

**“Caracterización de Humedales Altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país”.**

## **FAUNA**

### **I REGIÓN DE TARAPACÁ**

**Lesly Orellana M.**  
Lic. en Cs Ambientales mención en Biología  
[lorellana@asesoresciren@ciren.cl](mailto:lorellana@asesoresciren@ciren.cl)

**Abril 2013**

---

## FAUNA

### I REGIÓN DE TARAPACÁ

#### INTRODUCCION

La flora y la fauna del norte de Chile se encuentran fuertemente determinadas por la escasa disponibilidad de agua y por la geografía del lugar.

En términos biogeográficos, la región de la Estepa Alto-Andina se desarrolla en la Cordillera de los Andes desde el extremo norte del país hasta las montañas andinas de la séptima región, representando el límite altitudinal de la vegetación.

En esta región los humedales son considerados ecosistemas azonales hídricos, donde su relación con el recurso hídrico es permanente y constante durante la temporada de crecimiento (fines de primavera, verano e inicios de otoño). Esto permite que estos sistemas posean una rica biodiversidad y que entregue variados servicios ambientales.

La región de la Estepa Alto-Andina posee dos sub-regiones las que están determinadas, principalmente, por el clima y relieve:

- Sub-Región del Altiplano y la Puna
- Sub-Región de los Andes Mediterráneos

La sub-región del Altiplano o Puna se sitúa por sobre los 3.000 metros en los Andes nororientales del territorio chileno. En verano esta área recibe la visita de las depresiones tropicales provenientes de la región amazónica, lo que provoca una estación de lluvias estivales que va de diciembre a marzo. La precipitación anual se sitúa entre los 150 y 300 mm. Se registran heladas (temperaturas inferiores a 0°C) durante todo el año. El período seco dura entre ocho a doce meses.

Dentro de esta sub-región se pueden reconocer 7 formaciones vegetales, en donde 3 coinciden con el área de estudio.

- Estepa Alto-Andina Altiplánica.
- Estepa Alto-Andina Sub-Desértica
- Estepa Arbustiva Pre-Altiplánica

La Ecorregión altiplánica o Región de Estepa Alto-Andina, se define como el sector de la estepa alto-andina situado generalmente por sobre los 4.000 m. de altitud y se caracteriza por presentar un régimen climático de influencias tropicales con predominio de lluvias estivales con un gradiente decreciente a medida que se avanza hacia el sur (Gajardo, 1994).

En términos de superficie, según estudio realizado por el SAG, la ecorregión altiplánica de Chile alcanza una superficie cercana a las 8.864.000 ha. en las altas mesetas de la Cordillera de los Andes comprendidas entre la región de Arica y Parinacota y la zona norte de la Región de Atacama.

El actual estado de los humedales de la ecorregión altiplánica, se ha visto afectado por una serie de actividades productivas que han modificado su condición original. Esta situación, debe ser considerada en las diferentes instancias de gestión, reconociendo también el vasto territorio que comprenden y la importancia que tienen para las comunidades locales de las regiones del Norte del país y como ambiente de las distintas especies, tanto de flora y fauna, presentes en la zona.

La Fauna de esta región se define como escasa, sobre todo si se compara con la de otras regiones. Esto está determinado por las dificultades que generan las condiciones geográficas y climáticas del lugar, siendo la escasez de alimento, la falta de agua y la oscilación térmica diaria, algunas de las limitantes que deben tolerar estos animales. A mayor altura, el aire es más seco y la radiación solar es más intensa, por lo que las especies que viven en el altiplano deben ser capaces de resistir la desecación y la fuerte insolación. Otro factor a considerar es la falta de oxígeno, de forma que un animal no adaptado a estas condiciones puede presentar un desequilibrio fisiológico.

En general las especies adaptadas a la vida en las grandes alturas disponen de una gran cantidad de mecanismos homeostáticos que permiten su vida en este ambiente en extremo desfavorable.

Las dificultades anteriormente señaladas son la principal causa de que el número de especies altoandinas sea relativamente reducido, pero esta condición, sumada a sus mecanismos adaptativos las hace particularmente interesantes y muy importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El presente documento presenta los resultados de la caracterización del Componente Fauna relativo a la región de Tarapacá, presentado las especies potenciales que podrían encontrarse, según la literatura revisada, en la zona del proyecto.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Generar una revisión bibliográfica referente al componente Fauna, presente en el área de estudio.

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar la fauna asociada al área de estudio de la región de Tarapacá.
- Elaboración de Tablas con la información descriptiva de la fauna, su estado de conservación y su origen.

## METODOLOGIA

### Área de Estudio

El área de estudio corresponde a los sectores de humedales altoandinos ubicados sobre los 2.000 msnm de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama. Estos humedales son la principal fuente de recarga de los acuíferos subterráneos, los cuales proveen de agua para el desarrollo de la ciudadanía y la industria en la región. También sustentan actividades productivas como el turismo de intereses especiales, la ganadería camélida, la agricultura y la minería. Además el recurso hídrico permite el desarrollo la Fauna, Flora y vegetación. En la Figura 1 se presenta el área de estudio que se analizará en el presente informe correspondiente a la región de Tarapacá.



Figura 1: En rojo se muestra el área de estudio comprendida en el altiplano de la región de Tarapacá.

Mediante una revisión bibliográfica de libros, sitios online, etc. Se generará un catastro de las especies potenciales en el área de estudio, con la finalidad de tener una idea previa de lo que se encontrará al momento de ir a terreno.

Se realizarán tablas con la información recopilada para poder realizar un análisis de los resultados obtenidos, según distintos criterios a considerar:

- Origen de las especies
- Representatividad por Familia y género
- Estado de Conservación

## RESULTADOS

Para cada grupo de animales se muestra una tabla con las especies potenciales presentes en el área de estudio. Cabe señalar que esta información debe ser validada por algún experto que entregue los datos recopilados en terreno. Además la información presentada se puede complementar con las líneas base de los estudios de impacto ambiental coincidentes con la zona de estudio.

Los resultados de la revisión bibliográfica arrojaron un total de 136 especies pertenecientes al reino Animalia, de donde 30 son mamíferos, 82 aves, 15 reptiles, 2 anfibios, 7 peces.

### Mamíferos

En Chile encontramos cerca de 150 especies de mamíferos nativos. De estas aproximadamente 100 corresponden a mamíferos terrestres, lo que equivale a poco más del 2% de la diversidad mundial de mamíferos terrestres.

En términos geográficos, la riqueza específica de mamíferos en Chile presenta un patrón latitudinal complejo, que no corresponde a la típica disminución de especies a medida que aumenta la latitud. De hecho, existen dos o tres valores máximos que coinciden con ciertas regiones ecológicas, como la puna y la estepa patagónica.

En términos de regiones administrativas, se puede observar que la mayor riqueza de especies se encuentra en la región de Tarapacá, debido especialmente a que esta zona es el límite sur de distribución de varias especies de micromamíferos que viven en la zona de la puna o altiplano.

El altiplano es una de las regiones con mayor presencia de mamíferos, ya que allí habitan 65 especies (41%) de las 160 especies de mamíferos que viven en Chile; en relación con los mamíferos nativos, es hábitat de un 25,6% de dichas especies.

Entre los mamíferos de la ecoregión altiplánica se encuentran 23 especies de roedores como la vizcacha, el cuy serrano, el ratón Chinchilla, el tuco-tuco, el ratón andino, el ratón orejudo boliviano y el chozchorito. El único edentado presente es el quirquincho de la

puna. Entre los grandes herbívoros destacan la llama, la vicuña, la alpaca, que viven preferentemente en bofedales y pajonales, y el guanaco, que vive a mayor altura. La taruca vive, preferentemente, en los alrededores de la alta cordillera. Además en la zona viven 6 especies de carnívoros: el puma, el gato andino, el gato colocolo, el zorro culpeo, el quique y el zorrillo de la puna. En esta área de estudio encontramos 30 mamíferos, los resultados se muestran en la Tabla 1.

Para establecer el estado de conservación de la fauna se consideraron las categorías señaladas en el Libro: “Mamíferos de Chile” de Agustín Iriarte. La clasificación mencionada, usa las categorías En Peligro, Vulnerable, Rara, Inadecuadamente Conocida y Fuera de Peligro, definiendo estados de conservación por regiones o zonas del país (en este caso Zona Norte).

**Tabla 1. Especies de mamíferos potenciales para el área de estudio. En la Tabla se muestra el nombre común y científico de las especies, el orden y la familia a la que corresponde, su origen y estado de conservación.**

Nombre común	Nombre científico	Orden	Familia	Estado de conservación	Origen	Fuente	Distribución
Cuy del altiplano, cuy de la puna	<i>Microcavia niata</i>	Rodentia	Caviidae	Densidades poblacionales reducida	Nativo	IUCN	I
Ratón chinchilla	<i>Abrocoma cinerea</i>	Rodentia	Abrocomidae	Vulnerable	Nativo	IUCN	XV-I
Tuco- tuco de la puna	<i>Ctenomys opimus</i>	Rodentia	Ctenomyidae	Frágil	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I
Cuy Serrano	<i>Galea musteloides</i>	Rodentia	Caviidae	Rara (Conaf) y Sin prioridad inmediata (Cofré & Marquet)	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I
Vizcacha del Perú	<i>Lagidium peruanum</i>	Rodentia	Chinchillidae	En Peligro de Extinción	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I
Soco	<i>Octodontomys gliroides</i>	Rodentia	Octodontidae	Vulnerable	Nativo	IUCN	XV-I
Ratón orejudo grande	<i>Phyllotis magister</i>	Rodentia	Cricetidae	Sin prioridad Inmediata	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I
Laucha doméstica	<i>Mus musculus</i>	Rodentia	Muridae	Dañina	Introducida	Mamíferos de Chile	XV-I
Ratón de vientre blanco	<i>Akodon albiventer</i>	Rodentia	Cricetidae	Sin prioridad Inmediata	Nativo	IUCN	XV-I-II
Ratón de la puna	<i>Auliscomys sublimis</i>	Rodentia	Cricetidae	Sin prioridad Inmediata	Nativo	IUCN	XV-I-II
Lauchita peruana	<i>Calomys lepidus</i>	Rodentia	Cricetidae	Frágil	Nativo	IUCN	XV-I-II
Quirquircho de la puna	<i>Chaetophractus nationi</i>	Cingulata	Dasypodidae	En Peligro de Extinción	Nativo	IUCN	XV-I-II
Chingue de la puna	<i>Conepatus rex</i>	Carnivora	Mephitidae	Amenaza indeterminada	Nativo	Web mamíferos de Chile	XV-I-II
Ratón de pie sedoso	<i>Eligmodontia puerulus</i>	Rodentia	Cricetidae	Frágil	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II
Llama	<i>Lama glama</i>	Artiodactyla	Camelidae	Fuera de Peligro	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II
Gato andino	<i>Leopardus jacobita</i>	Carnivora	Felidae	Rara	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II
Ratón de hocico anaranjado	<i>Neotomys ebriosus</i>	Rodentia	Cricetidae	Vulnerable	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II
Alpaca	<i>Vicugna pacos</i>	Artiodactyla	Camelidae	Fuera de Peligro	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II
Ratón andino	<i>Abrothrix andinus</i>	Rodentia	Cricetidae	Datos Insuficientes	Nativo	IUCN	XV-I-II-III
Chinchilla cordillerana o de cola corta	<i>Chinchilla brevicaudata</i>	Rodentia	Chinchillidae	En peligro crítico y extinta en la I región	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III

Tuco tuco de Atacama	<i>Ctenomys fulvus</i>	Rodentia	Ctenomyidae	Sin prioridad Inmediata	Nativo	IUCN	XV-I-II-III
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Carnivora	Mustelidae	I y II regiones Datos Insuficientes, el resto del país Vulnerable	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>	Artiodactyla	Camelidae	En Peligro de Extinción	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Gato colo colo	<i>Leopardus colocolo</i>	Carnivora	Felidae	En Peligro de Extinción	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Zorro culpeo	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Carnivora	Canidae	Inadecuadamente conocido	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Ratón orejudo amarillento	<i>Phyllotis xanthopygus</i>	Rodentia	Cricetidae	Sin prioridad Inmediata	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Puma	<i>Puma concolor</i>	Carnivora	Felidae	En Peligro de Extinción	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Yaca del Norte	<i>Thylamys pallidior</i>	Didelphimorphia	Didelphidae	Rara	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Vicuña	<i>Vicugna vicugna</i>	Artiodactyla	Camelidae	En Peligro de Extinción	Nativo	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III
Liebre europea	<i>Lepus europaeus</i>	Lagomorpha	Leporidae	Dañina	Introducida	Mamíferos de Chile	XV-I-II-III



**Imagen 1: Quique**



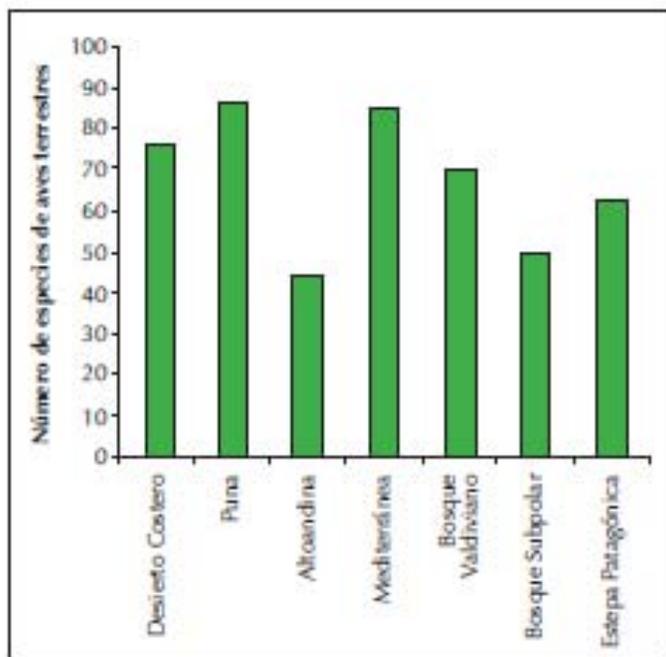
**Imagen 2: Cuy del Altiplano**

## Aves

En Chile encontramos cerca de 460 especies de aves, siendo cerca de 213 las que utilizan ambientes terrestres.

En términos geográficos, la diversidad de especies de aves terrestres se ajusta al patrón unimodal típico que ha sido descrito para otros taxa en Chile como árboles, arbustos y mamíferos. En los valles del extremo norte, así como en la puna de la I Región es posible encontrar cerca de 75 especies de aves terrestres, sin embargo, esta riqueza disminuye a menos de 65 especies en la II región.

Al analizar el número total de especies de aves terrestres encontradas en las diferentes regiones ecológicas de Chile se observa que región mediterránea y la Puna es donde se presentan los mayores valores de especies (Figura 1).



**Figura 1. Número de especies presentes en las distintas ecorregiones de Chile**

Con respecto a las aves que habitan en la I región podemos encontrar especies como Ñandú, Blanquillo, Chorlo del campo, Tórtola cordillerana, Huairavo. El Flamenco chileno se puede observar a lo largo de todo el país, habita en zonas de aguas pocas profundas, dulce o saladas, sin embargo está especie está catalogada como casi amenazado según la UICN. Otras especies que podemos encontrar son el Pato Juarjuel, Kiula, Pato Jergón, Pato puna, Cóndor. Su hábitat es los bosques de tamarugos y laderas semi vegetadas de la zona desértica. Los resultados se observan en la Tabla 2.



**Imagen 3: Parina Grande. Vulnerable según UICN**



**Imagen 4: Mero de la Puna. Vulnerable según Birdlife International**

**Tabla 2. Especies de aves potenciales para el área de estudio. En la Tabla se muestra el nombre común y científico de las especies, el orden y la familia a la que corresponde, su origen y estado de conservación.**

Nombre común	Nombre Científico	Orden	Familia	Estado de conservación	Distribución en Chile
Cachudito del Norte	<i>Anairetes flavirostris</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Sin información	I
Perdicita cordillerana de Tarapacá	<i>Attagis gayi simonsi</i>	Charadriiformes	Thinocoridae	Preocupación menor (UICN)	I
Mero de Tarapacá	<i>Agriornis microptera andecola</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación Menor (BirdLife International)	I-II
Pato colorado de la puna	<i>Anas cyanoptera orinomos</i>	Anseriformes	Anatidae	Preocupación menor (UICN 3.1)	I-II
Canastero chico del Norte	<i>Asthenes modesta modesta</i>	Passeriformes	Furnariidae	Preocupación menor (UICN)	I-II
Gallina ciega	<i>Caprimulgus longirostris atripunctatus</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Sin información	XV-I
Semillero	<i>Catamenia analis</i>	Passeriformes	Thraupidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Pitío del norte	<i>Colaptes rupicola</i>	Piciformes	Picidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Comesebo chico	<i>Conirostrum cinereum</i>	Passeriformes	Thraupidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Diuca de alas blancas	<i>Diuca speculifera</i>	Passeriformes	Emberizidae	Sin información	XV-I
Garza chica	<i>Egretta thula</i>	Pelecaniformes	Ardeidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Tagua gigante	<i>Fulica gigantea</i>	Gruiformes	Rallidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Tagua chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Gruiformes	Rallidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Tagüita del Norte	<i>Gallinula galeata garmani</i>	Gruiformes	Rallidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Tijeral Listado	<i>Leptasthenura striata</i>	Passeriformes	Furnariidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Dormilona Gigante	<i>Muscisaxicola albifrons</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Dormilona de la Puna	<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Cuervo de pantano de la puna	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Pelecaniformes	Threskiornithidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I
Perdicita cojón del norte	<i>Thinocorus orbignyianus ingae</i>	Charadriiformes	Thinocoridae	No amenazada según CARPF	XV-I
Cometocino de dorso castaño	<i>Phrygilus dorsalis</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación menor (UICN)	XV-II
Mero de la Puna	<i>Agriornis andicola</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Vulnerable (Birdlife International)	XV-I-II
Churrete acanelado	<i>Cinclodes fuscus</i>	Passeriformes	Furnariidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II

Tagua andina	<i>Fulica ardesiaca</i>	Gruiformes	Rallidae	Sin información	XV-I-II
Becacina de la puna	<i>Gallinago andina</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	Población reducida (Ley de Caza)	XV-I-II
Minero	<i>Geositta cunicularia titicacae</i>	Passeriformes	Furnariidae	No amenazada según CARPF	XV-I-II
Golondrina de los riscos	<i>Haplochelidon andecola</i>	Passeriformes	Hirundinidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Tijeral	<i>Leptasthenura aegithaloides berlepschi</i>	Passeriformes	Furnariidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Dormilona de nuca rojiza	<i>Muscisaxicola rufivertex pallidiceps</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Chorlo de campo	<i>Oreopholus ruficollis</i>	Charadriiformes	Charadriidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Picaflor de la Puna	<i>Oreotrochilus estella</i>	Apodiformes	Trochilidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Suliformes	Phalacrocoracidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Pollito de mar tricolor	<i>Phalaropus tricolor</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Parina grande	<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	Vulnerable (UICN)	XV-I-II
Parina chica	<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	Casi amenazado (UICN)	XV-I-II
Plebeyo	<i>Phrygilus plebejus</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Blanquillo	<i>Podiceps occipitalis</i>	Podicipediformes	Podicipedidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Perico cordillerano	<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Psittaciformes	Psittacidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Ñandú del Norte	<i>Pterocnemia tarapacensis</i>	Struthioniformes	Rheidae	Insuficientemente conocida	XV-I-II
Pimpollo	<i>Rollandia rolland</i>	Podicipediformes	Podicipedidae	Preocupación Menor (UICN )	XV-I-II
Chirihue cordillerano	<i>Sicalis uropygialis</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación Menor (UICN )	XV-I-II
Queltehue de la puna	<i>Vanellus resplendens</i>	Charadriiformes	Charadriidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Pato puna	<i>Anas puna</i>	Anseriformes	Anatidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Pitotoy chico	<i>Tringa flavipes</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Pitotoy grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Zorzal Negro	<i>Turdus chiguanco chiguanco</i>	Passeriformes	Turdidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II
Colegial del Norte	<i>Lessonia oreas</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-I-III
Pato Juarjual del norte	<i>Lophonetta specularioides alticola</i>	Anseriformes	Anatidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-I-III
Tortolita de la Puna	<i>Metriopelia aymara</i>	Columbiformes	Columbidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-I-III
Tortolita cordillerana	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Columbiformes	Columbidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-I-III

Dormilona Chica	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-I-III
Pato jergón chico del norte	<i>Anas flavirostris oxyptera</i>	Anseriformes	Anatidae	Sin información	XV-I-II-III
Perdicitita cordillerana	<i>Attagis gayi</i>	Charadriiformes	Thinocoridae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Tucúquere	<i>Bubo magellanicus</i>	Strigiformes	Strigidae	Sin información	XV-I-II-III
Aguilucho	<i>Buteo polyosoma</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Jilguero Negro	<i>Carduelis atrata</i>	Passeriformes	Fringillidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Jilguero cordillerano	<i>Carduelis uropygialis</i>	Passeriformes	Fringillidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Chorlo de la Puna	<i>Charadrius alticola</i>	Charadriiformes	Charadriidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Piuquén	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Anseriformes	Anatidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Churrete de alas blancas	<i>Cinclodes atacamensis</i>	Passeriformes	Furnariidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Halcón perdiguero	<i>Falco femoralis</i>	Falconiformes	Falconidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Falconiformes	Falconidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Cernícalo	<i>Falco sparverius peruvianus</i>	Falconiformes	Falconidae	Sin información	XV-I-II-III
Minero de la Puna	<i>Geositta punensis</i>	Passeriformes	Furnariidae	Rara (Ley 22.421)	XV-I-II-III
Gaviota andina	<i>Larus serranus</i>	Charadriiformes	Laridae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pelecaniformes	Ardeidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Pato rana de pico Ancho	<i>Oxyura ferruginea</i>	Anseriformes	Anatidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Carancho cordillerano	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Falconiformes	Falconidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Flamenco Chileno	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	Casi amenazado (UICN)	XV-I-II-III
Cometocino del Norte	<i>Phrygilus atriceps</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Yal	<i>Phrygilus fruticeti</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Pájaro plomo	<i>Phrygilus unicolor</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Golondrina de Dorso Negro	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Passeriformes	Hirundinidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Caití	<i>Recurvirostra andina</i>	Charadriiformes	Recurvirostridae	Preocupación Menor (UICN )	XV-I-II-III
Chirihue verdoso	<i>Sicalis olivascens</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación Menor (UICN )	XV-I-II-III
Kiula	<i>Tinamotis pentlandii</i>	Tinamiformes	Tinamidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Bandurrilla de pico recto	<i>Upucerthia ruficaudus</i>	Passeriformes	Furnariidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	Accipitriformes	Cathartidae	Casi amenazado (UICN)	XV-I-II-III

Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>	Passeriformes	Emberizidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Pequén	<i>Athene cunicularia</i>	Strigiformes	Strigidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Pato Jergón grande	<i>Anas georgica</i>	Anseriformes	Anatidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Playero de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III
Dormilona Fraile	<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Preocupación menor (UICN)	XV-I-II-III

## Reptiles

El altiplano presenta un particular interés para la taxonomía y sistemática de los lagartos altoandinos. Por una parte, existe una escasa intensidad de exploración (Velooso et al. 1995), lo que se traduce en un incompleto conocimiento de la diversidad herpetofaunística de Chile.

A modo de ejemplo no existe certeza de cuántas especies de lagartos habitan en la región de Atacama, ni cuál es la distribución y abundancia de estas especies (Valladares 2011). Conocer la riqueza específica local, niveles de endemismo y grado de amenazas es importante en la determinación los “hotspot” de biodiversidad (Myers *et al.* 2000) y establecer así las áreas de interés de conservación.

Desde el punto de vista biogeográfico, la importancia de este grupo radica en el alto nivel de endemismo de los lagartos de la puna, i.e., *L. schmidtii*, *L. stolzmanni*, *L. nigriceps*, *L. signifer*, *L. audituvelatus* y *L. foxi* (Núñez et al. 2000), que son conocidos sólo en esta región del altiplano, y que en general presentan rangos de distribución muy pequeños.

La falta de información, tanto en la taxonomía, como en la distribución y abundancia de las especies regionales, no permite tener clara certeza en el nivel de endemismo de las mismas, por lo que la realización de la Tabla 3 que se muestra a continuación puede contener alguna información errada.



**Imagen 5: Jararanco de James. Especie Rara (SAG 2001)**

**Tabla 3. Especies de reptiles potenciales para el área de estudio. En la Tabla se muestra el nombre común y científico de las especies, el orden y la familia a la que corresponde, su origen y estado de conservación.**

Nombre común	Nombre Científico	Orden	Familia	Estado de conservación	Distribución en Chile
Sin nombre común	<i>Liolaemus stolzmanni</i>	Squamata	Liolaemidae	Insuficientemente conocida (UICN)	XV y I
Culebra de cola larga de Camarones	<i>Philodryas tachymenoides</i>	Squamata	Colubridae	Preocupación Menor (UICN )	XV y I
Lajartija de Isluga	<i>Liolaemus islugensis</i>	Squamata	Liolaemidae	No evaluado (UICN 2011)	XV, I
Jararanco de James	<i>Liolaemus jamesi</i>	Squamata	Liolaemidae	Rara (SAG 2001)	XV, I
Corredor de Tereza	<i>Microlophus theresioides</i>	Squamata	Tropiduridae	No evaluado (UICN 2011)	XV, I
Lagartija rayada nortina	<i>Liolaemus alticolor</i>	Squamata	Liolaemidae	Fuera de Peligro (SAG 2001)	XV, I y II
Lajartija Ornamentada	<i>Liolaemus ornatus</i>	Squamata	Liolaemidae	No evaluado (UICN 2011)	XV, I y II
Lajartija Pantera	<i>Liolaemus pantherinus</i>	Squamata	Liolaemidae	No evaluado (UICN 2011)	XV, I y II
Lajartija Rubricauda	<i>Liolaemus signifer</i>	Squamata	Liolaemidae	Preocupación Menor (UICN )	XV, I y II
Corredor de cuatro bandas	<i>Microlophus quadrivittatus</i>	Squamata	Tropiduridae	No evaluado (UICN 2011)	XV, I y II
Culebra peruana	<i>Tachymenis peruviana</i>	Squamata	Colubridae	No evaluado (UICN 2011)	XV, I y II
Jararanco aymara	<i>Velosaura aymararum</i>	Squamata	Tropiduridae	No hay información	XV-I
Sin nombre común	<i>Liolaemus pleopholis</i>	Squamata	Liolaemidae	Datos Insuficientes (UICN)	XV-I
Sin nombre común	<i>Liolaemus audituvelatus</i>	Squamata	Liolaemidae	No evaluado (UICN 2011)	XV-I-II-III
Sin nombre común	<i>Liolaemus foxi</i>	Squamata	Liolaemidae	No evaluado (UICN 2011)	XV-I-II-III

## Anfibios

Los anfibios son el grupo menos numeroso de vertebrados presentes en Chile. En una revisión del año 2003 del estado de conservación de los anfibios chilenos, Díaz-Páez y Ortiz reconocen 50 especies nativas pertenecientes a tres familias, todas ellas del orden Anura.

En las regiones altiplánicas, los anfibios han logrado adaptarse a condiciones de poca humedad (Desierto de Atacama, el más árido del mundo), oscilaciones térmicas de hasta 50°C, que van desde temperaturas bajo cero durante la noche hasta sobre los 45°C en el día, bajas concentraciones de oxígeno en el aire, alta salinidad de los suelos, etc. Es el caso de anuros de los géneros *Telmatobius* y *Rhinella*, los que han logrado poblar esta región que, a primera impresión, posee rasgos climáticos incompatibles con la vida de un anfibio.

En la zona norte de nuestro país, los anfibios se encuentran mayoritariamente asociados a bofedales y oasis, donde pueden obtener la humedad que necesitan para vivir, pese a la casi total ausencia de agua en los alrededores. En éstos lugares abundan insectos y arácnidos de los cuales los anfibios se alimentan.

Los anfibios son animales particularmente sensibles a los cambios ocurridos en sus hábitats. De hecho, el fenómeno de la disminución de los anfibios en el mundo también se ha hecho notar en Chile. Sin duda el efecto antrópico es una de las principales amenazas que hoy en día están dañando las poblaciones de este tipo.

En cuanto a la distribución del género *Bufo*, encontramos que se distribuye desde el Altiplano de la XV Región hasta la Patagonia de la XII Región; la especie *Bufo spinulosus* habita la cordillera de los Andes desde la XV Región hasta la zona central.

En la región del altiplano de Tarapacá encontramos dos especies: *Bufo spinulosus* y *Telmatobius marmorata*. A continuación se muestra la Tabla con los datos obtenidos para las especies potenciales en el área de estudio (Tabla 4).



Imagen 6: *Bufo spinulosus*. Vulnerable Glade (1988), Formas (1995), Núñez et al. (1997)



Imagen 7: *Telmatobius marmoratus*. IUCN (2004) la catalogan como Vulnerable

**Tabla 4. Especies de anfibios potenciales para el área de estudio. En la Tabla se muestra el nombre común y científico de las especies, el orden y la familia a la que corresponde, su origen y estado de conservación.**

Nombre común	Nombre Científico	Orden	Familia	Estado de conservación	Origen	Distribución
Sapo espinoso, sapo de rulo	<i>Bufo spinulosus</i> o <i>Rhinella spinulosa</i>	Anura	Bufoidae	IUCN (2001) sostienen que es de preocupación menor. Glade (1988), Formas (1995), Núñez et al. (1997) lo señalan como una especie Vulnerable.	Nativo	XV-I-II (Altiplano)
No se conoce	<i>Telmatobius marmoratus</i>	Anura	Leptodactylidae	IUCN (2004) la catalogan como Vulnerable	Nativo	XV-I

## Peces

Los peces, junto con algunos anfibios, son los animales que tienen mayor dependencia del agua y, por ello, tanto en su riqueza actual como durante su evolución han dependido de este recurso

La fauna íctica chilena tiene un bajo número de especies presentes. Se han descrito tan sólo 44 peces para el territorio nacional. De estos, 24 (54%) son endémicos de Chile y tienen distribuciones muchas veces restringidas a uno o dos sistemas, como es el caso de las especies de *Orestias*.

Las especies ícticas que habitan los ríos de régimen esporádico de la zona árida de Chile, pertenecen a dos familias: Cyprinodontidae, con un único género y cinco especies: *Orestias agassii*, Cuv. y Val., 1846, única especie presente en la región de Tarapacá, *Orestias parinacotensis* Arratia, 1982, *Orestias laucaensis*, Arratia 1982, *Orestias chungarensis* Vila y Pinto, 1986 y *Orestias piacotensis* (Vila com. pers). Trichomycteridae, con un género y tres especies: *Trichomycterus rivulatus* Valenciennes, 1846, *Trichomycterus chungaraensis* Arratia, 1983 y *Trichomycterus laucaensis* Arratia, 1983, las tres presentes en la región.

*O. agassii* se distribuye desde el sistema Titicaca-Popo, en Bolivia-Perú hasta el salar del Huasco en Chile, incluidos los ríos Isluga y Collacagua (Arratia, 1982). Los bagres del género *Trichomycterus* se distribuyen principalmente en los riachuelos y vertientes que fluyen en los humedales. *Trichomycterus chungaraensis* ha sido reportado únicamente en la vertiente Ajata, tributaria del lago Chungará y *T. laucaensis* en el río Lauca, mientras que *T. rivulatus* presenta la distribución más amplia, citándosele para toda la región altiplánica.

Lamentablemente, los peces nativos son actualmente escasos, habiendo sido reemplazados por las truchas, *Salmo trutta* L. y *Oncorhynchus mykiss*, las que han sido introducidas en el área desde 1949, presentando en la actualidad altas densidades en la región de ríos esporádicos.

Los resultados se presentan en la Tabla 5.



**Imagen 8: *Orestias agassii*. Su estado de conservación es Insuficientemente Conocido (Conama). A la izquierda se observa un individuo macho y a la derecha una hembra.**



**Imagen 9: *Basilichthys semotilus*. Especie en peligro de Extinción según Conama**

**Tabla 5. Especies de peces potenciales para el área de estudio. En la Tabla se muestra el nombre común y científico de las especies, el orden y la familia a la que corresponde, su origen y estado de conservación.**

Nombre común	Nombre Científico	Orden	Familia	Estado de conservación	Origen	Distribución
Trucha café	<i>Salmo trutta</i>	Salmoniformes	Salmonidae	No aplica	Introducida	I-XII
Corvinilla, Karachi	<i>Orestias agassii</i>	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	Insuficientemente conocido (Conama)	Endémica	XV-I
Bagrecito	<i>Trichomycterus chungarensis</i>	Siluriformes	Trichomycteridae	En peligro de Extinción (Conama)	Endémico	XV-I
Bagrecito	<i>Trichomycterus laucaensis</i>	Siluriformes	Trichomycteridae	En peligro de Extinción (Conama)	Endémico	XV-I
Bagre de la Puna	<i>Trichomycterus rivulatus</i>	Siluriformes	Trichomycteridae	Rara (Conama)	Endémico	XV-I
Pejerrey	<i>Basilichthys semotilus</i>	Atheriniformes	Atherinopsidae	En peligro de Extinción (Conama)	Endémico	XV-I- II
Trucha arcoíris	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Salmoniformes	Salmonidae	No aplica	Introducida	XV-I-XII

En la región de Tarapacá encontramos distintas áreas protegidas por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SNASPE): Parque Nacional Volcán Isluga y Parque Nacional Salar del Huasco, en ellos según Conaf y los respectivos planes de manejo se presentan listados de especies representativas de cada sistema. A modo de complementar la información recopilada se presenta (Tabla 6) un listado de la fauna presente en esta área.

Según el Plan del Manejo del Parque Nacional Volcán Isluga, gran parte de las especies de fauna existentes en el parque son de alto interés ecológico, y para su conservación, debido a la condición de peligro de extinción o vulnerabilidad en que se encuentran, hecho reconocido por la Ley de Caza Chilena y el Simposio de Conservación de la Fauna de Vertebrados Terrestres de Chile (Conaf 1987). Entre estas especies cabe citar como las más relevantes: Puma, Gato colocolo, Guanaco, Taruca, Aguilucho, Caití, Cuevo de Pantano de la Puna, Suri, Cóndor, Flamencos y Parinas, Tiuque cordillerano, Tagua gigante y Guallata. Especies de particular interés son *Liolaemus islugensis*, un nuevo lagarto descrito para el altiplano de Iquique (Ortiz, 1987); el Suri, cuya importancia ecológica aumenta por el control natural que ofrece sobre insectos dañinos a cultivos tradicionales de la zona; y Cuervo de Pantano de la Puna, mayormente abundante que en otras áreas del altiplano.

**Tabla 6. Fauna potenciales presente en las áreas protegidas pertenecientes al altiplano de la región de Arica y Parinacota. En la Tabla se muestra el nombre científico de las especies y los sitios protegidos por el SNASPE.**

Especies	PN Volcan Isluga	P. N Salar del Huasco
<i>Agriornis montana maritima</i>	X	
<i>Anas flavirostris oxyptera</i>	X	
<i>Anas georgica spinicauda</i>	X	
<i>Anas puna</i>	X	
<i>Anas specularioides</i>		X
<i>Athene cunicularia cunicularia</i>	X	
<i>Attagis gayi gayi</i>	X	
<i>Bolborhynchus aurifrons margaritae</i>	X	
<i>Bubo virginianus magellanicus</i>	X	
<i>Bufo spinulosus</i>	X	
<i>Buteo poecilochrus</i>	X	
<i>Buteo polyosoma polyosoma</i>	X	
<i>Canis culpaeus andinus</i>	X	
<i>Caprimulgus longirostris</i>	X	
<i>Carduelis atratus</i>	X	

<i>Carduelis uropygialis</i>	X	
<i>Chloephaga melanoptera</i>	X	X
<i>Cinclodes atacamensis</i>	X	
<i>Cinclodes fuscus albiventris</i>	X	
<i>Colaptes rupicola</i>	X	
<i>Conepatus rex rex</i>	X	
<i>Ctenomys fulvus</i>		X
<i>Ctenomys opimus opimus</i>	X	
<i>Falco femoralis pichincha</i>	X	
<i>Felis concolor</i>	X	
<i>Felis jacobita</i>	X	
<i>Feliz colocolo garleppi</i>	X	
<i>Fulica gigantea</i>	X	
<i>Fulica leicoptera</i>	X	
<i>Galea musteloides musteloides</i>	X	
<i>Gallinula chloropus garmani</i>	X	
<i>Geositta cunicularia titicacae</i>	X	
<i>Geositta punensis</i>	X	
<i>Hippocamelus antisensis</i>	X	
<i>Lagidium peruanum</i>		X
<i>Lagidium viscacia cuvieri</i>	X	X
<i>Lama guanicoe cacsilensis</i>	X	
<i>Larus serranus</i>	X	X
<i>Lessonia rufa oreas</i>	X	
<i>Liolaemus alticolor</i>	X	
<i>Liolaemus aymararum</i>	X	
<i>Liolaemus islugensis</i>	X	
<i>Liolaemus jamesi</i>	X	
<i>Liolaemus multiformis</i>	X	
<i>Liolaemus ornatus</i>	X	
<i>Lophonetta specularioides alticola</i>	X	
<i>Lynchailurus colocola</i>		X
<i>Marmosa elegans coquimbensis</i>	X	
<i>Metriopelia aymara</i>	X	
<i>Metriopelia ceciliae gymnops</i>	X	
<i>Metriopelia melanoptera melanoptera</i>	X	
<i>Muscisaxicola albifrons</i>	X	
<i>Muscisaxicola flavinucha flavinucha</i>	X	
<i>Muscisaxicola maculirostris maculirostris</i>	X	

<i>Muscisaxicola rufivertex pollidiceps</i>	X	
<i>Nycticorax nycticorax hoactli</i>	X	
<i>Oreopholus ruficollis</i>	X	
<i>Oreotrochilus estella</i>	X	
<i>Orestias agassissi</i>		X
<i>Patagona gigas peruviana</i>	X	
<i>Phalacrocorax olivaceus olivaceus</i>	X	
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	X	
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	X	X
<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	X	X
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	X	X
<i>Phrygilus dorsalis</i>	X	
<i>Phrygilus fruticeti fruticeti</i>	X	
<i>Phrygilus unicolor unicolor</i>	X	
<i>Plegadis ridgwayi</i>	X	
<i>Pleurodema marmorata</i>	X	
<i>Podiceps occipitalis juninensis</i>	X	
<i>Pseudalopex culpaeus</i>		X
<i>Pterocnemia pennata tarapacensis</i>	X	X
<i>Recurvirostra andina</i>	X	
<i>Telmatobius marmoratus</i>	X	
<i>Telmatobius peruvianus</i>		X
<i>Thinicirus orbygnyanus ingae</i>	X	
<i>Tinamotis pentlandii</i>	X	X
<i>Trichomycterus rivulatus</i>	X	X
<i>Upucerthia jelskii</i>	X	
<i>Vallenus resplendens</i>	X	
<i>Velosaura aymararum</i>		X
<i>Vicugna vicugna mensalis</i>	X	X
<i>Vultur gryphus</i>	X	X

### Capas de Información referente al componente biológico Fauna

Se descargaron desde la página <http://www.iucn.org/es/> las coberturas de distribución espacial de grupos de animales, como mamíferos, reptiles, anfibios y se cortaron para Chile, por regiones (XV, I, II, III) y por área de estudio esto con la finalidad de disponer de las coberturas en el sitio web <http://sitha.ciren.cl/>. La información referida a aves fue solicitada a Birdlife.

El Inventario Nacional de Especies, realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) cuyo portal web es <http://especies.mma.gob.cl/> cuenta con información de las especies silvestres de Chile y algunas especies exóticas asilvestradas así como también de los Procesos de Clasificación de Especies Silvestres. De aquí se revisó el listado de especies presentes en las regiones XV, I, II, y III y se descargó la información para el reino Animalia. La distribución de las especies se encuentra a nivel regional.

De acuerdo a la base de datos de especies potenciales presentes en el área de estudio, mostradas en las tablas anteriores hay 136 especies pertenecientes al reino Animalia, de donde 30 son mamíferos, 82 aves, 15 reptiles, 2 anfibios, 7 peces. Esta base de datos se interceptó con las especies consideradas en el inventario nacional y se generó una cobertura de la fauna asociada a los polígonos de humedales presentes en el altiplano de la región. La base de datos a la que se asigna la información corresponde a la cobertura de polígonos de humedales generada por Ciren para las regiones XV y I. Esta base de datos considera 68964 polígonos.

Los campos que se agregaron a las dos bases de datos son los siguientes:

Peces: Nombre científico de los peces encontrados en el humedal.

Cons\_Peces: Estado de Conservación de los Peces.

FTE\_Peces: Fuente de donde se obtuvo la información de los peces.

Anfibios: Nombre científico de los anfibios encontrados en el humedal

Cons\_Anfib: Estado de Conservación de los anfibios.

FTE\_Anfibi: Fuente de donde se obtuvo la información de los anfibios.

AVES: Nombre científico de las aves encontrados en el humedal

Cons\_Aves: Estado de Conservación de las aves.

Fte\_Aves: Fuente de donde se obtuvo la información de las aves.

Mamíferos: Nombre científico de los mamíferos encontrados en el humedal

Cons\_Mamif: Estado de Conservación de los mamíferos.

Fte\_Mamif: Fuente de donde se obtuvo la información de los mamíferos.

Reptiles: Nombre científico de los reptiles encontrados en el humedal

Cons\_Repti: Estado de Conservación de los reptiles.

FTE\_repti: Fuente de donde se obtuvo la información de los reptiles.

Por lo tanto se cuentan con dos coberturas de información referente al componente fauna, la primera descargada desde la IUCN y la otra generada por Ciren.

## **CONCLUSION**

Algunos grupos de vertebrados han sido más estudiados que otros. La presencia de flamencos ha llamado la atención por la vulnerabilidad de las poblaciones, así como también los mamíferos grandes que han sufrido la caza excesiva llevando a las poblaciones de vicuñas al peligro de extinción en épocas pasadas (Glade 1988), por lo tanto las poblaciones de ambos grupos están en constante evaluación, siendo la Corporación Nacional forestal (CONAF) la que realiza frecuentes censos de aves y Vicuñas.

El altiplano del norte de Chile ha sido escasamente estudiado, sin embargo aquellos lugares protegidos, como algunos Parques albergan sitios de interés para el estudio y conservación de la biodiversidad. Por lo tanto la información mostrada anteriormente está sujeta a correcciones, ya sea con la información recopilada en terreno, como también, por datos aportados por los otros componentes del proyecto.

El conocimiento de la Fauna asociada a los sistemas de humedales altoandinos es un factor importante a la hora de conocer los impactos de los sectores productivos, ya que muchas veces se ven perjudicados por estas actividades. Sin embargo, especies de anfibios pueden servir como indicadores de algunos impactos por ser especies muy sensibles a cualquier tipo de variación ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, J. y TORRES H. 2005, Aves de los Humedales Altoandinos del Norte de Chile. 180 p.

COFRÉ, H. Y VILINA, Y.. Mamíferos Terrestres. En Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. CONAMA, 2008. Ocho Libros Editores (Santiago de Chile), Pág. 226 a 233.

IRIARTE, A.2008. Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona, España, 420 pp.

JARAMILLO, A. 2005. Aves de Chile. 240 p.

MMA, 2012. Base Especies MASTER en Categoría de Conservación, Chile, 11 ABRIL 2012, ANIMALIA-PLANTAE. Ministerio del Medio Ambiente.

PIÑOL, J. Y MARTINEZ-VILALTA, J. 2006. Ecología con Números, Lynx Edicions. Bellaterra, Barcelona.

SAG, 2012. La Ley de Caza y su Reglamento, Edición 2012. División de Protección de los Recursos Naturales Renovables, Subdepartamento Vida Silvestre. Servicio Agrícola y Ganadero. 97 p.

SAG, 2012. Estudio de Censos de Avifauna de la Región de Tarapacá. Unidad de Recursos Naturales Renovables. Servicio Agrícola y Ganadero. 39 p.

VILINA, Y. Y COFRÉ, H.. Aves Acuáticas Continentales. En Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. CONAMA, 2008. Ocho Libros Editores (Santiago de Chile), Pág. 226 a 233.

### PAGINAS WEB CONSULTADAS:

IUCN, Home Page, Lista Roja, <<http://www.iucnredlist.org/>>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Clasificación de especies, <<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/>>

CONAF, Parques, <<http://www.conaf.cl/parques/index.html>>

Plan de Manejo Parque Nacional Volcán Isluga

<http://repositorio.redagrochile.cl/xmlui/handle/123456789/3683>