos; sin especies amenazadas. En general el proyecto no debería tener impactos significativos para la fauna vertebrada, salvo los dos reptiles, debido a su menor capacidad de desplazamiento.

## 2.- INTRODUCCION

De acuerdo a Gajardo (1994), el área de estudio se inserta en la región del Desierto Costero de Taltal, a unos cien kilómetros de la cuenca del Río Copiapó, el que corresponde a uno de los últimos cursos de agua permanente en sentido sur-norte, aunque en la actualidad gran parte de la cuenca se encuentra seca por la captación del recurso hídrico para actividades agrícolas y mineras. Es este río el que marca una diferencia biogeográfica importante entre los ambientes mediterráneos característicos del centro de Chile y el bioma desértico. La zona de estudio se ubica en un área definida como Mediterránea árida (Di Castri, 1968), la que presenta alrededor de 10 a 11 meses con déficit hídrico. La fisonomía del área de proyecto se caracteriza por presentar zonas sin vegetación, otras que presentan una cobertura rala de arbustos bajos, pero además en su composición se incluyen numerosas plantas geófitas y efímeras que surgen cuando ocurren precipitaciones (Gajardo 1994), produciendo el fenómeno del florecimiento del desierto, evento asociado a períodos de lluvias invernales que ocurren con cierta periodicidad. Durante el florecimiento del desierto, la mayor productividad vegetal trae asociado el aumento de las densidades de las comunidades de vertebrados terrestres.

En este contexto, Noy-Meir (1973, 1985, citado por Jaksic *et al* 1997) señala que los ecosistemas del Norte Grande de Chile corresponden esencialmente a ecosistemas desérticos. Ellos se caracterizan por: (a) baja productividad; (b) productividad muy variable y dependiente de las precipitaciones y la disponibilidad de nutrientes, principalmente nitrógeno; (c) alto cociente productividad/biomasa esto es, tasa de recambio o producción relativa; (d) alto cociente entre biomasa sobre y bajo el suelo; (e) baja eficiencia de utilización de la producción de plantas por parte de los herbívoros; (f) biomasa de plantas removida principalmente por erosión; (g) baja riqueza de especies, la cual está correlacionada con las precipitaciones.

De acuerdo al contexto anterior, en los ambientes del área de estudio, uno de los grupos mejor adaptados a la condición xérica de este ambiente corresponde a los reptiles, los que presentan un alto porcentaje de especies endémicas (Núñez y Jaksic 1992) y con problemas de conservación (Núñez et al. 1997). También conforman este grupo de organismos varias especies de aves, muchas granívoras y algunas especies de mamíferos.

El área de proyecto se localiza a unos 2,5 kms de la ciudad de Caldera, inmediatamente al frente de la bahía donde se localiza la ciudad antes mencionada. Una prospección preliminar permite señalar que el sitio ha tenido una alta presión antrópica, principalmente por la extracción de arena y en la actualidad se encuentran emplazadas empresas relacionadas al rubro pesquero e industrial.

### **3.- OBJETIVOS**

#### **3.1.- Objetivo General**

El objetivo del presente estudio es describir el componente fauna de vertebrados terrestres en las áreas que se contemplan actividades asociadas a la ejecución del proyecto, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que, pudieren generarse sobre los elementos faunísticos.

#### **3.2.- Objetivos específicos**

Con el objeto de cumplir el objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

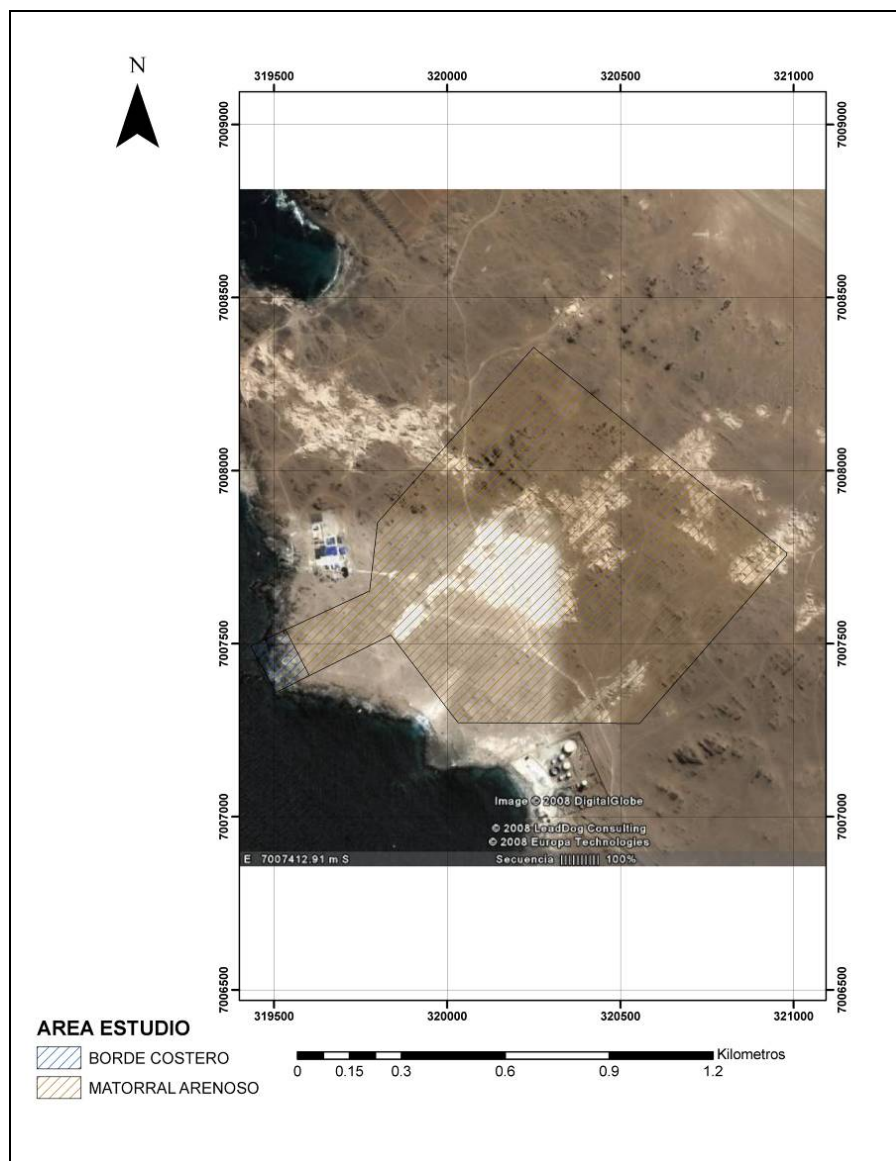
- Determinar la riqueza específica de la fauna de vertebrados terrestres en la zona del proyecto.
- Describir la abundancia y distribución espacial de la fauna de vertebrados terrestres presentes en las áreas de estudio.
- Determinar la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas.

## 4.- METODOLOGIA

### 4.1 Puntos de Muestreos

Durante los días 22 al 24 de mayo de 2008 se realizaron prospecciones en el área. Para estos objetivos se reconoció dos ambientes para la fauna, los que se muestran en la figura 1.

Figura 1. Ambientes para la fauna de vertebrados en el área de estudio



El ambiente de Borde Costero corresponde a la zona litoral del área de estudio, ambiente fundamentalmente rocoso, donde se proyecta la plataforma para el arribo de embarcaciones. El segundo ambiente y principal, corresponde a la unidad denominada matorral arenoso (85,41 ha), ambiente de planicies arenosas y con una estrata herbácea poco densa. En estos dos sectores se realizaran las prospecciones de fauna vertebrada terrestre.



**Foto 1. Ambiente de borde costero.**



Foto 2. Ambiente de matorral arenoso en el área de estudio

#### 4.2 Registro de Fauna

Como marco de referencia de la fauna vertebrada se considero la siguiente literatura.

**Reptiles:** Donoso-Barros (1966), Donoso-Barros (1970), Nuñez y Jaksic (1992), Núñez 1991, Nuñez et al. (1997), Valencia y Veloso (1981), Veloso y Navarro (1988). **Aves:** Araya 1982, 1985; Araya y Millie (1988), Araya et al 1993, 1995, Canevari et al. (2001), Goodall, et al. (1946, 1951, 1957, 1964), Hellmayr (1932), Johnson (1965, 1967, 1972), Lazo y Silva (1993), Philippi (1964), Rottmann (1995). **Mamíferos:** Campos (1986), Mann, (1978), Miller y Rottmann (1976), Muñoz-Pedreros y Yáñez (2000), Osgood (1943), Pine, et al. (1979), Rau (1982), Tamayo y Frassinetti (1980).

Para el levantamiento de información en terreno se consideró:



### Anfibios

No fueron evaluados, debido a la carencia de ambientes propicios para esta fauna.

### Reptiles.

Para detectar la presencia de reptiles se realizaron búsquedas en los ambientes frecuentados por herpetozoos. Estas búsquedas se efectuaron en las diferentes áreas identificadas, con el objetivo de determinar las especies asociadas a cada uno de estos ambientes. Para ello se realizaron observaciones en transectos de 100 m de largo y 10 de ancho, más búsquedas específicas bajo rocas y matorrales.

### Aves.

Fueron observadas en toda el área y en las zonas ya definidas. Para su identificación se utilizaron binoculares junto al registro de sus cantos. En este caso, debido al carácter de matorral del área, se usaron puntos de muestreos, donde se registro todas las aves observadas en un radio de 20 m de largo.

### Mamíferos.

En el caso de los mamíferos, ellos fueron determinados mediante observación directa e indirecta (huellas, heces, madrigueras, entre otros), en toda el área y en los puntos específicos de observación. Para micromamíferos se colectó egagrópilas de pequeñ *Athenea cunicularia* para la búsqueda de restos óseos (mandíbulas y dientes), los que se determinaron con claves específicas (Reise 1973, Yañez et al. 2000).

### **4.3 Criterios de categorización de la fauna de vertebrados terrestres con problemas de conservación**

Con la información faunística proveniente de los levantamientos de terreno, se procedió a establecer las categorías de conservación, según la Ley de Caza 19.473 que reconoce las siguientes categorías:

**B**= Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria

**S**= Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas

**E**= Especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales

**P**= En Peligro de Extinción

**V**= Vulnerables

**R**= Raras

**I**= Inadecuadamente conocida

De acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza se entiende por:

**En Peligro de extinción (P)**: Taxa en peligro de extinción y cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de peligro continúan operando.

**Vulnerables (V)**: Taxa de los cuales se cree que pasarán en el futuro cercano a la categoría En Peligro si los factores causales de la amenaza continúan operando.

**Raras (R)**: Taxa cuya población mundial es pequeña, que no se encuentran actualmente En Peligro, ni son Vulnerables, pero que están sujetas a cierto riesgo.

**Inadecuadamente Conocida (I)**: Taxa que se supone pertenece a una de las categorías anteriores, pero respecto de las cuales no se tiene certeza debido a falta de información.

## 5.- RESULTADOS

### 5.1 Reptiles

Durante los días del levantamiento de información de terreno, predominaron condiciones de cielos nublados, lo que pudo afectar la observación de reptiles, aunque la escasa cobertura vegetal hace suponer una baja productividad de recursos en esta época del año y probablemente ello gravita en poblaciones con bajas densidades. En términos generales se pudo registrar la presencia de dos especies de lagartos en el área de estudio, ambas especies protegidas por la Ley 19.473(ver tabla 1).

**Tabla 1. Reptiles del área de estudio. 1 Presencia, 0 Ausencia.**

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	LEY 19.473				AMBIENTES	
		B	S	E	EC	BORDE COSTERO	MATORRAL ARENOSO
TROPIDURIDAE							
Lagartija de dos manchas	<i>Liolaemus bisignathus</i>		S	E	R	0	1
Corredor de Atacama	<i>Microlophus atacamensis</i>		S	E	V	1	0

#### **Criterios Ley de Caza 19.473**

**B=** Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria

**S=** Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas

**E=** Especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales

**EC=** Estado de conservación, puede ser: **P=** En Peligro de Extinción, **V=** Vulnerables, **R=** Raras, **I=** Inadecuadamente conocida, **F=** Fuera de Peligro

*Liolaemus bisignathus* es una especie propia de ambientes arenosos, siendo observada en el ambiente de matorral arenoso. En el área solo se observó un ejemplar y algunas madrigueras que posiblemente sean atribuibles a la especie. La lagartija de dos manchas es una especie endémica de la costa de la tercera región y es señalada como una especie Rara por la legislación.



**Foto 3. *Liolaemus bisignatus* del área de estudio**

Respecto a *Microlophus atacamensis*, este es un lagarto que habita en los roqueríos próximos al mar, de las regiones II y III. En el área de estudio solo se observó un ejemplar (probablemente por las condiciones climáticas presentes en la campaña). La especie es señalada como Vulnerable por la legislación.



**Foto 4. *Microlophus atacamensis* en el área de estudio**

## 5.2 Aves

Las aves registradas en el área de proyecto, estuvieron representadas por 26 especies, de ellas 12 fueron observadas en el ambiente de Borde Costero y 17 en el Matorral Arenoso. De las especies observadas, solo el ave marina *Sula variegata* es señalada como especie Inadecuadamente Conocida. En términos generales, debido a las características propias de los dos ambientes definidos, es que se observa una diferencia importante en los ensambles de aves, diferenciándose claramente entre aves costero-marinas y especies de ambientes terrestres de interior (ver figura 2).

Tabla 2. Registro de aves en el área de estudio. 1 Presencia, 0 Ausencia

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	LEY 19.473				AMBIENTES	
		B	S	E	EC	BORDE COSTERO	MATORRAL ARENOSO
PELECANIFORMES							
SULIDAE							
Piquero	<i>Sula variegata</i>	B		E	I	1	0
PELECANIDAE							
Pelicano	<i>Pelecanus thagus</i>	B		E		1	0
PHALACROCORACIDAE							
Yeco	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>					1	0
CICONIFORMES							
ARDEIDAE							
Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>			E		1	0
FALCONIFORMES							
CATHARTIDAE							
Gallinazo	<i>Cathartes aura</i>	B				1	1
FALCONIDAE							
Tiuque	<i>Milvago chimango</i>	B		E		0	1
CHARADRIFORMES							
HAEMATOPODIDAE							
Pilpilén	<i>Haematopus palliatus</i>			E		1	0
Pilpilén negro	<i>Haematopus ater</i>		S	E		1	0
SCOLOPACIDAE							
SCOLOPACINAE							

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	LEY 19.473				AMBIENTES	
		B	S	E	EC	BORDE COSTERO	MATORRAL ARENOSO
Playero vuelvepedras	<i>Arenaria interpres</i>	B	S			1	0
Zarapito	<i>Numenius phaeopus</i>	B				1	0
LARIDAE							
LARINAE							
Gaviota peruana	<i>Larus belcheri</i>		S			1	1
Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>			E		1	1
COLUMBIFORMES							
COLUMBIDAE							
Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>					0	1
Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>					0	1
STRIGIFORMES							
STRIGIDAE							
Pequén	<i>Athene cunicularia</i>	B		E		0	1
PASSERIFORMES							
FURNARIIDAE							
Minero	<i>Geositta caunicularia</i>	B				0	1
Churrete costero	<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	B				1	0
TYRANNIDAE							
Diucón	<i>Pyrope pyrope</i>	B		E		0	1
Dormilona de nuca rojiza	<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	B		E		0	1
Dormilona tontita	<i>Muscisaxicola macloviana</i>	B		E		0	1
HURUNDINIDAE							
Golondrina chilena	<i>Tachycineta leucopyga</i>	B		E		0	1
TROGLODYTIDAE							
Chercán	<i>Troglodytes aedon</i>	B		E		0	1
MUSCICAPIDAE							
Zorzal	<i>Turdus falcklandii</i>					0	1
EMBERIZIDAE							
Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>	B				0	1
Loica	<i>Sturnella loica</i>			E		0	1
FRINGILLIDAE							
PASSERIDAE							

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	LEY 19.473				AMBIENTES	
		B	S	E	EC	BORDE COSTERO	MATORRAL ARENOSO
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>					0	1

**Criterios Ley de Caza 19.473**

**B=** Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria

**S=** Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas

**E=** Especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales

**EC=** Estado de conservación, puede ser: **P=** En Peligro de Extinción, **V=** Vulnerables, **R=** Raras, **I=** Inadecuadamente conocida, **F=** Fuera de Peligro

**Figura 2. Riqueza de aves por ambientes prospectados**

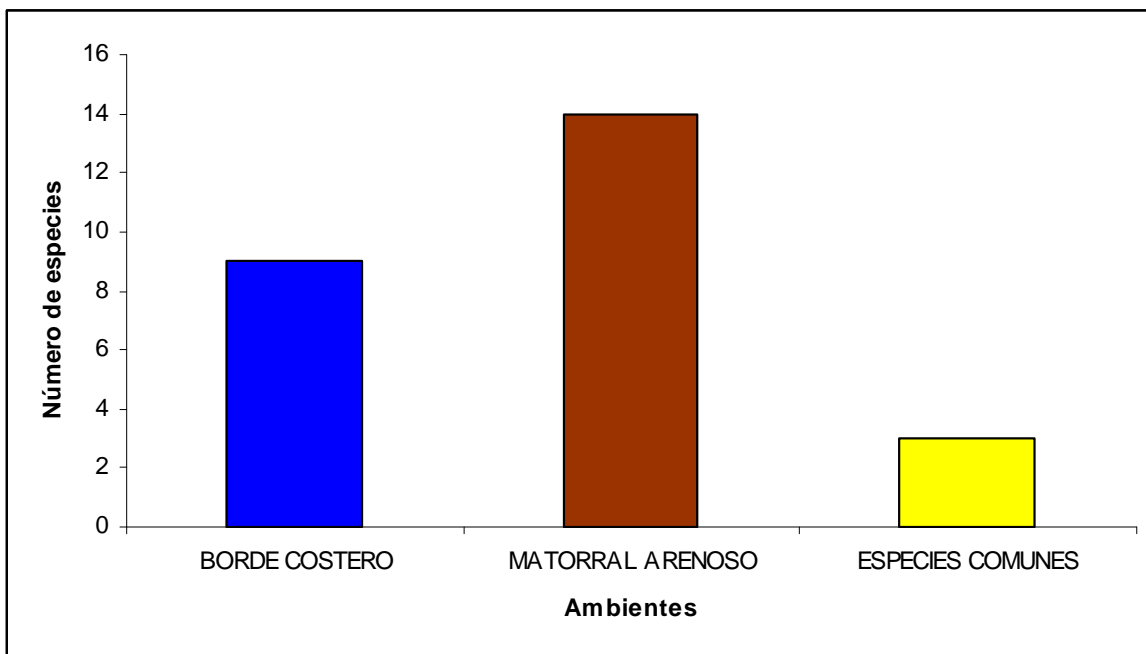




Foto 5. *Athene cunicularia* en el área de estudio



Foto 6. *Phalacrocorax olivaceus* en el borde costero



### 5.3 Mamíferos

Durante la prospección se registró la presencia 4 especies de mamíferos, de ellos dos son introducidos (laucha y liebre). En el caso de roedores ellos son reportados por el estudio de egagrópilas y de la liebre se observaron fecas. De acuerdo al registro visual, de huellas y fecas, es posible señalar que el sitio es recorrido por una cantidad importante de perros domésticos (*Canis familiaris*).

Las especies se detallan en la tabla 3, no reportándose presencia de especies con problemas de conservación.

Tabla 3. Mamíferos del área de estudio. 1 Presencia y 0 Ausencia

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	LEY 19.473				AMBIENTES	
		B	S	E	EC	BORDE COSTERO	MATORRAL ARENOSO
RODENTIA							
Ratón oliváceo	<i>Abrothrix olivaceus</i>					0	1
Ratón orejudo de Darwin	<i>Phyllotis darwini</i>					0	1
Laucha	<i>Mus musculus</i>					0	1
LAGOMORPHOS							
Liebre	<i>Lepus capensis</i>					0	1

#### Criterios Ley de Caza 19.473

**B=** Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria

**S=** Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas

**E=** Especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales

**EC=** Estado de conservación, puede ser: **P=** En Peligro de Extinción, **V=** Vulnerables, **R=** Raras, **I=** Inadecuadamente conocida, **F=** Fuera de Peligro

En el área de estudio fue posible coleccionar 40 egagrópilas (regurgitados) del búho diurno *Athene cunicularia* (pequén), material importante para conocer la composición de micromamíferos del sitio de estudio, pues ellos son parte de la dieta de estas aves y sus restos óseos (mandíbulas y dientes) sirven para la identificación de las especies.

El análisis de presas se muestra en la tabla 4. Se puede señalar que solo en los regurgitados más antiguos fue posible obtener huesos de micromamíferos y en los más frescos se observó fundamentalmente coleópteros. Lo anterior se correlaciona con la observación de baja productividad primaria en la actualidad, lo que debe manifestarse en una baja densidad de micromamíferos. Sin duda que en períodos de mayor productividad primaria debe haber un incremento importante en la riqueza y abundancia de micromamíferos.

**Tabla 4. Resultado del análisis de egagrópillas de *Athene cunicularia*, las presas (micromamíferos) se expresan como número total N y porcentual % respecto al total de presas registradas.**

	N	%
<i>Abrothrix olivaceus</i>	11	22,45
<i>Phyllotis darwini</i>	29	59,18
<i>Mus musculus</i>	9	18,37
TOTAL	49	100



**Foto 7. Nidos del pequén, sitio donde se recolectó egagrópillas**

## 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La fisonomía del área de proyecto se caracterizó por presentar amplias zonas sin vegetación debido a la fuerte extracción de suelos (arena). Los sectores menos intervenidos presentaban una cobertura rala de arbustos bajos, pero además en su composición se incluyen numerosas plantas geófitas y efímeras que surgen cuando ocurren precipitaciones (Gajardo 1994), produciendo el fenómeno del florecimiento del desierto, evento asociado a períodos de lluvias invernales que ocurren con cierta periodicidad. Durante el florecimiento del desierto, la mayor productividad vegetal trae asociado el aumento de las densidades de las comunidades de vertebrados terrestres.

En general las comunidades de vertebrados, registradas durante la campaña de terreno, se encuentran representadas por una baja riqueza específica. En reptiles se reportan dos especies (una es Rara y la otra Vulnerable), en aves se registró 26 especies en total (una es Inadecuadamente Conocida) y en mamíferos solo se registró 4 especies.

Respecto a la sensibilidad de las especies presentes en el sitio, el ave *Sula variegata* (piquero, Inadecuadamente Conocida) no debería ser impactada, pues ella es un ave marina y los sitios más sensibles para ella son los roqueríos (por lo general en islotes) donde nidifica. Un caso de mayor sensibilidad corresponde a los reptiles, debido a su probable menor capacidad de escape frente a perturbaciones fuertes en sus ambientes. Sí bien las densidades registradas fueron muy bajas, ello pudo haber estado influenciado por las condiciones meteorológicas y a la época del año. Además el impacto sobre *Microlophus atacamensis* debería ser más bajo, debido a la menor superficie que será impactada de su ambiente (borde costero).

## 7.- BIBLIOGRAFIA

### General:

Di Castri, F. 1968. Equisse écologique du Chili. Biologie de l'Amérique australe. En: Debouteville CI & Rapaport (eds) Editions du centre national de la Recherche Scientifique. Paris, IV: 7-52.

Gajardo, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile: clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago.

Jaksic F., Marquet P. & González H. 1997. Una perspectiva ecológica sobre el uso del agua en el norte grande: la región de Tarapacá como estudio de caso. Trabajo presentado en seminario "Minería y uso de agua de Chile", efectuado en el Centro de Estudios Públicos el 3 de junio de 1997. Estudios Públicos, 68 (primavera 1997).

### Reptiles:

Donoso-Barros, R. (1966). Reptiles de Chile. Ediciones Universidad de Chile. Santiago.

Donoso-Barros, R. (1970). Catálogo Herpetológico Chileno. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 31: 49-124.

Nuñez, H. & Jaksic, F. (1992). Lista comentada de los Reptiles Terrestres de Chile Continental. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 43: 63-91.

Nuñez, H. (1991). Geographical data of Chilean Lizards and Snakes in the Museo Nacional de Historia Natural de Chile. Smithsonian Herpetological Information Service 91: 1-29.

Nuñez, H. ; Maldonado, V. & Pérez, R. 1997. Reunión de trabajo con especialistas en herpetología para categorización de especies según estado de conservación. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 329: 12-19.

Valencia, J. & Veloso, A. (1981). Zoogeografía de los Saurios de Chile, proposiciones para un esquema ecológico de distribución. Medio ambiente 5 (1-2): 5-14.

**Aves:**

Araya, B. (1982,1985). Lista patrón de las Aves Chilenas. Instituto de Oceanología. Universidad de Valparaíso, Publicaciones ocasionales 1 y 3.

Araya, B. Millie, G. (1988). Guía de campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria, Santiago.

Araya, B., Chester, S. & Bernal, M. (1993). The Birds of Chile. A field guide. B & B. Santiago.

Araya, B, M. Bernal, R. Schlatter y M. Sallaberry. 1995. Lista patrón de las aves chilenas. Tercera edición, Edición de los autores, Santiago, 35pp.

Canevari, P., G. Castro, M. Sallaberry & L. G. Naranjo. 2001. Guía de los Chorlos y Playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris. Santiago de Cali, Colombia.

Goodall, J.D., Johnson, A.W. & Philippi, R.A.. (1946, 1951). Las Aves de Chile. Vol. I y II. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires.

Goodall, J.D., Johnson, A.W. & Philippi, R.A. (1957). Suplemento de las Aves de Chile. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires.

Goodall, J.D, Johnson, A.W. & Philippi, R.A. (1964). Suplemento de las Aves de Chile. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires.

Hellmayr, C.E. (1932). The Birds of Chile. Field Museum of Natural History, Publication 308, Zoological series XIX.

Johnson, A.W. (1965,1967). The Birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru. Vol. 1 y 2. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires.

Johnson, A.W. (1972). Supplement to the Birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru. Platt Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires.

Lazo, I. y E. Silva. 1993. Diagnóstico de la ornitología en Chile y recopilación de la literatura científica publicada desde 1970 a 1992. Revista Chilena de Historia Natural 66:103-118.

Philippi, R.A. (1964). Catálogo de las Aves Chilenas con su distribución geográfica. Investigaciones zoológicas Chilenas 11: 1-79.

Rottman, J. (1995). Guía de identificación de Aves de ambientes acuáticos. UNORCH, 80 p.

#### **Mamíferos:**

Campos, H. (1986). Mamíferos Terrestres de Chile. Marisa Cuneo Ediciones. Valdivia, Chile.

García-Perea, R. (1994). The pampas cat group, genus *Lynchailurus* Severtzov, 1858 (Carnivora, Felidae), a systematic and biogeographic review. American Museum Novitates 3096: 35 pp.

Mann, G. (1978). Los pequeños Mamíferos de Chile. Gayana, Zoología 40: 1-342.

Miller, S.D. & Rottman, J. (1976). Guía para el reconocimiento de Mamíferos Chilenos. Editorial Gabriela Mistral, Santiago.

Muñoz - Pedreros & J Yáñez (2000) Mamíferos de Chile. CEA ediciones. Valdivia, Chile. 464 p.

Osgood, W.H. (1943). The Mammals of Chile. Field Museum of Natural History, zoology series 30: 1-268.

Pine, R. H., S. D. Miller y M. L. Schamberger. 1979. Contributions to the mammalogy of Chile. Mammalia, 43:339-376.

Rau, J. (1982). Situación de la bibliografía e información relativa a mamíferos Chilenos. Publicación ocasional, Museo Nacional de Historia Natural, Chile 38: 29-51.

Reise D (1973). Clave para la determinación de cráneos de marsupiales y roedores chilenos. Gayana: Zoología 27: 1-20.

Tamayo, M. & Frassinetti, D. (1980). Catálogo de los mamíferos fósiles y vivientes de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 37: 323-399.

Yañez J, Tamayo M & Nuñez H (2000). Clave de determinación de los Mamíferos de Chile. En: Mamíferos de Chile (Muñoz-Pedrerros A & Yañez J editores). CEA Ediciones, Valdivia, Chile. 325-346.



**Gabriel Antonio Lobos Villalobos**