
De: Agrupación Ecológica Campos de Ahumada

Enviado el: jueves, 13 de junio de 2024 19:46

Para: DS Lista Sitios

Asunto: Antecedentes Sitios Prioritarios

Datos adjuntos: Carta_presentacion_fauna.pdf; FPA50027_Informe de LB El Arpa_Animales silvestres_REV0.pdf; Informe de caracterización Animales silvestres_Quebrada La Honda_PF.pdf

Estimados (as)
SEREMI de Medio Ambiente
Región de Valparaíso

Junto con saludar, en adjunto enviamos carta presentación con resumen ejecutivo e informes de los estudios realizados por la "Agrupación Ecológica de Campos de Ahumada", en el contexto de nuestra estrategia de conservación del patrimonio natural y cultural, para el procedimiento de determinación de sitios prioritarios para la zona centro, específicamente para el sitio "Altos de Ahumada"

Detalle adjunto:

- Caracterización animales silvestres Quebrada El Arpa. Aconcagua 2023.
- Caracterización animales silvestres Quebrada La Honda. Aconcagua 2023.
- Carta presentación 2/4

Saludos cordiales,
Equipo Agrupación Ecológica Campos de Ahumada.



Estimados
SEREMI Medio Ambiente Región de Valparaíso
Presente

12-06-2024

Acorde el procedimiento de determinación de sitios prioritarios para la zona centro, enviamos estudios realizados por la "Agrupación Ecológica de Campos de Ahumada" Rut:65.109.218-3 en el contexto de nuestra estrategia de conservación del patrimonio natural y cultural. Nuestra agrupación está compuesta principalmente por hijos e hijas de comuneros de la "Comunidad Agrícola de Campos de Ahumada" y habitantes de dicha comunidad en general.

La información contenida en este envío (2/4), corresponde a flora y vegetación de las quebradas "El Arpa" y "La Honda", ambas ubicadas en la Comunidad antes indicada.

Resumen ejecutivo Quebrada El Arpa

Se registraron **87 especies de fauna**, de las cuales el 79% correspondieron a especies nativas, el 12% correspondieron a especies endémicas, el 3% correspondieron a especies exóticas y 4% correspondieron a especies exóticas del tipo doméstico.

Resumen ejecutivo Quebrada El Honda

Se registraron **67 especies de fauna**, el 77% correspondieron a especies nativas, 17% correspondieron a especies endémicas, 2% correspondieron a especies exóticas y 1% correspondieron a especies exóticas del tipo doméstico.

La fauna registrada en la Quebrada el Arpa representa un 25% más que las especies registradas en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín la cual posee una riqueza de (64 especies, CEA, 2015) y un 29% más riqueza que la detectada con el Parque Andino Juncal, (62 especies, Parque Andino Juncal, s.a.).

En cuanto la fauna registrada Quebrada la Honda representa el mismo número de especies registradas en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín (64 especies; CEA, 2015), y un 3% más riqueza que la detectada en el Parque Andino Juncal (62 especies; Parque Andino Juncal, s.a.).

Estos resultados permiten inferir que las condiciones del área de estudio son aptas para la presencia de una importante riqueza de animales silvestres, la cual es incluso comparable con áreas protegidas de la zona.

En adjunto:

- Caracterización Componente Animales silvestres Quebrada El Arpa. Aconcagua 2023.
- Caracterización Componente Animales silvestres Quebrada La Honda. Aconcagua 2023.

Atte, Agrupación Ecológica de Campos de Ahumada.



**Informe de Caracterización
Componente Animales silvestres
Quebrada El Arpa, San Esteban**

Región de Valparaíso

Informe de caracterización Componente Animales silvestres Quebrada El Arpa, San Esteban

Región de Valparaíso



Proyecto financiado por FPA Folio N° 50027 “El Arpa ecológico: hacia un área protegida dentro del sitio prioritario Altos de Ahumada”

**Documento preparado por Pilar Fernández Quiroz
Para Agrupación Ecológica Campos de Ahumada
Julio 2023**

Índice

| | | |
|----------|--|----|
| 1. | Introducción | 5 |
| 2. | Objetivos | 7 |
| 3. | Área de estudio | 8 |
| 4. | Metodología | 9 |
| 4.1. | Ambientes de fauna | 9 |
| 4.2. | Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos | 9 |
| 4.2.1. | Marco biogeográfico | 9 |
| 4.2.2. | Listado potencial de especies | 9 |
| 4.3. | Campañas de terreno..... | 9 |
| 4.3.1. | Anfibios..... | 9 |
| 4.3.2. | Reptiles | 10 |
| 4.3.3. | Aves | 10 |
| 4.3.3.1. | Conteos..... | 10 |
| 4.3.3.1. | <i>Playback</i> | 11 |
| 4.3.4. | Mamíferos | 11 |
| 4.3.4.1. | Transectos | 11 |
| 4.3.4.1. | Trampa cámara | 11 |
| 4.3.4.1. | Trampas de captura viva | 12 |
| 4.3.4.1. | Muestreo bioacústico..... | 12 |
| 4.4. | Caracterización de especies | 12 |
| 4.4.1. | Origen biogeográfico..... | 12 |
| 4.4.2. | Categoría de conservación..... | 13 |
| 4.4.3. | Singularidades | 13 |
| 4.5. | Análisis estadístico | 13 |
| 4.5.1. | Riqueza | 14 |
| 4.5.2. | Abundancia y densidad | 14 |
| 4.6. | Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)..... | 14 |
| 5. | Resultados | 15 |
| 5.1. | Ambientes de fauna | 15 |
| 5.2. | Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos | 16 |

| | |
|---|----|
| 5.2.1. Marco biogeográfico..... | 16 |
| 5.2.2. Listado potencial de especies | 17 |
| 5.3. Campañas de terreno..... | 17 |
| 5.4. Caracterización de especies | 17 |
| 5.4.1. Origen biogeográfico..... | 17 |
| 5.4.2. Categoría de conservación..... | 18 |
| 5.4.3. Singularidades..... | 19 |
| 5.5. Análisis estadístico | 24 |
| 5.5.1. Riqueza | 24 |
| 5.5.2. Abundancia y densidad | 26 |
| 5.5.2.1. Anfibios | 26 |
| 5.5.2.1. Reptiles..... | 26 |
| 5.5.2.2. Aves..... | 31 |
| 5.5.2.2.1. Conteo | 31 |
| 5.5.2.2.2. Playback | 33 |
| 5.5.2.3. Mamíferos..... | 33 |
| 5.5.2.3.1. Transectos..... | 34 |
| 5.5.2.3.2. Trampa cámara..... | 35 |
| 5.5.2.3.3. Trampas de captura viva | 36 |
| 5.5.2.3.4. Muestreo bioacústico | 39 |
| 5.6. Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)..... | 39 |
| 6. Discusión..... | 42 |
| 7. Conclusiones..... | 45 |
| 8. Bibliografía | 47 |
| 9. Apéndices..... | 52 |
| 9.1. Apéndice 1. Listado de especies potenciales..... | 52 |
| 9.2. Apéndice 2. Abundancia de aves por ambiente y temporada | 56 |
| 9.3. Apéndice 3. Densidad de aves (ind/ha) por ambiente y temporada | 58 |

1. Introducción

Los ecosistemas de montaña son objeto de alta importancia por los numerosos servicios que proveen, al mismo tiempo, son considerados de alta fragilidad a los efectos del cambio climático global y a las intervenciones humanas. Aproximadamente, un 63% de la superficie de Chile corresponde a montañas, situándolo como el segundo país de la Macrozona Andina con mayor superficie relativa de montañas. Estos ambientes de amplia extensión dan origen a una rica biodiversidad de flora y fauna silvestre, que han desarrollado mecanismos de adaptación a temperaturas extremas, a condiciones de altura y a ambientes desfavorables (MMA-PNUD, 2017).

Hoy en día, amenazas como el cambio climático ponen en peligro el equilibrio ecosistémico en toda la extensión territorial del país, comprometiendo la capacidad de proveer servicios ecosistémicos. Si bien los mayores riesgos aparecen en la zona central de clima mediterráneo, particular atención requerirán los ecosistemas de altura, no sólo por la amenaza climática, sino, por el importante rol regulador hídrico que ejercen en las partes altas de las cuencas (MMA-PNUD, 2017).

En la región de Valparaíso, inserta en las estribaciones precordilleranas que delimitan por el norte la cuenca de San Felipe y de Los Andes, la zona de Campos de Ahumada puede ser definida como una microcuenca de mediana altitud, la cual se alimenta del caudal permanente de las quebradas del Arpa, la Honda y del Cobre, cuya proveniencia son las cargas nivosas de los cerros con los mismos nombres. Estos cuerpos de agua permiten en la actualidad que los habitantes de Campos de Ahumada dispongan agua para consumo y desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en la zona (Pavlovic, 2001). Esta zona actualmente forma parte del Sitio Prioritario para la Conservación denominado “Altos de Ahumada”. Los sitios prioritarios para la conservación constituyen áreas de alto valor para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, identificada por su representatividad ecosistémica, singularidad ecológica o por constituir un hábitat de especies amenazadas, entre otros aspectos, para su gestión de conservación, protección y/o restauración. Dichos sitios pueden, en la medida de lo posible, llegar a constituirse en áreas protegidas (CONAMA, 2010).

La Quebrada El Arpa es propiedad de la Comunidad Agrícola Campos de Ahumada. La comunidad pretende elevar la protección del cajón y el estero El Arpa, preocupados por los efectos del cambio climático y la potencial amenaza de actividad minera. Esta última es una amenaza latente, situación que se vive actualmente en las cercanías con el Proyecto Minero Vizcachitas, el cual ha suscitado un importante conflicto socioambiental en Putaendo (INDH, 2023).

Con estos objetivos claros, la Agrupación Ecológica Campos de Ahumada, en representación de la comunidad de Campos de Ahumada, se encuentra actualmente generando instancias para proteger la zona. Dentro de las iniciativas en curso, se ha adjudicado un Fondo de Protección Ambiental (FPA), folio 50027, denominado “El Arpa ecológico: hacia un área protegida dentro del sitio prioritario Altos de Ahumada”, en el cual se enmarca el actual estudio. El Fondo de Protección Ambiental o FPA, fue creado para financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental (MMA, s.a.), constituyendo una herramienta valiosa para potenciar iniciativas locales vinculadas con el medio ambiente. El FPA adjudicado tiene por objetivo levantar información de los componentes flora, fauna, geografía, arqueología, además de información cultural e histórica para poder confeccionar un expediente de postulación a Santuario de la Naturaleza.

El artículo 31° de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales señala: “Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e

investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado. No se podrá, sin la autorización previa del Servicio, iniciar en ellos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado natural". Los Santuarios de la Naturaleza, a diferencia de otras figuras de protección para Áreas Silvestres a nivel nacional, buscan dar protección a lugares que son de interés nacional por las características particulares que presentan, pero también por las condiciones especiales o relevantes que ofrecen para las investigaciones científicas y actividades orientadas a la educación, especialmente desde el punto de vista de los valores ecológicos particulares, ciencias geológicas y paleontológicas; esto además de buscar contribuir a la conservación de la biodiversidad de carácter patrimonial (Consejo de Monumentos Nacionales, 2010).

La "Guía para la solicitud de Santuarios de la Naturaleza" del Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2016) establece una serie de antecedentes que permitan justificar que el área sea postulada a Santuario de la Naturaleza, entre ellos, la caracterización de la fauna nativa del ecosistema y la presencia de especies en estado de conservación, así como también la identificación de objetos de conservación, los cuales pueden ser especies de fauna, flora u otros elementos naturales o históricos del paisaje.

En este contexto, este informe pretende aportar la información basal del componente Animales silvestres para la postulación de la Quebrada El Arpa a un Santuario de la Naturaleza. Para la elaboración de la presente caracterización se usó como referencia los lineamientos de la guía de evaluación ambiental para el componente fauna silvestre (SAG, 2019) y la guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres (SEA, 2015).

A continuación, se presentan los resultados de la caracterización ambiental obtenidos durante las campañas de prospección realizadas en temporada reproductiva (primavera 2022 y verano 2023) y en temporada no reproductiva (otoño 2023) en la Quebrada el Arpa, comuna San Esteban, región de Valparaíso.

2. Objetivos

Objetivo general

Generar un Informe de Caracterización del componente Animales Silvestres que permita definir elementos de valor ecológico en la Quebrada El Arpa y servir como insumo para una eventual postulación a Santuario de la Naturaleza.

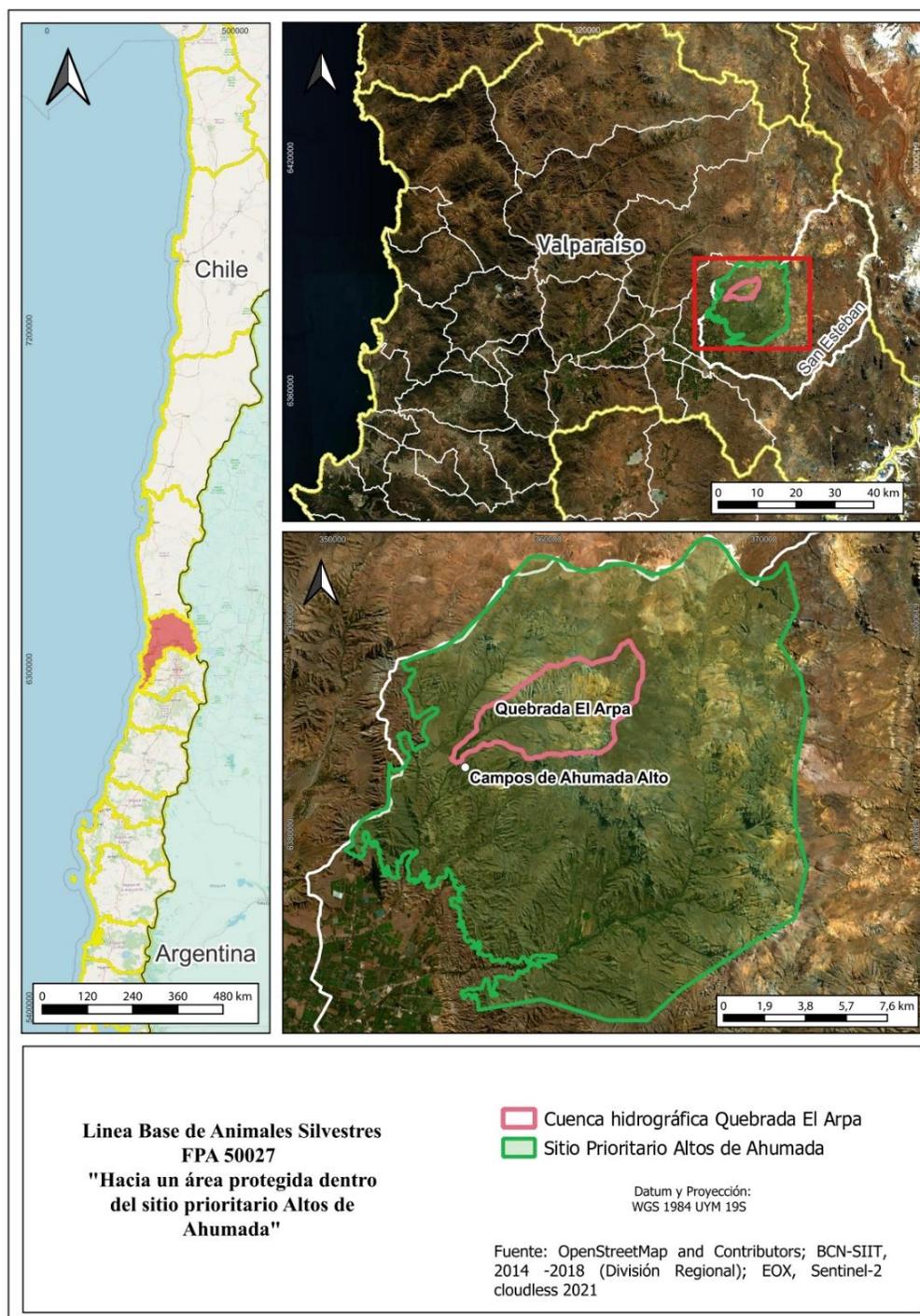
Objetivos específicos

- Elaborar un catastro de las especies de animales silvestres presentes y potencialmente presentes en la Quebrada El Arpa.
- Identificar ambientes característicos para los animales silvestres presentes en la Quebrada El Arpa.
- Caracterizar las especies registradas según origen biogeográfico, categorías de conservación y singularidades.
- Definir elementos de valor ecológico presentes en la Quebrada El Arpa.
- Estimar la riqueza, abundancia y densidad para los distintos grupos y especies de fauna terrestre registradas en la Quebrada El Arpa.

3. Área de estudio

La Quebrada El Arpa se ubica en el extremo noreste de la comuna de San Esteban, Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso, como se muestra en la Figura 3-1. El área de estudio comprende una quebrada precordillerana de aproximadamente 3.874,7 hectáreas, la cual se encuentra inserta dentro del Sitio Prioritario Altos de Ahumada (Figura 3-1), cuyas dimensiones superan las 30.000 hectáreas.

Figura 3-1 Ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2023.

4. Metodología

4.1. Ambientes de fauna

Para describir los ambientes de fauna se utilizaron los pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2017) disponibles en el sitio de la Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE) (www.ide.cl) y se aplicaron a los límites de la cuenca a través de la herramienta cartográfica gratuita QGIS. Todo el trabajo cartográfico del presente informe se desarrolló en el sistema de coordenadas UTM (WGS84).

4.2. Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos

4.2.1. Marco biogeográfico

Como una primera aproximación, se realizó una búsqueda bibliográfica de elementos ambientales, naturales, geográficos y sociales que caracterizan el área de estudio.

4.2.2. Listado potencial de especies

Para generar el listado potencial de los vertebrados terrestres presentes en la quebrada el Arpa se utilizó literatura especializada para los distintos grupos de animales, los cuales establecen rangos de distribución en base a documentos científicos. Adicionalmente, se consultó la lista del “Inventario de Especies Silvestres” del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) disponible en su página web (<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>). Se filtraron las especies presentes en la región y se excluyeron aquellas que se distribuyen sólo en ambientes alejados a la zona de estudio (i.e costa, mar interior, entre otras). El listado de bibliografía base se señala a continuación, por grupo taxonómico:

- Herpetofauna: Mella (2005), Demangel (2016), Mella (2017) y Charrier (2019).
- Aves: Jaramillo (2005), Couve *et al.* (2016) y Martínez y González (2017), Muñoz-Pedrerros *et al.*, (2019).
- Mamíferos: Iriarte (2008), Muñoz-Pedrerros y Yañez (2009), Rodríguez-San Pedro *et al.* (2014), Rodríguez-San Pedro *et al.* (2016), Galaz *et al.* (2020), Iriarte (2021), Iriarte y Jaksic (2022).

4.3. Campañas de terreno

Para las campañas de terreno se utilizaron diversas metodologías según grupo faunístico, las cuales se describen a continuación.

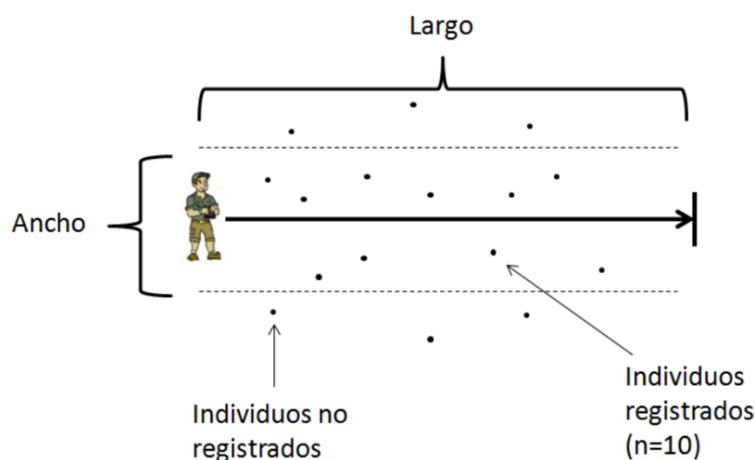
4.3.1. Anfibios

La búsqueda de anfibios se realizó en horario diurno a través de observación directa en recorridos pedestres priorizando zonas con presencia de cuerpos de agua y/o humedad parcial, las cuales presentan mayor probabilidad de registrar anfibios (Angulo *et al.*, 2006). Esta actividad incluyó el volteo de piedras y troncos, así como la búsqueda en madrigueras y oquedades utilizadas como refugios (Vidal y Labra, 2008). Adicionalmente, en horario crepuscular y nocturno se utilizó el llamado reproductivo (*playback*) enfocado en las especies potencialmente presentes que tienen hábitos reproductivos que consideran la labor vocal (Charrier, 2019).

4.3.2. Reptiles

La búsqueda de reptiles se realizó en horario diurno a través de transectos de ancho fijo (Figura 4-2), esta metodología consiste en el registro de individuos observados a través de un recorrido lineal (De la Maza y Bonacic, 2013), en este caso se muestreó un largo de 100 metros y se estableció un ancho de observación para cada costado del transecto (0,04 ha). Este recorrido se hizo de manera pedestre y a baja velocidad durante los horarios de mayor actividad del grupo (entre 9:00 y 18:00 horas) para aumentar las probabilidades de avistamiento (Vidal y Labra, 2008).

Figura 4-2 Diagrama metodología transecto de ancho fijo



Fuente: De la Maza y Bonacic, 2013.

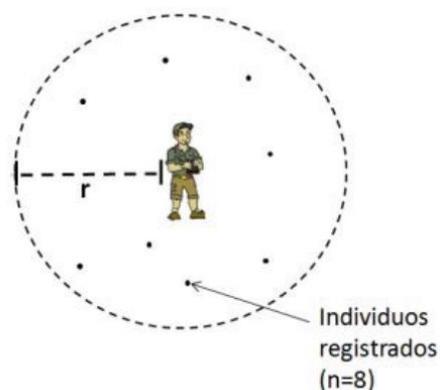
4.3.3. Aves

En el caso de las aves, se utilizaron diversas metodologías para cubrir las distintas estrategias de vida, conteos para las aves diurnas y *playback* para las aves nocturnas. A continuación, el detalle de cada metodología.

4.3.3.1. Conteos

Para las aves de hábitos diurnos se realizaron conteos, los cuales consisten en una metodología diurna realizada en un punto de observación central en el cual se proyecta un radio determinado a través el cual el especialista registra todos los registros visuales o auditivos de las especies presentes (De la Maza y Bonacic, 2013; ver Figura 4-3). En este caso se utilizó un radio de 50 metros (0,785 ha) y un tiempo de observación de 5 minutos.

Figura 4-3 Diagrama metodología conteo



Fuente: De la Maza y Bonacic, 2013.

4.3.3.1. Playback

Para las aves de hábitos nocturnos (i.e rapaces nocturnas, gallinas ciegas) se realizó *playback*. Esta metodología se desarrolla durante las horas de crepúsculo y anochecer y consiste en reproducir una grabación de la vocalización de las especies objetivo para obtener una vocalización de respuesta y así poder registrar su presencia (De la Maza y Bonacic, 2013). Cada vocalización se repitió 3 veces durante 1 minuto con un tiempo de espera de 30 segundos entre vocalizaciones.

4.3.4. Mamíferos

En el caso de los mamíferos, se utilizaron diversas metodologías para cubrir las distintas estrategias de vida; transectos y trampas cámara para meso y macromamíferos, trampas de captura viva para los micromamíferos y detección acústica para el caso de los quirópteros. A continuación, el detalle de cada metodología.

4.3.4.1. Transectos

Para los mamíferos de tamaño medio (mesomamíferos) o grande (macromamíferos) se utilizaron transectos de ancho fijo. Esta metodología al igual que para los reptiles, consiste en el registro de individuos a través de un recorrido lineal (De la Maza y Bonacic, 2013; ver Figura 4-2). La diferencia radica en el campo de observación, en este caso se muestreó un largo de 100 metros y se estableció un ancho de 30 metros para cada costado del transecto (0,6 ha), ya que el ancho se adecúa al tamaño de las especies objetivo y los mamíferos se avistan a mayor distancia que los reptiles. Adicionalmente, para este grupo se registraron tanto las evidencias directas (avistamiento) como las indirectas (fecas, huellas, madrigueras, entre otros). Este recorrido se hizo de manera pedestre y a baja velocidad en horario diurno.

4.3.4.1. Trampa cámara

Otra metodología dirigida a los mamíferos de tamaño medio (mesomamíferos) o grande (macromamíferos) corresponde al uso de trampas cámara. Esta metodología permite la detección de especies difíciles de avistar y consiste en la instalación de cámaras que emiten rayos infrarrojos en forma de abanico, los cuales, al ver bloqueada su emisión (por ejemplo, con el paso de un animal a corta distancia), gatillan el mecanismo de toma de fotos como respuesta (De la Maza y Bonacic, 2013). Las

cámaras fueron instaladas durante un mínimo de dos noches y un máximo de 3 meses, y se programaron para funcionar las 24 horas.

4.3.4.1. Trampas de captura viva

Para los mamíferos de pequeño tamaño (roedores y marsupiales) se instalaron trampas Sherman de captura viva. Estas trampas son cebadas para atraer a los pequeños mamíferos y se activan con el peso del individuo al pisar una platina, liberando el mecanismo de acción que la mantiene abierta (De la Maza y Bonacic, 2013). De esta forma el individuo queda atrapado vivo dentro de la trampa. Estas se dispusieron en transectos lineales separadas en 15 metros cada una. Cada punto de evaluación de micromamíferos consistió en un transecto de 10 trampas, las cuales fueron cebadas con avena e instaladas durante 2 noches y revisadas a diario. La ubicación de las trampas se determinó en función de la disponibilidad de refugios existentes. Los individuos capturados fueron manipulados para identificarlos y sexarlos, luego fueron devueltos a su hábitat. Las actividades de captura fueron autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) mediante la Resolución Exenta N°5958/2022, que otorga el permiso de captura con vigencia desde el 14 de octubre de 2022 hasta el 31 de octubre de 2023.

Para la revisión de trampas de captura viva se utilizaron medidas de bioseguridad tales como el uso de guantes de látex, mascarillas con filtro de aire y desinfección de materiales con alcohol.

4.3.4.1. Muestreo bioacústico

Para los mamíferos quirópteros (murciélagos) se utilizó la metodología de muestreo bioacústico. Esta técnica consiste en la grabación de llamadas ultrasónicas. Estos registros se obtuvieron mediante detectores ultrasónico del tipo Song Meter Mini bat y Echo Meter (Wildlife Acoustics). Las grabaciones se realizaron cercanas a cuerpos de agua, ambientes húmedos o corredores naturales, ya sea instalando el Song Meter Mini bat (grabando toda la noche) o evaluando in situ con el Echo Meter (grabación de 5 a 10 minutos). Las grabaciones se realizaron en los horarios de mayor actividad (amanecer, atardecer y nocturno).

Las grabaciones son analizadas posteriormente mediante los softwares Avisoft SASLab Lite (Avisoft bioacoustics) y Kaleidoscope Pro Analysis Software (Wildlife Acoustics) en sus versiones gratuitas, considerando principalmente vocalizaciones en fase de búsqueda. De forma complementaria, se utiliza bibliografía específica asociada a la bioacústica de quirópteros chilenos (Rodríguez-San Pedro *et al.*, 2014, 2016 y Galaz *et al.*, 2020).

4.4. Caracterización de especies

4.4.1. Origen biogeográfico

El origen biogeográfico corresponde a la categorización del individuo según su origen: nativo, endémico, doméstico o exótica en el país. La determinación de las especies exóticas, nativas y endémicas son definidas según la información disponible en la página web del “Inventario Nacional de Especies de Chile” del MMA (<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>). En el caso específico de las aves, se utiliza la información existente en el “South American Classification Committee” (<https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>) (SACC, 2023), debido a que la actualización de esta lista es con mayor regularidad. A continuación, la definición de las distintas categorías de origen:

- Especie nativa: Aquellas especies que habitan de forma natural nuestro territorio nacional.
- Especie endémica: Aquellas especies cuya distribución natural se restringe únicamente a los límites geográficos de nuestro territorio nacional.
- Especie exótica: Aquellas especies que naturalmente no habitan nuestro territorio nacional y han sido introducidas incidentalmente por la actividad humana, de manera voluntaria o accidental.
- Especie exótica/doméstica: Aquellas especies exóticas que han sido sometidas a procesos de domesticación por el humano.

4.4.2. Categoría de conservación

Las categorías de conservación de las especies de fauna registradas se encuentran definidas según los Decretos Supremos que oficializan desde el primer hasta el decimoséptimo proceso de clasificación de especies silvestres, los cuales quedan determinados por el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, RCE (DS N°75/2005 del MINSEGPRES y DS N°29/2011 del MMA). Las distintas categorías son: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC) y Datos Insuficientes (DD).

Adicionalmente, se categorizaron las especies según la clasificación de la “Lista Roja de especies amenazadas” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la cual se basa en el estado de conservación global de las especies. Esta categorización está disponible en la página web de la UICN (<https://www.iucnredlist.org/>).

4.4.3. Singularidades

Las singularidades de las especies de fauna fueron definidas utilizando como base la guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres del SEIA (SEA, 2015). Los criterios definidos en la guía para el componente animales silvestres son los siguientes:

- Origen biogeográfico: Una especie es considerada singular por origen biogeográfico cuando es endémica (ver ítem 4.4.1 para más detalle).
- Especies en categoría de conservación: Una especie es considerada singular por categoría de conservación cuando su estado de conservación es En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) o Casi Amenazada (NT) (ver ítem 4.4.2 para más detalle).
- Densidad poblacional reducida: Una especie es considerada singular por densidad poblacional cuando el criterio BSE definida por la Ley de Caza (D.S. N°05/98 modificado por D.S. N°53/2003) corresponde a “S”: especie catalogada con densidades poblacionales reducidas.
- Distribución restringida: Una especie es considerada singular por distribución cuando se vea afectada su distribución geográfica ya sea en su extensión o área de ocupación, según los criterios que se utilizaron para determinar su estado de conservación. Consultar “Criterio clasificación para especies RCE Vigentes” en el listado de especies clasificadas <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/>.
- Límite de distribución geográfica: Una especie es considerada singular por límite de distribución cuando el registro fue en, cercano, o fuera de su límite de distribución. Para este ítem se consulta bibliografía especializada (fichas de clasificación RCE, libros, y publicaciones científicas).

4.5. Análisis estadístico

El análisis se realizó sólo para aquellas especies silvestres de origen endémico y/o nativo, quedando fuera

las especies de origen exótico y exótico/doméstico.

4.5.1. Riqueza

Se calculó la riqueza (número de especies) para cada grupo taxonómico por ambiente y por campaña.

4.5.2. Abundancia y densidad

Se calculó la abundancia absoluta (número total de individuos) y la densidad (individuos/hectárea) de las distintas especies para cada grupo taxonómico por ambiente y por campaña. Cabe destacar que las metodologías de trampa cámara y muestreo bioacústico no permiten realizar cálculos de densidad. Adicionalmente, no es posible evaluar la densidad en especies de alta movilidad y amplio rango de hogar como las rapaces y los mamíferos de gran tamaño, por lo que se puede aplicar el cálculo de abundancia, pero no de densidad, de esta forma se evita el riesgo de sobreestimar la población de individuos.

En el caso de los micromamíferos (método de muestreo trampas de captura viva), se utilizó el índice de éxito de captura como indicador de abundancia, el cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$Ic = \frac{Nc}{Nt} \times 100$$

Dónde:

Ic: índice de captura

Nc: número de animales capturados

Nt: esfuerzo de muestreo (número de trampas-noche).

4.6. Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)

Conservar la biodiversidad de un determinado lugar representa un alto nivel de complejidad que, en muchos casos, es difícil hacer operativo. Una solución para resolver este problema es seleccionar un conjunto reducido de Objetos de Conservación Biológicos (OCB) que pueden ser de filtro fino o grueso. Los OCB de filtro fino son especies, o conjuntos de especies (ej. gremios, ensambles o comunidades) y los OCB de filtro grueso son ecosistemas seleccionados para representar, englobar y conservar la biodiversidad en un área silvestre protegida (CONAF, 2017).

Como resultado del presente informe se realizará una propuesta técnica para los OCB considerando sólo los vertebrados terrestres, postulando algunos candidatos que deben ser discutidos, validados y determinados finalmente por la comunidad. Los criterios sugeridos por CONAF (2017) son los siguientes:

- Especies amenazadas (en categoría Vulnerable, En Peligro o En Peligro Crítico).
- Especies endémicas.
- Ensambles y gremios que comparten características que permiten un mismo plan de acción (i.e grupos que presentan las mismas amenazas, etc.).
- Especies sucedáneas (clave, focales o especies paragua).
- Especies que cuentan con un Plan Nacional de Conservación o Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE).

5. Resultados

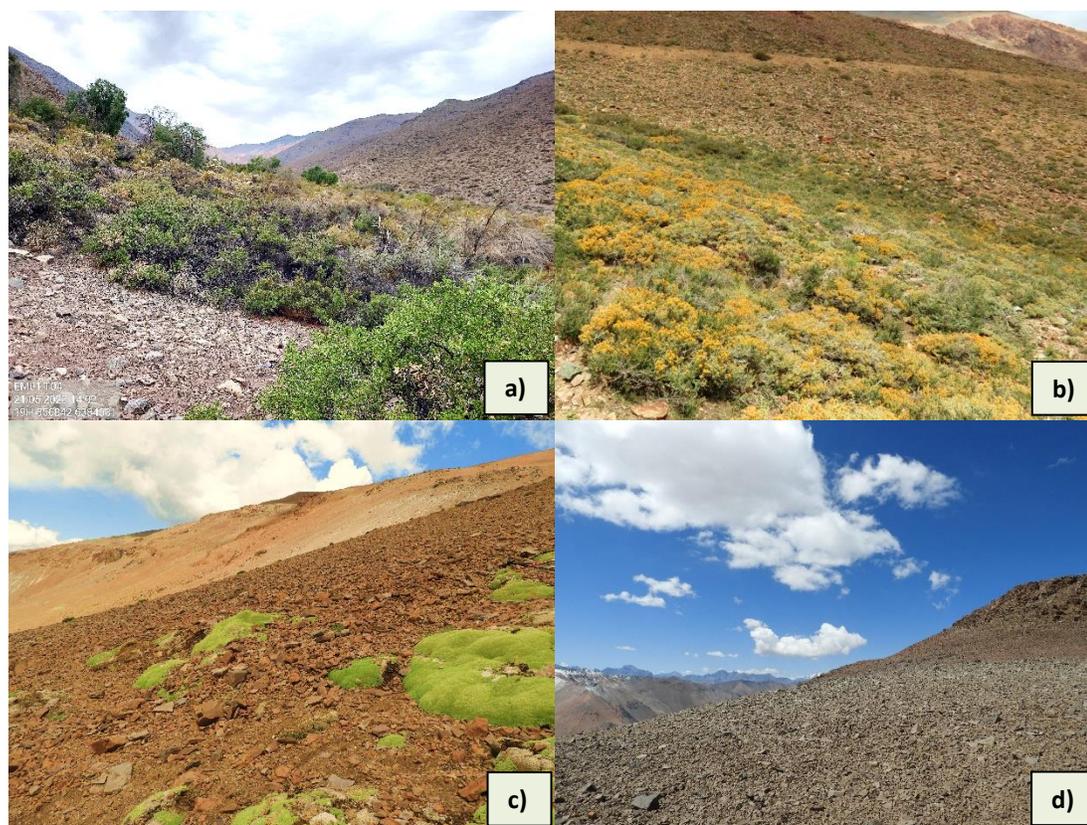
5.1. Ambientes de fauna

Según la clasificación propuesta por Luebert y Pliscoff (2017), la quebrada el Arpa se encuentra inserta en el bioclima Mediterráneo pluviestacional-oceánico, a su vez inserto en el macrobioclima Mediterráneo. El macrobioclima Mediterráneo hace referencia a todos los territorios extratropicales pertenecientes a la zona subtropical y eutemplada, en los que existen, el menos, dos meses consecutivos con aridez durante el periodo más cálido del año y en donde se cumplan al menos dos de las siguientes condiciones: temperatura media anual menor a 25°C, temperatura media de las mínimas del mes más frío del año menor a 10°C y un índice de termicidad compensado menor a 580 (Rivas-Martínez, 2004). El bioclima Mediterráneo pluviestacional-oceánico corresponde a un bioclima con extensa representación geográfica, cuya vegetación se compone principalmente de matorrales y bosques esclerófilos y espinosos, bosques caducifolios de roble y matorrales bajos, estepas y pastizales de altura (Luebert y Pliscoff, 2017). Dentro de este bioclima, se identificaron los siguientes ambientes:

- Bosque esclerófilo mediterráneo andino de *Kageneckia angustifolia*/*Guindilia trinervis* (Figura 5-4; a): Este ambiente corresponde a una formación del tipo bosque esclerófilo y en el área de estudio corresponde a la franja de menor altitud, comprendiendo alturas mínimas aproximadas de 1.600 msnm y máximas aproximadas de 2.200 msnm (medido a nivel de fondo de quebrada). Este bosque se caracteriza por la dominancia de *Kageneckia angustifolia* en la estrata arbórea y por *Guindilia trinervis* y *Colliguaja integerrima* en la estrata arbustiva, sin embargo, presenta muy frecuentemente elementos de los pisos vegetacionales que lo rodean, siendo considerado muchas veces un piso de transición. En las laderas de exposición norte es frecuente observar suculentas como la *Puya berteroniana* y cactus como *Echinopsis chiloensis* (Luebert y Pliscoff, 2017).
- Matorral bajo mediterráneo andino de *Chuquiraga oppositifolia*-*Nardophyllum lanatum* (Figura 5-4; b): Este ambiente corresponde a una formación del tipo matorral bajo de altitud y en el área de estudio comprende altitudes mínimas aproximadas de 2.200 msnm y máximas aproximadas de 2.900 msnm, siendo la tercera franja en orden de mayor a menor altitud. Este matorral se caracteriza por una cobertura vegetal entre los 30%-40% dominado por subarbustos, donde destaca la presencia de *Chuquiraga oppositifolia*, *Nardophyllum lanatum*, *Viviania marifolia*, entre otros arbustos, y algunas herbáceas perennes como *Tropaeolum polyphyllum* (Luebert y Pliscoff, 2017).
- Matorral bajo mediterráneo andino de *Laretia acaulis*-*Berberis empetrifolia* (Figura 5-4; c): Este ambiente corresponde a una formación del tipo matorral bajo de altitud y en el área de estudio comprende altitudes mínimas aproximadas de 2.900 msnm y máximas de 3.400 msnm, siendo la segunda franja de mayor altitud. Este matorral se caracteriza por la dominancia de subarbustos y plantas en cojín como *Berberis empetrifolia* y *Laretia acaulis*, además de algunas herbáceas como *Oxalis compacta* y *Poa holciformis* (Luebert y Pliscoff, 2017).
- Zona sin vegetación (Figura 5-4; d): Este ambiente corresponde a la porción superior de la quebrada, con alturas mínimas aproximadas de 3.400 msnm y máximas aproximadas de 3.700 msnm, siendo la franja de mayor altitud. Se caracteriza por carecer casi completamente de vida vegetal, sin embargo, la zona de menor altura presentó bofedales con vegetación azonal.

Con el objetivo de simplificar la nomenclatura de los pisos vegetacionales, estos fueron renombrados como: Bosque esclerófilo mediterráneo andino, Matorral bajo mediterráneo andino inferior, Matorral bajo mediterráneo andino superior y Zona sin vegetación, en ese orden.

Figura 5-4 Ambientes presentes en la quebrada el Arpa según pisos vegetacionales



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.2. Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos

5.2.1. Marco biogeográfico

La Quebrada el Arpa, perteneciente a la provincia de Los Andes, región de Valparaíso, está ubicada dentro de los límites de la denominada “Cordillera andina del norte chico” según la clasificación del Laboratorio de Planificación Territorial de la Universidad Católica de Temuco, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) e Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2022), justo en el extremo sur de su extensión. Esta tipología abarca la zona precordillerana y andina desde la región de Atacama hasta Valparaíso, siendo las principales actividades económicas la minería, el turismo y la actividad agrícola y ganadera, principalmente caprina.

La Cordillera andina del norte chico se caracteriza por la presencia de cordones transversales y cuencas transicionales semiáridas. Presenta un clima de tundra y estepa por efecto de la altura, en la precordillera domina el clima templado frío con lluvias invernales y nival en las zonas de mayor altitud. A lo largo de esta tipología se identifican 15 pisos vegetacionales, donde predominan formaciones del tipo matorral (bajo, espinoso, esclerófilo, entre otros). Las especies más comunes son *Kageneckia angustifolia*, *Guindilia trinervis*, *Cordia decandra*, *Caesalpinia espinosissima*, *Atriplex chilensis* (LPT-UCT et al., 2022).

Con respecto a la fauna de la zona, se espera cierta similitud con lo reportado en el Santuario de la Naturaleza Río Blanco (CONAMA-PNUD, 2005), en el cual se han registrado una importante diversidad de aves, entre las cuales destaca el cóndor (*Vultur gryphus*), el chorlito cordillerano (*Phegornis mitchellii*), la

perdicita cordillerana (*Attagis gayi*) y el picaflor cordillerano (*Oreotrochilus leucopleurus*). Se han registrado diez especies de reptiles, entre las cuales destaca la iguana chilena (*Callopistes maculatus*), la culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*) y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*). Finalmente, entre los mamíferos, destaca la vizcacha (*Lagidium viscacia*), la yaca (*Thylamys elegans*) y el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) (CONAMA-PNUD, 2005).

5.2.2. Listado potencial de especies

A partir de la información recopilada en documentos científicos y técnicos, se generó un listado que comprende 162 especies de animales silvestres correspondientes a 2 anfibios, 14 reptiles, 120 aves y 26 mamíferos, que potencialmente podrían encontrarse en la quebrada El Arpa (Apéndice 1).

5.3. Campañas de terreno

Las campañas de muestreo se dividieron en época reproductiva y época no reproductiva. La época reproductiva se caracterizó durante un terreno en Primavera (noviembre 2022) y un terreno en Verano (febrero 2023), mientras que la época no reproductiva se caracterizó durante Otoño (mayo 2023). El esfuerzo de muestreo fue similar para estas campañas, tanto total como por metodología, acumulando un total de 434 puntos de muestreo totales (Tabla 5-1).

Tabla 5-1 Esfuerzo de muestreo por metodología y campaña

| Grupo objetivo | Metodología | Campaña | | Total | Esfuerzo |
|----------------------|-------------------------|--------------|-----------------|------------|-------------------|
| | | Reproductiva | No reproductiva | | |
| Anfibios | Búsqueda anfibios | 5 | 4 | 9 | 9 estaciones |
| Reptiles | Transectos | 53 | 46 | 99 | 3,96 ha |
| Aves | Playback aves nocturnas | 3 | 4 | 7 | 157,5 min |
| | Conteos | 56 | 45 | 101 | 79,29 ha |
| Mamíferos | Transectos | 53 | 46 | 99 | 59,4 ha |
| | Trampas de captura viva | 50 | 50 | 100 | 200 trampas/noche |
| | Muestreo bioacústico | 6 | 6 | 12 | 12 estaciones |
| | Trampa cámara | 3 | 4 | 7 | 7 estaciones |
| Total general | | 229 | 205 | 434 | |

Elaboración propia, 2023.

5.4. Caracterización de especies

5.4.1. Origen biogeográfico

De las 87 especies registradas, 69 (79,31%) correspondieron a especies nativas (no endémicas), 11 (12,64%) correspondieron a especies endémicas, 3 (3,45%) correspondieron a especies exóticas y 4 (4,60%) correspondieron a especies exóticas del tipo doméstico (Tabla 5-2). Las especies endémicas correspondieron a los reptiles: iguana chilena (*Callopistes maculatus*), la lagartija oscura (*Liolaemus fuscus*), la lagartija de los montes (*Liolaemus monticola*), la lagartija de dorso negro (*Liolaemus nigrodorsum*¹), el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y el matuasto de Darwin (*Phymaturus darwini*); otras

¹ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

especies endémicas correspondieron a las aves: turca (*Pteroptochos megapodius*), el tapaculo (*Scelorchilus albicollis*) y la chiricoca (*Ochetorhynchus melanurus*); mientras que los mamíferos endémicos correspondieron a: cururo (*Spalacopus cyanus*) y el ratón orejado de Darwin (*Phyllotis darwini*). En el caso de las especies exóticas, estas correspondieron a la codorniz (*Callipepla californica*), la liebre (*Lepus europaeus*) y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Mientras que las especies domésticas correspondieron a el burro (*Equus asinus*), la vaca (*Bos taurus*), la cabra (*Capra hircus*) y el perro (*Canis familiaris*). Las especies nativas se pueden ver en la Tabla 5-3.

Tabla 5-2 Origen biogeográfico según clase

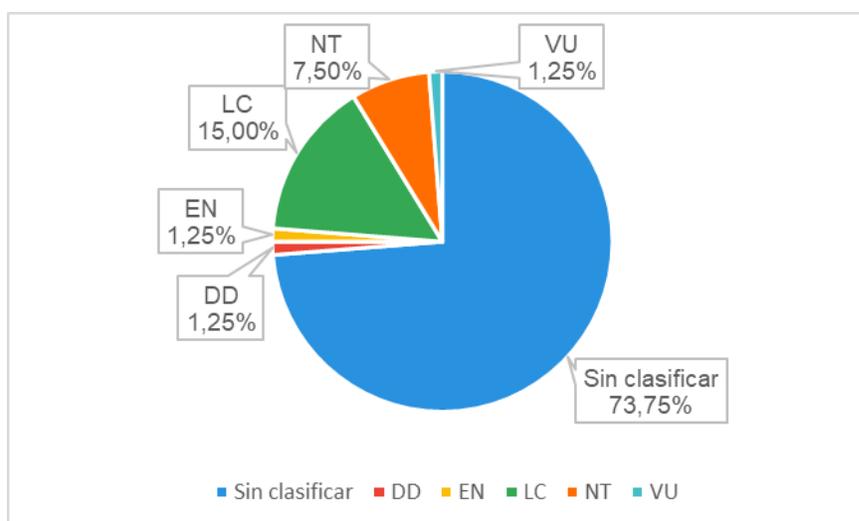
| Origen | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total |
|----------------------|----------|----------|-----------|-----------|------------------|
| Endémica | 0 | 6 | 3 | 2 | 11 (12,64%) |
| Exótica | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 (3,45%) |
| Exótica/Doméstica | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 (4,60%) |
| Nativa | 1 | 2 | 55 | 11 | 69 (79,31%) |
| Total general | 1 | 8 | 59 | 19 | 87 (100%) |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.4.2. Categoría de conservación

De las 87 especies registradas, sólo 21 se encuentran clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Cabe destacar que las especies exóticas y domésticas no entran en el proceso de clasificación, lo cual deja un total de 59 especies endémicas y/o nativas sin categoría de conservación por el RCE (73,75%). Al considerar las 21 especies clasificadas, 1 (1,25%) especie se encuentra en categoría “En Peligro” (EN), el cual corresponde al matuasto de Darwin (*P. darwini*); 1 (1,25%) especie se encuentra en categoría “Vulnerable” (VU), la cual corresponde al guanaco (*Lama guanicoe*); 6 (7,50%) especies se encuentran en categoría “Casi amenazada” (NT), las cuales corresponden al sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*), la iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija de Fitzgerald (*Liolaemus fitzgeraldi*), el lagarto nítido (*L. nitidus*), el cóndor (*Vultur gryphus*) y el puma (*Puma concolor*), 1 (1,25%) especie se encuentra en categoría “Datos insuficientes”, la cual corresponde al murciélago ceniciento (*Lasiurus villosissimus*). Finalmente, 12 (15,00%) especies se encuentran en “Preocupación menor” (LC).

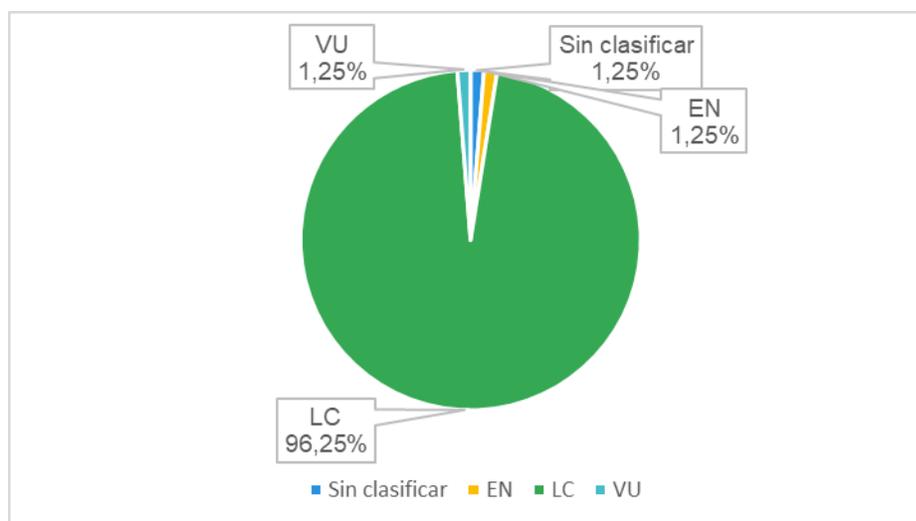
Figura 5-5 Clasificación RCE de especies silvestres



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con respecto a la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las especies silvestres (nativas y/o endémicas) se encuentran categorizadas a excepción de *Liolaemus nigrodorsum*², mientras que las especies exóticas y/o domésticas no se consideraron en este análisis. Según la categorización UICN, 1 especie (1,25%) se encuentra en categoría “En peligro” (EN), el cual consiste en el matuasto de Darwin (*P. darwini*), mientras que 1 especie (1,25%) se encuentra en categoría “Vulnerable” (VU), el cual consiste en el cóndor (*V. gryphus*). Finalmente, las 77 especies (96,25%) restantes se encuentran en categoría “Preocupación menor” (LC).

Figura 5-6 Clasificación UICN de especies silvestres



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.4.3. Singularidades

Con respecto a las singularidades, de las 80 especies silvestres (endémicas y nativas) 28 presentaron algún tipo de singularidad, como se presenta en la Tabla 5-3.

En relación con la singularidad del origen biogeográfico (S1), 11 especies resultaron ser endémicas, las cuales fueron mencionadas en el ítem anterior.

Con respecto a la singularidad por categoría de conservación (S2), 8 especies resultaron ser amenazadas, las cuales corresponden a: el matuasto de Darwin (*P. darwini*), el guanaco (*L. guanicoe*), el sapito de cuatro ojos (*P. thaul*), la iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*), el lagarto nítido (*L. nitidus*), el cóndor (*V. gryphus*) y el puma (*P. concolor*).

En cuanto a la singularidad por densidad poblacional reducida (S3), 16 especies resultaron presentar esta condición, entre las cuales podemos nombrar reptiles como la iguana chilena (*C. maculatus*), y el matuasto de Darwin (*Phymaturus darwini*), aves como la perdicitita cordillerana (*Attagis gayi*) y el jilguero cordillerano (*Spinus uropygialis*), y mamíferos como la vizcacha (*Lagidium viscacia*) y el guanaco (*L. guanicoe*).

Con respecto a la singularidad por distribución restringida (S4), 2 especies resultaron presentar

² *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez et al., 2005; Torres-Pérez et al., 2017).

distribuciones restringidas, los cuales corresponden a la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) y el matuasto de Darwin (*P. darwini*).

Finalmente, con respecto a la singularidad por límite de distribución geográfica (S5), 2 especies resultaron registradas en el límite de su distribución, como es el caso del matuasto de Darwin (*P. darwini*), cuyo límite de distribución norte se encuentra cercano a la laguna el Copín (Mella, 2017), y la tortolita de la puna (*Metriopelia aymara*), cuyo límite de distribución sur corresponde a la región de Coquimbo acorde a Martínez y González (2017) y Couve *et al.* (2016) donde el avistamiento es bajo, correspondiendo este a uno de los escasos registros en la región de Valparaíso.

Si consideramos el total acumulado de singularidades, el máximo valor registrado fue de 3 singularidades, el cual lo presentaron tres especies: la iguana chilena (*C. maculatus*), el lagarto de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) y el lagarto nítido (*L. nitidus*).

Tabla 5-3 Tabla resumen caracterización especies

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | RCE | Decreto | UICN | Singularidades | | | | | | | |
|---------------|------------------|--------------------------------|---|--------------------------|----------|-----|----------------|------|----------------|-----|-----|-----|-----|------------------|----|---|
| | | | | | | | | | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 5 | Especie singular | N° | |
| Anfibios | Anura | Leptodactylidae | <i>Pleurodema thaul</i> | Sapo de cuatro ojos | Nativa | NT | DS 41/2011 MMA | LC | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| Reptiles | Squamata | Teiidae | <i>Callopistes maculatus</i> | Iguana chilena | Endémica | NT | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 3 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | Lagartija de Fitzgerald | Nativa | NT | DS 52/2014 MMA | LC | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | Si | 3 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fuscus</i> | Lagartija oscura | Endémica | LC | DS 19/2012 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus lemniscatus</i> | Lagartija lemniscata | Nativa | LC | DS 19/2012 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus monticola</i> | Lagartija de los montes | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> ³ | Lagartija de dorso negro | Endémica | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | Si | 1 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nitidus</i> | Lagartija nítida | Endémica | NT | DS 19/2012 MMA | LC | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 3 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Phymaturus darwini</i> | Matuasto de Darwin | Endémica | EN | DS 38/2015 MMA | EN | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | Si | 4 |
| Aves | Galliformes | Odontophoridae | <i>Callipepla californica</i> | Codorniz | Exótica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia aymara</i> | Tortolita de la puna | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | Si | 2 |
| | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida meloda</i> | Paloma de alas blancas | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Apodiformes | Trochilidae | <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris bairdii</i> | Playero de Baird | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Attagis gayi</i> | Perdicita cordillerana | Nativa | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Thinocorus rumicivorus</i> | Perdicita | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor | Nativa | NT | DS 23/2019 MMA | VU | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Lechuza | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Strigiformes | Strigidae | <i>Bubo virginianus</i> | Tucúquere | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Strigiformes | Strigidae | <i>Glaucidium nana</i> | Chuncho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Piciformes | Picidae | <i>Colaptes pitius</i> | Pitío | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco femoralis</i> | Halcón perdiguero | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Pteroptochos megapodius</i> | Turca | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 | |
| Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 | |

³ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | RCE | Decreto | UICN | Singularidades | | | | | | |
|-------|---------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|----------|-----|---------|------|----------------|-----|-----|-----|-----|------------------|----|
| | | | | | | | | | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 5 | Especie singular | N° |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Cotingidae | <i>Phytotoma rara</i> | Rara | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis lividus</i> | Mero | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola cinereus</i> | Dormilona cenicienta | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola flavinucha</i> | Dormilona fraile | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maclovisianus</i> | Dormilona tontita | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina dorso negro | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Chercán | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus thenca</i> | Tenca | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus barbatus</i> | Jilguero | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus crassirostris</i> | Jilguero grande | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus uropygialis</i> | Jilguero cordillerano | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Icteridae | <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Icteridae | <i>Leistes loyca</i> | Loica | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Diuca diuca</i> | Diuca | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina alaudina</i> | Platero | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | RCE | Decreto | UICN | Singularidades | | | | | | | |
|--------------|----------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------|----------------|------|----------------|-----|-----|-----|-----|------------------|----|---|
| | | | | | | | | | S 1 | S 2 | S 3 | S 4 | S 5 | Especie singular | N° | |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis auriventris</i> | Chirihue dorado | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis luteola</i> | Chirihue | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| Mamífero | Lagomorpha | Leporidae | <i>Lepus europaeus</i> | Liebre | Exótica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| | Lagomorpha | Leporidae | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo europeo | Exótica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| | Chiroptera | Molossidae | <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago común | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Histiotus montanus</i> | Murciélago orejudo menor | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Lasiurus villosissimus</i> | Murciélago ceniciento | Nativa | DD | DS 16/2016 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Rodentia | Chinchillidae | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Nativa | LC | DS 79/2018 MMA | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix olivaceus</i> | Ratón oliváceo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis darwini</i> | Ratón orejudo de Darwin | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | Ratón orejudo amarillo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Rodentia | Octodontidae | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo | Nativa | LC | DS 33/2012 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Carnivora | Canidae | <i>Puma concolor</i> | Puma | Nativa | NT | DS 42/2011 MMA | LC | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Carnivora | Canidae | <i>Canis familiaris</i> | Perro | Doméstica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| | Carnivora | Mephitidae | <i>Conepatus chinga*</i> | Chingue | Nativa | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Perissodactyla | Equidae | <i>Equus asinus</i> | Burro | Doméstica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| | Artiodactyla | Bovidae | <i>Bos taurus</i> | Vaca | Doméstica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| | Artiodactyla | Bovidae | <i>Capra hircus</i> | Cabra | Doméstica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | No | 0 |
| Artiodactyla | Camelidae | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Nativa | VU | DS 33/2011 MMA | - | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 2 | |

Las categorías RCE son las mismas que las UICN y corresponden a: CR: Especie en Peligro crítico; EN: especie en Peligro; VU: especie Vulnerable; NT: especie Casi amenazada; DD: Especie con datos insuficientes; LC: especie Preocupación menor. Las singularidades corresponden a: S1: Endemismo; S2: Amenazada; S3: Población reducida; S4: Distribución restringida; S5: Límite de distribución. *: Especie agregada como registro complementario gracias a antecedentes proporcionados por la comunidad en el área de estudio. N°: Número de singularidades.

Fuente Tabla: Elaboración propia, 2023.

5.5. Análisis estadístico

A continuación, los principales resultados del análisis de animales silvestres.

5.5.1. Riqueza

Con un esfuerzo de muestreo de dos temporadas contrastantes (reproductiva y no reproductiva) y un total de 433 puntos de muestreo, se registró un total de 80 especies nativas, 1 anfibio, 8 reptiles, 58 aves y 13 mamíferos. Al observar la riqueza total por temporada (Tabla 5-4), se evidencia una mayor cantidad de especies durante temporada reproductiva, sumando un total de 66 especies, mientras que la temporada no reproductiva presenta una riqueza de 47 especies.

Tabla 5-4 Riqueza según ambiente y temporada

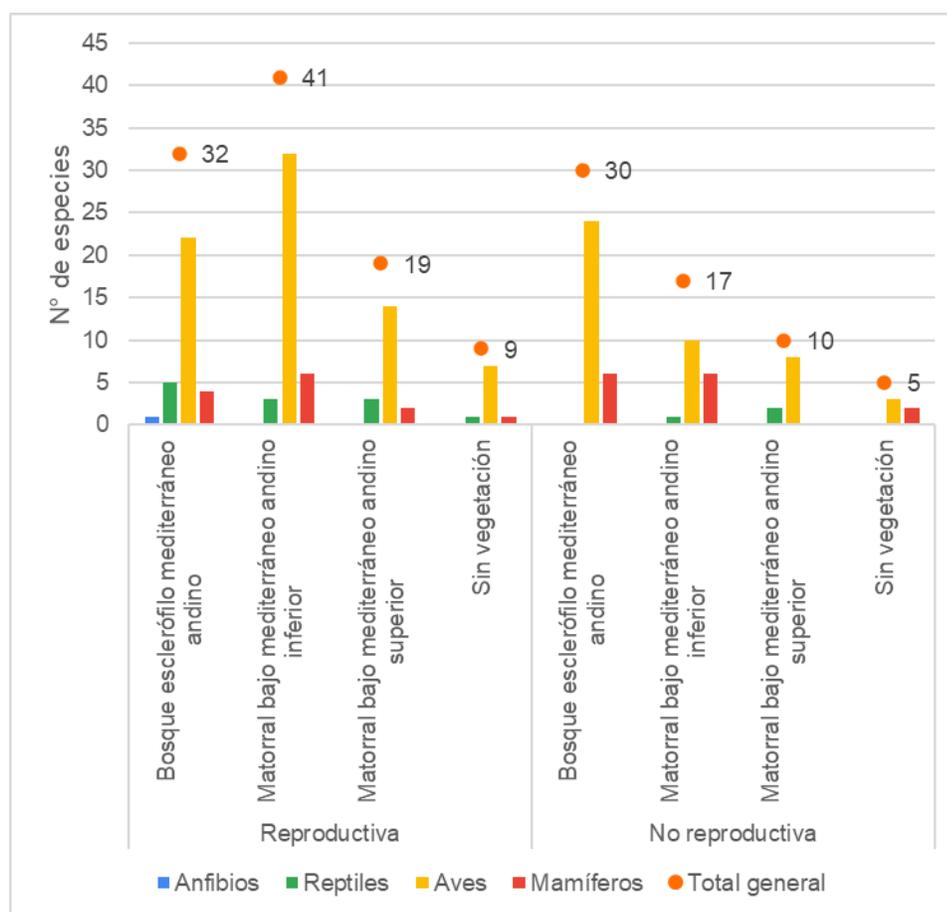
| Temporada | Ambiente | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Subtotal | Total general |
|----------------------|--|----------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Reproductiva | Bosque esclerófilo mediterráneo andino | 1 | 5 | 22 | 4 | 32 | 66 |
| | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | 0 | 3 | 32 | 6 | 40 | |
| | Matorral bajo mediterráneo andino superior | 0 | 3 | 14 | 2 | 19 | |
| | Sin vegetación | 0 | 1 | 7 | 1 | 9 | |
| No reproductiva | Bosque esclerófilo mediterráneo andino | 0 | 0 | 24 | 6 | 30 | 47 |
| | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | 0 | 1 | 10 | 6 | 17 | |
| | Matorral bajo mediterráneo andino superior | 0 | 2 | 8 | 0 | 10 | |
| | Sin vegetación | 0 | 0 | 3 | 2 | 5 | |
| Total general | | 1 | 8 | 58 | 13 | 80 | 80 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Al comparar la riqueza por ambiente y por temporada (Figura 5-7) es posible observar que la mayor riqueza fue de 41 especies, la cual se registró en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior durante temporada reproductiva, en segundo lugar, se registraron 32 especies en el ambiente de Bosque esclerófilo mediterráneo andino también en época reproductiva, mientras que, en tercer lugar, se registraron 30 especies en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino durante época no reproductiva.

Al comparar los distintos taxa, es posible visualizar que la mayor riqueza de reptiles registrada es mayor en temporada reproductiva que en temporada no reproductiva, incluso a nivel de ambiente. Finalmente, es evidente para todos los ambientes en ambas temporadas de que las aves son el grupo de mayor riqueza, mientras que los anfibios son el grupo menos diverso.

Figura 5-7 Representación gráfica de la riqueza según ambiente y temporada



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Al comparar la riqueza total por ambiente (Tabla 5-5), es posible observar que la mayor riqueza fue de 50 especies en el ambiente de Bosque esclerófilo mediterráneo andino, luego 47 especies en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior, seguido por 23 especies en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo superior y, finalmente, 12 especies en el ambiente sin vegetación. Si consideramos que los ambientes están dispuestos de menor a mayor altitud, es evidente una disminución de la riqueza total a medida que aumenta la altitud, sin embargo, al revisar por grupo hay diferencias en los patrones. Por ejemplo, en el caso de las aves, hay un efecto decreciente con la altitud, a diferencia del grupo de los mamíferos, el cual exhibe un comportamiento unimodal, con mayor riqueza en altitudes intermedias.

Tabla 5-5 Riqueza según ambiente y temporada

| Ambientes | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total general |
|--|----------|----------|-----------|-----------|---------------|
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino | 1 | 5 | 36 | 8 | 50 |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | 0 | 3 | 34 | 10 | 47 |
| Matorral bajo mediterráneo andino superior | 0 | 4 | 17 | 2 | 23 |
| Sin vegetación | 0 | 1 | 9 | 2 | 12 |
| Total general | 1 | 8 | 58 | 13 | 80 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.5.2. Abundancia y densidad

A continuación, se muestran los resultados por taxa registrados en el área de muestreo.

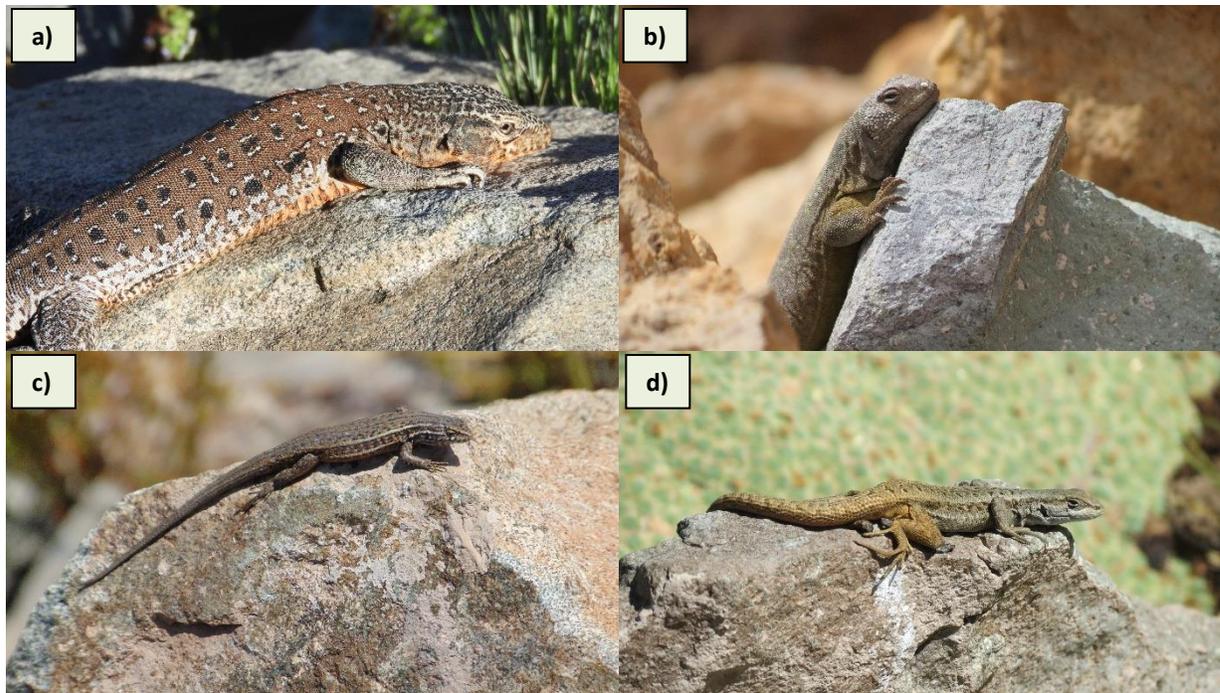
5.5.2.1. Anfibios

La única especie de anfibio registrado durante la campaña correspondió al sapito de cuatro ojos (*P. thaul*), el cual fue detectado incidentalmente (a través de vocalizaciones) en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino en época reproductiva. Al ser un registro incidental no permitió un cálculo de abundancia ni densidad.

5.5.2.1. Reptiles

Con un esfuerzo de muestreo de 99 puntos de muestreo de la metodología de transecto, fue posible detectar la presencia de 8 especies de reptiles: la iguana chilena (*C. maculatus*; Figura 5-8 foto A), el matuasto de Darwin (*P. darwini*; Figura 5-8 foto B), la lagartija oscura (*L. fuscus*; Figura 5-8 foto C), la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*; Figura 5-8 foto D), la lagartija de los montes (*L. monticola*; Figura 5-8 foto E), la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*; Figura 5-8 foto F), el lagarto nítido (*L. nitidus*; Figura 5-8 foto G) y lagartija de dorso negro ⁴(*L. nigrodorsum*; Figura 5-8 foto H). Y una abundancia total de 139 individuos, 103 (74,10%) registrados en temporada reproductiva y 36 (25,90%) registrados en temporada no reproductiva (Tabla 5-6).

Figura 5-8 Especies de reptiles detectadas en el área de estudio



⁴ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Dentro de la temporada reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior con 42,72%, seguido de lejos por ambiente sin vegetación con un 24,27%, luego el matorral bajo mediterráneo andino superior con un 22,33% y finalmente el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino con un 10,68%. En cuanto a la temporada no reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó el matorral bajo mediterráneo andino superior con un 88,89%, seguido muy de lejos por el matorral bajo mediterráneo andino inferior con un 11,11%, mientras los ambientes sin vegetación y bosque esclerófilo mediterráneo andino no presentaron ningún registro.

Tabla 5-6 Abundancia absoluta y relativa de reptiles por ambiente y temporada

| Ambientes | Temporada Reproductiva | | Temporada No reproductiva | | Total | |
|--|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------|-------------|
| | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abs | Rel% |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino | 11 | 10,68% | 0 | 0,00% | 11 | 7,91% |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | 44 | 42,72% | 4 | 11,11% | 48 | 34,53% |
| Matorral bajo mediterráneo andino superior | 23 | 22,33% | 32 | 88,89% | 55 | 39,57% |
| Sin vegetación | 25 | 24,27% | 0 | 0,00% | 25 | 17,99% |
| Total general y relativo | 103 | 74,10% | 36 | 25,90% | 139 | 100% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto a la abundancia por especie (Tabla 5-7), en temporada reproductiva la mayor abundancia por ambiente la presentó la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior con 34 individuos, seguida por la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) con 25 individuos en el ambiente sin vegetación, y, en tercer lugar, la misma especie (*L. fitzgeraldi*) con 15 individuos en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino superior. Con respecto a las densidades, los mayores valores los presentaron estas mismas especies, con unas leves diferencias. El primer lugar lo tiene la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) con 75,00 ind/ha en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino superior, el segundo lugar lo tiene la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) con 60,71 ind/ha en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior, mientras el tercer lugar lo

presenta la misma especie (*L. nigrodorsum*), con 35,00 ind/ha en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino superior. En temporada no reproductiva (Tabla 5-7), sólo se registraron dos especies, la lagartija de dorso negro (*Liolaemus nigrodorsum*) y la lagartija nítida (*Liolaemus nitidus*). Tanto la mayor abundancia como la mayor densidad por ambiente la presentó la lagartija de dorso negro (*Liolaemus nigrodorsum*), con 31 individuos y una densidad de 77,50 ind/ha.

Tabla 5-7 Abundancia y densidad de reptiles por ambiente y temporada

| Ambiente | Nombre científico | Temporada Reproductiva | | | Temporada No reproductiva | | |
|--|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|
| | | N° individuos | Superficie prospectada (ha) | Densidad (ind/ha) | N° individuos | Superficie prospectada (ha) | Densidad (ind/ha) |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino | <i>Callopiestes maculatus</i> | 1 | 0,52 | 1,92 | 0 | 0,64 | 0 |
| | <i>Liolaemus fuscus</i> | 4 | | 7,69 | 0 | | 0 |
| | <i>Liolaemus lemniscatus</i> | 2 | | 3,85 | 0 | | 0 |
| | <i>Liolaemus monticola</i> | 3 | | 5,77 | 0 | | 0 |
| | <i>Liolaemus nitidus</i> | 1 | | 1,92 | 0 | | 0 |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Liolaemus monticola</i> | 9 | 0,56 | 16,07 | 0 | 0,72 | 0 |
| | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | 34 | | 60,71 | 4 | | 5,56 |
| | <i>Liolaemus nitidus</i> | 1 | | 1,79 | 0 | | 0 |
| Matorral bajo mediterráneo andino superior | <i>Phymaturus darwini</i> | 1 | 0,2 | 5 | 0 | 0,4 | 0 |
| | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | 15 | | 75 | 0 | | 0 |
| | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | 7 | | 35 | 31 | | 77,5 |
| | <i>Liolaemus nitidus</i> | 0 | | 0 | 1 | | 2,5 |
| Sin vegetación | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | 25 | 0,84 | 29,76 | 0 | 0,08 | 0 |
| Total general | | 103 | 2,12 | 48,58 | 36 | 1,84 | 19,57 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto a los registros totales (Tabla 5-8), se evidencia una mayor abundancia relativa de la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*), la cual representa más de la mitad de los registros totales (54,68%), seguida por la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*), la cual presenta una abundancia relativa de 28,78%, luego la lagartija de los montes (*L. monticola*) con una abundancia relativa de 8,63%, la lagartija oscura (*L. fuscus*) con un 2,88%, el lagarto nítido (*L. nitidus*) con un 2,16%, la lagartija lemniscata con un 1,44% y, en último lugar, la iguana chilena (*C. maculatus*) y el matuasto de Darwin (*P. darwini*), cada uno con un 0,72%.

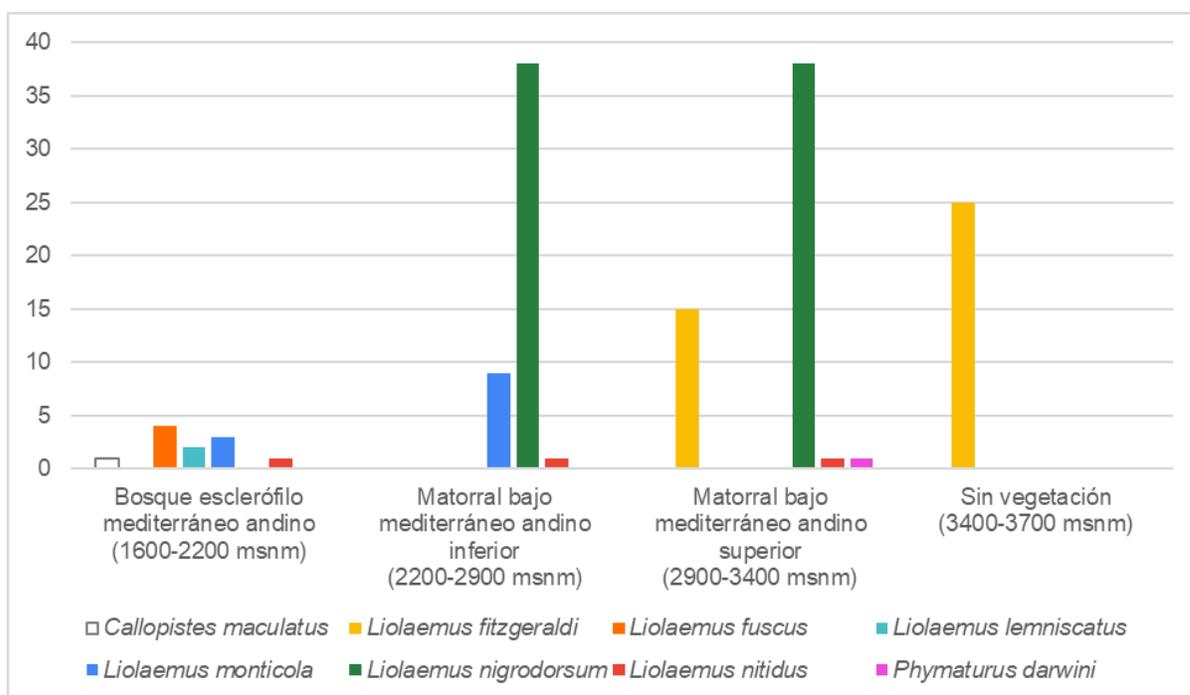
Tabla 5-8 Abundancia total y abundancia relativa por especie

| Nombre científico | Nombre común | N° individuos | Abundancia relativa (%) |
|-------------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|
| <i>Callopiestes maculatus</i> | Iguana chilena | 1 | 0,72% |
| <i>Phymaturus darwini</i> | Matuasto de Darwin | 1 | 0,72% |
| <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | Lagartija de Fitzgerald | 40 | 28,78% |
| <i>Liolaemus fuscus</i> | Lagartija oscura | 4 | 2,88% |
| <i>Liolaemus lemniscatus</i> | Lagartija lemniscata | 2 | 1,44% |
| <i>Liolaemus monticola</i> | Lagartija de los montes | 12 | 8,63% |
| <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | Lagartija de dorso negro | 76 | 54,68% |
| <i>Liolaemus nitidus</i> | Lagartija nítida | 3 | 2,16% |
| Total general | | 139 | 100% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

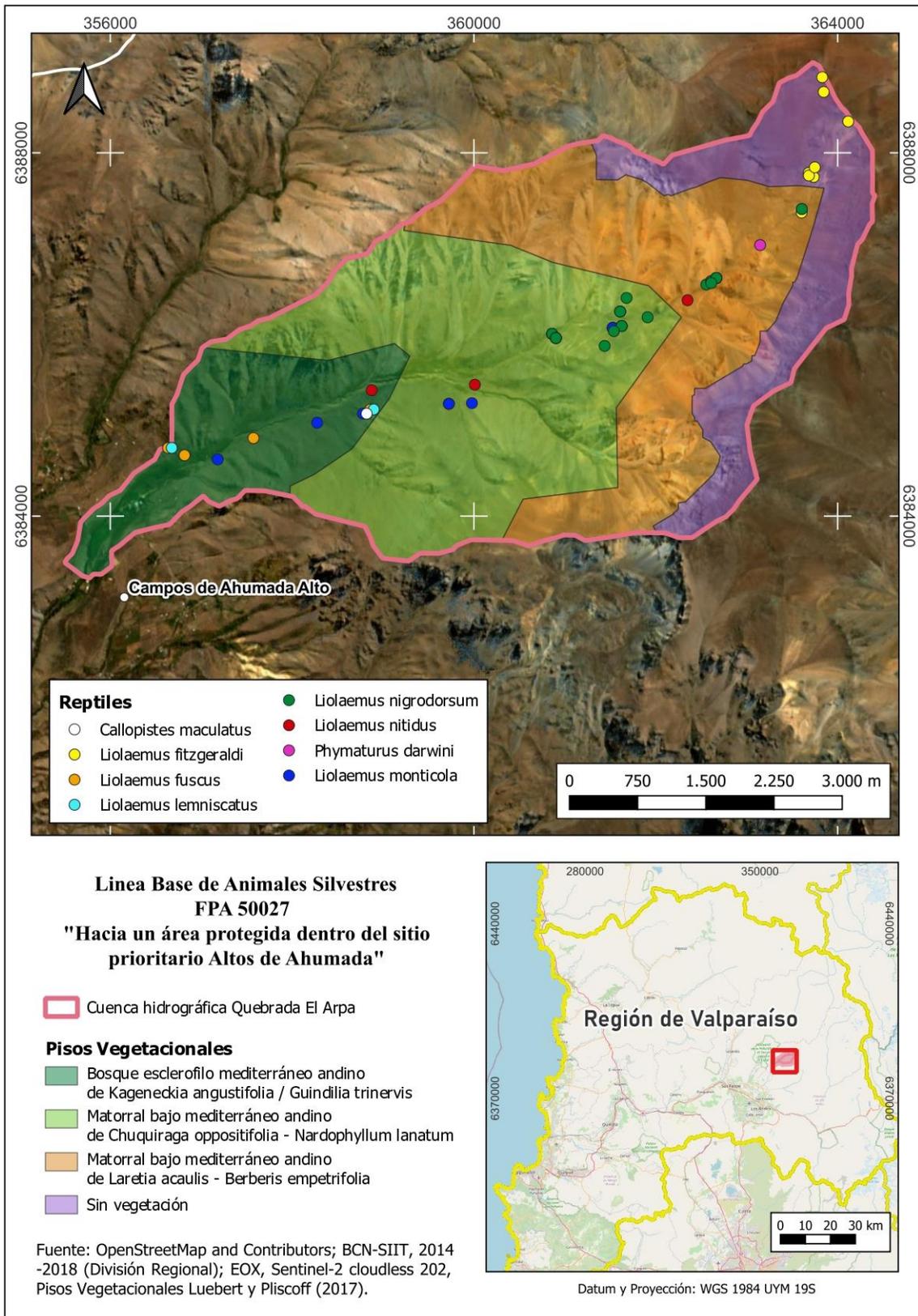
En cuanto a los registros totales por ambiente para cada una de las especies, es posible observar un marcado gradiente altitudinal en la composición del ensamble (Figura 5-9). En el ambiente de bosque, a menor altitud, se concentra la mayor diversidad de especies, se pueden observar iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija oscura (*L. fuscus*), la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*), la lagartija de los montes (*L. monticola*) y la lagartija nítida (*L. nitidus*). A medida que se sobrepasan los 2.200 msnm desaparecen *C. maculatus*, *L. lemniscatus* y *L. fuscus* y aparece la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) y aumenta la presencia de *L. monticola*, mientras *L. nitidus* se mantiene con abundancias estables. Luego, al sobrepasar los 2.900 msnm deja de ser registrada *L. monticola* y aparecen la lagartija de Fitzgeraldi (*L. fitzgeraldi*) y el matuasto de Darwin (*P. darwini*), mientras *L. nitidus* se mantiene estable y *L. nigrodorsum* se mantiene dominante. Finalmente, al pasar los 3400 metros, la única especie que se logró detectar fue *L. fitzgeraldi*, la cual presentaba una importante abundancia. La distribución en el área de estudio se puede visualizar en la Figura 5-10.

Figura 5-9 Distribución de abundancias por especie y ambiente



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 5-10 Distribución altitudinal de las especies de reptiles registradas en la quebrada el Arpa



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.5.2.2. Aves

Para el grupo de las aves, las metodologías de conteo y playback permitieron registrar un total de 58 aves. Entre ellas podemos nombrar algunas características de ambientes precordilleranos como, por ejemplo, la tortolita cordillerana (*Metriopelia melanoptera*; Figura 5-11 foto A), el jilguero cordillerano (*Spinus uropygialis*; Figura 5-11 foto B), la perdicitita cordillerana (*Attagis gayi*; Figura 5-11 foto C) y la dormilona fraile (*Muscisaxicola flavinucha*; Figura 5-11 foto D).

Figura 5-11 Algunas especies de aves registradas en el área de estudio



Elaboración: Fuente propia, 2023.

5.5.2.2.1. Conteo

El esfuerzo de muestreo de 101 estaciones de conteo permitió detectar una abundancia total de 417 individuos, 292 (70,02%) registrados en temporada reproductiva y 125 (29,98%) registrados en temporada no reproductiva (Tabla 5-9). Dentro de la temporada reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior con 44,86%, seguido de cerca por el bosque esclerófilo 32,53%, luego el matorral bajo mediterráneo andino superior con un 16,78% y, finalmente, el ambiente sin vegetación con un 5,82%. En cuanto a la temporada no reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó el ambiente de bosque esclerófilo con un 61,60%, seguido por el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino superior con un 18,40%, luego el matorral bajo mediterráneo inferior con un 16,80% y, finalmente, el ambiente sin vegetación con un 3,20%.

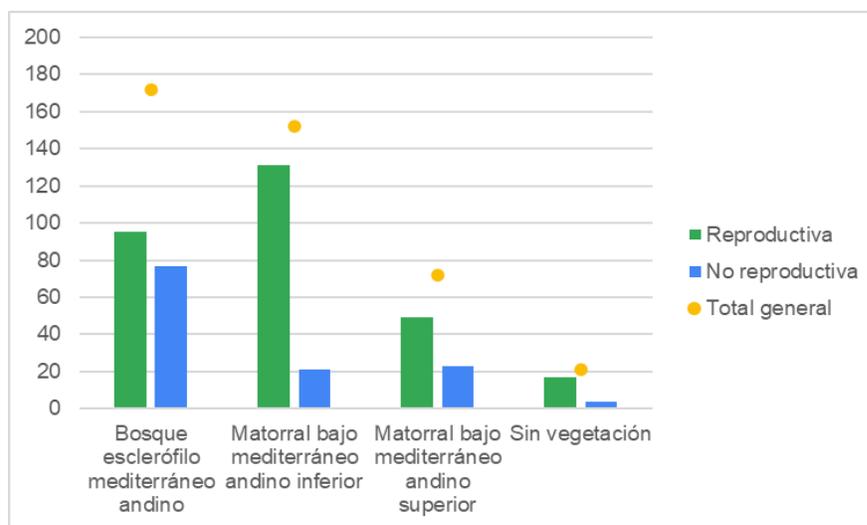
Tabla 5-9 Abundancia absoluta y relativa de aves por ambiente y temporada

| Ambientes | Temporada Reproductiva | | Temporada No reproductiva | | Total | |
|--|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------|------------|
| | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abs | Rel% |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino | 95 | 32,53% | 77 | 61,60% | 172 | 41,25% |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | 131 | 44,86% | 21 | 16,80% | 152 | 36,45% |
| Matorral bajo mediterráneo andino superior | 49 | 16,78% | 23 | 18,40% | 72 | 17,27% |
| Sin vegetación | 17 | 5,82% | 4 | 3,20% | 21 | 5,04% |
| Total general y relativo | 292 | 70,02% | 125 | 29,98% | 417 | 100 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Al visualizar la representación gráfica de la abundancia de aves por ambiente podemos observar que la abundancia absoluta total (considerando ambas campañas), disminuye a medida que aumenta la altitud (Figura 5-12; ambientes ordenados de menor a mayor altitud de izquierda a derecha). Al observar el detalle por temporada no se observa el mismo fenómeno, ya que el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior parece ser la excepción. Aquí la abundancia se dispara en época reproductiva, mientras que en época no reproductiva se genera el fenómeno inverso, disminuyendo su abundancia a menos de una quinta parte de lo registrado en época reproductiva.

Figura 5-12 Abundancia de aves por ambiente y temporada



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con respecto a la abundancia por especie y temporada (Apéndice 2), las tres especies más abundantes en temporada reproductiva resultaron ser el chincol (*Z. capensis*), el chirihue dorado (*S. auriventris*) y el yal (*R. fruticeti*), y, además, las especies con mayor densidad (Apéndice 3). En el caso de la campaña no reproductiva las especies más abundantes (Apéndice 2) resultaron ser la dormilona tontita (*M. maclovianus*), la turca (*P. megapodius*), la tenca (*M. thenca*) y el canastero chico (*A. modesta*), y, además, las mismas especies resultaron presentar la mayor densidad (Apéndice 3).

Con respecto a la abundancia por especie por ambiente (Apéndice 2), en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino, la mayor abundancia en temporada reproductiva la presentó el chincol (*Z. capensis*), mientras que para la temporada no reproductiva la mayor abundancia la presentó la tenca (*M. thenca*). Para el ambiente matorral bajo mediterráneo andino inferior, la mayor abundancia en temporada reproductiva la presentó el chincol (*Z. capensis*), mientras que en temporada no reproductiva

la mayor abundancia la presentó la dormilona tontita (*M. maclovianus*). En el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino superior, la mayor abundancia en temporada reproductiva la presentó el pájaro plomo (*G. unicolor*), mientras que en temporada no reproductiva la mayor abundancia la presentó el canastero chico (*A. modesta*). Finalmente, en el caso del ambiente sin vegetación, la especie con mayor abundancia en época reproductiva resultó ser el cóndor (*V. gryphus*), mientras que en época no reproductiva resultó ser la dormilona tontita (*M. maclovianus*). En el caso de la densidad por especie (Apéndice 3), los resultados fueron idénticos que los descritos para las abundancias. El detalle de las abundancias para cada especie se puede revisar en el Apéndice 2, mientras que las densidades por especie se pueden observar en el Apéndice 3.

5.5.2.2.2. Playback

La metodología de playback, con un esfuerzo de muestreo de 7 estaciones (157,5 minutos), permitió el registro de 2 especies de aves nocturnas: el chuncho (*G. nana*) y la lechuza (*T. alba*). Ambas especies registradas en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino, mientras el chuncho se registró adicionalmente en el ambiente de matorral bajo esclerófilo andino inferior. Adicionalmente, se registró incidentalmente gallina ciega (*S. longirostris*) y tucúquere (*B. virginianus*) en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino.

5.5.2.3. Mamíferos

Con respecto a los registros de especies de mamíferos silvestres, cabe destacar que, de las 13 especies detectadas, tres corresponden a registros indirectos, esto significa que no fueron directamente avistadas, al menos durante el desarrollo de las campañas de terreno correspondientes al presente informe. Este fue el caso del cururo (*Spalacopus cyanus*), especie que fue detectada indirectamente durante la metodología de transecto a través de madrigueras con señales de actividad. Otro caso corresponde al puma (*Puma concolor*), esta especie fue detectada indirectamente durante la metodología de transecto a través de huellas, en el ambiente sin vegetación y, adicionalmente, fue avistada por miembros de la comunidad en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino. Por último, el caso del chingue (*Conepatus chinga*; Figura 5-13), también corresponde a un registro de la comunidad en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo. Estos registros proporcionados por la comunidad fueron incorporados al presente informe ya que, fueron detectados dentro del área de estudio, son de data reciente, se encuentran documentados con fotos y georreferenciados, permitiendo enriquecer el listado de especies de mamíferos de baja detectabilidad, sin embargo, son registros que por su naturaleza no permiten un cálculo de abundancia y/o densidad.

A continuación, los registros de especies de mamíferos detallados por metodología.

Figura 5-13 Registro de chingue (*Conepatus chinga*)

Fuente: Agrupación ecológica Campos de Ahumada, 2023.

5.5.2.3.1. Transectos

Con un esfuerzo de muestreo de 99 transectos (59,4 ha prospectadas), fue posible la detección directa y/o indirecta de 5 mamíferos nativos (Tabla 5-10). Se registró 4 avistamientos directos y 1 registro indirecto (huellas) de guanaco (*L. guanicoe*; Figura 5-14) durante la campaña reproductiva en los ambientes de matorral y sin vegetación, no hubo registros a menor altitud. Adicionalmente, fue posible identificar 2 zonas de curureras a través de registro indirecto (madrigueras), una en temporada reproductiva en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino superior y otra en temporada no reproductiva en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior. Un tercer hallazgo corresponde al registro indirecto (fecas) de zorro sp (*Lycalopex sp*) en la temporada no reproductiva, en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior. Otro hallazgo de relevancia es el avistamiento de vizcacha (*L. viscacia*) en la temporada no reproductiva, en el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior y el registro indirecto de fecas en época reproductiva en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior. Finalmente, el último registro importante a destacar es el registro de huellas de puma (*P. concolor*) en temporada no reproductiva en el ambiente sin vegetación.

Cabe también señalar que estos registros permitieron evidenciar la presencia de animales exóticos y domésticos como el conejo (*O. cuniculus*), la liebre (*L. capensis*), la vaca (*B. taurus*) y el burro (*E. asinus*).

Tabla 5-10 Registros de mamíferos a través de la metodología de transectos por ambiente y temporada

| Temporada | Ambiente | Nombre científico | Nombre común | Evidencia | N° individuos |
|----------------|--|--------------------------|--------------|--------------|---------------|
| Reproductiva | Bosque esclerófilo mediterráneo andino | <i>Lagomorfo sp</i> | Lagomorfo sp | Avistamiento | 0 |
| | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Bos taurus</i> | Vaca | Huesos-cuero | 0 |
| | | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Fecas | 0 |
| | | <i>Lagomorfo sp</i> | Lagomorfo sp | Avistamiento | 0 |
| | | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Avistamiento | 1 |
| | Matorral bajo mediterráneo andino superior | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Avistamiento | 2 |
| | | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Curureras | 0 |
| Sin vegetación | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Avistamiento | 1 | |

| Temporada | Ambiente | Nombre científico | Nombre común | Evidencia | N° individuos |
|----------------------|--|------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| No reproductiva | Bosque esclerófilo mediterráneo andino | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo | Avistamiento | 1 |
| | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Equus asinus</i> | Burro | Avistamiento | 3 |
| | | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Avistamiento | 1 |
| | | <i>Lagomorfo sp</i> | Lagomorfo sp | Fecas | 0 |
| | | <i>Lycalopex sp</i> | Zorro sp | Fecas | 0 |
| | | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Curureras | 0 |
| | Matorral bajo mediterráneo andino superior | <i>Lepus europaeus</i> | Liebre | Avistamiento | 1 |
| | Sin vegetación | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Huellas | 0 |
| <i>Puma concolor</i> | | Puma | Huellas | 0 | |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 5-14 Registro de guanaco (*Lama guanicoe*) a través de metodología de transecto



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.5.2.3.2. Trampa cámara

Con un esfuerzo de muestro de 7 estaciones (esfuerzo temporal variable por trampa cámara; desde 2 noches a 3 meses), fue posible el registro de 2 especies de animales silvestres (endémicos y/o nativos) (Tabla 5-11), el zorro culpeo (*L. culpaeus*) (Figura 5-15; foto A) en época reproductiva en ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior y también en época no reproductiva en ambiente de Bosque esclerófilo mediterráneo andino. La otra especie detectada fue la vizcacha (*L. viscacia*) (Figura 5-15; foto B) en temporada reproductiva en ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino.

Cabe destacar que esta metodología permitió también el registro de especies exóticas/domésticas como la cabra (*C. hircus*) y el perro (*C. familiaris*).

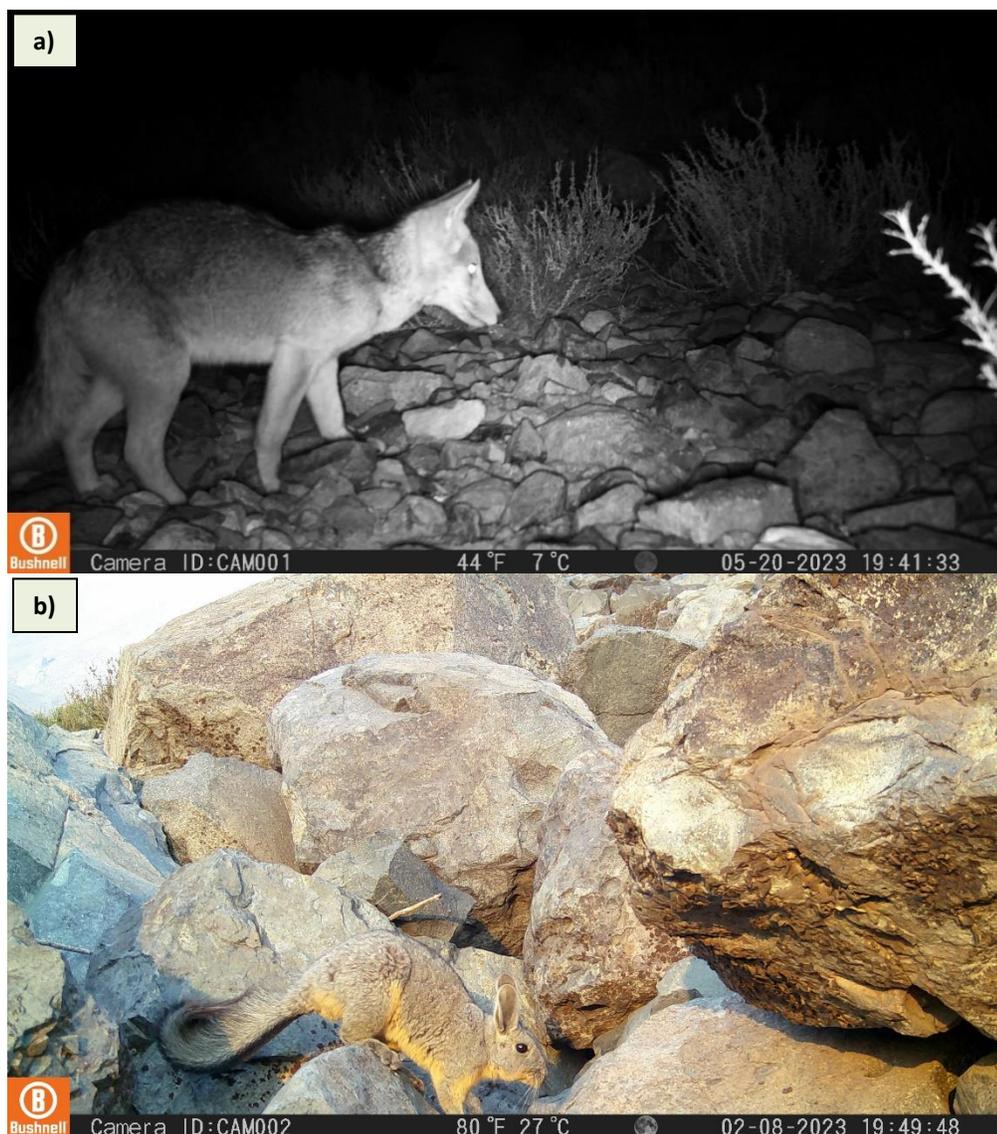
Tabla 5-11 Registros de mamíferos a través de la metodología de trampa cámara por ambiente y temporada

| Temporada | Ambiente | Nombre científico | Nombre común | Evidencia |
|--------------|--|---------------------------|--------------|---------------|
| Reproductiva | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Capra hircus</i> | Cabra | Trampa cámara |
| | | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Trampa cámara |
| | | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo | Trampa cámara |

| Temporada | Ambiente | Nombre científico | Nombre común | Evidencia |
|-----------------|--|---------------------------|--------------|---------------|
| No reproductiva | Bosque esclerófilo mediterráneo andino | <i>Canis familiaris</i> | Perro | Trampa cámara |
| | | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo | Trampa cámara |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 5-15 Registro de zorro culpeo (*L. culpaeus*) y vizcacha (*L. viscacia*) a través de trampa cámara



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.5.2.3.3. Trampas de captura viva

Con un esfuerzo de muestreo de 200 trampas/noche (100 trampas/noche por temporada) fue posible detectar la presencia de 3 especies de micromamíferos silvestres, el ratón oliváceo (*A. olivaceus*), el ratón orejudo de Darwin (*P. darwini*) y el ratón orejudo amarillo (*P. xanthopygus*). Y una abundancia total de 23 individuos, 5 (21,74%) registrados en temporada reproductiva y 18 (78,26%) registrados en temporada no reproductiva (Tabla 5-12).

Con respecto a la abundancia total, esta fue disminuyendo con la altitud, presentando los mayores

valores en el ambiente de bosque esclerófilo mediterráneo andino. Dentro de la temporada reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó el ambiente de bosque con 60,00%, seguido por el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior con un 40,00%. En cuanto a la temporada no reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó el ambiente de bosque con 72,22%, seguido por el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior con un 27,78% y finalmente el ambiente matorral bajo mediterráneo andino superior, el cual no presentó registros.

Tabla 5-12 Abundancia absoluta y relativa de micromamíferos por ambiente y temporada

| Ambientes | Temporada Reproductiva | | Temporada No reproductiva | | Total | |
|--|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-----------|-------------|
| | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abs | Rel% |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino | 3 | 60,00% | 13 | 72,22% | 16 | 69,57% |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | 2 | 40,00% | 5 | 27,78% | 7 | 30,43% |
| Matorral bajo mediterráneo andino superior | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% |
| Total general y relativo | 5 | 21,74% | 18 | 78,26% | 23 | 100% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Al analizar el índice de captura por temporada (Tabla 5-13), en la temporada reproductiva, los mayores valores los registró el ratón oliváceo (*A. olivaceus*) y el ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*) en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior, con un índice de captura de 2,50%, respectivamente. En temporada no reproductiva, los mayores índices de captura los registró el ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*) en ambos ambientes de matorral, presentando un índice de captura de 25,0%. Cabe destacar que el ambiente sin vegetación no pudo ser muestreado con esta metodología debido al difícil acceso, que podía comprometer revisar trampas fuera del horario adecuado, por lo cual se descartó la instalación de trampas en este ambiente.

Tabla 5-13 Abundancia e índice de captura de micromamíferos según ambiente y temporada

| Ambiente | Nombre científico | Temporada Reproductiva | | | Temporada No reproductiva | | |
|--|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | N° individuos | Esfuerzo muestreo (trampas/noche) | Índice captura (IC) | N° individuos | Esfuerzo muestreo (trampas/noche) | Índice captura (IC) |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino | <i>Abrothrix olivaceus</i> | 1 | 60 | 1,67% | 3 | 60 | 5,00% |
| | <i>Phyllotis darwini</i> | 2 | 60 | 3,33% | 6 | 60 | 10,00% |
| | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | 0 | 60 | 0,00% | 4 | 60 | 6,67% |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Abrothrix olivaceus</i> | 1 | 40 | 2,50% | 0 | 20 | 0,00% |
| | <i>Phyllotis darwini</i> | 0 | 40 | 0,00% | 0 | 20 | 0,00% |
| | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | 1 | 40 | 2,50% | 5 | 20 | 25,00% |
| Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Abrothrix olivaceus</i> | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 20 | 0,00% |
| | <i>Phyllotis darwini</i> | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 20 | 0,00% |
| | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | 0 | 0 | 0,00% | 5 | 20 | 25,00% |
| Total general | | 5 | 100 | | 18 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto a los registros totales (Tabla 5-14), la mayor abundancia relativa en la quebrada el Arpa la presentó el ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*) con un 43,48% del total, luego el ratón orejudo de Darwin (*P. darwini*) con 34,78% y, finalmente, el ratón oliváceo (*A. olivaceus*) con un 21,74% del total.

Tabla 5-14 Abundancia total y abundancia relativa por especie

| Nombre científico | Nombre común | N° individuos | Abundancia relativa (%) |
|------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| <i>Abrothrix olivaceus</i> | Ratón oliváceo | 5 | 21,74 |
| <i>Phyllotis darwini</i> | Ratón orejudo de Darwin | 8 | 34,78 |
| <i>Phyllotis xanthopygus</i> | Ratón orejudo amarillo | 10 | 43,48 |
| Total general | | 23 | 100 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

A continuación, en la Figura 5-16 los registros fotográficos del ratón orejudo de Darwin (*P. darwini*; foto a), el ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*; foto b) y el ratón oliváceo (*A. olivaceus*; foto c).

Figura 5-16 Registros fotográficos de las especies de micromamíferos registradas



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.5.2.3.4. Muestreo bioacústico

Con un esfuerzo de muestreo de 12 estaciones, la metodología de muestreo bioacústico permitió el registro de 4 especies de quirópteros: el murciélago común o murciélago de cola suelta (*Tadarida brasiliensis*; Figura 5-17 a), el murciélago orejudo menor (*Histiotus montanus*; Figura 5-17 b), el murciélago oreja de ratón del sur (*Myotis chiloensis*; Figura 5-17 c) y el murciélago ceniciento (*Lasiurus villosissimus*; Figura 5-17 d).

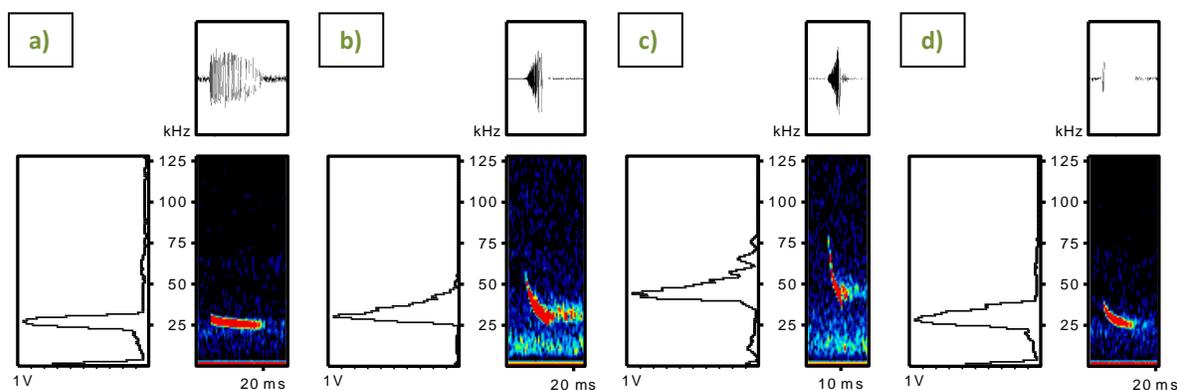
El murciélago oreja de ratón del sur (*M. chiloensis*) fue registrado en temporada reproductiva en ambiente de Bosque esclerófilo mediterráneo andino y en temporada no reproductiva en ambiente Matorral bajo mediterráneo andino inferior, siendo la única especie de murciélago que se registró en ambas temporadas y en más de un ambiente. El murciélago orejudo menor (*H. montanus*) fue registrado en temporada reproductiva en ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior. Finalmente, tanto el murciélago ceniciento (*L. villosissimus*) como el murciélago común (*T. brasiliensis*) fueron registrados en temporada no reproductiva en ambiente Matorral bajo mediterráneo andino inferior. El detalle se observa en la Tabla 5-15.

Tabla 5-15 Registros de mamíferos a través de la metodología de trampa cámara por ambiente y temporada.

| Temporada | Ambiente | Nombre científico | Nombre común | Evidencia |
|-----------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Reproductiva | Bosque esclerófilo mediterráneo andino | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur | Bioacústica |
| | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Histiotus montanus</i> | Murciélago orejudo menor | Bioacústica |
| No reproductiva | Matorral bajo mediterráneo andino inferior | <i>Lasiurus villosissimus</i> | Murciélago ceniciento | Bioacústica |
| | | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur | Bioacústica |
| | | <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago común | Bioacústica |

Elaboración propia, 2023.

Figura 5-17 Sonogramas de las especies de murciélagos registradas



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.6. Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)

Luego de revisar el listado de 79 especies nativas silvestres registradas en el área de estudio y los criterios sugeridos por CONAF (2017), se han propuesto 6 elementos candidatos. A continuación, la tabla resumen con el análisis (Tabla 5-16), los candidatos han sido ordenados según cantidad de criterios que cumplen, desde los mayores hasta los menores.

Tabla 5-16 Cuadro resumen análisis OCB para fauna

| Nombre especie/grupo | Especie amenazada | Especie endémica | Especie clave, focal o paragua | Especie cuenta con un Plan Nacional de Conservación o Plan RECOGE |
|--|--|--|--|--|
| Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) | Se encuentra en categoría "Vulnerable" (VU) según RCE. | - | Al tener grandes requerimientos de área podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. | La especie se encuentra adscrita al "Plan Nacional de Conservación del guanaco" (CONAF, 2010). |
| Ensamble de reptiles de la quebrada | Una de las ocho especies presenta categoría de amenaza (12,5%) según RCE y UICN. | Seis de las ocho especies son endémicas (75%). | Al considerar todas las especies se extiende la protección a toda la quebrada. | - |
| Cóndor (<i>Vultur gryphus</i>) | Se encuentra en categoría "Vulnerable" (VU) según RCE. | - | Al tener grandes requerimientos de área podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. | - |
| Puma (<i>Puma concolor</i>) | - | - | Al tener grandes requerimientos de área podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. | La especie se encuentra adscrita al "Plan Nacional de Conservación del puma" (SAG-CONAF-CONAMA, 2010). |
| Matuasto de Darwin (<i>Phymaturus darwini</i>) | Se encuentra en categoría "En Peligro" (EN) según RCE y también según la UICN. | Endémica. | - | - |
| Lagartija de dorso negro ⁵ (<i>Liolaemus nigrodorsum</i>) | (*). | Endémica. | (*). | - |

*: Especie no cumple con la condición, pero hay antecedentes que vale la pena tomar en consideración, ver ítem Discusión.

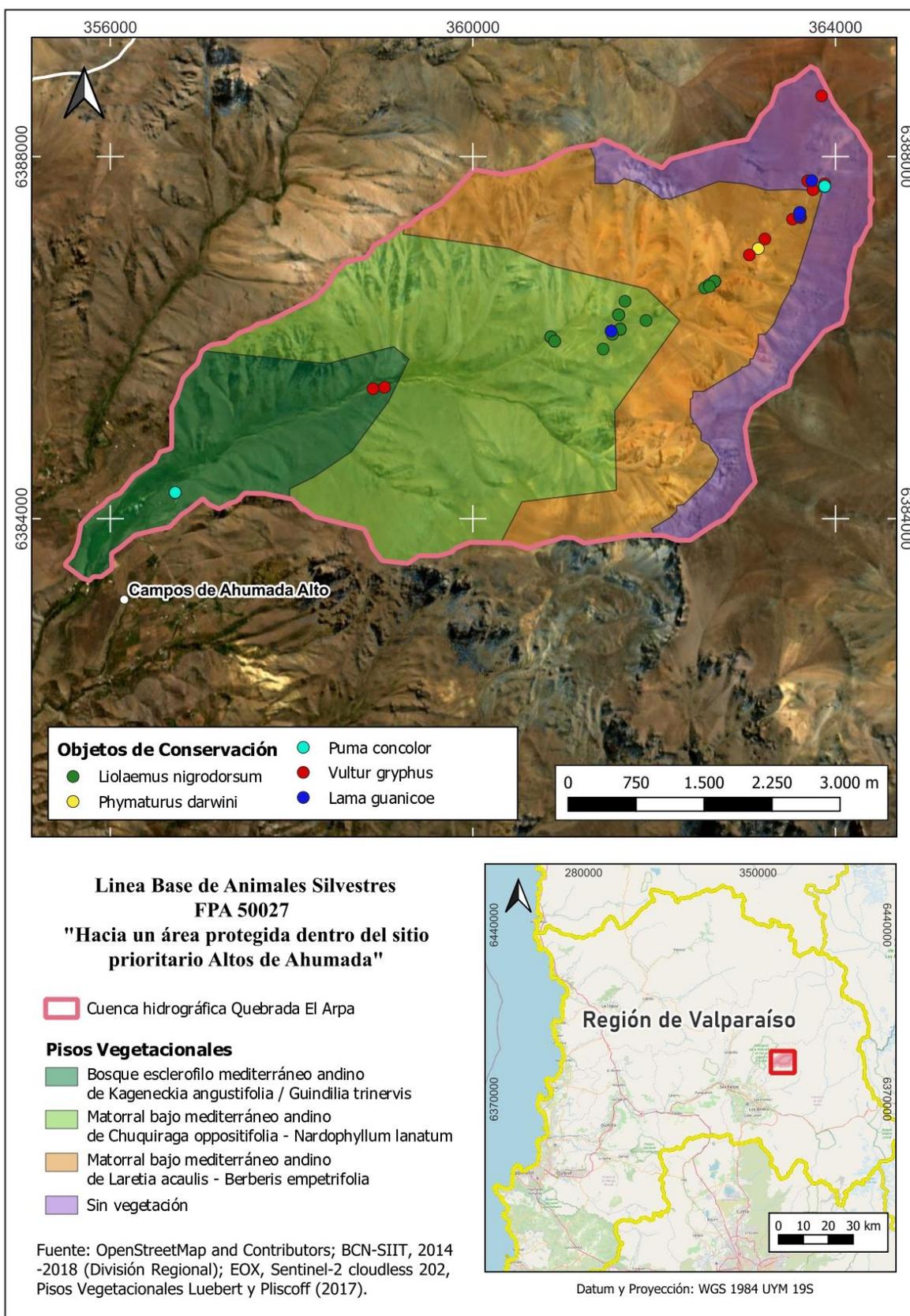
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Cabe enfatizar que esta es sólo una propuesta, la cual se ha elaborado en base al fundamento técnico tomando en cuenta sólo la perspectiva de la fauna vertebrada terrestre. Sin embargo, la comunidad debe tomar en cuenta todos los componentes evaluados para definir el valor ecológico del área de estudio y los objetos de conservación de filtro grueso y filtro fino correspondientes, considerando al ecosistema como un todo.

A continuación, en la Figura 5-18, la ubicación geográfica de los registros correspondientes a especies propuestas como objetos de conservación, excluyendo el ensamble de reptiles, que se representa en la Figura 5-10.

⁵ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

Figura 5-18 Registros de especies propuestas como OCB



Fuente: Elaboración propia, 2023.

6. Discusión

Según lo observado en terreno, la Quebrada el Arpa corresponde a una zona resguardada de la actividad humana intensiva, esto se realiza con una baja carga de pastoreo y la instalación de portones para limitar el acceso libre vehicular. Cabe destacar que la comunidad permite el paso recreacional en vehículo a los sectores bajos de la quebrada, siempre vigilando un uso responsable y respetuoso con el medio ambiente. Mientras que, para el resto de la quebrada, se permite un paso peatonal, que normalmente es de baja recurrencia y utilizado principalmente por montañistas.

Las áreas de mayor perturbación consisten en la zona baja de la quebrada la cual presenta impactos propios de la ganadería, la presencia humana (baja carga de viviendas) y la presencia de vegetación exótica propia del manejo del hábitat por parte del humano, mientras que otras áreas perturbadas pueden identificarse a medida que aumenta la altitud, principalmente asociadas con actividades mineras históricas y algunas vegas que se han secado producto de las épocas de sequía. Cabe destacar que en altura se localiza el Centro de Ski El Arpa, este centro tiene unas pequeñas instalaciones con un diseño arquitectónico amigable con el paisaje, el cual funciona por un breve periodo de tiempo en época invernal y sólo cuando las condiciones atmosféricas han permitido una acumulación importante de nieve. Por otra parte, la mayor parte de la quebrada presenta un ecosistema saludable libre de actividad antrópica permanente, con una presencia del recurso hídrico que permite sostener una importante cantidad de vegetación y, en consecuencia, una importante cantidad de fauna.

Con respecto a la información recopilada en terreno, excluyendo a las especies exóticas y las exóticas-domésticas, se registraron 80 especies de animales silvestres en el área de estudio: 1 especie de anfibio, 8 especies de reptiles, 58 especies de aves y 13 especies de mamíferos. De las 80 especies nativas, 11 correspondieron a especies endémicas, aproximadamente un 12,64% de la riqueza total, una importante proporción, de las cuales 6 son reptiles, 3 son aves y 2 son mamíferos. Cabe destacar la ausencia de micromamíferos exóticos, un buen indicador del grado de antropización del paisaje.

Según la bibliografía revisada (ver ítem 4.2.2 y Apéndice 1), el listado de especies detectadas es característico y representativo de estos ambientes mediterráneos andinos. Por otra parte, la riqueza total de especies registrada para la Quebrada el Arpa representa un 49,38% de las 162 especies identificadas como fauna potencial a escala local, lo cual es una importante proporción, que incluso podría aumentar con un mayor esfuerzo de muestreo o un muestreo periódico permanente.

Al comparar la fauna registrada en la Quebrada el Arpa, con la riqueza de especies detectada en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín (64 especies; CEA, 2015) y con el Parque Andino Juncal (62 especies; Parque Andino Juncal, s.a.), ambas áreas protegidas en la región de Valparaíso que presentan similitudes con el área de estudio, la riqueza de la Quebrada el Arpa representa un 25,00% más que las especies registradas en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín, y un 29,03% más riqueza que la detectada en el Parque Andino Juncal. Estos resultados permiten inferir que las condiciones del área de estudio son aptas para la presencia de una importante riqueza de animales silvestres, la cual es incluso comparable con áreas protegidas de la zona.

Particular atención merece el grupo de los reptiles, ya que en aproximadamente 3.800 hectáreas fue posible registrar 8 especies y, probablemente, con un esfuerzo de muestreo mayor sea posible aumentar este número. Esta es una importante riqueza si consideramos que, áreas que guardan elementos en común con la Quebrada el Arpa como la Quebrada el Zaino-Laguna Copín, con una superficie de aproximadamente 6.700 hectáreas, alberga una riqueza de 6 especies y, el Parque Andino Juncal, con una superficie aproximada de 13.800 hectáreas, alberga una riqueza de 5 especies de reptiles.

Chile destaca por presentar una importante proporción de especies de reptiles únicas, esto debido al océano Pacífico, el desierto de Atacama y la cordillera de Los Andes, barreras geográficas que aíslan a este grupo, permitiendo que más de la mitad de las especies sean endémicas. Adicionalmente, Los Andes conforman un ecosistema muy particular, cuya biodiversidad ha requerido evolucionar en singulares adaptaciones para permitir la colonización de estas condiciones ambientales extremas como, por ejemplo, el aumento de tamaño en los reptiles que habitan en altura, proporcionando un máximo eficiente para adquirir calor corporal en condiciones de baja temperatura (MMA, 2018). En la zona de estudio, estas adaptaciones se pueden evidenciar en las especies registradas a mayor altitud, donde *Liolaemus fitzgeraldi* y *Phymaturus darwini* presentan una adaptación evolutiva a parir crías vivas, a diferencia de la mayoría de las especies de reptiles, que presentan oviparí (Mella, 2005; Nuñez *et al.*, 2010), además, *Phymaturus darwini* presenta mayores tamaños. En Chile, la historia de conservación de reptiles es breve y reciente, donde destaca la escasez de información biológica de las especies para realizar gestiones de conservación. Por otra parte, la zona centro norte de Chile corresponde a una de las zonas más intervenidas de nuestro país y ahí se encuentran varias especies amenazadas, pero sólo unas pocas están incluidas en planes de conservación (Ruiz de Gamboa, 2022). Esto deja algunos pocos, pero no menos importantes, instrumentos de protección a la mano, entre ellos, la creación de áreas protegidas.

Una hipótesis para explicar la riqueza de reptiles de la Quebrada el Arpa podría ser la importante variación altitudinal en una pequeña superficie, que inicia en aproximadamente 1.600 msnm en la base de la quebrada y llega hasta aproximadamente los 3.700 msnm en su punto más alto, con una variación de 2.100 metros en una superficie de 3.800 hectáreas. Otra hipótesis, no excluyente, es la importante labor de la comunidad al resguardar la zona del acceso de terceros y, así, disminuir los daños antrópicos que representan las visitas desmedidas de turistas. Más estudios son necesarios para determinar las variables que modelan la presencia y distribución de estas especies en el área de estudio.

Otros elementos importantes de destacar son el resto de las especies propuestas como objetos de conservación biológicos (OCB). En primer lugar, el guanaco (*Lama guanicoe*), esta especie tuvo al menos un registro por campaña, registrándose 3 individuos en total, siempre registros individuales, correspondientes a machos solitarios. Esta especie se encuentra en categoría Vulnerable según RCE, siendo, en Chile central la competencia con el ganado doméstico y la caza ilegal los principales factores de amenaza (MMA, 2011). Esta especie presenta alto potencial como OCB debido a que sus grandes requerimientos de área podrían cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad.

Por otra parte, el cóndor (*Vultur gryphus*) usa activamente el sector, siendo avistado en distintos tramos de altitud, e inclusive detectando zonas de descanso en laderas rocosas. Esta especie presenta categoría "Vulnerable" según RCE y, globalmente, su población se considera en decrecimiento (Birdlife International, 2020). En el extremo norte de su rango de distribución global sus poblaciones han sido críticamente reducidas en tanto que en su rango sur de distribución (Chile y Argentina), se considera saludable, pero con signos de retracción (Lambertucci, 2007; Birdlife International, 2020). Esta especie presenta alto potencial como OCB debido a que sus grandes requerimientos de área podrían cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. Adicionalmente, es una especie fácil de detectar y, por lo tanto, fácil de hacer seguimiento.

En cuanto al puma (*Puma concolor*), esta especie se encuentra adscrita al "Plan Nacional de Conservación del puma" (SAG-CONAF-CONAMA, 2010) y adicionalmente, presenta grandes requerimientos de área, la cual podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad, estas características son aptas para convertirse en un objeto de conservación biológica. Sin embargo, la detectabilidad durante el desarrollo del FPA fue muy baja, lo cual dificulta un seguimiento oportuno como indicador.

Cabe destacar la adhesión de la lagartija de dorso negro⁶ (*Liolaemus nigrodorsum*) a la propuesta por los motivos que se explican a continuación. *L. nigrodorsum* ha sido descrita recientemente (junio 2023) como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), separándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía históricamente la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017). Esto debido a que, actualmente, existe evidencia científica (e.g. Cianferoni *et al.*, 2013; Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit, 2023) que sustenta que *L. nigroviridis* es en realidad un complejo de especies, cuyos linajes presentan una importante divergencia genética. Y que, uno de los linajes propuestos como especie nueva está descrito en la quebrada el Arpa como localidad tipo, siendo denominado como “*Liolaemus nigrodorsum*”, cuyo epíteto significa “dorso negro” y hace referencia al patrón de colores dorsal de los individuos machos (Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit, 2023). Esta nueva especie sería microendémica de la zona, estado que podría atribuirle una condición de “especie bandera” por un sentido de pertenencia de la comunidad. Adicionalmente, este microendemismo y las presiones de la zona podrían atribuirle un grado de amenaza al momento de categorizarse en el Reglamento de Clasificación de Especies, proceso para el cual es imperioso el levantamiento de información sobre la especie. Por otro lado, es importante destacar que la creación de un área protegida en la zona correspondería a un gran paso para la protección de *L. nigrodorsum*.

Por último, es necesario poner énfasis en la importancia de mantener actualizada la información para las especies propuestas como OCB, ya que periódicamente se actualizan las categorías de conservación en Chile y, así mismo, se publican nuevos estudios y, esperamos, nuevos Planes de conservación. En consecuencia, los nuevos antecedentes pueden modificar la propuesta actual, tanto para esta especie como para todas las mencionadas en el presente estudio.

⁶ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

7. Conclusiones

Con el esfuerzo de muestreo de dos temporadas y 434 puntos de levantamiento de información, fue posible el registro de 87 especies en la Quebrada el Arpa, 1 anfibio, 8 reptiles, 59 aves y 19 mamíferos. A partir de la información recopilada en documentos científicos y técnicos, se generó un listado que comprende 162 especies de animales silvestres, que potencialmente podrían encontrarse en la quebrada El Arpa. Entre ellas se encuentran 2 especies de anfibios, 14 reptiles, 120 aves y 26 mamíferos. La riqueza de animales nativos y/o endémicos registrada en El Arpa corresponde a un 49,38% de las especies potenciales para el área de estudio.

En el área de estudio se identificaron 4 ambientes para fauna según la clasificación de Luebert y Plischoff (2017): bosque mediterráneo andino de *Kageneckia angustifolia*/*Guindilia trinervis* aproximadamente entre los 1.600 y los 2.200 msnm (medido a nivel de fondo de quebrada), matorral bajo mediterráneo andino de *Chuquiraga oppositifolia*-*Nardophyllum lanatum* aproximadamente entre los 2.200 y los 2.900 msnm, el matorral bajo mediterráneo andino de *Laretia acaulis*-*Berberis empetrifolia* entre los 2.900 y los 3.400 msnm, y la zona sin vegetación entre los 3.400 msnm y 3.700 msnm. Este último ambiente se caracteriza por carecer casi completamente de vida vegetal, sin embargo, la zona de menor altura presentó bofedales con vegetación azonal.

Al caracterizar el listado de especies registradas con respecto al origen biogeográfico, es posible determinar que 11 correspondieron a especies nativas-endémicas, 69 a especies nativas, 3 a especies exóticas y 4 a especies exóticas del tipo doméstico. Al caracterizar las especies nativas y/o endémicas con respecto a las categorías de conservación, según RCE hay 21 especies clasificadas, 12 especies se encuentran en categoría "Preocupación menor", 1 especie con "Datos insuficientes", 6 especies en categoría "Casi amenazada", 1 especie en categoría "Vulnerable", 1 especie en categoría "En Peligro". En cambio, con respecto a la UICN sólo se encuentra una especie sin clasificación (*L. nigrodorsum*), encontrándose 77 especies en categoría "Preocupación menor", 1 especie en categoría "Vulnerable" y 1 especie en categoría "En peligro". Destacan el matuasto de Darwin (*P. darwini*), especie endémica que se encuentra en categoría "En peligro" tanto en categoría RCE como UICN; el guanaco (*L. guanicoe*), especie en categoría "Vulnerable" según RCE; y el cóndor (*V. gryphus*), especie en categoría "Vulnerable" según UICN.

Al caracterizar las especies nativas y/o endémicas con respecto a las singularidades, 28 de las 80 especies presentaron algún tipo de singularidad, lo que representa un 35,00% del total. Al desglosar por singularidad, 11 especies resultaron ser endémicas (13,75%), 8 especies presentaron categoría de amenaza (10,00%), 16 especies presentan densidades poblacionales reducidas (20,00%), 2 especies presentaron distribuciones restringidas (2,50%) y, 2 especies se registraron en o sobre su límite de distribución (2,50%).

Con respecto a la riqueza, se evidencia una mayor cantidad de especies durante temporada reproductiva, sumando un total de 66 especies, mientras que la temporada no reproductiva presenta una riqueza de 47 especies. Al comparar la riqueza total por ambiente, es posible observar que la mayor riqueza fue de 50 especies en el ambiente de Bosque esclerófilo mediterráneo andino, luego 47 especies en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo andino inferior, seguido por 23 especies en el ambiente de Matorral bajo mediterráneo superior y, finalmente, 12 especies en el ambiente sin vegetación. Si bien la riqueza general disminuye con la altitud, la riqueza por grupo presenta distintos patrones, los cuales también varían por temporada. En este sentido, se requieren más estudios para evaluar los factores que modelan la riqueza en el área de estudio.

Con respecto a la densidad y la abundancia, esta pudo ser calculada para el grupo de los reptiles, las aves y los micromamíferos. En el caso de las aves, se evidencia una mayor abundancia en temporada reproductiva en comparación a la temporada no reproductiva. Al comparar por temporada y por ambiente, en temporada reproductiva se registró una disminución de la abundancia con el aumento en la altitud, sin embargo, en temporada no reproductiva, se registró un comportamiento no lineal con relación a la altitud, presentando las mayores abundancias en el piso de menor altitud, seguida por el ambiente de Matorral bajo mediterráneo superior, luego el ambiente de Matorral bajo mediterráneo inferior y finalmente el ambiente sin vegetación. En cuanto a las especies con mayor abundancia y densidad, destacan el chincol (*Z. capensis*), el chirihue dorado (*S. auriventris*) y el yal (*R. fruticeti*) en temporada reproductiva, y la dormilona tontita (*M. maclovianus*), la turca (*P. megapodius*), la tenca (*M. thenca*) y el canastero chico (*A. modesta*) en temporada no reproductiva.

En el caso de los reptiles, al igual que el caso de las aves, se evidencia una mayor abundancia en temporada reproductiva en comparación a la temporada no reproductiva. Al comparar por temporada y por ambiente, en temporada reproductiva la mayor abundancia la presentó el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino inferior, seguido por el ambiente sin vegetación, el matorral bajo mediterráneo andino superior y finalmente el ambiente de bosque. En el caso de la temporada no reproductiva, la mayor abundancia la presentó el ambiente de matorral bajo mediterráneo andino superior, seguido por el matorral bajo mediterráneo andino inferior, mientras que los ambientes de bosque y sin vegetación no presentaron registros. En cuanto a las especies con mayor abundancia y densidad, destacan la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) y la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*).

En el caso de los micromamíferos, a diferencia de los reptiles y las aves, se evidencia una mayor abundancia en temporada no reproductiva. Al comparar por temporada y ambiente, tanto en temporada reproductiva como no reproductiva la abundancia disminuyó con la altitud. El mismo patrón se observa al considerar las abundancias totales por ambiente. En cuanto a la especie con mayor abundancia total, esta correspondió al ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*). En temporada reproductiva, los mayores índices de captura los presentó tanto el ratón oliváceo (*A. olivaceus*) como el ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*). Mientras que en temporada no reproductiva los mayores índices de captura los presentó el ratón orejudo amarillento (*P. xanthopygus*).

Finalmente, al evaluar los criterios de amenaza, endemismo, carácter sucedáneo e inclusión en planes nacionales de protección, se identificaron 6 objetos de conservación biológicos (OCB) de filtro fino. En este sentido, destacan el guanaco (*L. guanicoe*), el ensamble de reptiles de la quebrada, el cóndor (*V. gryphus*), el puma (*P. concolor*), el matuasto de Darwin (*P. darwini*) y la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*). Cada uno de estos OCB presentan características que resaltan su importancia ecológica y, al mismo tiempo, el de la Quebrada el Arpa. Cabe destacar que esta es sólo una propuesta técnica, ya que finalmente los OCB deben ser escogidos por la comunidad según los criterios que estimen convenientes para los fines correspondientes.

Durante el desarrollo de este informe se lograron tanto los objetivos principales como los objetivos específicos, respaldando el valor ecológico de la Quebrada El Arpa.

8. Bibliografía

Angulo, A., Rueda-Almonacid, J.V., Rodríguez-Mahecha, J.V. y La Marca, E. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2.

BirdLife International. 2020. *Vultur gryphus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22697641A181325230.

CEA-MMA. 2015. Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la región de Valparaíso. Línea 2: Sector norte de Quilpué y Quebrada el Zaino-Laguna Copín. Centro de Ecología Aplicada y Subsecretaría del Medio Ambiente, SEREMI Valparaíso, Ministerio del Medio Ambiente.

Charrier, A. 2019. Guía de Campo Anfibios de los Bosques de la Zona Centro Sur y Patagonia de Chile. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Chile, 300 pp.

Cianferoni, F., Yáñez, R.P., Palma, R.E., Garín, C.F. y Torres-Pérez, F. 2013. Deep divergences within *Liolaemus nigroviridis* (Squamata, Liolaemidae) lineages associated with Sky Islands in Central Chile. *Zootaxa*, 3619, 59-69.

CONAF. 2010. Plan Nacional de Conservación del guanaco en Chile 2010-2015. Macrozona Norte y Centro. Corporación Nacional Forestal.

CONAF. 2017. Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago de Chile, Chile. 230 pp.

CONAMA - PNUD. 2005. Estrategia de Plan de Acción para la Conservación de la diversidad biológica. Región de Valparaíso.

CONAMA. 2010. Sitios prioritarios en el sistema de evaluación de impacto ambiental. Instructivo N° 103008. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Materia: Imparte instrucciones sobre sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.

Consejo de Monumentos Nacionales. 2010. Santuarios de la Naturaleza de Chile. 137 pp.

Couve, E., Vidal, C. y Ruiz, J. 2016. Aves de Chile: Sus islas Oceánicas y península Antártica. Una guía de campo ilustrada. FS Editorial. Punta Arenas. 550 pp.

De la Maza M. y Bonacic, C. 2013. Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile, 202pp.

Decreto Supremo N° 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza. Servicio Agrícola Ganadero. Santiago, Chile. Diario Oficial, 7 de diciembre de 1998.

Decreto Supremo N° 53/2003. Chile. Modificaciones al Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N° 75/2005. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de mayo de 2005.

Decreto Supremo N° 29/2012. Chile. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres

según Estado de Conservación. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de abril de 2012.

Decreto Supremo N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N° 151/2007. Chile. Oficializa primera clasificación de especies silvestres según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 24 de marzo de 2007.

Decreto Supremo N° 50/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N° 51/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N° 23/2009. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 7 de mayo de 2009.

Decreto Supremo N° 33/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de febrero de 2012.

Decreto Supremo N° 41/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N° 42/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N° 19/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, octavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de febrero de 2013.

Decreto Supremo N° 13/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 25 de julio de 2013.

Decreto Supremo N° 52/2014. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 29 de agosto de 2014.

Decreto Supremo N° 38/2015. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, onceavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 4 de diciembre de 2015.

Decreto Supremo N° 16/2016. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de

conservación, doceavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 30 de septiembre de 2016.

Decreto Supremo N° 6/2017. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, treceavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 2 de junio de 2017.

Decreto Supremo N° 79/2018. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo cuarto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 19 de diciembre de 2018.

Decreto Supremo N°23/2019. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 10 de julio de 2020.

Decreto Supremo N°16/2020. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de octubre de 2020.

Decreto Supremo N°44/2021. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 20 de diciembre de 2021.

Demangel, D. 2016. Reptiles en Chile. Fauna Nativa Ediciones. 619 pp.

Galaz, J.L., Yañez, J., Fernández, I. y Fuentes, A. 2020. Los murciélagos de Chile. Guía para su reconocimiento. 127 pp.

IDE. 2023. Infraestructura de Datos Geoespaciales. Disponible en www.ide.cl.

INDH. 2023. Mapa de Conflictos socioambientales en Chile. Instituto Nacional de Derechos Humanos. Plataforma online. Disponible en <https://mapaconflictos.indh.cl/>.

Iriarte, A. y Jaksic, F. 2022. Los carnívoros de Chile. Flora & Fauna Ediciones. Centro UC CAPES – Center of Applied Ecology & Sustainability. 260 pp.

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

Iriarte, J.A. 2021. Guía de los Mamíferos de Chile. Flora & Fauna Ediciones. Centro UC CAPES – Center of Applied Ecology & Sustainability. 236 pp.

IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature. Disponible en <https://www.iucnredlist.org>.

Jaramillo, A. 2005. Aves de Chile. Lynx Ediciones. Barcelona, España. 240 pp.

Lambertucci, S.A. 2007. Biología y conservación del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. Hornero 22: 149-158.

Ley N°17.288. Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación Pública.

- LPT-UCT, ODEPA y INE. 2022. Atlas rural de Chile. Laboratorio de Planificación Territorial de la Universidad Católica de Temuco, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) e Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- Luebert, F. y Pliscoff, P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Santiago. Segunda Edición.
- Martínez, D. y González, F. 2017. Las Aves de Chile, Guía de campo y breve historia natural. Ediciones del Naturalista, Santiago de Chile, 539 pp.
- Mella, J. 2005. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. xii + 147 pp.
- Mella, J. 2017. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Tomo 1. Peñaloza APG (ED.). Santiago, Chile. 308 pp + XVI.
- MMA - PNUD. 2017. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2023. Ejecutado conjuntamente por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).
- MMA. sin año. Fondos concursables Ministerio del Medio ambiente. Fondo de Protección Ambiental. Plataforma online MMA disponible en <https://fondos.mma.gob.cl/fpa/>.
- MMA. 2011. Ficha resumen de especie *Lama guanicoe*. Quinto Proceso de Clasificación de especies.
- MMA. 2016. Guía para la solicitud de declaración de Santuario de la Naturaleza. Ministerio del Medio Ambiente. 4 pp.
- MMA. 2018. Biodiversidad de Chile. Patrimonio y Desafíos. Tercera Edición. Tomo I; 430 pp. Santiago de Chile. Ministerio del Medio Ambiente.
- MMA. 2023. Inventario Nacional de Especies en Chile. Ministerio del Medio Ambiente. Disponible en <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>.
- Muñoz-Pedrerros, A. y Yáñez, J. 2009. Mamíferos de Chile. CEA Ediciones, Valdivia, 463pp.
- Muñoz-Pedrerros, A.H., Rau, J. R y Yáñez, J. L. 2019. Aves Rapaces de Chile. 2da. Edición aumentada. CEA ediciones. Valdivia, Chile. 561pp.
- Núñez, H., Veloso, A., Espejo, P., Veloso, C., Cortés, A y Araya, S. 2010. Nuevas especies de *Phymaturus* (grupo palluma) para la zona Cordillerana Central de Chile (Reptilia, Sauria, Liolaemidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 59: 41–74.
- Parque Andino Juncal. Sin año. Información oficial del sitio web. Disponible en <https://parqueandinojuncal.cl/>.
- Pavlovic, D. 2001. Las tierras altas del valle y el patrón de asentamiento de las poblaciones agroalfareras en la cuenca superior del río Aconcagua. IV Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Santiago de Chile.
- Rivas-Martínez, S. 2004. Clasificación Bioclimática de la Tierra. Global Bioclimatics.

Rodríguez-San Pedro, A., Allendes, J.L. y Ossa, G. 2016. Lista actualizada de los murciélagos de Chile con comentarios sobre taxonomía, ecología y distribución. *Biodiversity and Natural History* 2(2): 18-41.

Rodríguez-San Pedro, A., Allendes, J.L., Carrasco-Lagos, P y Moreno, R.A. 2014. Murciélagos de la Región Metropolitana de Santiago, Chile. *Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás y Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh)*. 51 pp.

Ruiz de Gamboa, M. 2022. Pérdida de biodiversidad y conservación de reptiles en Chile. *La Chiricoca* N°29. Santiago, Chile. P. 64- 72.

SACC. 2023. Species Lists of Birds for South American Countries and Territories. List by country. South American Classification Committee. Version 23 June 2023. Disponible en <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>).

SAG-CONAF-CONAMA. 2010. Plan Nacional de Conservación del puma. Segunda Edición. 50pp. Servicio Agrícola y Ganadero, Corporación Nacional Forestal y Comisión Nacional del Medio Ambiente.

SAG. 2019. Guía de evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-RNN-EIA-PR-001. 22. Servicio Agrícola y Ganadero.

SEA. 2015. Guía para la descripción de componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres del SEIA. Servicio Evaluación Ambiental.

Torres-Pérez, F., Gomez-Lobo, D y Garin, C. 2005. *Liolaemus nigroviridis* (black-green tree iguana). *Herpetological Review*. 36. 80.

Torres-Pérez, F., Boric-Bargetto, D., Rodríguez-Valenzuela, E., Escobar, C. y Palma, R.E. 2017. Molecular phylogenetic analyses reveal the importance of taxon sampling in cryptic diversity: *Liolaemus nigroviridis* and *L. monticola* (Liolaeminae) as focal species. *Revista Chilena de Historia Natural*, 90, 5.

Troncoso-Palacios, J. y Contreras-Piderit, F. 2023. A new species of the *Liolaemus nigroviridis* group from the Andes of Central Chile (Iguania: Liolaemidae). *Acta Zoológica Lilloana*. 233-259.

Vidal, M., y Labra, A. 2008. *Herpetología de Chile*. Science Verlag, Santiago, 593 pp.

9. Apéndices

9.1. Apéndice 1. Listado de especies potenciales

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|----------|------------------|-----------------|------------------------------------|----------------------------|
| Anfibios | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella arunco</i> | Sapo de rulo |
| Anfibios | Anura | Leptodactylidae | <i>Pleurodema thaul</i> | Sapito de cuatro ojos |
| Reptiles | Squamata | Dipsadidae | <i>Philodryas chamissonis</i> | Culebra de cola larga |
| Reptiles | Squamata | Dipsadidae | <i>Tachymenis chilensis</i> | Culebra de cola corta |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus belli</i> | Lagartija parda |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus chiliensis</i> | Lagarto llorón |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | Lagartija de Fitzgerald |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fuscus</i> | Lagartija oscura |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus lemniscatus</i> | Lagartija lemniscata |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus monticola</i> | Lagartija de los montes |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | Lagartija de dorso negro |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nitidus</i> | Lagarto nítido |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus pseudolemniscatus</i> | Lagartija lemniscata falsa |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus tenuis</i> | Lagartija esbelta |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Phymaturus darwini</i> | Matuasto de Darwin |
| Reptiles | Squamata | Teiidae | <i>Callopiastes maculatus</i> | Iguana chilena |
| Aves | Tinamiformes | Tinamidae | <i>Nothoprocta perdicaria</i> | Perdiz |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Anas flavirostris</i> | Pato jergón chico |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Anas georgica</i> | Pato jergón grande |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Chloephaga picta</i> | Caiquén |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Lophonetta specularioides</i> | Pato juarjual |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Mareca sibilatrix</i> | Pato real |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Merganetta armata</i> | Pato cortacorrientes |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Oressochen melanopterus</i> | Piuquén |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Oxyura ferruginea</i> | Pato rana de pico ancho |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula cyanoptera</i> | Pato colorado |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula platalea</i> | Pato cuchara |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Columbina picui</i> | Tortolita cuyana |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Patagioenas araucana</i> | Torcaza |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida meloda</i> | Paloma de alas blancas |
| Aves | Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica armillata</i> | Tagua común |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica leucoptera</i> | Tagua chica |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica rufifrons</i> | Tagua de frente roja |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén |
| Aves | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Ardea alba</i> | Garza grande |
| Aves | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Egretta thula</i> | Garza chica |
| Aves | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Huairavo |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Oreotrochilus leucopleurus</i> | Picaflor cordillerano |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Sephanoides sephaniodes</i> | Picaflor chico |
| Aves | Charadriiformes | Charadriidae | <i>Oreopholus ruficollis</i> | Charlo de campo |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-------|------------------|---------------|------------------------------------|---------------------------|
| Aves | Charadriiformes | Charadriidae | <i>Vanellus chilensis</i> | Queltehue |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris bairdii</i> | Playero de Baird |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris melanotos</i> | Playero pectoral |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Gallinago magellanica</i> | Becacina |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa flavipes</i> | Pitotoy chico |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa melanoleuca</i> | Pitotoy grande |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Attagis gayi</i> | Perdicita cordillerana |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Thinocorus orbignyianus</i> | Perdicita cojón |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Thinocorus rumicivorus</i> | Perdicita |
| Aves | Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podiceps occipitalis</i> | Blanquillo |
| Aves | Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podilymbus podiceps</i> | Picurio |
| Aves | Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Rollandia rolland</i> | Pimpollo |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | Jote de cabeza colorada |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | Jote de cabeza negra |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Circus cinereus</i> | Vari |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Elanus leucurus</i> | Bailarín |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Parabuteo unicinctus</i> | Peuco |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Athene cunicularia</i> | Pequén |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Bubo virginianus</i> | Tucúquere |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Glaucidium nana</i> | Chuncho |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Strix rufipes</i> | Concón |
| Aves | Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Lechuza |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco femoralis</i> | Halcón perdiguero |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Milvago chimango</i> | Tiuque |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho cordillerano |
| Aves | Piciformes | Picidae | <i>Colaptes pitius</i> | Pitío |
| Aves | Piciformes | Picidae | <i>Dryobates lignarius</i> | Carpinterito |
| Aves | Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psilopsiagon aurifrons</i> | Perico cordillerano |
| Aves | Passeriformes | Cotingidae | <i>Phytotoma rara</i> | Rara |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus barbatus</i> | Jilguero |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus crassirostris</i> | Jilguero grande |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus uropygialis</i> | Jilguero cordillerano |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Aphrastura spinicauda</i> | Rayadito |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes pyrrholeuca</i> | Canastero cola larga |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes patagonicus</i> | Churrete |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta isabellina</i> | Minero grande |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus ruficaudus</i> | Bandurrilla de pico recto |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Phleocryptes melanops</i> | Trabajador |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Pseudasthenes humicola</i> | Canastero |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-----------|-----------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Hirundo rustica</i> | Golondrina bermeja |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina de dorso negro |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Riparia riparia</i> | Golondrina barranquera |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Agelasticus thilius</i> | Trile |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Leistes loyca</i> | Loica |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Molothrus bonariensis</i> | Mirlo |
| Aves | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus thenca</i> | Tenca |
| Aves | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus triurus</i> | Tenca de alas blancas |
| Aves | Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus correndera</i> | Bailarín chico |
| Aves | Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Pterotochos megapodius</i> | Turca |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scytalopus fuscus</i> | Churrín del norte |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scytalopus magellanicus</i> | Churrín del sur |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Diuca diuca</i> | Diuca |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina alaudina</i> | Platero |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis auriventris</i> | Chirihue dorado |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis luteola</i> | Chirihue |
| Aves | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Cistothorus platensis</i> | Chercán de las vegas |
| Aves | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Chercán |
| Aves | Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis lividus</i> | Mero |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | Fio fio |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Lessonia rufa</i> | Colegial |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola albilora</i> | Dormilona de ceja blanca |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola cinereus</i> | Dormilona cenicienta |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola flavinucha</i> | Dormilona fraile |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola frontalis</i> | Dormilona de frente negra |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | Dormilona tontita |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón |
| Mamíferos | Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Thylamys elegans</i> | Yaca |
| Mamíferos | Chiroptera | Molossidae | <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago común |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Histiotus macrotus</i> | Murciélago orejudo mayor |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Histiotus montanus</i> | Murciélago orejudo menor |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Lasiurus villosissimus</i> | Murciélago ceniciento |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Lasiurus varius</i> | Murciélago colorado |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur |
| Mamíferos | Rodentia | Abrocomidae | <i>Abrocoma bennetti</i> | Ratón chinchilla de Bennett |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-----------|--------------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Mamíferos | Rodentia | Chinchillidae | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix andinus</i> | Ratón andino |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix longipilis</i> | Ratón de pelo largo |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix olivaceus</i> | Ratón oliváceo |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Oligoryzomys longicaudatus</i> | Ratón Colilarga |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis darwini</i> | Ratón orejudo de Darwin |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | Ratón orejudo amarillento |
| Mamíferos | Rodentia | Octodontidae | <i>Octodon degu</i> | Degú |
| Mamíferos | Rodentia | Octodontidae | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo |
| Mamíferos | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo |
| Mamíferos | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex griseus</i> | Zorro gris |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Leopardus colocolo</i> | Gato colocolo |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Leopardus guigna</i> | Guiña |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Leopardus jacobita</i> | Gato andino |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Puma concolor</i> | Puma |
| Mamíferos | Carnivora | Mefitidae | <i>Conepatus chinga</i> | Chingue |
| Mamíferos | Carnivora | Mustelidae | <i>Galictis cuja</i> | Quique |
| Mamíferos | Artiodactyla | Camelidae | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco |

Elaboración propia, 2023.

9.2. Apéndice 2. Abundancia de aves por ambiente y temporada

| Nombre científico | Reproductiva | | | | | No reproductiva | | | | | Total general |
|------------------------------------|--------------|-------|-------|----|-------|-----------------|-------|-------|----|-------|---------------|
| | BEMA | MBMAI | MBMAS | SV | Total | BEMA | MBMAI | MBMAS | SV | Total | |
| <i>Agriornis lividus</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Agriornis montanus</i> | 0 | 2 | 3 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Anairetes parulus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| <i>Asthenes modesta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 0 | 9 | 9 |
| <i>Attagis gayi</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| <i>Calidris bairdii</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Cinclodes fuscus</i> | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| <i>Cinclodes oustaleti</i> | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 12 |
| <i>Colaptes pitius</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| <i>Colorhamphus parvirostris</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 |
| <i>Curaeus curaeus</i> | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 14 |
| <i>Diuca diuca</i> | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 |
| <i>Falco femoralis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Falco sparverius</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Geositta rufipennis</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Geospizopsis unicolor</i> | 0 | 2 | 9 | 0 | 11 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 15 |
| <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | 4 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 7 |
| <i>Metriopelia aymara</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Metriopelia melanoptera</i> | 12 | 2 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Mimus thenca</i> | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 14 |
| <i>Muscisaxicola capistratus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Muscisaxicola cinereus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Muscisaxicola flavinucha</i> | 0 | 0 | 6 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 5 | 5 | 2 | 13 | 15 |
| <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 |
| <i>Patagona gigas</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 1 | 5 | 7 |
| <i>Phrygilus gayi</i> | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 7 |
| <i>Phytotoma rara</i> | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Pteroptochos megapodius</i> | 4 | 2 | 0 | 0 | 6 | 6 | 3 | 0 | 0 | 9 | 15 |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | 6 | 5 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Pyrope pyrope</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Rhopospina alaudina</i> | 6 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| <i>Rhopospina fruticeti</i> | 16 | 7 | 1 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| <i>Scelorchilus albicollis</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| <i>Sicalis auriventris</i> | 4 | 20 | 1 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| <i>Sicalis luteola</i> | 0 | 19 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| <i>Spinus barbatus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Spinus crassirostris</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

| Nombre científico | Reproductiva | | | | | No reproductiva | | | | | Total general |
|-------------------------------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------------|-----------|-----------|----------|------------|---------------|
| | BEMA | MBMAI | MBMAS | SV | Total | BEMA | MBMAI | MBMAS | SV | Total | |
| <i>Spinus uropygialis</i> | 0 | 10 | 4 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| <i>Tachycineta leucopyga</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Thinocorus rumicivorus</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Troglodytes aedon</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 7 |
| <i>Turdus falcklandii</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 |
| <i>Vultur gryphus</i> | 0 | 0 | 3 | 8 | 11 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 13 |
| <i>Zenaida auriculata</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Zenaida meloda</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| <i>Zonotrichia capensis</i> | 22 | 32 | 5 | 0 | 59 | 6 | 1 | 0 | 0 | 7 | 66 |
| Total general | 95 | 131 | 49 | 17 | 292 | 77 | 21 | 23 | 4 | 125 | 417 |

BEMA: Bosque esclerófilo mediterráneo andino; MBMAI: Matorral bajo mediterráneo andino inferior; MBMAS: Matorral bajo mediterráneo andino superior; SV: Sin vegetación.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

9.3. Apéndice 3. Densidad de aves (ind/ha) por ambiente y temporada

| Nombre científico | Temporada Reproductiva | | | | | Temporada No reproductiva | | | | | Total general |
|------------------------------------|------------------------|-------|-------|------|-------------|---------------------------|-------|-------|------|-------------|---------------|
| | BE/MA | MB/MA | MB/MS | SV | Total | BE/MA | MB/MA | MB/MS | SV | Total | |
| <i>Agriornis lividus</i> | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| <i>Agriornis montanus</i> | 0,00 | 0,15 | 0,32 | 0,21 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,23 |
| <i>Anairetes parulus</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,15 |
| <i>Asthenes modesta</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,64 | 0,00 | 0,35 | 0,35 |
| <i>Attagis gayi</i> | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,04 | 0,12 |
| <i>Calidris bairdii</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Cinclodes fuscus</i> | 0,00 | 0,00 | 0,32 | 0,21 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,08 | 0,23 |
| <i>Cinclodes oustaleti</i> | 0,00 | 0,00 | 0,74 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 0,00 | 0,53 | 0,00 | 0,19 | 0,46 |
| <i>Colaptes pitius</i> | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,19 |
| <i>Colorhamphus parvirostris</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,31 | 0,31 |
| <i>Curaeus curaeus</i> | 0,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,54 |
| <i>Diuca diuca</i> | 0,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,35 |
| <i>Falco femoralis</i> | - | - | - | - | - | - | * | - | - | * | * |
| <i>Falco sparverius</i> | - | - | - | - | - | * | - | - | - | * | * |
| <i>Geositta rufipennis</i> | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Geospizopsis unicolor</i> | 0,00 | 0,15 | 0,96 | 0,00 | 0,29 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,58 |
| <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | * | * | - | * | * | - | - | - | - | - | * |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | 0,10 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,20 | 0,07 | 0,21 | 0,00 | 0,19 | 0,27 |
| <i>Metriopelia aymara</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,04 | 0,04 |
| <i>Metriopelia melanoptera</i> | 1,18 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,54 |
| <i>Mimus thenca</i> | 0,10 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,39 | 0,54 |
| <i>Muscisaxicola capistratus</i> | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Muscisaxicola cinereus</i> | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Muscisaxicola flavinucha</i> | 0,00 | 0,00 | 0,64 | 0,85 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,39 |
| <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | 0,00 | 0,07 | 0,11 | 0,00 | 0,05 | 0,10 | 0,37 | 0,53 | 0,42 | 0,50 | 0,58 |
| <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | 0,10 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | 0,00 | 0,07 | 0,21 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 |
| <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,15 | 0,15 |
| <i>Patagona gigas</i> | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | - | * | - | * | * | - | * | - | * | * | * |
| <i>Phrygilus gayi</i> | 0,20 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,10 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,27 |
| <i>Phytotoma rara</i> | 0,00 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 |
| <i>Pteroptochos megapodius</i> | 0,39 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,59 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,58 |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | 0,59 | 0,37 | 0,00 | 0,00 | 0,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,42 |
| <i>Pyrope pyrope</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,04 |
| <i>Rhopospina alaudina</i> | 0,59 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,31 |
| <i>Rhopospina fruticeti</i> | 1,57 | 0,52 | 0,11 | 0,00 | 0,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,93 |
| <i>Scelorchilus albicollis</i> | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,12 |

| Nombre científico | Temporada Reproductiva | | | | | Temporada No reproductiva | | | | | Total general |
|-------------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | BEMA | MBMAI | MBMAS | SV | Total | BEMA | MBMAI | MBMAS | SV | Total | |
| <i>Sicalis auriventris</i> | 0,39 | 1,50 | 0,11 | 0,00 | 0,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,97 |
| <i>Sicalis luteola</i> | 0,00 | 1,42 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,73 |
| <i>Spinus barbatus</i> | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Spinus crassirostris</i> | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| <i>Spinus uropygialis</i> | 0,00 | 0,75 | 0,42 | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,54 |
| <i>Tachycineta leucopyga</i> | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| <i>Thinocorus rumicivorus</i> | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 |
| <i>Troglodytes aedon</i> | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,23 | 0,27 |
| <i>Turdus falcklandii</i> | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,23 |
| <i>Vultur gryphus</i> | - | - | * | * | * | * | - | - | - | * | * |
| <i>Zenaida auriculata</i> | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Zenaida meloda</i> | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,08 | 0,08 |
| <i>Zonotrichia capensis</i> | 2,16 | 2,40 | 0,53 | 0,00 | 1,57 | 0,59 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 2,55 |
| Total general | 9,31 | 9,82 | 5,20 | 3,61 | 7,70 | 7,55 | 1,57 | 2,44 | 0,85 | 4,83 | 16,10 |

BEMA: Bosque esclerófilo mediterráneo andino; MBMAI: Matorral bajo mediterráneo andino inferior; MBMAS: Matorral bajo mediterráneo andino superior; SV: Sin vegetación. “-” Especie de rapaz ausente en el ambiente; “*” Especie de rapaz presente en el ambiente.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Agradecimientos

Se agradece el financiamiento del Fondo de Protección Ambiental (FPA) Folio N°5050027 “El Arpa ecológico: hacia un área protegida dentro del sitio prioritario Altos de Ahumada”, que permitió desarrollar las actividades de terreno.

Se agradece a los miembros de la Comunidad Ecológica Campos de Ahumada y en especial a Daniela Contreras, que se preocupó con esmero por todos los detalles en cada terreno, y a Francisca Contreras, que facilitó alojamiento en numerosas oportunidades y en ocasiones también el viaje y guía de terreno.

Se agradece a todas las personas que realizaron la importante labor como voluntarios en la toma de datos en terreno: Javiera Benito Cisterna, María Cristina Guzmán, Vicente Pantoja Maggi, Francisco Puebla Puebla y Valentina Echeverría Larrea. Y a Darío De la Fuente Luengo, quien realizó un notable apoyo con los materiales de terreno.

Se agradece a Carlos Garín Aguilar por su colaboración en la identificación de individuos complejos y su aporte bibliográfico para enriquecer el informe.

Y finalmente se agradece el apoyo de Agustina Quiroz Alfaro y Carlos Fernández Pérez, que facilitaron en numerosas oportunidades la logística para iniciar y terminar las actividades de terreno.

Se agradece a las personas que hicieron sus aportes en el post procesamiento de información para los insumos del informe: Javiera Benito Cisterna, María Cristina Guzmán y Oscar Chacón Miño. Y se agradece a María Cristina Guzmán, Valentina Echeverría y Vania Osses Bustamante por una revisión final del escrito.





**Informe de Caracterización
Componente Animales silvestres
Quebrada La Honda, Campos de
Ahumada, San Esteban**

Región de Valparaíso

Informe de caracterización Componente Animales silvestres Quebrada La Honda, Campos de Ahumada, San Esteban

Región de Valparaíso



Proyecto financiado por el Fondo Concursable para el Desarrollo Social y Comunitario 7% (FNDR 7%) del Fondo Nacional de Desarrollo Regional; Folio N°946 año 2022: “Valoración del ecosistema sector Quebrada La Honda para crear área protegida”

**Documento preparado por Pilar Fernández Quiroz
Para Agrupación Ecológica Campos de Ahumada
Septiembre 2023**

Índice

| | | |
|----------|--|----|
| 1. | Introducción | 5 |
| 2. | Objetivos..... | 7 |
| 3. | Área de estudio | 8 |
| 4. | Metodología | 10 |
| 4.1. | Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos | 10 |
| 4.1.1. | Marco biogeográfico..... | 10 |
| 4.1.2. | Listado potencial de especies | 10 |
| 4.2. | Campañas de terreno..... | 10 |
| 4.2.1. | Anfibios..... | 10 |
| 4.2.2. | Reptiles | 10 |
| 4.2.3. | Aves | 11 |
| 4.2.3.1. | Conteos..... | 11 |
| 4.2.3.1. | <i>Playback</i> | 12 |
| 4.2.4. | Mamíferos | 12 |
| 4.2.4.1. | Transectos | 12 |
| 4.2.4.1. | Trampa cámara | 12 |
| 4.2.4.1. | Muestreo bioacústico..... | 12 |
| 4.3. | Caracterización de especies | 13 |
| 4.3.1. | Origen biogeográfico..... | 13 |
| 4.3.2. | Categoría de conservación..... | 13 |
| 4.3.3. | Singularidades | 13 |
| 4.4. | Análisis estadístico | 14 |
| 4.4.1. | Riqueza | 14 |
| 4.4.2. | Abundancia y densidad | 14 |
| 4.5. | Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB) | 14 |
| 4.6. | Catastro Quebradas La Honda y El Arpa | 15 |
| 5. | Resultados | 16 |
| 5.1. | Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos | 16 |
| 5.1.1. | Marco biogeográfico..... | 16 |
| 5.1.2. | Listado potencial de especies | 16 |

| | |
|---|----|
| 5.2. Campañas de terreno..... | 16 |
| 5.3. Caracterización de especies | 17 |
| 5.3.1. Origen biogeográfico..... | 17 |
| 5.3.2. Categoría de conservación..... | 18 |
| 5.3.3. Singularidades..... | 19 |
| 5.4. Análisis estadístico | 23 |
| 5.4.1. Riqueza | 23 |
| 5.4.2. Abundancia y densidad | 24 |
| 5.4.2.1. Anfibios | 24 |
| 5.4.2.1. Reptiles | 24 |
| 5.4.2.2. Aves..... | 29 |
| 5.4.2.2.1. Conteo | 30 |
| 5.4.2.2.2. Playback | 31 |
| 5.4.2.3. Mamíferos..... | 31 |
| 5.4.2.3.1. Transectos..... | 31 |
| 5.4.2.3.2. Muestreo bioacústico | 32 |
| 5.5. Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)..... | 33 |
| 5.6. Catastro Quebradas La Honda y El Arpa | 36 |
| 6. Discusión..... | 41 |
| 7. Conclusiones..... | 44 |
| 8. Bibliografía | 46 |
| 9. Apéndices..... | 51 |
| 9.1. Apéndice 1. Listado de especies potenciales..... | 51 |
| 9.2. Apéndice 2. Abundancia de aves por temporada..... | 55 |
| 9.3. Apéndice 3. Densidad de aves (ind/ha) por temporada | 57 |

1. Introducción

Los ecosistemas de montaña son objeto de alta importancia por los numerosos servicios que proveen, al mismo tiempo, son considerados de alta fragilidad a los efectos del cambio climático global y a las intervenciones humanas. Aproximadamente, un 63% de la superficie de Chile corresponde a montañas, situándolo como el segundo país de la Macrozona Andina con mayor superficie relativa de montañas. Estos ambientes de amplia extensión dan origen a una rica biodiversidad de flora y fauna silvestre, que han desarrollado mecanismos de adaptación a temperaturas extremas, a condiciones de altura y a ambientes desfavorables (MMA-PNUD, 2017).

Hoy en día, amenazas como el cambio climático ponen en peligro el equilibrio ecosistémico en toda la extensión territorial del país, comprometiendo la capacidad de proveer servicios ecosistémicos. Si bien los mayores riesgos aparecen en la zona central de clima mediterráneo, particular atención requerirán los ecosistemas de altura, no sólo por la amenaza climática, sino, por el importante rol regulador hídrico que ejercen en las partes altas de las cuencas (MMA-PNUD, 2017).

En la región de Valparaíso, inserta en las estribaciones precordilleranas que delimitan por el norte la cuenca de San Felipe y de Los Andes, la zona de Campos de Ahumada puede ser definida como una microcuenca de mediana altitud, la cual se alimenta del caudal permanente de las quebradas del Arpa, la Honda y del Cobre, cuya proveniencia son las cargas nivosas de los cerros con los mismos nombres. Estos cuerpos de agua permiten en la actualidad que los habitantes de Campos de Ahumada dispongan agua para consumo y desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en la zona (Pavlovic, 2001). Esta zona actualmente forma parte del Sitio Prioritario para la Conservación denominado “Altos de Ahumada”. Los sitios prioritarios para la conservación constituyen áreas de alto valor para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, identificada por su representatividad ecosistémica, singularidad ecológica o por constituir un hábitat de especies amenazadas, entre otros aspectos, para su gestión de conservación, protección y /o restauración. Dichos sitios pueden, en la medida de lo posible, llegar a constituirse en áreas protegidas (CONAMA, 2010).

La Quebrada La Honda es propiedad de la Comunidad Agrícola Campos de Ahumada. La comunidad pretende elevar la protección del cajón y el estero, preocupados por los efectos del cambio climático y la potencial amenaza de actividad minera. Esta última es una amenaza latente, situación que se vive actualmente en las cercanías con el Proyecto Minero Vizcachitas, el cual ha suscitado un importante conflicto socioambiental en Putaendo (INDH, 2023).

Con estos objetivos claros, la Agrupación Ecológica Campos de Ahumada, en representación de la comunidad de Campos de Ahumada, se encuentra actualmente generando instancias para proteger la zona, principalmente las Quebradas El Arpa y La Honda, las cuales representan la porción norte del Sitio Prioritario para la Conservación denominado “Altos de Ahumada”. Dentro de las iniciativas en curso, la agrupación se ha adjudicado un Fondo de Protección Ambiental (FPA), folio 50027, denominado “El Arpa ecológico: hacia un área protegida dentro del sitio prioritario Altos de Ahumada” para caracterizar la quebrada El Arpa, y, más recientemente, se ha adjudicado un Fondo Concursable para el Desarrollo Social y Comunitario 7% del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR 7%), folio 946 año 2022, titulado “Valoración del ecosistema sector Quebrada La Honda para crear área protegida”, en el cual se enmarca el actual estudio. El FNDR 7% (actualmente 8%) es un fondo que cada Gobierno Regional pone a disposición cada año para las organizaciones sociales sin fines de lucro, cuyo objetivo es subvencionar actividades de cultura, deporte, seguridad ciudadana, social y medio ambiente (GORE Valparaíso, s.a.), constituyendo una herramienta valiosa para potenciar iniciativas locales vinculadas con el medio ambiente. El FNDR7% adjudicado tiene por objetivo levantar información de los componentes flora,

fauna y geografía en la Quebrada La Honda, para complementar la información ya levantada para la Quebrada el Arpa, y así poder confeccionar un expediente de postulación a Santuario de la Naturaleza que considere ambas quebradas.

El artículo 31° de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales señala: “Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuyas conservaciones sea de interés para la ciencia o para el Estado. No se podrá, sin la autorización previa del Servicio, iniciar en ellos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado natural”. Los Santuarios de la Naturaleza, a diferencia de otras figuras de protección para Áreas Silvestres a nivel nacional, buscan dar protección a lugares que son de interés nacional por las características particulares que presentan, pero también por las condiciones especiales o relevantes que ofrecen para las investigaciones científicas y actividades orientadas a la educación, especialmente desde el punto de vista de los valores ecológicos particulares, ciencias geológicas y paleontológicas; esto además de buscar contribuir a la conservación de la biodiversidad de carácter patrimonial (Consejo de Monumentos Nacionales, 2010).

La “Guía para la solicitud de Santuarios de la Naturaleza” del Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2016) establece una serie de antecedentes que permitan justificar que el área sea postulada a Santuario de la Naturaleza, entre ellos, la caracterización de la fauna nativa del ecosistema y la presencia de especies en estado de conservación, así como también la identificación de objetos de conservación, los cuales pueden ser especies de fauna, flora u otros elementos naturales o históricos del paisaje.

En este contexto, este informe pretende aportar la información basal del componente Animales silvestres para la postulación de la Quebrada La Honda a un Santuario de la Naturaleza, de forma complementaria a la información levantada en la quebrada vecina El Arpa (la cual es caracterizada a través del FPA en un informe individual). Para la elaboración de la presente caracterización se usó como referencia los lineamientos de la guía de evaluación ambiental para el componente fauna silvestre (SAG, 2019) y la guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres (SEA, 2015).

A continuación, se presentan los resultados de la caracterización ambiental obtenidos durante las campañas de prospección realizadas en temporada reproductiva (verano 2023) y en temporada no reproductiva (invierno 2023) en la Quebrada La Honda, comuna San Esteban, región de Valparaíso.

2. Objetivos

Objetivo general

Generar un Informe de Caracterización del componente Animales Silvestres que permita definir elementos de valor ecológico en la Quebrada La Honda y servir como insumo para una eventual postulación a Santuario de la Naturaleza.

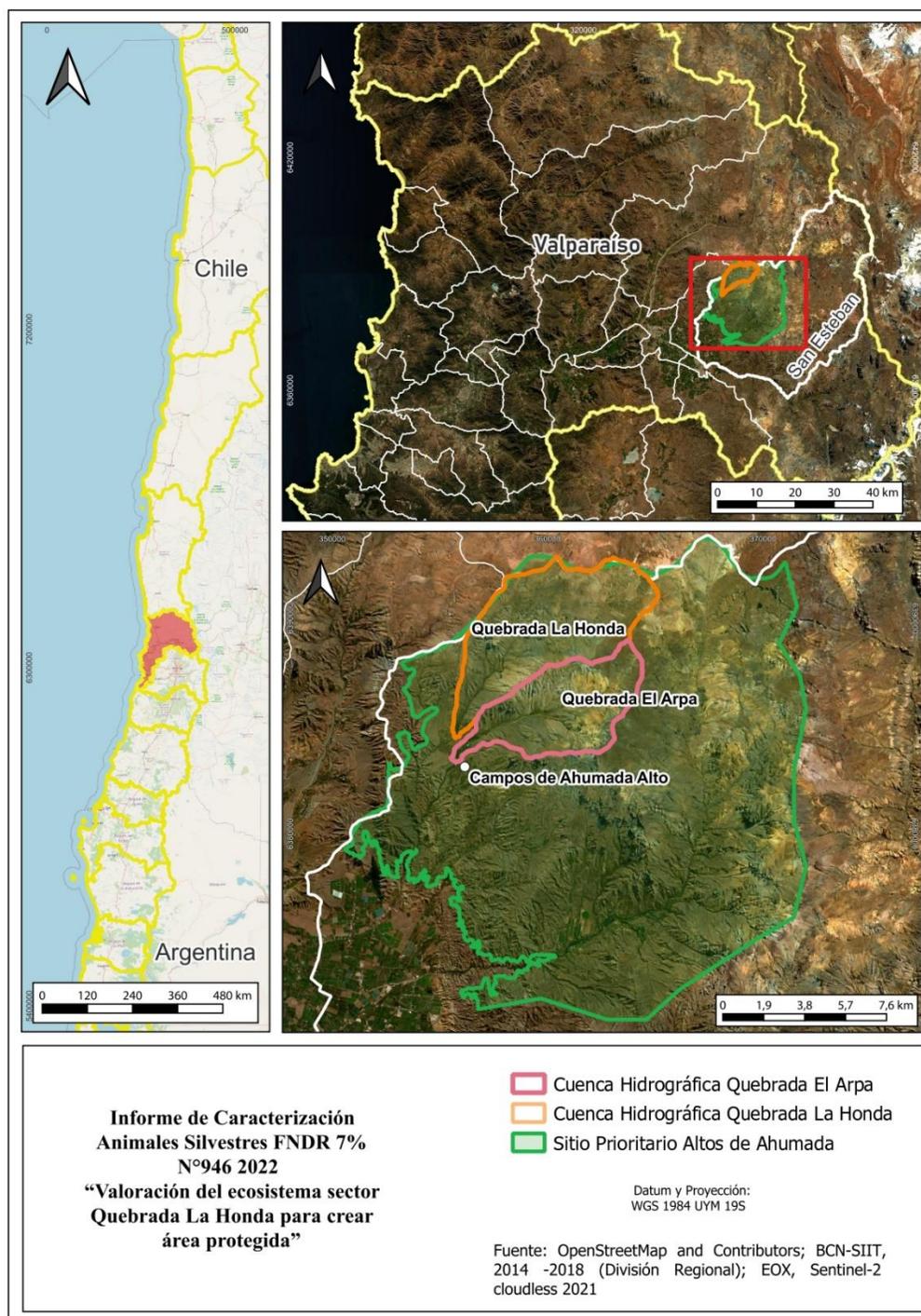
Objetivos específicos

- Elaborar un catastro de las especies de animales silvestres presentes y potencialmente presentes en la Quebrada La Honda.
- Caracterizar las especies registradas según origen biogeográfico, categorías de conservación y singularidades.
- Estimar la riqueza, abundancia y densidad para los distintos grupos y especies de fauna terrestre registradas en la Quebrada La Honda.
- Definir elementos de valor ecológico presentes en la Quebrada La Honda.
- Realizar un catastro complementario considerando los resultados de la caracterización de la Quebrada La Honda del presente informe y los resultados del informe de caracterización del Arpa derivados del Fondo de Protección ambiental folio 50027.

3. Área de estudio

La Quebrada La Honda se ubica en el extremo noreste de la comuna de San Esteban, Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso, como se muestra en la Figura 3-1. El área de estudio comprende una quebrada precordillerana de aproximadamente 3.874,7 hectáreas, la cual se encuentra inserta dentro del Sitio Prioritario Altos de Ahumada (Figura 3-1), cuyas dimensiones superan las 30.000 hectáreas.

Figura 3-1 Ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 3-2 Área de estudio, paisaje de menor altitud



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 3-3 Área de estudio, paisaje de mayor altitud



Fuente: Elaboración propia, 2023.

4. Metodología

4.1. Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos

4.1.1. Marco biogeográfico

Como una primera aproximación, se realizó una búsqueda bibliográfica de elementos ambientales, naturales, geográficos y sociales que caracterizan el área de estudio.

4.1.2. Listado potencial de especies

Para generar el listado potencial de los vertebrados terrestres presentes en la quebrada la Honda se utilizó literatura especializada para los distintos grupos de animales, los cuales establecen rangos de distribución en base a documentos científicos. Adicionalmente, se consultó la lista del “Inventario de Especies Silvestres” del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) disponible en su página web (<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>). Se filtraron las especies presentes en la región y se excluyeron aquellas que se distribuyen sólo en ambientes alejados a la zona de estudio (i.e costa, mar interior, entre otras). El listado de bibliografía base se señala a continuación, por grupo taxonómico:

- Herpetofauna: Mella (2005), Demangel (2016), Mella (2017) y Charrier (2019).
- Aves: Jaramillo (2005), Couve *et al.* (2016) y Martínez y González (2017), Muñoz-Pedrerros *et al.* (2019).
- Mamíferos: Iriarte (2008), Muñoz-Pedrerros y Yañez (2009), Rodríguez-San Pedro *et al.* (2014), Rodríguez-San Pedro *et al.* (2016), Galaz *et al.* (2020), Iriarte (2021), Iriarte y Jaksic (2022).

4.2. Campañas de terreno

Para las campañas de terreno se utilizaron diversas metodologías según grupo faunístico, las cuales se describen a continuación.

4.2.1. Anfibios

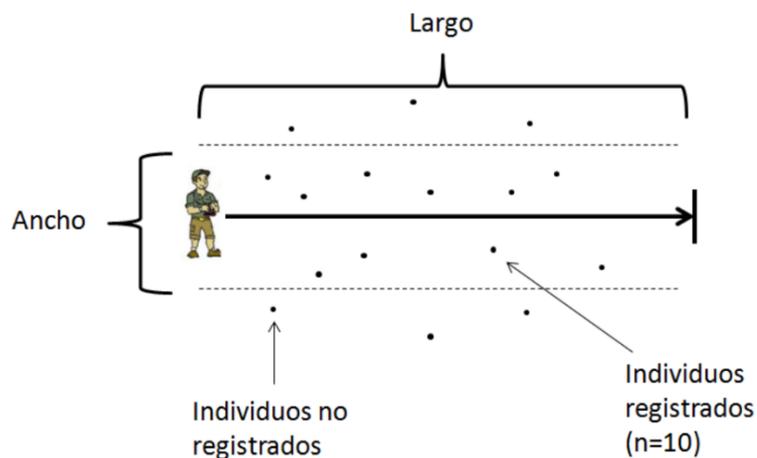
La búsqueda de anfibios se realizó en horario diurno a través de observación directa en recorridos pedestres priorizando zonas con presencia de cuerpos de agua y/o humedad parcial, las cuales presentan mayor probabilidad de registrar anfibios (Angulo *et al.*, 2006). Esta actividad incluyó el volteo de piedras y troncos, así como la búsqueda en madrigueras y oquedades utilizadas como refugios (Vidal y Labra, 2008). Adicionalmente, en horario crepuscular y nocturno se utilizó el llamado reproductivo (*playback*) enfocado en las especies potencialmente presentes que tienen hábitos reproductivos que consideran la labor vocal (Charrier, 2019).

4.2.2. Reptiles

La búsqueda de reptiles se realizó en horario diurno a través de transectos de ancho fijo (Figura 4-4), esta metodología consiste en el registro de individuos observados a través de un recorrido lineal (De la Maza y Bonacic, 2013), en este caso se muestreó un largo de 100 metros y se estableció un ancho de 2 metros de observación para cada costado del transecto (0,04 ha). Este recorrido se hizo de manera pedestre y a

baja velocidad durante los horarios de mayor actividad del grupo (entre 9:00 y 18:00 horas) para aumentar las probabilidades de avistamiento (Vidal y Labra, 2008).

Figura 4-4 Diagrama metodología transecto de ancho fijo



Fuente: De la Maza y Bonacic, 2013.

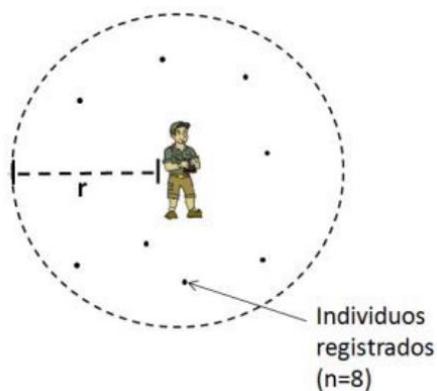
4.2.3. Aves

En el caso de las aves, se utilizaron diversas metodologías para cubrir las distintas estrategias de vida, conteos para las aves diurnas y *playback* para las aves nocturnas. A continuación, el detalle de cada metodología.

4.2.3.1. Conteos

Para las aves de hábitos diurnos se realizaron conteos, los cuales consisten en una metodología diurna realizada en un punto de observación central en el cual se proyecta un radio determinado a través el cual el especialista registra todos los registros visuales o auditivos de las especies presentes (De la Maza y Bonacic, 2013; ver Figura 4-5). En este caso se utilizó un radio de 50 metros (0,785 ha) y un tiempo de observación de 5 minutos.

Figura 4-5 Diagrama metodología conteo



Fuente: De la Maza y Bonacic, 2013.

4.2.3.1. *Playback*

Para las aves de hábitos nocturnos (i.e rapaces nocturnas, gallinas ciegas) se realizó *playback*. Esta metodología se desarrolla durante las horas de crepúsculo y anochecer y consiste en reproducir una grabación de la vocalización de las especies objetivo para obtener una vocalización de respuesta y así poder registrar su presencia (De la Maza y Bonacic, 2013). Cada vocalización se repitió 3 veces durante 30 segundos con un tiempo de espera de 30 segundos entre vocalizaciones.

4.2.4. Mamíferos

En el caso de los mamíferos, se utilizaron diversas metodologías para cubrir las distintas estrategias de vida; transectos y trampas cámara para meso y macromamíferos, y detección acústica para el caso de los quirópteros. A continuación, el detalle de cada metodología.

4.2.4.1. Transectos

Para los mamíferos de tamaño medio (mesomamíferos) o grande (macromamíferos) se utilizaron transectos de ancho fijo. Esta metodología al igual que para los reptiles, consiste en el registro de individuos a través de un recorrido lineal (De la Maza y Bonacic, 2013; ver Figura 4-4). La diferencia radica en el campo de observación, en este caso se muestreó un largo de 100 metros y se estableció un ancho de 30 metros para cada costado del transecto (0,6 ha), ya que el ancho se adecúa al tamaño de las especies objetivo y los mamíferos se avistan a mayor distancia que los reptiles. Adicionalmente, para este grupo se registraron tanto las evidencias directas (avistamiento) como las indirectas (fecas, huellas, madrigueras, entre otros). Este recorrido se hizo de manera pedestre y a baja velocidad en horario diurno.

4.2.4.1. Trampa cámara

Otra metodología dirigida a los mamíferos de tamaño medio (mesomamíferos) o grande (macromamíferos) corresponde al uso de trampas cámara. Esta metodología permite la detección de especies difíciles de avistar y consiste en la instalación de cámaras que emiten rayos infrarrojos en forma de abanico, los cuales, al ver bloqueada su emisión (por ejemplo, con el paso de un animal a corta distancia), gatillan el mecanismo de toma de fotos como respuesta (De la Maza y Bonacic, 2013). Las cámaras se programaron para funcionar las 24 horas.

4.2.4.1. Muestreo bioacústico

Para los mamíferos quirópteros (murciélagos) se utilizó la metodología de muestreo bioacústico. Esta técnica consiste en la grabación de llamadas ultrasónicas. Estos registros se obtuvieron mediante detectores ultrasónico del tipo Song Meter Mini bat y Echo Meter (Wildlife Acoustics). Las grabaciones se realizaron cercanas a cuerpos de agua, ambientes húmedos o corredores naturales, ya sea instalando el Song Meter Mini bat (grabando toda la noche) o evaluando in situ con el Echo Meter (grabación de 5 a 10 minutos). Las grabaciones se realizaron en los horarios de mayor actividad (amanecer, atardecer y nocturno).

Las grabaciones son analizadas posteriormente mediante los softwares Avisoft SASLab Lite (Avisoft bioacustics) y Kaleidoscope Pro Analysis Software (Wildlife Acoustics) en sus versiones gratuitas, considerando principalmente vocalizaciones en fase de búsqueda. De forma complementaria, se utiliza

bibliografía específica asociada a la bioacústica de quirópteros chilenos (Rodríguez-San Pedro *et al.*, 2014, 2016 y Galaz *et al.*, 2020).

4.3. Caracterización de especies

4.3.1. Origen biogeográfico

El origen biogeográfico corresponde a la categorización del individuo según su origen: nativo, endémico, doméstico o exótica en el país. La determinación de las especies exóticas, nativas y endémicas son definidas según la información disponible en la página web del “Inventario Nacional de Especies de Chile” del MMA (<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>). En el caso específico de las aves, se utiliza la información existente en el “South American Classification Committee” (<https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>) (SACC, 2023), debido a que la actualización de esta lista es con mayor regularidad. A continuación, la definición de las distintas categorías de origen:

- Especie nativa: Aquellas especies que habitan de forma natural nuestro territorio nacional.
- Especie endémica: Aquellas especies cuya distribución natural se restringe únicamente a los límites geográficos de nuestro territorio nacional.
- Especie exótica: Aquellas especies que naturalmente no habitan nuestro territorio nacional y han sido introducidas incidentalmente por la actividad humana, de manera voluntaria o accidental.
- Especie exótica/doméstica: Aquellas especies exóticas que han sido sometidas a procesos de domesticación por el humano.

4.3.2. Categoría de conservación

Las categorías de conservación de las especies de fauna registradas se encuentran definidas según los Decretos Supremos que oficializan desde el primer hasta el decimoséptimo proceso de clasificación de especies silvestres, los cuales quedan determinados por el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, RCE (DS N°75/2005 del MINSEGPRES y DS N°29/2011 del MMA). Las distintas categorías son: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC) y Datos Insuficientes (DD).

Adicionalmente, se categorizaron las especies según la clasificación de la “Lista Roja de especies amenazadas” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la cual se basa en el estado de conservación global de las especies. Esta categorización está disponible en la página web de la UICN (<https://www.iucnredlist.org/>).

4.3.3. Singularidades

Las singularidades de las especies de fauna fueron definidas utilizando como base la guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres del SEIA (SEA, 2015). Los criterios definidos en la guía para el componente animales silvestres son los siguientes:

- Origen biogeográfico: Una especie es considerada singular por origen biogeográfico cuando es endémica (ver ítem 4.3.1 para más detalle).
- Especies en categoría de conservación: Una especie es considerada singular por categoría de conservación cuando su estado de conservación es En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN),

- Vulnerable (VU) o Casi Amenazada (NT) (ver ítem 4.3.2 para más detalle).
- Densidad poblacional reducida: Una especie es considerada singular por densidad poblacional cuando el criterio BSE definida por la Ley de Caza (D.S. N°05/98 modificado por D.S. N°53/2003) corresponde a “S”: especie catalogada con densidades poblacionales reducidas.
- Distribución restringida: Una especie es considerada singular por distribución cuando se vea afectada su distribución geográfica ya sea en su extensión o área de ocupación, según los criterios que se utilizaron para determinar su estado de conservación. Consultar “Criterio clasificación para especies RCE Vigentes” en el listado de especies clasificadas <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/>.
- Límite de distribución geográfica: Una especie es considerada singular por límite de distribución cuando el registro fue en, cercano, o fuera de su límite de distribución. Para este ítem se consulta bibliografía especializada (fichas de clasificación RCE, libros, y publicaciones científicas).

4.4. Análisis estadístico

El análisis se realizó sólo para aquellas especies silvestres de origen endémico y/o nativo, quedando fuera las especies de origen exótico y exótico/doméstico.

4.4.1. Riqueza

Se calculó la riqueza (número de especies) para cada grupo taxonómico por campaña.

4.4.2. Abundancia y densidad

Se calculó la abundancia absoluta (número total de individuos) y la densidad (individuos/hectárea) de las distintas especies para cada grupo taxonómico por campaña. Cabe destacar que las metodologías de trampa cámara y muestreo bioacústico no permiten realizar cálculos de densidad. Adicionalmente, no es posible evaluar la densidad en especies de alta movilidad y amplio rango de hogar como las rapaces y los mamíferos de gran tamaño, por lo que se puede aplicar el cálculo de abundancia, pero no de densidad, de esta forma se evita el riesgo de sobreestimar la población de individuos.

4.5. Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)

Conservar la biodiversidad de un determinado lugar representa un alto nivel de complejidad que, en muchos casos, es difícil hacer operativo. Una solución para resolver este problema es seleccionar un conjunto reducido de Objetos de Conservación Biológicos (OCB) que pueden ser de filtro fino o grueso. Los OCB de filtro fino son especies, o conjuntos de especies (ej. gremios, ensambles o comunidades) y los OCB de filtro grueso son ecosistemas seleccionados para representar, englobar y conservar la biodiversidad en un área silvestre protegida (CONAF, 2017).

Como resultado del presente informe se realizará una propuesta técnica para los OCB considerando sólo los vertebrados terrestres, postulando algunos candidatos que deben ser discutidos, validados y determinados finalmente por la comunidad. Los criterios sugeridos por CONAF (2017) son los siguientes:

- Especies amenazadas (en categoría Vulnerable, En Peligro o En Peligro Crítico).
- Especies endémicas.
- Ensamblés y gremios que comparten características que permiten un mismo plan de acción (i.e grupos que presentan las mismas amenazas, etc.).

- Especies sucedáneas (clave, focales o especies paragua).
- Especies que cuentan con un Plan Nacional de Conservación o Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE).

4.6. Catastro Quebradas La Honda y El Arpa

Se elaborará un catastro de animales silvestres a partir de los resultados del presente informe (Informe de Caracterización Componente Animales silvestres Quebrada La Honda, San Esteban) y de los resultados del Informe de Caracterización Componente Animales silvestres Quebrada El Arpa, San Esteban (Fernández, 2023 elaborado para Agrupación Ecológica Campos de Ahumada), proyecto FPA Folio N° 50027 “El Arpa ecológico: hacia un área protegida dentro del sitio prioritario Altos de Ahumada”. A partir de este catastro se identificará riqueza, origen biogeográfico y categorías de conservación del conjunto de los registros de ambas quebradas.

5. Resultados

5.1. Recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos

5.1.1. Marco biogeográfico

La Quebrada La Honda, perteneciente a la provincia de Los Andes, región de Valparaíso, está ubicada dentro de los límites de la denominada “Cordillera andina del norte chico” según la clasificación del Laboratorio de Planificación Territorial de la Universidad Católica de Temuco, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) e Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2022), justo en el extremo sur de su extensión. Esta tipología abarca la zona precordillerana y andina desde la región de Atacama hasta Valparaíso, siendo las principales actividades económicas la minería, el turismo y la actividad agrícola y ganadera, principalmente caprina.

La Cordillera andina del norte chico se caracteriza por la presencia de cordones transversales y cuencas transicionales semiáridas. Presenta un clima de tundra y estepa por efecto de la altura, en la precordillera domina el clima templado frío con lluvias invernales y nival en las zonas de mayor altitud. A lo largo de esta tipología se identifican 15 pisos vegetacionales, donde predominan formaciones del tipo matorral (bajo, espinoso, esclerófilo, entre otros). Las especies más comunes son *Kageneckia angustifolia*, *Guindilia trinervis*, *Cordia decandra*, *Caesalpinia espinosissima*, *Atriplex chilensis* (LPT-UCT et al., 2022).

Con respecto a la fauna de la zona, se espera cierta similitud con lo reportado en el Santuario de la Naturaleza Río Blanco (CONAMA-PNUD, 2005), en el cual se han registrado una importante diversidad de aves, entre las cuales destaca el cóndor (*Vultur gryphus*), el chorlito cordillerano (*Phegornis mitchellii*), la perdiz cordillerana (*Attagis gayi*) y el picaflor cordillerano (*Oreotrochilus leucopleurus*). Se han registrado diez especies de reptiles, entre las cuales destaca la iguana chilena (*Callopistes maculatus*), la culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*) y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*). Finalmente, entre los mamíferos, destaca la vizcacha (*Lagidium viscacia*), la yaca (*Thylamis elegans*) y el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) (CONAMA-PNUD, 2005).

5.1.2. Listado potencial de especies

A partir de la información recopilada en documentos científicos y técnicos, se generó un listado que comprende 162 especies de animales silvestres correspondientes a 2 anfibios, 14 reptiles, 120 aves y 26 mamíferos, que potencialmente podrían encontrarse en la quebrada La Honda (Apéndice 1).

5.2. Campañas de terreno

Las campañas de muestreo se dividieron en época reproductiva y época no reproductiva. La época reproductiva se caracterizó durante un terreno en Verano (marzo 2023), mientras que la época no reproductiva se caracterizó durante Invierno (agosto 2023). El esfuerzo de muestreo fue similar para estas campañas, tanto total como por metodología, acumulando un total de 293 puntos de muestreo totales (Tabla 5-1).

Tabla 5-1 Esfuerzo de muestreo por metodología y campaña

| Grupo objetivo | Metodología | Campaña | | Total | Esfuerzo |
|----------------------|-------------------------|--------------|-----------------|------------|---------------|
| | | Reproductiva | No reproductiva | | |
| Anfibios | Búsqueda anfibios | 8 | 4 | 12 | 12 estaciones |
| Reptiles | Transectos | 49 | 50 | 99 | 3,96 ha |
| Aves | Playback aves nocturnas | 1 | 1 | 2 | 45 min |
| | Conteos | 44 | 32 | 76 | 59,66 ha |
| Mamíferos | Transectos | 49 | 50 | 99 | 59,4 ha |
| | Muestreo bioacústico | 1 | 1 | 2 | 2 estaciones |
| | Trampa cámara | 0 | 3 | 3 | 3 estaciones |
| Total general | | 152 | 141 | 293 | |

Elaboración propia, 2023.

5.3. Caracterización de especies

5.3.1. Origen biogeográfico

De las 67 especies registradas, 52 (77,61%) correspondieron a especies nativas no endémicas, 12 (17,91%) correspondieron a especies endémicas, 2 (2,99%) correspondieron a especies exóticas y 1 (1,49%) correspondió a especies exóticas del tipo doméstico (Tabla 5-2). Las especies endémicas correspondieron a los reptiles: iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija oscura (*Liolaemus fuscus*), la lagartija de los montes (*Liolaemus monticola*), la lagartija de dorso negro (*Liolaemus nigrodorsum*¹), el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y la culebra de cola larga (*P. chamissonis*); otras especies endémicas correspondieron a las aves: turca (*Pterotochos megapodius*), el tapaculo (*Scelorchilus albicollis*), la chiricoca (*Ochetorhynchus melanurus*), el canastero (*Pseudasthenes humicola*) y la perdiz (*Nothoprocta perdicaria*); mientras que los mamíferos endémicos correspondieron a: cururo (*Spalacopus cyanus*). En el caso de las especies exóticas, estas correspondieron a la codorniz (*Callipepla californica*) y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Mientras que las especies domésticas correspondieron a la vaca (*Bos taurus*). Por último, el único anfibio registrado fue identificado a nivel de género (*Rhinella sp*) debido a que sólo se registraron cintas de huevo, por lo cual, dentro de las especies posibles hay especies de origen nativo y endémico, siendo hasta la fecha sólo posible determinar que corresponde a una especie nativa. Las especies nativas se pueden ver en la Tabla 5-3.

Tabla 5-2 Origen biogeográfico según clase

| Origen | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total |
|----------------------|----------|----------|-----------|-----------|------------------|
| Endémica | 0 | 6 | 5 | 1 | 12 (17,91%) |
| Exótica | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 (2,99%) |
| Exótica/Doméstica | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1,49%) |
| Nativa | 1* | 1 | 45 | 5 | 52 (77,61%) |
| Total general | 1 | 7 | 51 | 8 | 67 (100%) |

* Especie identificada a nivel de género, por lo cual aun se desconoce si es sólo nativa.

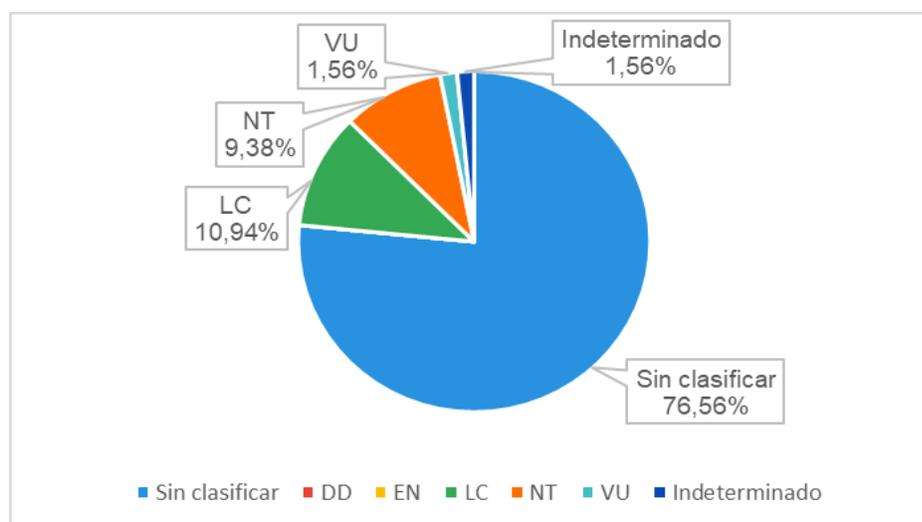
Fuente: Elaboración propia, 2023.

¹ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

5.3.2. Categoría de conservación

De las 67 especies registradas, sólo 15 se encuentran clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Figura 5-6). Cabe destacar que las especies exóticas y domésticas no entran en el proceso de clasificación, lo cual para este análisis se considerarán sólo las especies nativas y/o endémicas, sumando un total de 49 especies endémicas y/o nativas sin categoría de conservación por el RCE (76,56%). Al considerar las 15 especies clasificadas, 1 (1,56%) especie se encuentra en categoría “Vulnerable” (VU), la cual corresponde al guanaco (*Lama guanicoe*); 6 (9,38%) especies se encuentran en categoría “Casi amenazada” (NT), las cuales corresponden a la iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija de Fitzgerald (*Liolaemus fitzgeraldi*), el lagarto nítido (*L. nitidus*), el cóndor (*V. gryphus*), el pato cortacorrientes (*Merganetta armata*) y el puma (*Puma concolor*). Finalmente, 7 (10,94%) especies se encuentran en “Preocupación menor” (LC), entre las cuales encontramos a la lagartija oscura (*L. fuscus*), la lagartija de los montes (*L. monticola*), la culebra de cola larga (*P. chamissonis*), el zorro culpeo (*L. culpaeus*), el murciélago orejas de ratón del sur (*Myotis chiloensis*), la vizcacha (*L. viscacia*) y el cururo (*S. cyanus*). Cabe destacar que el anfibio registrado (*Rhinella sp*) podría corresponder a una especie Vulnerable o en Preocupación menor, por lo cual se agregó como especie de categoría indeterminada a la fecha.

Figura 5-6 Clasificación RCE de especies silvestres

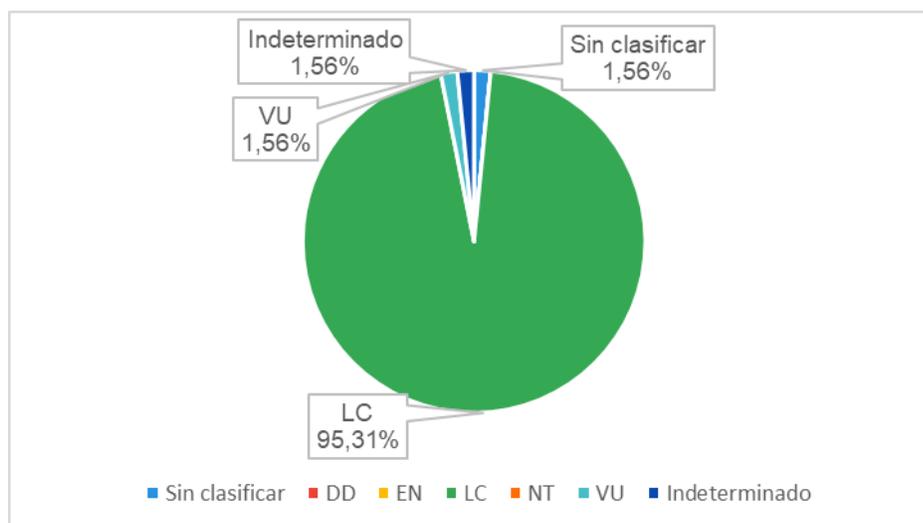


Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con respecto a la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Figura 5-7), las especies silvestres (nativas y/o endémicas) se encuentran categorizadas a excepción de *L. nigrodorsum*², mientras que las especies exóticas y/o domésticas no se consideraron en este análisis. Según la categorización UICN, 1 especie (1,56%) se encuentra en categoría “Vulnerable” (VU), el cual consiste en el cóndor (*V. gryphus*). Las 61 especies (95,31%) restantes se encuentran en categoría “Preocupación menor” (LC). Finalmente, se agregó al anfibio registrado (*Rhinella sp*) como categoría indeterminada, ya que podría corresponder a Vulnerable o Preocupación menor.

² *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

Figura 5-7 Clasificación UICN de especies silvestres



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.3.3. Singularidades

Con respecto a las singularidades, de las 64 especies silvestres (endémicas y/o nativas) 22 presentaron algún tipo de singularidad, como se presenta en la Tabla 5-3. Cabe destacar que la especie de anfibio registrado (*Rhinella sp*) no pudo ser catalogado en este análisis debido a que las especies potencialmente presentes presentan características de singularidad que difieren entre sí.

En relación con la singularidad del origen biogeográfico (S1), 12 especies resultaron ser endémicas, las cuales fueron mencionadas en el ítem anterior.

Con respecto a la singularidad por categoría de conservación (S2), 7 especies resultaron en condición de amenazada, las cuales corresponden a: el guanaco (*L. guanicoe*), la iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*), el lagarto nítido (*L. nitidus*), el cóndor (*V. gryphus*), el pato cortacorrientes (*M. armata*) y el puma (*P. concolor*).

En cuanto a la singularidad por densidad poblacional reducida (S3), 9 especies resultaron presentar esta condición, entre las cuales podemos nombrar reptiles como la iguana chilena (*C. maculatus*), aves como el pato cortacorrientes (*M. armata*) y el pájaro plomo (*G. unicolor*), y mamíferos como la vizcacha (*L. viscacia*) y el guanaco (*L. guanicoe*).

Con respecto a la singularidad por distribución restringida (S4), 1 especie resultó presentar distribuciones restringidas, la cual corresponde a la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*).

Finalmente, con respecto a la singularidad por límite de distribución geográfica (S5), 1 especie resultó registrada en el límite de su distribución, la cual corresponde a churrín del sur (*Scytalopus magellanicus*), el cual se describe hasta la precordillera de la región de Valparaíso acorde a Martínez y González (2017) y Couve *et al.* (2016).

Si consideramos el total acumulado de singularidades, el máximo valor registrado fue de 3 singularidades, el cual lo presentaron tres especies: la iguana chilena (*C. maculatus*), el lagarto de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) y el lagarto nítido (*L. nitidus*).

Tabla 5-3 Tabla resumen caracterización especies

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | RCE | Decreto | UICN | Singularidades | | | | | | |
|---------------|------------------|--------------------------------|---|--------------------------|----------|-----|----------------|------|----------------|----|----|----|----|----------|----|
| | | | | | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | Singular | N° |
| Anfibios | Anura | Bufo | <i>Rhinella sp*</i> | Sapo sp | Nativa* | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Reptiles | Squamata | Teiidae | <i>Callopistes maculatus</i> | Iguana chilena | Endémica | NT | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | Si | 3 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | Lagartija de Fitzgerald | Nativa | NT | DS 52/2014 MMA | LC | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | Si | 3 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fuscus</i> | Lagartija oscura | Endémica | LC | DS 19/2012 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus monticola</i> | Lagartija de los montes | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> ³ | Lagartija de dorso negro | Endémica | - | - | - | 1 | - | - | - | - | Si | 1 |
| | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nitidus</i> | Lagarto nitido | Endémica | NT | DS 19/2012 MMA | LC | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | Si | 3 |
| | Squamata | Dipsadidae | <i>Philodryas chamissonis</i> | Culebra de cola larga | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| Aves | Tinamiformes | Tinamidae | <i>Nothoprocta perdicaria</i> | Perdiz | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Anseriformes | Anatidae | <i>Merganetta armata</i> | Pato cortacorrientes | Nativa | NT | DS 38/2015 MMA | LC | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Si | 2 |
| | Galliformes | Odontophoridae | <i>Callipepla californica</i> | Codorniz | Exótica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | No | 0 |
| | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Apodiformes | Trochilidae | <i>Oreotrochilus leucopleurus</i> | Picaflor cordillerano | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Apodiformes | Trochilidae | <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Gruiformes | Rallidae | <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor | Nativa | NT | DS 23/2019 MMA | VU | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Parabuteo unicinctus</i> | Peuco | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Strigiformes | Strigidae | <i>Glauclidium nana</i> | Chuncho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Piciformes | Picidae | <i>Colaptes pitius</i> | Pitío | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Milvago chimango</i> | Tiuque | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Pterotochos megapodius</i> | Turca | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scytalopus magellanicus</i> | Churrín del sur | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Si | 1 | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes pyrrholeuca</i> | Canastero de cola larga | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 | |

³ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | RCE | Decreto | UICN | Singularidades | | | | | | |
|--------------|---------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|------|----------------|----|----|----|----|----------|----|
| | | | | | | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | Singular | N° |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Pseudasthenes humicola</i> | Canastero | Endémica | - | - | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Furnariidae | <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Cotingidae | <i>Phytotoma rara</i> | Rara | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | Fio fio | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | Dormilona tontita | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina de dorso negro | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Chercán | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus thenca</i> | Tenca | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Icteridae | <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Diuca diuca</i> | Diuca | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal | Nativa | - | - | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| Mamíferos | Lagomorpha | Leporidae | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo europeo | Exótica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | No | 0 |
| | Rodentia | Chinchillidae | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Nativa | LC | DS 79/2018 MMA | LC | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Rodentia | Octodontidae | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo | Nativa | LC | DS 33/2012 MMA | LC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No | 0 |
| | Carnivora | Canidae | <i>Puma concolor</i> | Puma | Nativa | NT | DS 42/2011 MMA | LC | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Si | 1 |
| | Artiodactyla | Bovidae | <i>Bos taurus</i> | Vaca | Exótica/Doméstica | - | - | - | 0 | - | - | - | - | No | 0 |
| Artiodactyla | Camelidae | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Nativa | VU | DS 33/2011 MMA | LC | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | Si | 2 | |

Las categorías RCE son las mismas que las UICN y corresponden a: CR: Especie en Peligro crítico; EN: especie en Peligro; VU: especie Vulnerable; NT: especie Casi amenazada; DD: Especie con datos insuficientes; LC: especie Preocupación menor. Las singularidades corresponden a: S1: Endemismo; S2: Amenazada; S3: Población reducida; S4: Distribución restringida; S5: Límite de distribución. *: Especie determinada a nivel de género, con características indeterminadas. N°: Número de singularidades.

Fuente Tabla: Elaboración propia, 2023.

5.4. Análisis estadístico

A continuación, los principales resultados del análisis de animales silvestres.

5.4.1. Riqueza

Con un esfuerzo de muestreo de dos temporadas contrastantes (reproductiva y no reproductiva) y un total de 293 puntos de muestreo, se registró un total de 64 especies nativas, 1 anfibio, 7 reptiles, 50 aves y 6 mamíferos. Al observar la riqueza total por temporada (Tabla 5-4), se evidencia una mayor cantidad de especies durante temporada reproductiva, sumando un total de 57 especies, mientras que la temporada no reproductiva presenta una riqueza de 43 especies.

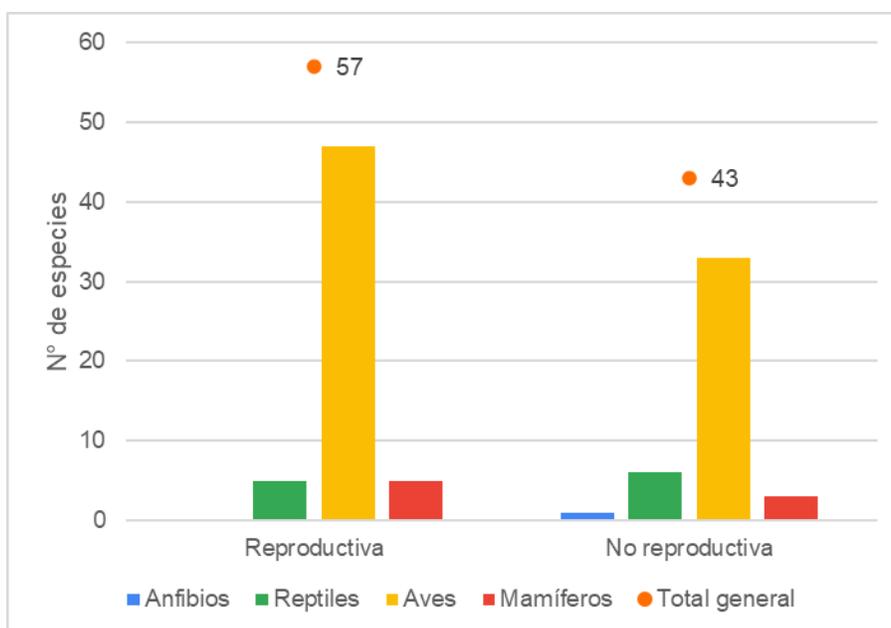
Tabla 5-4 Riqueza según temporada

| Temporada | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total general |
|----------------------|----------|----------|-----------|-----------|---------------|
| Reproductiva | 0 | 5 | 47 | 5 | 57 |
| No reproductiva | 1 | 6 | 33 | 3 | 43 |
| Total general | 1 | 7 | 50 | 6 | 64 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Al comparar los distintos taxa (Figura 5-8), es posible visualizar que riqueza por taxa es superior en la temporada reproductiva que en la temporada no reproductiva, no así para el caso de los reptiles, taxa en el cual se registró una mayor riqueza en época no reproductiva. Finalmente, es evidente para todas las temporadas de que las aves son el grupo de mayor riqueza, muy por sobre los demás taxa, mientras que los anfibios son el grupo de menor riqueza, con una ausencia total de especies durante ambas temporadas.

Figura 5-8 Representación gráfica de la riqueza según ambiente y temporada



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.4.2. Abundancia y densidad

A continuación, se muestran los resultados por taxa registrados en el área de muestreo.

5.4.2.1. Anfibios

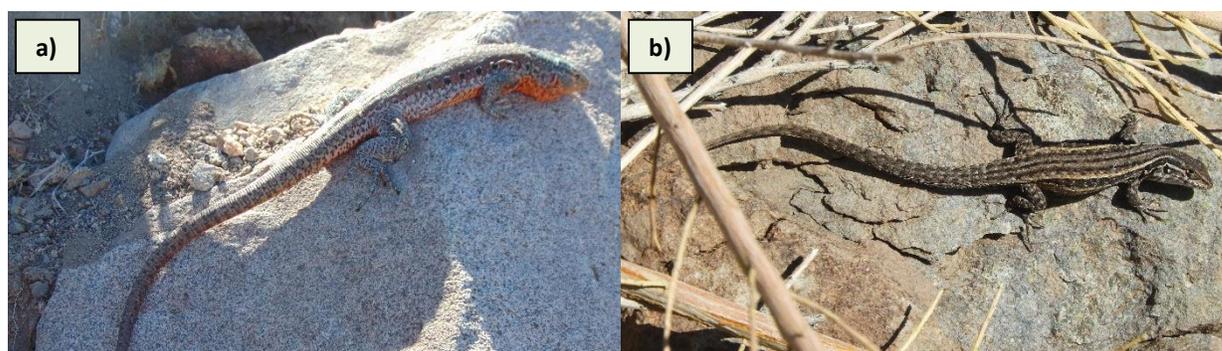
El esfuerzo de muestreo de 12 estaciones no se registró la presencia de anfibios. Sin embargo, se adicionó un registro incidental hallado por la comunidad durante el desarrollo del presente proyecto. Este registro corresponde a huevos de *Rhinella* sp. Dada la naturaleza del registro, no es posible desarrollar cálculos de abundancia.

5.4.2.1. Reptiles

Con un esfuerzo de muestreo de 99 puntos de muestreo de la metodología de transecto, fue posible detectar 94 individuos, 31 (32,98%) registrados en temporada reproductiva y 63 (67,02%) registrados en temporada no reproductiva (

Tabla 5-5). Los registros corresponden a 6 especies de reptiles: la iguana chilena (*C. maculatus*; Figura 5-9 foto A), la lagartija oscura (*L. fuscus*; Figura 5-9 foto B), la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*; Figura 5-9 foto C), la lagartija de los montes (*L. monticola*; Figura 5-9 foto D), el lagarto nítido (*L. nitidus*; Figura 5-9 foto E) y la lagartija de dorso negro ⁴(*L. nigrodorsum*; Figura 5-9 foto F). Mientras que, a través de un registro circunstancial se evidenció la presencia de la culebra de cola larga (*P. chamissonis*; Figura 5-9 fotos G y H), con lo cual sumarían 7 especies registradas para la quebrada. Cabe destacar que la única especie registrada a través de evidencias indirectas fue la culebra de cola larga (*P. chamissonis*), la cual fue identificada a través de una muda fresca (en buen estado a pesar de encontrarse expuesta, revisar Figura 5-9 fotos G y H), evidencia que permite sostener la presencia actual de esta especie en la quebrada. Sin embargo, esta especie no se consideró en el cálculo de abundancia por no existir registros directo en la metodología de transectos.

Figura 5-9 Especies de reptiles detectadas en el área de estudio



⁴ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con respecto a la abundancia por temporada (Tabla 5-5), durante la temporada reproductiva la mayor abundancia relativa la presentó la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) en conjunto con el lagarto nítido (*L. nitidus*), con un 35,48% de la abundancia registrada durante la temporada, seguidas por la lagartija de los montes (*L. monticola*), con un 19,35% de la abundancia total. Durante esa temporada la especie con menos registros correspondió a la iguana chilena (3,23%), mientras que la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) se ausentó. En cuanto a la temporada no reproductiva, la mayor abundancia relativa la presentó la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) con un 44,44%, seguido por el lagarto nítido (*L. nitidus*) con 30,16%, mientras que la especie con menor abundancia relativa correspondió a la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) con un 1,59%, mientras que la iguana chilena (*C. maculatus*) se ausentó durante esta temporada. Si consideramos el total de registros de ambas campañas, la especie con mayor abundancia relativa corresponde a la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) con un 41,49%, seguida del lagarto nítido (*L. nitidus*) con un 31,91%, luego se ubica la lagartija de los montes (*L. monticola*) con un 12,77%, de cerca la sigue la lagartija oscura (*L. fuscus*) con un 11,70% y, finalmente, la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) y la iguana chilena (*C. maculatus*), con un 1,06% respectivamente.

Tabla 5-5 Abundancia absoluta y relativa de reptiles por temporada

| Especies | Temporada Reproductiva | | Temporada No reproductiva | | Total | |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abundancia absoluta | Abundancia relativa | Abundancia absoluta | Abundancia relativa |
| <i>Callopistes maculatus</i> | 1 | 3,23% | 0 | 0,00% | 1 | 1,06% |
| <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | 0 | 0,00% | 1 | 1,59% | 1 | 1,06% |
| <i>Liolaemus fuscus</i> | 2 | 6,45% | 9 | 14,29% | 11 | 11,70% |
| <i>Liolaemus monticola</i> | 6 | 19,35% | 6 | 9,52% | 12 | 12,77% |
| <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | 11 | 35,48% | 28 | 44,44% | 39 | 41,49% |
| <i>Liolaemus nitidus</i> | 11 | 35,48% | 19 | 30,16% | 30 | 31,91% |
| Total general y relativo | 31 | 32,98% | 63 | 67,02% | 94 | 100% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto a la densidad por especie (Tabla 5-6), en temporada reproductiva la mayor densidad la presentaron la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) y el lagarto nítido (*L. nitidus*), con 5,61 individuos/hectárea, respectivamente. Luego, la sigue la lagartija de los montes (*L. monticola*) con una densidad de 3,06 individuos/hectárea y, finalmente, la lagartija oscura (*L. fuscus*) y la iguana chilena (*C. maculatus*), con 1,02 y 0,51 individuos/hectárea, respectivamente. En cuanto a la temporada no reproductiva, la mayor densidad la presentó la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*), con 14,00 individuos/hectárea, seguida por el lagarto nítido (*L. nitidus*), con 9,50 individuos/hectárea, luego la lagartija oscura (*L. fuscus*) con 4,50 individuos/hectárea, la lagartija de los montes (*L. monticola*) con 3,00 individuos/hectárea y, finalmente, la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*) con 0,50 individuos/hectárea.

Tabla 5-6 Abundancia y densidad de reptiles por temporada

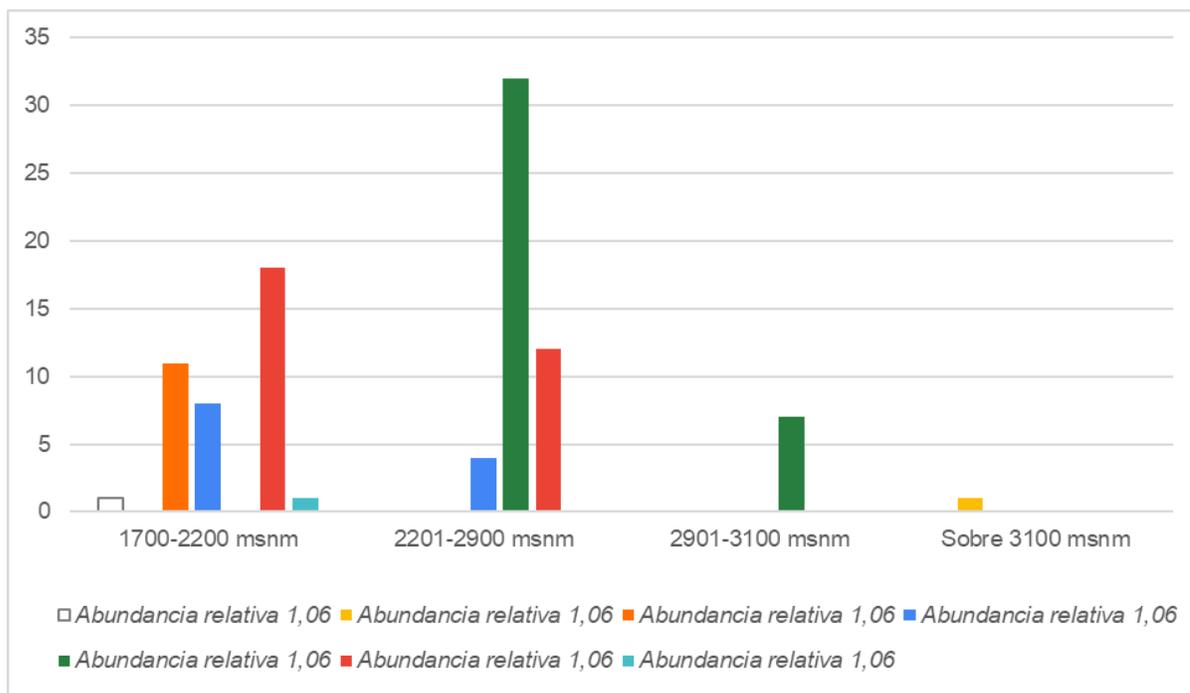
| Temporada | Nombre científico | N° individuos | Superficie prospectada (ha) | Densidad (ind/ha) |
|----------------------|------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|
| Reproductiva | <i>Callopistes maculatus</i> | 1 | 1,96 | 0,51 |
| | <i>Liolaemus fuscus</i> | 2 | | 1,02 |
| | <i>Liolaemus monticola</i> | 6 | | 3,06 |
| | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | 11 | | 5,61 |
| | <i>Liolaemus nitidus</i> | 11 | | 5,61 |
| No reproductiva | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | 1 | 2,00 | 0,50 |
| | <i>Liolaemus fuscus</i> | 9 | | 4,50 |
| | <i>Liolaemus monticola</i> | 6 | | 3,00 |
| | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | 28 | | 14,00 |
| | <i>Liolaemus nitidus</i> | 19 | | 9,50 |
| Total general | | 94 | 3,96 | 47,32 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto a los registros totales por rango de altura para cada una de las especies, es posible observar un marcado gradiente altitudinal en la composición del ensamble (Figura 5-10). En el menor rango altitudinal se concentra la mayor diversidad de especies, pudiendo observarse iguana chilena (*C. maculatus*), la lagartija oscura (*L. fuscus*), la lagartija de los montes (*L. monticola*), el lagarto nítido (*L. nitidus*) y la culebra de cola larga (*P. chamissonis*). A medida que se sobrepasan los 2.200 msnm desaparecen *C. maculatus*, *L. fuscus* y *P. chamissonis* y aparece la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*) y disminuye paulatinamente la presencia de *L. monticola* y *L. nitidus*. Luego, al sobrepasar los 2.900 msnm dejan de ser registradas *L. monticola* y *L. nitidus*, predominando por completo la

presencia de la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*). Finalmente, al sobrepasar los 3100 msnm deja de ser registrada *L. nigrodorsum* y aparece la lagartija de Fitzgerald (*L. fitzgeraldi*). La distribución altitudinal en el área de estudio se puede visualizar en la Figura 5-11, en esta figura la altitud se encuentra representada por la escala de grises, correspondiendo el negro a las menores altitudes y el blanco a las mayores altitudes, con distintas tonalidades grises intermedias.

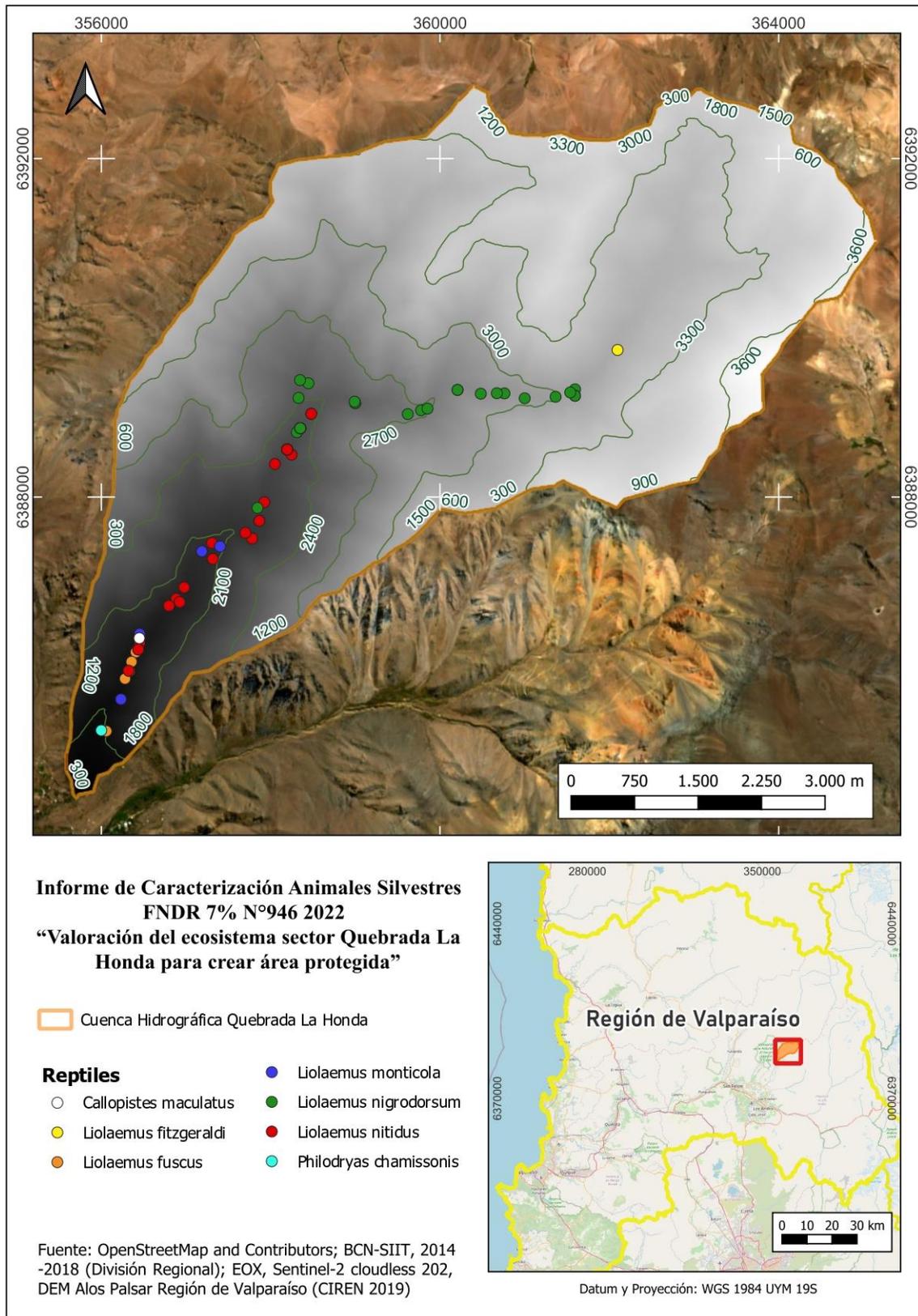
Figura 5-10 Distribución de abundancias por especie y ambiente



*No se registraron individuos de *Philodryas chamissonis*, sin embargo, se agregó el registro indirecto al gráfico para evidenciar la ubicación altitudinal de la especie.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 5-11 Distribución altitudinal de las especies de reptiles registradas en la quebrada la Honda



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.4.2.2. Aves

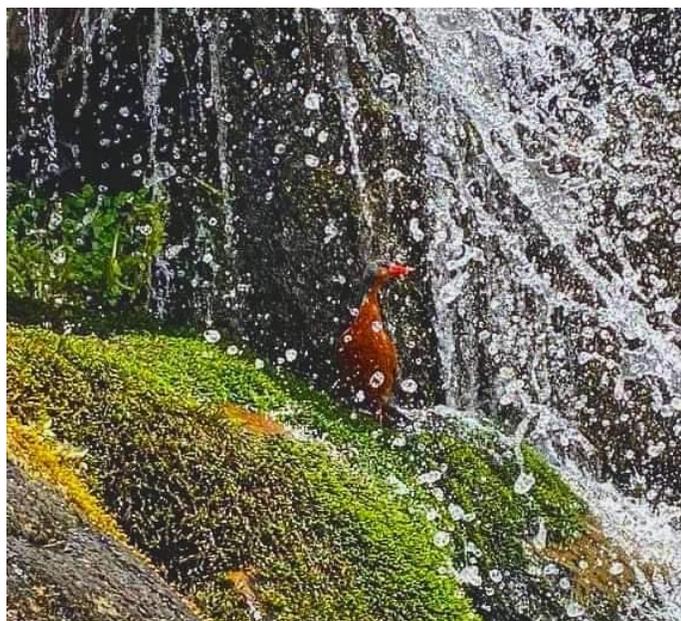
Para el grupo de las aves, las campañas de muestreo permitieron registrar un total de 50 especies de aves silvestres. Entre ellas podemos nombrar algunas características de ambientes precordilleranos como, por ejemplo, el picaflor cordillerano (*O. leucopleurus*; Figura 5-12 foto A) y el pájaro plomo (*G. unicolor*; Figura 5-12 foto B) y algunas típicas de los valles de la zona central como la diuca (*Diuca diuca*; Figura 5-12 foto C) y el picaflor gigante (*Patagona gigas*; Figura 5-12 foto D).

Figura 5-12 Algunas especies de aves registradas en el área de estudio



Elaboración: Fuente propia, 2023.

Cabe destacar que hubo un registro de la comunidad que se incorporó dentro de la riqueza de aves de la quebrada, esta correspondió al pato cortacorrientes (*M. armata*; Figura 5-13), esto debido a la baja detectabilidad de esta especie, la cual, según lo reportado por la agrupación, antes presentaba una mayor abundancia en la quebrada, mientras que hoy en día sólo es posible registrar avistamientos muy esporádicos.

Figura 5-13 Registro histórico de pato cortacorrientes (*Merganetta armata*)

Fuente: Agrupación campos de Ahumada, 2021.

5.4.2.2.1. Coteo

El esfuerzo de muestreo de 68 estaciones de conteo permitió detectar una abundancia total de 580 individuos, 466 (80,34%) registrados en temporada reproductiva y 114 (19,66%) registrados en temporada no reproductiva (Tabla 5-7).

Tabla 5-7 Abundancia absoluta y relativa de aves por temporada

| Temporada | Abundancia absoluta | Abundancia relativa |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| Reproductiva | 466 | 80,34% |
| No reproductiva | 114 | 19,66% |
| Total | 580 | 70,02% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con respecto a la abundancia y densidad por especie y temporada (Apéndice 2 y Apéndice 3), las tres especies más abundantes y con mayor densidad en temporada reproductiva resultaron ser el picaflor cordillerano (*O. leucopleurus*) con 87 individuos y 2,52 individuos/hectárea, el yal (*Rhopospina fruticeti*) con 57 individuos y 1,65 individuos/hectárea y el tordo (*Curaeus curaeus*) con 40 individuos y 1,16 individuos/hectárea. En el caso de la campaña no reproductiva las especies más abundantes y con mayor densidad resultaron ser la diuca (*D. diuca*) y el chincol (*Zonotrichia capensis*), ambas especies con 13 individuos y 0,69 individuos/hectárea, y la tenca (*Mimus thenca*), con 9 individuos y 0,48 individuos/hora.

Al considerar el total de ambas temporadas (Apéndice 2 y Apéndice 3), las especies con mayor abundancia y densidad resultaron ser el picaflor cordillerano (*O. leucopleurus*) y el yal (*R. fruticeti*). El primero con una abundancia de 87 individuos y una densidad de 1,63 individuos/hora y el segundo con una abundancia de 64 individuos y una densidad de 1,20 individuos/hora.

5.4.2.2.2. Playback

La metodología de playback, con un esfuerzo de muestreo de 2 estaciones (45 minutos), permitió el registro de 1 especie de ave nocturna: el chuncho (*Glaucidium nana*). Esta especie fue registrada durante temporada no reproductiva.

5.4.2.3. Mamíferos

Con respecto a los registros de especies de mamíferos silvestres, cabe destacar que, de las 6 especies detectadas, dos corresponden sólo a registros indirectos, esto significa que no fueron directamente avistadas, al menos durante el desarrollo de las campañas de terreno correspondientes al presente informe. Este fue el caso del cururo (*S. cyanus*), especie que fue detectada indirectamente durante la metodología de transecto a través de madrigueras con señales de actividad reciente. El otro caso corresponde al puma (*P. concolor*), esta especie fue detectada indirectamente durante la metodología de transecto a través de fecas.

A continuación, los registros de especies de mamíferos detallados por metodología.

5.4.2.3.1. Transectos

Con un esfuerzo de muestreo de 99 transectos (59,4 ha prospectadas), fue posible la detección directa y/o indirecta de 6 mamíferos nativos (Tabla 5-8). Se registró 1 avistamiento directo de vizcacha (*L. viscacia*), un registro directo de guanaco (*L. guanicoe*) de una manada de 16 individuos, dos registros indirectos de guanaco (*L. guanicoe*) a través de fecas y huellas, un registro directo de zorro culpeo (*L. culpaeus*), un registro indirecto de zorro sp (*Lycalopex sp*) a través de fecas, 2 registros indirectos de cururo (*S. cyanus*) a través de madrigueras (Figura 5-14), y un registro indirecto de puma (*P. concolor*), a través de fecas. Adicionalmente, se registraron fecas de micromamíferos pero no pudieron ser identificadas a nivel de especie, por lo que quedaron como roedor sp, pudiendo corresponder a individuos del género *Phyllotis* o *Abrothrix*.

Finalmente, con respecto a los registros de especies exóticas y/o exóticas-domésticas, hubo registro directo e indirecto de vaca (*B. taurus*), y de conejo europeo (*O. cuniculus*).

Tabla 5-8 Registros de mamíferos a través de la metodología de transectos por temporada

| Temporada | Nombre científico | Nombre común | Evidencia | N° individuos |
|-----------------|------------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Reproductiva | <i>Bos taurus</i> | Vaca | Avistamiento | 1 |
| | <i>Bos taurus</i> | Vaca | Heces | 1 |
| | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Avistamiento | 1 |
| | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Fecas | 0 |
| | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo | Avistamiento | 1 |
| | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo europeo | Avistamiento | 2 |
| | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Madriguera | 0 |
| No reproductiva | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Huellas | 1 |
| | <i>Lycalopex sp</i> | Zorro sp | Fecas | 0 |
| | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Avistamiento | 16 |
| | <i>Puma concolor</i> | Puma | Fecas | 0 |
| | <i>Roedor sp</i> | Roedor sp | Fecas | 0 |
| | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Madriguera | 0 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura 5-14 Madrigueras de cururo (*Spalacopus cyanus*).



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.4.2.3.1. Trampa cámara

Con un esfuerzo de muestreo de 3 estaciones, la metodología de trampa cámara sólo permitió el registro de un roedor que no pudo ser identificado a nivel de especie, por lo cual no fue considerado en la riqueza.

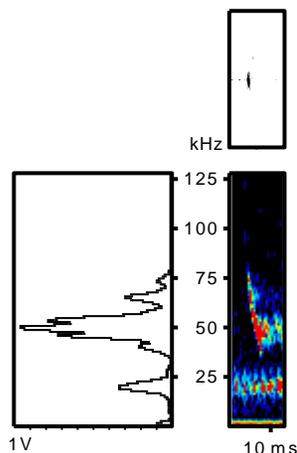
5.4.2.3.2. Muestreo bioacústico

Con un esfuerzo de muestreo de 2 estaciones, la metodología de muestreo bioacústico permitió el registro de una especie de quiróptero: el murciélago oreja de ratón del sur (*M. chiloensis*; Figura 5-15). El murciélago oreja de ratón del sur (*M. chiloensis*) fue registrado en temporada reproductiva, mientras que en temporada no reproductiva no hubo registro de quirópteros. El detalle se observa en la Tabla 5-9.

Tabla 5-9 Registros de mamíferos a través de la metodología de muestreo bioacústico por ambiente y temporada.

| Temporada | Nombre científico | Nombre común | Evidencia |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------|-------------|
| Reproductiva | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago orejas de ratón del sur | Bioacústica |
| No reproductiva | Sin registro | Sin registro | - |

Elaboración propia, 2023.

Figura 5-15 Sonograma del murciélago orejas de ratón del sur (*Myotis chiloensis*)

Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.5. Propuesta de objetos de conservación biológicos (OCB)

Luego de revisar el listado de 64 especies nativas silvestres registradas en el área de estudio y los criterios sugeridos por CONAF (2017), se han propuesto 5 elementos candidatos. A continuación, la tabla resumen con el análisis (Tabla 5-10), los candidatos han sido ordenados según cantidad de criterios que cumplen, desde los mayores hasta los menores.

Tabla 5-10 Cuadro resumen análisis OCB para fauna

| Nombre especie/grupo | Especie amenazada | Especie endémica | Especie clave, focal o paraguas | Especie cuenta con un Plan Nacional de Conservación o Plan RECOGE |
|---------------------------------------|--|--|--|--|
| Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) | Se encuentra en categoría "Vulnerable" (VU) según RCE. | - | Al tener grandes requerimientos de área podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. | La especie se encuentra adscrita al "Plan Nacional de Conservación del guanaco" (CONAF, 2010). |
| Ensamble de reptiles de la quebrada | - | Seis de las siete especies son endémicas (85,71%). | Al considerar todas las especies se extiende la protección a toda la quebrada. | - |
| Cóndor (<i>Vultur gryphus</i>) | Se encuentra en categoría "Vulnerable" (VU) según RCE. | - | Al tener grandes requerimientos de área podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. | - |
| Puma (<i>Puma concolor</i>) | - | - | Al tener grandes requerimientos de área podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. | La especie se encuentra adscrita al "Plan Nacional de Conservación del puma" (SAG-CONAF-CONAMA, 2010). |
| Lagartija de dorso negro ⁵ | (*). | Endémica. | (*). | - |

⁵ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

| Nombre especie/grupo | Especie amenazada | Especie endémica | Especie clave, focal o paragua | Especie cuenta con un Plan Nacional de Conservación o Plan RECOGE |
|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|---|
| <i>(Liolaemus nigrodorsum)</i> | | | | |

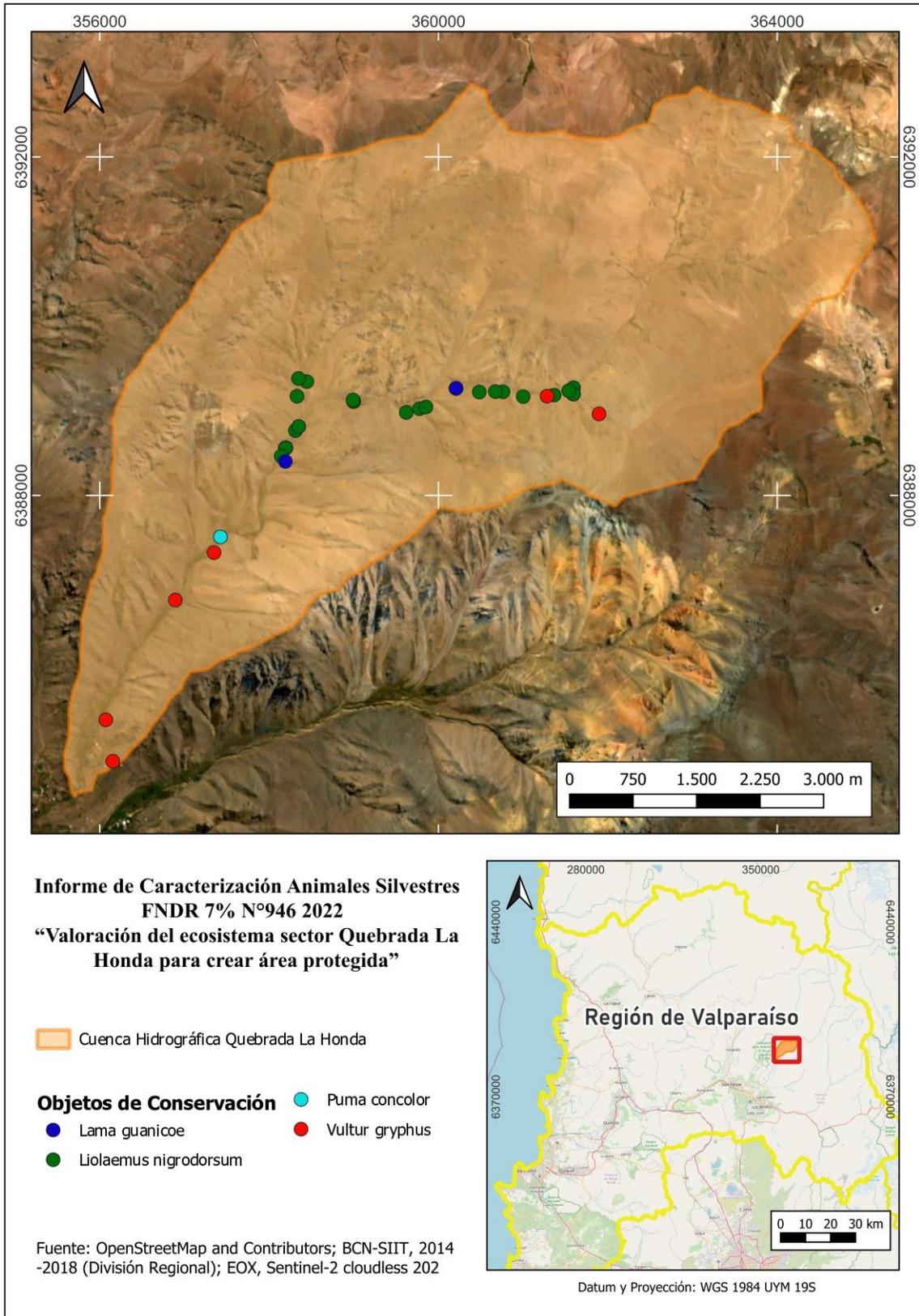
*: Especie no cumple con la condición, pero hay antecedentes que vale la pena tomar en consideración, ver ítem Discusión.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Cabe enfatizar que esta es sólo una propuesta, la cual se ha elaborado en base al fundamento técnico tomando en cuenta sólo la perspectiva de la fauna vertebrada terrestre. Sin embargo, la comunidad debe tomar en cuenta todos los componentes evaluados para definir el valor ecológico del área de estudio y los objetos de conservación de filtro grueso y filtro fino correspondientes, considerando al ecosistema como un todo.

A continuación, en la Figura 5-16, la ubicación geográfica de los registros correspondientes a especies propuestas como objetos de conservación, excluyendo el ensamble de reptiles, que se representa en la Figura 5-11.

Figura 5-16 Registros de especies propuestas como OCB



Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.6. Catastro Quebradas La Honda y El Arpa

Al compilar los resultados de los Informes de caracterización de las Quebradas La Honda y El Arpa, excluyendo los registros exóticos y domésticos, se contabilizó un total de 93 especies de animales silvestres, 2 anfibios, 9 reptiles, 69 aves y 13 mamíferos (Tabla 5-11). De éstos, un 15,05% correspondieron a especies endémicas, 7 reptiles, 5 aves y 2 mamíferos. Con respecto a las categorías de conservación según RCE (Tabla 5-12), de las 93 especies, 69 (74,19%) no se encuentran categorizadas, 1 (1,07%) se considera con Datos insuficientes, 13 (13,97%) se encuentran en Preocupación menor, 7 (7,53%) se encuentran Casi amenazadas, 1 (1,08%) se encuentra en categoría Vulnerable y 1 (1,08%) se considera En Peligro. Finalmente, 1 especie (1,08%) se encuentra indeterminada, la cual corresponde al registro de *Rhinella sp*, que, al no identificar a nivel de especie no es posible determinar su estado de conservación. El listado de especies se presenta en la Tabla 5-13, la presencia de cada especie en cada Quebrada se representa por medio de una “X”.

Tabla 5-11 Riqueza y origen biogeográfico especies registradas en las Quebradas La Honda y El Arpa

| Origen | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total |
|----------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------------------|
| Endémica | 0 | 7 | 5 | 2 | 14 (15,05%) |
| Nativa | 2 | 2 | 64 | 11 | 79 (84,95%) |
| Total general | 2 | 9 | 69 | 13 | 93 (100,0%) |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 5-12 Categorías de conservación RCE de especies registradas en las Quebradas La Honda y El Arpa

| Categoría de conservación | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total |
|---------------------------|----------|----------|-----------|-----------|------------------|
| Sin categoría | 0 | 1 | 65 | 3 | 69 (74,19%) |
| Datos insuficientes (DD) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1,07%) |
| Preocupación menor (LC) | 0 | 4 | 2 | 7 | 13 (13,97%) |
| Casi amenazada (NT) | 1 | 3 | 2 | 1 | 7 (7,53%) |
| Vulnerable (VU) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (1,08%) |
| En Peligro (EN) | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 (1,08%) |
| Indeterminada | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (1,08%) |
| Total general | 2 | 9 | 69 | 13 | 93 (100%) |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 5-13 Catastro Animales Silvestres detectados en las Quebradas La Honda y El Arpa

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | Categoría RCE | Decreto RCE | Categoría UICN | Quebrada El Arpa | Quebrada La Honda |
|----------|------------------|-----------------|---|--------------------------|----------|---------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| Amphibia | Anura | Leptodactylidae | <i>Pleurodema thaul</i> | Sapo de cuatro ojos | Nativa | NT | DS 41/2011 MMA | LC | X | |
| Amphibia | Anura | Bufoidea | <i>Rhinella sp*</i> | Sapo sp | * | * | * | * | | X |
| Reptilia | Squamata | Teiidae | <i>Callopistes maculatus</i> | Iguana chilena | Endémica | NT | DS 16/2016 MMA | LC | X | X |
| Reptilia | Squamata | Dipsadidae | <i>Philodryas chamissonis</i> | Culebra de cola larga | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | | X |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | Lagartija de Fitzgerald | Nativa | NT | DS 52/2014 MMA | LC | X | X |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fuscus</i> | Lagartija oscura | Endémica | LC | DS 19/2012 MMA | LC | X | X |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus lemniscatus</i> | Lagartija lemniscata | Nativa | LC | DS 19/2012 MMA | LC | X | |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus monticola</i> | Lagartija de los montes | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | X | X |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> ⁶ | Lagartija de dorso negro | Endémica | - | - | - | X | X |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nitidus</i> | Lagarto nítido | Endémica | NT | DS 19/2012 MMA | LC | X | X |
| Reptilia | Squamata | Liolaemidae | <i>Phymaturus darwini</i> | Matuasto de Darwin | Endémica | EN | DS 38/2015 MMA | EN | X | |
| Aves | Tinamiformes | Tinamidae | <i>Nothoprocta perdicaria</i> | Perdiz | Endémica | - | - | LC | | X |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Merganetta armata</i> | Pato cortacorrientes | Nativa | NT | DS 38/2015 MMA | LC | | X |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia aymara</i> | Tortolita de la puna | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida meloda</i> | Paloma de alas blancas | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Oreotrochilus leucopleurus</i> | Picaflor cordillerano | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris bairdii</i> | Playero de Baird | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Attagis gayi</i> | Perdicitita cordillerana | Nativa | LC | DS 16/2016 MMA | LC | X | |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Thinocorus rumicivorus</i> | Perdicitita | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor | Nativa | NT | DS 23/2019 MMA | VU | X | X |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila | Nativa | - | - | LC | X | X |

⁶ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | Categoría RCE | Decreto RCE | Categoría UICN | Quebrada El Arpa | Quebrada La Honda |
|-------|-----------------|----------------|------------------------------------|-------------------------|----------|---------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Parabuteo unicinctus</i> | Peuco | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Lechuza | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Bubo virginianus</i> | Tucúquere | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Glaucidium nana</i> | Chuncho | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Piciformes | Picidae | <i>Colaptes pitius</i> | Pitío | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco femoralis</i> | Halcón perdiguero | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | X | |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Milvago chimango</i> | Tiuque | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Pteroptochos megapodius</i> | Turca | Endémica | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo | Endémica | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scytalopus magellanicus</i> | Churrín del sur | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes pyrrholeuca</i> | Canastero de cola larga | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca | Endémica | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Pseudasthenes humicola</i> | Canastero | Endémica | - | - | LC | | X |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Cotingidae | <i>Phytotoma rara</i> | Rara | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis lividus</i> | Mero | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | Fio fio | Nativa | - | - | LC | | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa | Nativa | - | - | LC | X | X |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | Categoría RCE | Decreto RCE | Categoría UICN | Quebrada El Arpa | Quebrada La Honda |
|----------|---------------|---------------|------------------------------------|---------------------------|----------|---------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola cinereus</i> | Dormilona cenicienta | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola flavinucha</i> | Dormilona fraile | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | Dormilona tontita | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina de dorso negro | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Chercán | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus thenca</i> | Tenca | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus barbatus</i> | Jilguero | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus crassirostris</i> | Jilguero grande | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus uropygialis</i> | Jilguero cordillerano | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Leistes loyca</i> | Loica | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Diuca diuca</i> | Diuca | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina alaudina</i> | Platero | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal | Nativa | - | - | LC | X | X |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis auriventris</i> | Chirihue dorado | Nativa | - | - | LC | X | |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis luteola</i> | Chirihue | Nativa | - | - | LC | X | |
| Mammalia | Rodentia | Chinchillidae | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | Nativa | LC | DS 79/2018 MMA | LC | X | X |
| Mammalia | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix olivaceus</i> | Ratón olivaceo | Nativa | - | - | LC | X | |
| Mammalia | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis darwini</i> | Ratón orejudo de Darwin | Endémica | - | - | LC | X | |
| Mammalia | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | Ratón orejudo amarillo | Nativa | - | - | LC | X | |
| Mammalia | Rodentia | Octodontidae | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo | Endémica | LC | DS 16/2016 MMA | LC | X | X |
| Mammalia | Chiroptera | Molossidae | <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago común | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | X | |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común | Origen | Categoría RCE | Decreto RCE | Categoría UICN | Quebrada El Arpa | Quebrada La Honda |
|----------|--------------|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------|---------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
| Mammalia | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Histiotus montanus</i> | Murciélago orejudo menor | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | X | |
| Mammalia | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Lasiurus villosissimus</i> | Murciélago ceniciento | Nativa | DD | DS 16/2016 MMA | LC | X | |
| Mammalia | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur | Nativa | LC | DS 06/2017 MMA | LC | X | X |
| Mammalia | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo | Nativa | LC | DS 33/2012 MMA | LC | X | X |
| Mammalia | Carnivora | Canidae | <i>Puma concolor</i> | Puma | Nativa | NT | DS 42/2011 MMA | LC | X | X |
| Mammalia | Carnivora | Mephitidae | <i>Conepatus chinga</i> | Chingue | Nativa | LC | DS 16/2016 MMA | LC | X | |
| Mammalia | Artiodactyla | Camelidae | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco | Nativa | VU | DS 33/2011 MMA | LC | X | X |

Las categorías RCE son las mismas que las UICN y corresponden a: CR: Especie en Peligro crítico; EN: especie en Peligro; VU: especie Vulnerable; NT: especie Casi amenazada; DD: Especie con datos insuficientes; LC: especie Preocupación menor. "*" : Especie identificada a nivel de género, por lo cual no es posible definir sus características de origen y categoría de conservación. La "X" significa presencia, en las columnas "Quebrada La Honda" y Quebrada El Arpa".

Fuente: Elaboración propia, 2023.

6. Discusión

Según lo observado en terreno, la Quebrada La Honda corresponde a una zona resguardada de la actividad humana intensiva, esto se realiza con una baja carga de pastoreo y la instalación de portones para limitar el acceso libre vehicular. Cabe destacar que la Honda sólo posee un camino de acceso vehicular de corta extensión (aproximadamente 1 kilómetro), por lo cual las visitas peatonales parecieran limitarse a la zona más baja de la quebrada, observándose además una menor carga de visitantes que la Quebrada El Arpa.

Las áreas de mayor perturbación consisten en la zona baja de la quebrada, la cual presenta impactos propios de la ganadería, la presencia humana (baja carga de viviendas) y la presencia de vegetación exótica propia del manejo del hábitat por parte del humano. La única infraestructura existente en la parte superior de la cuenca corresponde un refugio para los arrieros, la cual consiste en una estructura simple de pequeñas dimensiones. Por otra parte, la mayor parte de la quebrada presenta un ecosistema saludable libre de actividad antrópica permanente, contando con una presencia del recurso hídrico que permite sostener una importante cantidad de vegetación y, en consecuencia, una importante cantidad de fauna.

Con respecto a la información recopilada en terreno, excluyendo a las especies exóticas y las exóticas-domésticas, se registraron 64 especies de animales silvestres en el área de estudio: 1 especie de anfibio, 7 especies de reptiles, 50 especies de aves y 6 especies de mamíferos. De las 64 especies nativas, 12 correspondieron a especies endémicas, aproximadamente un 18,75% de la riqueza de especies silvestres, una importante proporción, de las cuales 6 son reptiles, 5 son aves y 1 es mamífero.

Según la bibliografía revisada (ver ítem 4.2.2 y Apéndice 1), el listado de especies detectadas es característico y representativo de estos ambientes mediterráneos andinos. Por otra parte, la riqueza total de especies silvestres registrada para la Quebrada la Honda representa un 39,51% de las 162 especies identificadas como fauna potencial a escala local, lo cual es una importante proporción, que incluso podría aumentar con un mayor esfuerzo de muestreo o un muestreo periódico permanente.

Al comparar la fauna registrada en la Quebrada la Honda, con la riqueza de especies detectada en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín (64 especies; CEA, 2015) y con el Parque Andino Juncal (62 especies; Parque Andino Juncal, s.a.), ambas áreas protegidas en la región de Valparaíso que presentan similitudes con el área de estudio, la riqueza de la Quebrada la Honda representa el mismo número de especies que las registradas en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín, y un 3,23% más riqueza que la detectada en el Parque Andino Juncal. Estos resultados permiten inferir que las condiciones del área de estudio son aptas para la presencia de una importante riqueza de animales silvestres, la cual es incluso comparable con áreas protegidas de la zona.

Particular atención merece el grupo de los reptiles, ya que en aproximadamente 3.800 hectáreas fue posible registrar 7 especies y, probablemente, con un esfuerzo de muestreo mayor sea posible aumentar este número. Esta es una importante riqueza si consideramos que, áreas que guardan elementos en común con la Quebrada la Honda como la Quebrada el Zaino-Laguna Copín, con una superficie de aproximadamente 6.700 hectáreas, alberga una riqueza de 6 especies y, el Parque Andino Juncal, con una superficie aproximada de 13.800 hectáreas, alberga una riqueza de 5 especies de reptiles.

Chile destaca por presentar una importante proporción de especies de reptiles únicas, esto debido al océano Pacífico, el desierto de Atacama y la cordillera de Los Andes, barreras geográficas que aíslan a este grupo, permitiendo que más de la mitad de las especies sean endémicas. Adicionalmente, Los Andes

conforman un ecosistema muy particular, cuya biodiversidad ha requerido evolucionar en singulares adaptaciones para permitir la colonización de estas condiciones ambientales extremas como, por ejemplo, el aumento de tamaño en los reptiles que habitan en altura, proporcionando un máximo eficiente para adquirir calor corporal en condiciones de baja temperatura (MMA, 2018). En la zona de estudio, estas adaptaciones se pueden evidenciar en las especies registradas a mayor altitud, donde *L. fitzgeraldi* presenta una adaptación evolutiva a parir crías vivas, a diferencia de la mayoría de las especies de reptiles, que presentan oviparí (Mella, 2005; Nuñez *et al.*, 2010). En Chile, la historia de conservación de reptiles es breve y reciente, donde destaca la escasez de información biológica de las especies para realizar gestiones de conservación. Por otra parte, la zona centro norte de Chile corresponde a una de las zonas más intervenidas de nuestro país y ahí se encuentran varias especies amenazadas, pero sólo unas pocas están incluidas en planes de conservación (Ruiz de Gamboa, 2022). Esto deja algunos pocos, pero no menos importantes, instrumentos de protección a la mano, entre ellos, la creación de áreas protegidas.

Una hipótesis para explicar la riqueza de reptiles de la Quebrada la Honda podría ser la importante variación altitudinal en una pequeña superficie, que inicia en aproximadamente 1.700 msnm en la base de la quebrada y llega hasta aproximadamente los 3.700 msnm en su punto más alto, con una variación de 2.000 metros en una superficie de 3.800 hectáreas. Otra hipótesis, no excluyente, es la importante labor de la comunidad al resguardar la zona del acceso de terceros y, así, disminuir los daños antrópicos que representan las visitas desmedidas de turistas. Más estudios son necesarios para determinar las variables que modelan la presencia y distribución de estas especies en el área de estudio.

Otros elementos importantes de destacar son el resto de las especies propuestas como objetos de conservación biológicos (OCB). En primer lugar, el guanaco (*L. guanicoe*). Esta especie se encuentra en categoría Vulnerable según RCE, siendo, en Chile central la competencia con el ganado doméstico y la caza ilegal los principales factores de amenaza (MMA, 2011). Esta especie presenta alto potencial como OCB debido a que sus grandes requerimientos de área podrían cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad.

Por otra parte, el cóndor (*V. gryphus*) usa activamente el sector, siendo avistado tanto en temporada no reproductiva como reproductiva, e inclusive siendo detectado en zonas de descanso en laderas rocosas. Esta especie presenta categoría “Vulnerable” según RCE y, globalmente, su población se considera en decrecimiento (Birdlife International, 2020). En el extremo norte de su rango de distribución global sus poblaciones han sido críticamente reducidas en tanto que en su rango sur de distribución (Chile y Argentina), se considera saludable, pero con signos de retracción (Lambertucci, 2007; Birdlife International, 2020). Esta especie presenta alto potencial como OCB debido a que sus grandes requerimientos de área podrían cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad. Adicionalmente, es una especie fácil de detectar y, por lo tanto, fácil de hacer seguimiento.

En cuanto al puma (*P. concolor*), esta especie se encuentra adscrita al “Plan Nacional de Conservación del puma” (SAG-CONAF-CONAMA, 2010) y adicionalmente, presenta grandes requerimientos de área, la cual podría cubrir los requerimientos de las especies de menor movilidad, estas características son aptas para convertirse en un objeto de conservación biológica. Sin embargo, no hubo detectabilidad directa durante el desarrollo del proyecto, lo cual dificulta un seguimiento oportuno como indicador.

Cabe destacar la adhesión de la lagartija de dorso negro⁷ (*L. nigrodorsum*) a la propuesta por los motivos

⁷ *Liolaemus nigrodorsum* ha sido recientemente descrita como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023),

que se explican a continuación. *L. nigrodorsum* ha sido descrita recientemente (junio 2023) como nuevo taxón por Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit (2023), separándola de *L. nigroviridis*, especie a la cual se atribuía históricamente la población del Arpa, la cual es la quebrada vecina a la Honda, en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017). Esto debido a que, actualmente, existe evidencia científica (e.g. Cianferoni *et al.*, 2013; Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit, 2023) que sustenta que *L. nigroviridis* es en realidad un complejo de especies, cuyos linajes presentan una importante divergencia genética. Y que, uno de los linajes propuestos como especie nueva está descrito en la quebrada el Arpa como localidad tipo (quebrada colindante), siendo denominado como “*L. nigrodorsum*”, cuyo epíteto significa “dorso negro” y hace referencia al patrón de colores dorsal de los individuos machos (Troncoso-Palacios y Contreras-Piderit, 2023). Esta nueva especie sería microendémica de la zona, estado que podría atribuirle una condición de “especie bandera” por un sentido de pertenencia de la comunidad. Adicionalmente, este microendemismo y las presiones de la zona podrían atribuirle un grado de amenaza al momento de categorizarse en el Reglamento de Clasificación de Especies, proceso para el cual es imperioso el levantamiento de información sobre la especie y delimitar el área de distribución, para lo cual este trabajo aporta información valiosa sobre la presencia de la especie en quebradas aledañas a la quebrada descrita como localidad tipo. Finalmente, es importante destacar que la creación de un área protegida en la zona correspondería a un gran paso para la protección de *L. nigrodorsum*.

Adicionalmente, es necesario poner énfasis en la importancia de mantener actualizada la información para las especies propuestas como OCB, ya que periódicamente se actualizan las categorías de conservación en Chile y, así mismo, se publican nuevos estudios y, esperamos, nuevos Planes de conservación. En consecuencia, los nuevos antecedentes pueden modificar la propuesta actual, tanto para esta especie como para todas las mencionadas en el presente estudio.

Finalmente, al compilar los resultados del presente informe con los resultados del informe de caracterización de la Quebrada El Arpa, se genera un catastro de 93 especies de animales silvestres, 2 anfibios, 9 reptiles, 69 aves y 13 mamíferos, de las cuales un 15,05% (14 especies) corresponden a especies endémicas. Estas 93 especies representan un 57,41 % de las 162 especies identificadas como fauna potencial a escala local, valor que podría aumentar con un mayor esfuerzo de muestreo.

Al comparar el catastro de especies conformados por las quebradas La Honda-El Arpa con la riqueza de especies detectada en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín (64 especies; CEA, 2015) y con el Parque Andino Juncal (62 especies; Parque Andino Juncal, s.a.), ambas áreas protegidas en la región de Valparaíso que presentan similitudes con el área de estudio, la riqueza de las quebradas La Honda-El Arpa representan un 45,31% más que las especies registradas en la Quebrada el Zaino-Laguna Copín, y un 50% más riqueza que la detectada en el Parque Andino Juncal. Estos resultados permiten inferir que las condiciones de las quebradas La Honda-El Arpa son aptas para la presencia de una importante riqueza de animales silvestres, la cual es incluso comparable con áreas protegidas de la zona.

diferenciándola de *Liolaemus nigroviridis*, especie a la cual se atribuía la población del Arpa (quebrada vecina) en publicaciones anteriores (e.g. Torres-Pérez *et al.*, 2005; Torres-Pérez *et al.*, 2017).

7. Conclusiones

Con el esfuerzo de muestreo de dos temporadas y 293 puntos de levantamiento de información, fue posible el registro de 67 especies en la Quebrada la Honda, 1 anfibio, 7 reptiles, 51 aves y 8 mamíferos. A partir de la información recopilada en documentos científicos y técnicos, se generó un listado que comprende 162 especies de animales silvestres, que potencialmente podrían encontrarse en la quebrada La Honda. Entre ellas se encuentran 2 especies de anfibios, 14 reptiles, 120 aves y 26 mamíferos. La riqueza de animales nativos y/o endémicos registrada en la Honda corresponde a un 39,51% de las especies potenciales para el área de estudio.

Al caracterizar el listado de especies registradas con respecto al origen biogeográfico, es posible determinar que 12 correspondieron a especies nativas-endémicas, 52 a especies nativas, 2 a especies exóticas y 1 a especies exóticas del tipo doméstico. Al caracterizar las especies nativas y/o endémicas con respecto a las categorías de conservación, según RCE hay 14 especies clasificadas, 7 especies se encuentran en categoría "Preocupación menor", 6 especies en categoría "Casi amenazada", 1 especie en categoría "Vulnerable", 1 especie en categoría "En Peligro". En cambio, con respecto a la UICN sólo se encuentra una especie sin clasificación (*L. nigrodorsum*), encontrándose 77 especies en categoría "Preocupación menor" y 1 especie en categoría "Vulnerable". Destacan el guanaco (*L. guanicoe*), especie en categoría "Vulnerable" según RCE; y el cóndor (*V. gryphus*), especie en categoría "Vulnerable" según UICN.

Al caracterizar las especies nativas y/o endémicas con respecto a las singularidades, 22 de las 64 especies presentaron algún tipo de singularidad, lo que representa un 34,38% del total. Al desglosar por singularidad, 12 especies resultaron ser endémicas (18,75%), 7 especies presentaron categoría de amenaza (10,94%), 9 especies presentan densidades poblacionales reducidas (14,06%), 1 especie presentó distribuciones restringidas (1,56%) y, 1 especie se registró en o sobre su límite de distribución (1,56%).

Con respecto a la riqueza, se evidencia una mayor cantidad de especies durante temporada reproductiva, sumando un total de 57 especies, mientras que la temporada no reproductiva presenta una riqueza de 43 especies.

Con respecto a la densidad y la abundancia, esta pudo ser calculada para el grupo de los reptiles y de las aves. En el caso de las aves, se evidencia una mayor abundancia en temporada reproductiva en comparación a la temporada no reproductiva. En cuanto a las especies con mayor abundancia y densidad, destacan el picaflor cordillerano (*O. leucopleurus*), el yal (*R. fruticeti*) y el tordo (*C. curaeus*) en temporada reproductiva, y la diuca (*D. diuca*), el chincol (*Z. capensis*) y la tenca (*M. thenca*), en temporada no reproductiva.

En el caso de los reptiles, a diferencia de las aves, se evidencia una mayor abundancia en temporada no reproductiva en comparación a la temporada reproductiva. En cuanto a las especies con mayor abundancia y densidad, destacan la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*), el lagarto nítido (*L. nitidus*) y la lagartija de los montes (*L. monticola*) en temporada reproductiva, mientras que, en temporada no reproductiva destacan la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*), seguido por el lagarto nítido (*L. nitidus*).

Al evaluar los criterios de amenaza, endemismo, carácter sucedáneo e inclusión en planes nacionales de protección, se identificaron 5 objetos de conservación biológicos (OCB) de filtro fino. En este sentido, destacan el guanaco (*L. guanicoe*), el ensamble de reptiles de la quebrada, el cóndor (*V. gryphus*), el puma (*P. concolor*) y la lagartija de dorso negro (*L. nigrodorsum*). Cada uno de estos OCB presentan

características que resaltan su importancia ecológica y, al mismo tiempo, el de la Quebrada la Honda. Cabe destacar que esta es sólo una propuesta técnica, ya que finalmente los OCB deben ser escogidos por la comunidad según los criterios que estimen convenientes para los fines correspondientes.

Finalmente, al compilar los resultados del presente informe (Informe de Caracterización Componente Animales silvestres Quebrada La Honda, San Esteban) con los resultados del informe de caracterización de la Quebrada El Arpa (Informe de Caracterización Componente Animales silvestres Quebrada El Arpa, San Esteban; Fernández, 2023 elaborado para Agrupación Ecológica Campos de Ahumada) derivado del proyecto FPA Folio N° 50027 “El Arpa ecológico: hacia un área protegida dentro del sitio prioritario Altos de Ahumada”, se genera un catastro de 93 especies de animales silvestres, 2 anfibios, 9 reptiles, 69 aves y 13 mamíferos, de las cuales un 15,05% (14 especies) corresponden a especies endémicas. Estas 93 especies representan un 57,41% de las 162 especies identificadas como fauna potencial a escala local, y se considera representativa del ambiente precordillerano en el cual se encuentra inserto. Esta riqueza es incluso comparable con la que presentan distintas áreas protegidas en las cercanías.

Durante el desarrollo de este informe se lograron tanto los objetivos principales como los objetivos específicos, respaldando el valor ecológico de la Quebrada La Honda.

8. Bibliografía

Angulo, A., Rueda-Almonacid, J.V., Rodríguez-Mahecha, J.V. y La Marca, E. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2.

BirdLife International. 2020. *Vultur gryphus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T22697641A181325230.

CEA-MMA. 2015. Diagnóstico de sitios de alto valor para la conservación en la región de Valparaíso. Línea 2: Sector norte de Quilpué y Quebrada el Zaino-Laguna Copín. Centro de Ecología Aplicada y Subsecretaría del Medio Ambiente, SEREMI Valparaíso, Ministerio del Medio Ambiente.

Charrier, A. 2019. Guía de Campo Anfibios de los Bosques de la Zona Centro Sur y Patagonia de Chile. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Chile, 300 pp.

Cianferoni, F., Yáñez, R.P., Palma, R.E., Garín, C.F. y Torres-Pérez, F. 2013. Deep divergences within *Liolaemus nigroviridis* (Squamata, Liolaemidae) lineages associated with Sky Islands in Central Chile. *Zootaxa*, 3619, 59-69.

CONAF. 2010. Plan Nacional de Conservación del guanaco en Chile 2010-2015. Macrozona Norte y Centro. Corporación Nacional Forestal.

CONAF. 2017. Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago de Chile, Chile. 230 pp.

CONAMA - PNUD. 2005. Estrategia de Plan de Acción para la Conservación de la diversidad biológica. Región de Valparaíso.

CONAMA. 2010. Sitios prioritarios en el sistema de evaluación de impacto ambiental. Instructivo N° 103008. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Materia: Imparte instrucciones sobre sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.

Consejo de Monumentos Nacionales. 2010. Santuarios de la Naturaleza de Chile. 137 pp.

Couve, E., Vidal, C. y Ruiz, J. 2016. Aves de Chile: Sus islas Oceánicas y península Antártica. Una guía de campo ilustrada. FS Editorial. Punta Arenas. 550 pp.

De la Maza M. y Bonacic, C. 2013. Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile, 202pp.

Decreto Supremo N° 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza. Servicio Agrícola Ganadero. Santiago, Chile. Diario Oficial, 7 de diciembre de 1998.

Decreto Supremo N° 53/2003. Chile. Modificaciones al Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N° 75/2005. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de mayo de 2005.

Decreto Supremo N° 29/2012. Chile. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres

según Estado de Conservación. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de abril de 2012.

Decreto Supremo N°40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N° 151/2007. Chile. Oficializa primera clasificación de especies silvestres según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 24 de marzo de 2007.

Decreto Supremo N° 50/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N° 51/2008. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N° 23/2009. Chile. Aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario oficial, 7 de mayo de 2009.

Decreto Supremo N° 33/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de febrero de 2012.

Decreto Supremo N° 41/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N° 42/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N° 19/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, octavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 11 de febrero de 2013.

Decreto Supremo N° 13/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 25 de julio de 2013.

Decreto Supremo N° 52/2014. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 29 de agosto de 2014.

Decreto Supremo N° 38/2015. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, onceavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 4 de diciembre de 2015.

Decreto Supremo N° 16/2016. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de

conservación, doceavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 30 de septiembre de 2016.

Decreto Supremo N° 6/2017. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, treceavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 2 de junio de 2017.

Decreto Supremo N° 79/2018. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo cuarto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 19 de diciembre de 2018.

Decreto Supremo N°23/2019. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 10 de julio de 2020.

Decreto Supremo N°16/2020. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 27 de octubre de 2020.

Decreto Supremo N°44/2021. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, décimo séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario oficial, 20 de diciembre de 2021.

Demangel, D. 2016. Reptiles en Chile. Fauna Nativa Ediciones. 619 pp.

Galaz, J.L., Yañez, J., Fernández, I. y Fuentes, A. 2020. Los murciélagos de Chile. Guía para su reconocimiento. 127 pp.

IDE. 2023. Infraestructura de Datos Geoespaciales. Disponible en www.ide.cl.

INDH. 2023. Mapa de Conflictos socioambientales en Chile. Instituto Nacional de Derechos Humanos. Plataforma online. Disponible en <https://mapaconflictos.indh.cl/>.

Iriarte, A. y Jaksic, F. 2022. Los carnívoros de Chile. Flora & Fauna Ediciones. Centro UC CAPES – Center of Applied Ecology & Sustainability. 260 pp.

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

Iriarte, J.A. 2021. Guía de los Mamíferos de Chile. Flora & Fauna Ediciones. Centro UC CAPES – Center of Applied Ecology & Sustainability. 236 pp.

IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature. Disponible en <https://www.iucnredlist.org>.

Jaramillo, A. 2005. Aves de Chile. Lynx Ediciones. Barcelona, España. 240 pp.

Lambertucci, S.A. 2007. Biología y conservación del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. Hornero 22: 149-158.

Ley N°17.288. Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación Pública.

LPT-UCT, ODEPA y INE. 2022. Atlas rural de Chile. Laboratorio de Planificación Territorial de la Universidad Católica de Temuco, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) e Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Luebert, F. y Pliscoff, P. 2017. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Santiago. Segunda Edición.

Martínez, D. y González, F. 2017. Las Aves de Chile, Guía de campo y breve historia natural. Ediciones del Naturalista, Santiago de Chile, 539 pp.

Mella, J. 2005. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. xii + 147 pp.

Mella, J. 2017. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Tomo 1. Peñaloza APG (ED.). Santiago, Chile. 308 pp + XVI.

MMA - PNUD. 2017. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2023. Ejecutado conjuntamente por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

MMA. sin año. Fondos concursables Ministerio del Medio ambiente. Fondo de Protección Ambiental. Plataforma online MMA disponible en <https://fondos.mma.gob.cl/fpa/>.

MMA. 2011. Ficha resumen de especie *Lama guanicoe*. Quinto Proceso de Clasificación de especies.

MMA. 2016. Guía para la solicitud de declaración de Santuario de la Naturaleza. Ministerio del Medio Ambiente. 4 pp.

MMA. 2018. Biodiversidad de Chile. Patrimonio y Desafíos. Tercera Edición. Tomo I; 430 pp. Santiago de Chile. Ministerio del Medio Ambiente.

MMA. 2023. Inventario Nacional de Especies en Chile. Ministerio del Medio Ambiente. Disponible en <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>.

Muñoz-Pedrerros, A. y Yáñez, J. 2009. Mamíferos de Chile. CEA Ediciones, Valdivia, 463pp.

Muñoz-Pedrerros, A.H., Rau, J. R y Yáñez, J. L. 2019. Aves Rapaces de Chile. 2da. Edición aumentada. CEA ediciones. Valdivia, Chile. 561pp.

Núñez, H., Veloso, A., Espejo, P., Veloso, C., Cortés, A y Araya, S. 2010. Nuevas especies de *Phymaturus* (grupo palluma) para la zona Cordillerana Central de Chile (Reptilia, Sauria, Liolaemidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 59: 41–74.

Parque Andino Juncal. Sin año. Información oficial del sitio web. Disponible en <https://parqueandinojuncal.cl/>.

Pavlovic, D. 2001. Las tierras altas del valle y el patrón de asentamiento de las poblaciones agroalfareras en la cuenca superior del río Aconcagua. IV Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Santiago de Chile.

Rivas-Martínez, S. 2004. Clasificación Bioclimática de la Tierra. Global Bioclimatics.

Rodríguez-San Pedro, A., Allendes, J.L. y Ossa, G. 2016. Lista actualizada de los murciélagos de Chile con comentarios sobre taxonomía, ecología y distribución. *Biodiversity and Natural History* 2(2): 18-41.

Rodríguez-San Pedro, A., Allendes, J.L., Carrasco-Lagos, P y Moreno, R.A. 2014. Murciélagos de la Región Metropolitana de Santiago, Chile. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás y Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh). 51 pp.

Ruiz de Gamboa, M. 2022. Pérdida de biodiversidad y conservación de reptiles en Chile. *La Chiricoca* N°29. Santiago, Chile. P. 64- 72.

SACC. 2023. Species Lists of Birds for South American Countries and Territories. List by country. South American Classification Committee. Version 23 June 2023. Disponible en <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>).

SAG-CONAF-CONAMA. 2010. Plan Nacional de Conservación del puma. Segunda Edición. 50pp. Servicio Agrícola y Ganadero, Corporación Nacional Forestal y Comisión Nacional del Medio Ambiente.

SAG. 2019. Guía de evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-RNN-EIA-PR-001. 22. Servicio Agrícola y Ganadero.

SEA. 2015. Guía para la descripción de componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres del SEIA. Servicio Evaluación Ambiental.

Torres-Pérez, F., Gomez-Lobo, D y Garin, C. 2005. *Liolaemus nigroviridis* (black-green tree iguana). *Herpetological Review*. 36. 80.

Torres-Pérez, F., Boric-Bargetto, D., Rodríguez-Valenzuela, E., Escobar, C. y Palma, R.E. 2017. Molecular phylogenetic analyses reveal the importance of taxon sampling in cryptic diversity: *Liolaemus nigroviridis* and *L. monticola* (Liolaeminae) as focal species. *Revista Chilena de Historia Natural*, 90, 5.

Troncoso-Palacios, J. y Contreras-Piderit, F. 2023. A new species of the *Liolaemus nigroviridis* group from the Andes of Central Chile (Iguania: Liolaemidae). *Acta Zoológica Lilloana*. 233-259.

Vidal, M., y Labra, A. 2008. *Herpetología de Chile*. Science Verlag, Santiago, 593 pp.

9. Apéndices

9.1. Apéndice 1. Listado de especies potenciales

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|----------|------------------|-----------------|------------------------------------|----------------------------|
| Anfibios | Anura | Bufonidae | <i>Rhinella arunco</i> | Sapo de rulo |
| Anfibios | Anura | Leptodactylidae | <i>Pleurodema thaul</i> | Sapito de cuatro ojos |
| Reptiles | Squamata | Dipsadidae | <i>Philodryas chamissonis</i> | Culebra de cola larga |
| Reptiles | Squamata | Dipsadidae | <i>Tachymenis chilensis</i> | Culebra de cola corta |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus belli</i> | Lagartija parda |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus chiliensis</i> | Lagarto llorón |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fitzgeraldi</i> | Lagartija de Fitzgerald |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus fuscus</i> | Lagartija oscura |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus lemniscatus</i> | Lagartija lemniscata |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus monticola</i> | Lagartija de los montes |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nigrodorsum</i> | Lagartija de dorso negro |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus nitidus</i> | Lagarto nítido |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus pseudolemniscatus</i> | Lagartija lemniscata falsa |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Liolaemus tenuis</i> | Lagartija esbelta |
| Reptiles | Squamata | Liolaemidae | <i>Phymaturus darwini</i> | Matuasto de Darwin |
| Reptiles | Squamata | Teiidae | <i>Callopiastes maculatus</i> | Iguana chilena |
| Aves | Tinamiformes | Tinamidae | <i>Nothoprocta perdicaria</i> | Perdiz |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Anas flavirostris</i> | Pato jergón chico |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Anas georgica</i> | Pato jergón grande |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Chloephaga picta</i> | Caiquén |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Lophonetta specularioides</i> | Pato juarjual |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Mareca sibilatrix</i> | Pato real |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Merganetta armata</i> | Pato cortacorrientes |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Oressochen melanopterus</i> | Piuquén |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Oxyura ferruginea</i> | Pato rana de pico ancho |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula cyanoptera</i> | Pato colorado |
| Aves | Anseriformes | Anatidae | <i>Spatula platalea</i> | Pato cuchara |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Columbina picui</i> | Tortolita cuyana |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Patagioenas araucana</i> | Torcaza |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola |
| Aves | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida meloda</i> | Paloma de alas blancas |
| Aves | Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica armillata</i> | Tagua común |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica leucoptera</i> | Tagua chica |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica rufifrons</i> | Tagua de frente roja |
| Aves | Gruiformes | Rallidae | <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén |
| Aves | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Ardea alba</i> | Garza grande |
| Aves | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Egretta thula</i> | Garza chica |
| Aves | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Huairavo |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Oreotrochilus leucopleurus</i> | Picaflor cordillerano |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Sephanoides sephaniodes</i> | Picaflor chico |
| Aves | Charadriiformes | Charadriidae | <i>Oreopholus ruficollis</i> | Chorlo de campo |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-------|------------------|---------------|------------------------------------|---------------------------|
| Aves | Charadriiformes | Charadriidae | <i>Vanellus chilensis</i> | Queltehue |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris bairdii</i> | Playero de Baird |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Calidris melanotos</i> | Playero pectoral |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Gallinago magellanica</i> | Becacina |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa flavipes</i> | Pitotoy chico |
| Aves | Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa melanoleuca</i> | Pitotoy grande |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Attagis gayi</i> | Perdicita cordillerana |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Thinocorus orbignyianus</i> | Perdicita cojón |
| Aves | Charadriiformes | Thinocoridae | <i>Thinocorus rumicivorus</i> | Perdicita |
| Aves | Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podiceps occipitalis</i> | Blanquillo |
| Aves | Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podilymbus podiceps</i> | Picurio |
| Aves | Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Rollandia rolland</i> | Pimpollo |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | Jote de cabeza colorada |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | Jote de cabeza negra |
| Aves | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Circus cinereus</i> | Vari |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Elanus leucurus</i> | Bailarín |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho |
| Aves | Accipitriformes | Accipitridae | <i>Parabuteo unicinctus</i> | Peuco |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Athene cunicularia</i> | Pequén |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Bubo virginianus</i> | Tucúquere |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Glaucidium nana</i> | Chuncho |
| Aves | Strigiformes | Strigidae | <i>Strix rufipes</i> | Concón |
| Aves | Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Lechuza |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco femoralis</i> | Halcón perdiguero |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Milvago chimango</i> | Tiuque |
| Aves | Falconiformes | Falconidae | <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho cordillerano |
| Aves | Piciformes | Picidae | <i>Colaptes pitius</i> | Pitío |
| Aves | Piciformes | Picidae | <i>Dryobates lignarius</i> | Carpinterito |
| Aves | Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psilopsiagon aurifrons</i> | Perico cordillerano |
| Aves | Passeriformes | Cotingidae | <i>Phytotoma rara</i> | Rara |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus barbatus</i> | Jilguero |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus crassirostris</i> | Jilguero grande |
| Aves | Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus uropygialis</i> | Jilguero cordillerano |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Aphrastura spinicauda</i> | Rayadito |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Asthenes pyrrholeuca</i> | Canastero cola larga |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Cinclodes patagonicus</i> | Churrete |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta isabellina</i> | Minero grande |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Ochetorhynchus ruficaudus</i> | Bandurrilla de pico recto |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Phleocryptes melanops</i> | Trabajador |
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Pseudasthenes humicola</i> | Canastero |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-----------|-----------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Aves | Passeriformes | Furnariidae | <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Hirundo rustica</i> | Golondrina bermeja |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina de dorso negro |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Riparia riparia</i> | Golondrina barranquera |
| Aves | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Agelasticus thilius</i> | Trile |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Leistes loyca</i> | Loica |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Molothrus bonariensis</i> | Mirlo |
| Aves | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus thenca</i> | Tenca |
| Aves | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimus triurus</i> | Tenca de alas blancas |
| Aves | Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus correndera</i> | Bailarín chico |
| Aves | Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Pterotochos megapodius</i> | Turca |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scytalopus fuscus</i> | Churrín del norte |
| Aves | Passeriformes | Rhinocryptidae | <i>Scytalopus magellanicus</i> | Churrín del sur |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Diuca diuca</i> | Diuca |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina alaudina</i> | Platero |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis auriventris</i> | Chirihue dorado |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis luteola</i> | Chirihue |
| Aves | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Cistothorus platensis</i> | Chercán de las vegas |
| Aves | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Chercán |
| Aves | Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis lividus</i> | Mero |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | Fio fio |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Lessonia rufa</i> | Colegial |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola albilora</i> | Dormilona de ceja blanca |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola cinereus</i> | Dormilona cenicienta |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola flavinucha</i> | Dormilona fraile |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola frontalis</i> | Dormilona de frente negra |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | Dormilona tontita |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón |
| Mamíferos | Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Thylamys elegans</i> | Yaca |
| Mamíferos | Chiroptera | Molossidae | <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago común |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Histiotus macrotus</i> | Murciélago orejudo mayor |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Histiotus montanus</i> | Murciélago orejudo menor |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Lasiurus villosissimus</i> | Murciélago ceniciento |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Lasiurus varius</i> | Murciélago colorado |
| Mamíferos | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Myotis chiloensis</i> | Murciélago oreja de ratón del sur |
| Mamíferos | Rodentia | Abrocomidae | <i>Abrocoma bennetti</i> | Ratón chinchilla de Bennett |

| Clase | Orden | Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-----------|--------------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Mamíferos | Rodentia | Chinchillidae | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix andinus</i> | Ratón andino |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix longipilis</i> | Ratón de pelo largo |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Abrothrix olivaceus</i> | Ratón oliváceo |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Oligoryzomys longicaudatus</i> | Ratón Colilarga |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis darwini</i> | Ratón orejudo de Darwin |
| Mamíferos | Rodentia | Cricetidae | <i>Phyllotis xanthopygus</i> | Ratón orejudo amarillento |
| Mamíferos | Rodentia | Octodontidae | <i>Octodon degu</i> | Degú |
| Mamíferos | Rodentia | Octodontidae | <i>Spalacopus cyanus</i> | Cururo |
| Mamíferos | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro culpeo |
| Mamíferos | Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex griseus</i> | Zorro gris |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Leopardus colocolo</i> | Gato colocolo |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Leopardus guigna</i> | Guiña |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Leopardus jacobita</i> | Gato andino |
| Mamíferos | Carnivora | Felidae | <i>Puma concolor</i> | Puma |
| Mamíferos | Carnivora | Mefitidae | <i>Conepatus chinga</i> | Chingue |
| Mamíferos | Carnivora | Mustelidae | <i>Galictis cuja</i> | Quique |
| Mamíferos | Artiodactyla | Camelidae | <i>Lama guanicoe</i> | Guanaco |

Elaboración propia, 2023.

9.2. Apéndice 2. Abundancia de aves por temporada

| Nombre científico | Nombre común | Temporada reproductiva | Temporada no reproductiva | Total |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho | 1 | 2 | 3 |
| <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito | 1 | 2 | 3 |
| <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico | 4 | 1 | 5 |
| <i>Asthenes pyrrholeuca</i> | Canastero de cola larga | 1 | 0 | 1 |
| <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado | 2 | 3 | 5 |
| <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico | 1 | 2 | 3 |
| <i>Colaptes pitius</i> | Pitío | 2 | 1 | 3 |
| <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita | 1 | 3 | 4 |
| <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo | 40 | 0 | 40 |
| <i>Diuca diuca</i> | Diuca | 8 | 13 | 21 |
| <i>Elaenia albiceps</i> | Fio fio | 12 | 0 | 12 |
| <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo | * | * | * |
| <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano | 10 | 2 | 12 |
| <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo | 3 | 4 | 7 |
| <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila | * | * | * |
| <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho | * | * | * |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral | 6 | 2 | 8 |
| <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana | 4 | 0 | 4 |
| <i>Milvago chimango</i> | Tiuque | * | - | * |
| <i>Mimus thenca</i> | Tenca | 13 | 9 | 22 |
| <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa | 1 | 0 | 1 |
| <i>Muscisaxicola maclovisianus</i> | Dormilona tontita | 0 | 3 | 3 |
| <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica | 1 | 0 | 1 |
| <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza | 2 | 0 | 2 |
| <i>Nothoprocta perdicaria</i> | Perdiz | 1 | 0 | 1 |
| <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca | 13 | 4 | 17 |
| <i>Oreotrochilus leucopleurus</i> | Picaflor cordillerano | 87 | 0 | 87 |
| <i>Parabuteo unicinctus</i> | Peuco | * | * | * |
| <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén | 1 | 1 | 2 |
| <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande | 38 | 0 | 38 |
| <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho | - | * | * |
| <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay | 12 | 8 | 20 |
| <i>Phytotoma rara</i> | Rara | 3 | 0 | 3 |
| <i>Pseudasthenes humicola</i> | Canastero | 1 | 0 | 1 |
| <i>Pteroptochos megapodius</i> | Turca | 13 | 5 | 18 |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina de dorso negro | 4 | 0 | 4 |
| <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón | 8 | 2 | 10 |
| <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal | 57 | 7 | 64 |
| <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo | 3 | 2 | 5 |
| <i>Scytalopus magellanicus</i> | Churrín del sur | 1 | 1 | 2 |
| <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega | 1 | 0 | 1 |
| <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena | 1 | 1 | 2 |
| <i>Troglodytes aedon</i> | Chercán | 8 | 2 | 10 |
| <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal | 35 | 5 | 40 |
| <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla | 2 | 2 | 4 |
| <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor | * | * | * |

| Nombre científico | Nombre común | Temporada reproductiva | Temporada no reproductiva | Total |
|-----------------------------|--------------|------------------------|---------------------------|------------|
| <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola | 29 | 0 | 29 |
| <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol | 27 | 13 | 40 |
| Total general | | 458 | 100 | 558 |

“-“ Especie de rapaz ausente en la temporada; “*” Especie de rapaz presente en la temporada.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

9.3. Apéndice 3. Densidad de aves (ind/ha) por temporada

| Nombre científico | Nombre común | Temporada reproductiva | Temporada no reproductiva | Total |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| <i>Agriornis montanus</i> | Mero gaucho | 0,03 | 0,11 | 0,06 |
| <i>Anairetes parulus</i> | Cachudito | 0,03 | 0,11 | 0,06 |
| <i>Asthenes modesta</i> | Canastero chico | 0,12 | 0,05 | 0,09 |
| <i>Asthenes pyrrholeuca</i> | Canastero de cola larga | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| <i>Cinclodes fuscus</i> | Churrete acanelado | 0,06 | 0,16 | 0,09 |
| <i>Cinclodes oustaleti</i> | Churrete chico | 0,03 | 0,11 | 0,06 |
| <i>Colaptes pitius</i> | Pitío | 0,06 | 0,05 | 0,06 |
| <i>Colorhamphus parvirostris</i> | Viudita | 0,03 | 0,16 | 0,07 |
| <i>Curaeus curaeus</i> | Tordo | 1,16 | 0,00 | 0,75 |
| <i>Diuca diuca</i> | Diuca | 0,23 | 0,69 | 0,39 |
| <i>Elaenia albiceps</i> | Fio fio | 0,35 | 0,00 | 0,22 |
| <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo | * | * | * |
| <i>Geositta rufipennis</i> | Minero cordillerano | 0,29 | 0,11 | 0,22 |
| <i>Geospizopsis unicolor</i> | Pájaro plomo | 0,09 | 0,21 | 0,13 |
| <i>Geranoaetus melanoleucus</i> | Águila | * | * | * |
| <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho | * | * | * |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral | 0,17 | 0,11 | 0,15 |
| <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita cordillerana | 0,12 | 0,00 | 0,07 |
| <i>Milvago chimango</i> | Tiuque | * | - | * |
| <i>Mimus thenca</i> | Tenca | 0,38 | 0,48 | 0,41 |
| <i>Muscisaxicola capistratus</i> | Dormilona rufa | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| <i>Muscisaxicola maclovianus</i> | Dormilona tontita | 0,00 | 0,16 | 0,06 |
| <i>Muscisaxicola maculirostris</i> | Dormilona chica | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| <i>Muscisaxicola rufivertex</i> | Dormilona de nuca rojiza | 0,06 | 0,00 | 0,04 |
| <i>Nothoprocta perdicaria</i> | Perdiz | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| <i>Ochetorhynchus melanurus</i> | Chiricoca | 0,38 | 0,21 | 0,32 |
| <i>Oreotrochilus leucopleurus</i> | Picaflor cordillerano | 2,52 | 0,00 | 1,63 |
| <i>Parabuteo unicinctus</i> | Peuco | * | * | * |
| <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén | 0,03 | 0,05 | 0,04 |
| <i>Patagona gigas</i> | Picaflor grande | 1,10 | 0,00 | 0,71 |
| <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | Carancho | - | * | * |
| <i>Phrygilus gayi</i> | Cometocino de Gay | 0,35 | 0,42 | 0,37 |
| <i>Phytotoma rara</i> | Rara | 0,09 | 0,00 | 0,06 |
| <i>Pseudasthenes humicola</i> | Canastero | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| <i>Pteroptochos megapodius</i> | Turca | 0,38 | 0,27 | 0,34 |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina de dorso negro | 0,12 | 0,00 | 0,07 |
| <i>Pyrope pyrope</i> | Diucón | 0,23 | 0,11 | 0,19 |
| <i>Rhopospina fruticeti</i> | Yal | 1,65 | 0,37 | 1,20 |
| <i>Scelorchilus albicollis</i> | Tapaculo | 0,09 | 0,11 | 0,09 |
| <i>Scytalopus magellanicus</i> | Churrín del sur | 0,03 | 0,05 | 0,04 |
| <i>Systellura longirostris</i> | Gallina ciega | 0,03 | 0,00 | 0,02 |
| <i>Tachycineta leucopyga</i> | Golondrina chilena | 0,03 | 0,05 | 0,04 |
| <i>Tragodytes aedon</i> | Chercán | 0,23 | 0,11 | 0,19 |
| <i>Turdus falcklandii</i> | Zorzal | 1,01 | 0,27 | 0,75 |
| <i>Upucerthia dumetaria</i> | Bandurrilla | 0,06 | 0,11 | 0,07 |
| <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor | * | * | * |
| <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola | 0,84 | 0,00 | 0,54 |

| Nombre científico | Nombre común | Temporada reproductiva | Temporada no reproductiva | Total |
|-----------------------------|--------------|------------------------|---------------------------|--------------|
| <i>Zonotrichia capensis</i> | Chincol | 0,78 | 0,69 | 0,75 |
| Total general | | 13,26 | 5,31 | 10,45 |

“-“ Especie de rapaz ausente en la temporada; “*” Especie de rapaz presente en la temporada.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Agradecimientos

Se agradece el financiamiento del Fondo Concursable para el Desarrollo Social y Comunitario 7% (FNDR 7%) del Fondo Nacional de Desarrollo Regional; Folio N°946 año 2022: “Valoración del ecosistema sector Quebrada La Honda para crear área protegida”, que permitió desarrollar las actividades de terreno.

Se agradece a los miembros de la Comunidad Ecológica Campos de Ahumada por la oportunidad de hacerme parte de este proyecto y en especial a Daniela Contreras, Francisca Contreras, Alondra Collao y Elvis Ojeda, quienes facilitaron las gestiones de terreno y participaron activamente como guías y apoyo en el levantamiento de datos.

Se agradece a todas las personas que realizaron la importante labor como voluntarios en la toma de datos en terreno: Vania Osses Bustamante, Vicente Pantoja Maggi, Francisco Puebla Puebla y Yerthi Gerlach. Y a Darío De la Fuente Luengo, quien realizó un notable apoyo con los materiales de terreno.

Se agradece a Carlos Garín Aguilar por su colaboración en la identificación de individuos complejos y su aporte bibliográfico para enriquecer el informe.

Y finalmente se agradece el apoyo de Agustina Quiroz Alfaro y Carlos Fernández Pérez, que facilitaron en numerosas oportunidades la logística para iniciar y terminar las actividades de terreno.

Se agradece a María Cristina Guzmán por su apoyo en el post procesamiento de información para los insumos del informe. Y finalmente se agradece a Javiera Benito Cisterna y Vania Osses Bustamante por la revisión final del escrito.

