

## Informe Final

# Monitoreo Fauna Vertebrada en “Quebradas del Sector de Rastrojo”, Comuna de San Javier, Provincia de Linares, Región del Maule

Proyecto Piloto de Innovación Territorial en Restauración Post-incendio, Región del Maule 2017-2020 (PYT 2017-0733)



Enero 2021



## Informe Final Componente

### *Monitoreo de Fauna Vertebrada en “Quebradas del Sector de Rastrojo”*

Autor:

**Pedro J. Garrido V.** Ingeniero Agrónomo, Dipl. Gestión Ambiental Magister Gestión Ambiental Territorial Consultor en Flora y Fauna Silvestre, Chile  
e-mail: pgarridovasquez@gmail.com

**Este informe fue generado en el marco del proyecto *PYT 2017- 0733:***

***Piloto de Innovación Territorial en Restauración Post Incendio para la Región del Maule 2017-2020***, implementado en la Localidad de Rastrojos, por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), con el apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), bajo la coordinación de la Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal y la Oficina Provincial de Linares de CONAF.

Responsables en CONAF:

**Andrés Meza A.** (Coordinador Principal);

**Eduardo Jara V.** (Coordinador Alterno);

**Bárbara Arias R.** (Apoyo Técnico)

**2021**



## INDICE

|                                                                                | Páginas |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Introducción                                                                | 4       |
| 2. Antecedentes generales                                                      | 5       |
| 3. Objetivo general                                                            | 5       |
| 4. Objetivos específicos                                                       | 5       |
| 5. Metodología                                                                 | 5       |
| 5.1. Área de estudio                                                           | 5       |
| 5.2. Antecedentes bibliográficos del área de estudio                           | 7       |
| 5.3. Situación del predio en un contexto de uso histórico                      | 9       |
| 5.3.1. Ambientes muestreados                                                   | 10      |
| 5.4. Métodos de muestreo por grupo taxonómico                                  | 15      |
| 5.4.1. Aves                                                                    | 15      |
| 5.4.2. Mamíferos                                                               | 15      |
| 5.4.3. Reptiles                                                                | 15      |
| 5.4.4. Anfibios                                                                | 15      |
| 5.5. Muestreo de Fauna: Antecedentes y localización                            | 16      |
| 5.6. Categorías de conservación                                                | 18      |
| 6. Resultados                                                                  | 20      |
| 6.1. Riqueza global                                                            | 20      |
| 6.2. Origen biogeográfico                                                      | 20      |
| 6.3. Abundancia global                                                         | 22      |
| 6.4. Riqueza y abundancia por ambiente                                         | 24      |
| 6.5. Especies en categoría de conservación                                     | 28      |
| 6.6. Especies introducidas                                                     | 29      |
| 7. Discusión                                                                   | 29      |
| 8. Conclusiones                                                                | 32      |
| 9. Bibliografía                                                                | 34      |
| 10. Anexos                                                                     | 38      |
| Anexo 1. Tabla 1. Estado de conservación de fauna                              | 38      |
| Anexo 2. Tabla 2. Listado taxonómico acumulado, hábitat y origen biogeográfico | 39      |
| Anexo 3. Tabla 3. Listado taxonómico de especies en otoño                      | 41      |
| Anexo 4. Tabla 4. Movilidad y especificidad de hábitat                         | 43      |
| Anexo 5. Tabla 5. Abundancia relativa de fauna                                 | 45      |
| Anexo 6. Tabla 6. Interacción ecológica y requerimientos de hábitat            | 47      |
| Anexo 7. Registro fotográfico                                                  | 51      |

## 1. Introducción

En los ecosistemas terrestres, la relación entre la diversidad de fauna silvestre y la estructura y composición de la vegetación ha sido descrita desde hace décadas, más tempranamente para algunos grupos taxonómicos que para otros (Mac Arthur y Mac Arthur, 1969; Mac Arthur, R., H. Reacher & M. Cody, 1966; Willson, 1974).

Hoy se reconoce ampliamente que los bosques y otras formaciones vegetales, proveen de hábitat a innumerables especies (R.C. Steele, 1975; Creighton & Baumgartner, 1997). Por su parte, los bosques templados lluviosos de Chile centro-sur, sostienen una importante diversidad tanto de aves, como de mamíferos (Willson, 1974; Vuilleumier, F., 1985; Murúa *et al.* 1987; Murúa, 1997; Iriarte, 2008) y anfibios (Rabanal, 2009).

En este contexto, los bosques caducifolios ubicados en la zona costera de la Región del Maule, dominados por *Nothofagus glauca* (hualo) y otras especies del mismo género, han sido considerados por diversos autores como límite norte de distribución del bosque templado de Chile, parte del cual, fue afectado durante la temporada estival 2017, por el más grande incendio forestal del que se tenga información (CONAF, 2017).

Uno de los sitios afectados por el fuego, correspondió a la localidad de Rastrojo, zona rural de la comuna de San Javier, cuyo paisaje típico del secano interior, presenta un mosaico de usos agrícolas, forestales y ganaderos, en donde los ambientes naturales representados por la vegetación nativa, se restringen a laderas de cerros y quebradas con cursos de agua. Aquí, el incendio forestal de 2017 tuvo graves impactos sociales, económicos y ambientales, dentro de los cuales está un efecto adverso sobre la vegetación y su fauna.

Luego de un estudio de Línea de Base (Diagnóstico) de fauna efectuado en marzo de 2020 y como parte de los requisitos del proyecto: **“Piloto de Innovación Territorial en Restauración Post-incendio, Región del Maule”**, se implementó un programa de Monitoreo con frecuencia estacional, con el objetivo de describir los cambios que ocurren en la riqueza y abundancia de fauna en relación a los hábitats identificados, especialmente los remanentes de vegetación nativa de quebradas y cursos de agua, de la localidad de Rastrojos, comuna de San Javier, Provincia de Linares, Región del Maule.

En consecuencia con ello, el presente documento, da cuenta de los resultados del monitoreo de fauna terrestre vertebrada, efectuado durante la temporada de primavera 2020, al interior de los ambientes identificados en la localidad de Rastrojos, mediante la aplicación de metodologías estandarizadas para describir la riqueza, composición, abundancia y estado de conservación de la fauna, de forma tal de destacar su importancia y su rol ecológico en un entorno que muestra signos de recuperación a tres años del mega incendio forestal de 2017.

## **2. Antecedentes generales**

Nombre del Área de Estudio : Quebradas Sector de Rastrojo

Sector : “Rastrojo”

Comuna : San Javier

Provincia : Linares

Región : Del Maule

Organización responsable : CONAF, Oficina Provincial Linares.  
CONAF, Dirección Nacional, Santiago.

## **3. Objetivo general**

Identificar y caracterizar la fauna de vertebrados (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) presente en quebradas del sector de Rastrojo.

## **4. Objetivos específicos**

4.1. Determinar riqueza específica y abundancia relativa de la fauna en quebradas de Rastrojos.

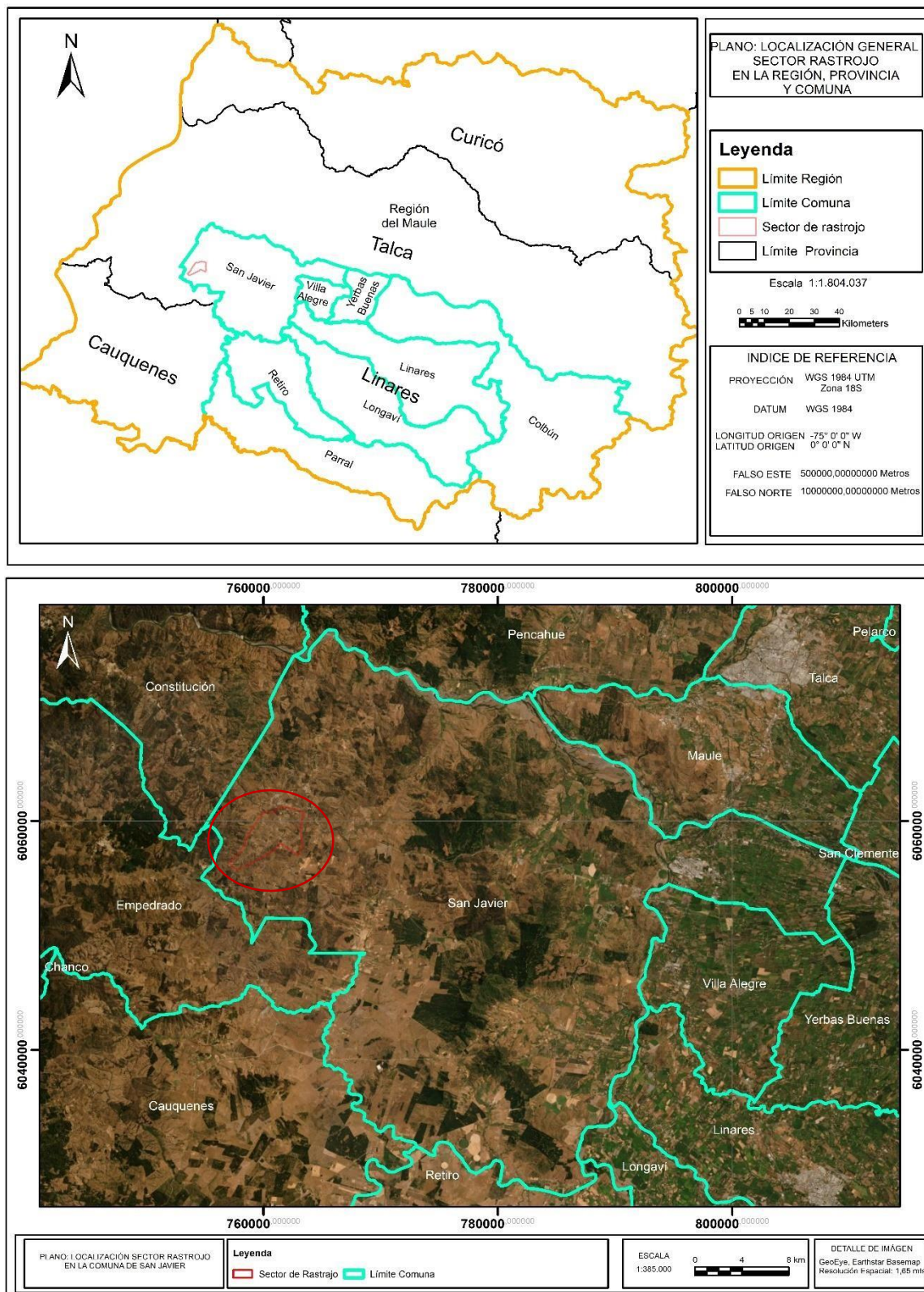
4.2. Establecer presencia de especies en categorías de conservación, y/o singularidad ecológica.

4.3. Determinar el origen biogeográfico de la fauna presente en quebradas de Rastrojos.

## **5. Metodología**

### **5.1 Área de Estudio**

El área de estudio corresponde a la localidad de “Rastrojos”, zona rural de la comuna de San Javier, provincia de Linares, Región del Maule (Figura 1). De acuerdo a Véliz (2019) tiene una superficie de 1.799,4 hectáreas y se encuentra inmersa dentro de una zona rural que posee campos agrícolas de pequeños propietarios, áreas con matorral, bosque nativo y plantaciones forestales. Agroclimáticamente, se ubica en el denominado “secano interior”, unidad morfoestructural que se presenta como un cordón montañoso accidentado que se orienta en sentido norte-sur y que corresponde a la vertiente oriental de la cordillera de la costa, donde domina una topografía de cerros y lomas, en algunos casos con pendientes pronunciadas y zonas bajas y planas que se asocian principalmente a cursos de agua o sitios de inundación invernal (Plan Regulador Comunal, San Javier s/f). En estas condiciones, la oscilación térmica es alta, con temperaturas máximas de verano que oscilan entre 29-30° y un período de sequía que se prolonga entre 6 y 7 meses (Del Pozo & Del Canto, 1999). En estas zonas, el sistema tradicional de agricultura se ha basado durante décadas, en una rotación de praderas naturales y trigo, debido al cual, el suelo se ha deteriorado enormemente (Del Pozo & Del Canto, 1999). En términos hidrológicos, Rastrojo forma parte de la cuenca del río Purapel, la que abarca una superficie 274,4 km<sup>2</sup> (AGRIMED, U. Chile).



**Fig. 1.** Localización del área de estudio, predio se indica círculo de color rojo.

## 5.2. Antecedentes bibliográficos de la vegetación del área de estudio

La incorporación de antecedentes bibliográficos del área de estudio, tienen por objetivo establecer el marco biogeográfico en el cual se emplaza y para ello se utilizaron de referencia los trabajos de Gajardo (1993) en la “Vegetación Natural de Chile” y de Luebert y Pliscoff (2006), en su “Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile”.

### Regiones, Subregiones y Formaciones Vegetales

El área de estudio se emplaza según Gajardo<sup>1</sup>, en la **Región del Bosque Caducifolio**, la cual se extiende desde los 33° hasta los 41° de latitud sur en un territorio bajo clima templado con sequía estival breve. La característica esencial que distingue a esta región es la presencia en la estrata arbórea de las especies del género *Nothofagus*.

El sector de Rastrojo, por la posición latitudinal y fisiográfica, corresponde a la **Sub-región del Bosque Caducifolio Montano**, que se ubica como límite superior de las situaciones más favorables del bosque esclerófilo y siempre desarrollado en altitud, tanto en la Cordillera de los Andes como en este caso la Cordillera de la Costa.

La Formación es el **Bosque Caducifolio Maulino**, la cual comprende los bosques de hualo (*Nothofagus glauca*) presentes en la Cordillera de la Costa y que ha sido fuertemente reemplazada por plantaciones de *Pinus radiata*.

### Pisos Vegetacionales<sup>2</sup>

De acuerdo a la clasificación de los Pisos Vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2006), el área de estudio se emplaza en lo que correspondería a dos **Pisos Vegetacionales: el Bosque Caducifolio Mediterráneo Costero de *Nothofagus glauca* y *Persea lingue***, constituido por un bosque caducifolio dominado por *Nothofagus glauca* (hualo), *Nothofagus obliqua* (roble), *Gevuina avellana* (avellano) y *Persea lingue* (lingue), con *Pernettya insana* (murtillón), *Ugni molinae* (murtilla) y *Escallonia pulverulenta* (corontillo) como diferenciales en la estrata arbustiva. La estructura vegetacional presenta epífitas como *Bomarea salcilla* (copihuello), *Lardizabala biternata* (coile) y *Lapageria rosea* (copihue), y el **Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* y *Lithrea caustica***, en donde ambas especies dominan a nivel de dosel superior, pero con coberturas variables. Se plantea como una fase regresiva del bosque esclerófilo original a causa de la influencia permanente del hombre, mientras otros consideran que se trata de vegetación original. En cualquier caso, su degradación conduce a una pradera compuesta por herbáceas perennes y anuales introducidas y algunos arbustos.

---

<sup>1</sup> Gajardo, R. 1993. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. 165 p.

<sup>2</sup> Espacios caracterizados por un conjunto de comunidades vegetales zonales con estructura y fisionomía uniformes, situados en condiciones mesoclimáticamente homogéneas a lo largo de un gradiente de elevación, a una escala espacio-temporal específica.

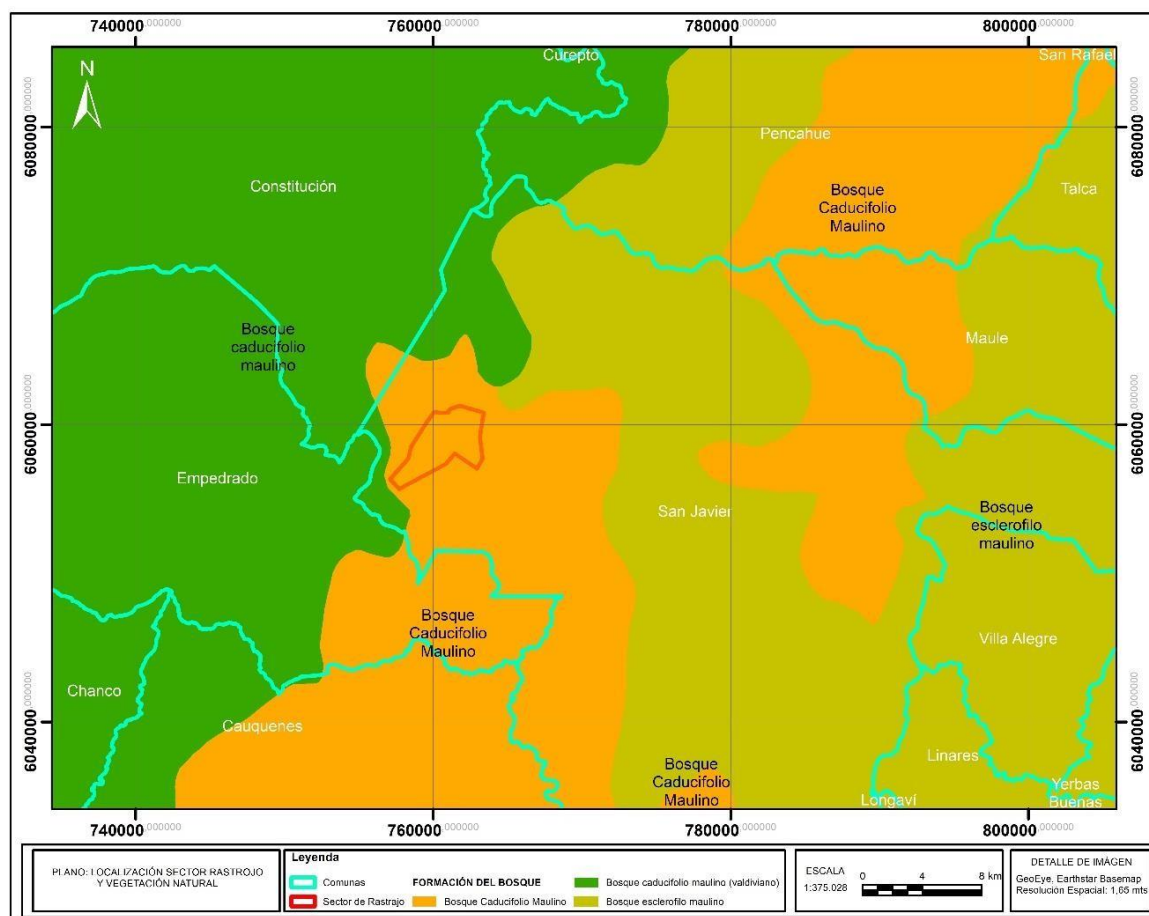


Fig. 2. Área de estudio (polígono color rojo) y Formación Vegetal según Gajardo (1994).

### 5.3. Situación actual del área en un contexto de uso histórico

El área de estudio, así como cualquier otra unidad delimitada en el espacio geográfico, se inserta en un contexto de paisaje, el cual puede ser entendido como un mosaico de usos del territorio (Fuentes, 1988). El paisaje actual del secano interior de la Región del Maule, ha sido producto de siglos de influencia antrópica y debido a ello, presenta las siguientes condiciones:

- Homogeneidad de uso antropogénico histórico. Los antecedentes históricos de los últimos 200 años de uso de la tierra varían a lo largo y ancho del país y de la Región, ya sea por razones de emigración, los énfasis de carácter político-administrativo o por grado de cercanía a los asentamientos urbanos, entre otros. Existe un alto grado de influencia del uso humano histórico en esta zona del territorio.
- Homogeneidad climático-vegetacional: el aquí denominado secano interior representa un área de ambiente mediterráneo de Chile central con un clima seco en verano y un periodo más prolongado de lluvias en invierno, así como poca influencia marina y dependencia únicamente de las lluvias para la producción agrícola.

- Gran parte de la vegetación de zonas medias y bajas, es típicamente esclerófila, mientras la vegetación caducifolia, se inserta en zonas altas de las laderas.
- Homogeneidad biogeográfica. La homogeneidad climático-vegetacional induce una homogeneidad biogeográfica que, a su vez, genera desde el punto de vista de la distribución de la fauna, un área representativa en la que potencialmente se puede encontrar la misma comunidad de especies. Así, en el área de estudio y sus zonas adyacentes, es probable encontrar a las mismas especies y la ausencia eventual de alguna o varias especies, podría estar relacionada precisamente a variables históricas de uso del suelo.
- Homogeneidad hidrográfica. El área de estudio se encuentra formando parte de la gran cuenca del río Maule y dentro de ésta, en la subcuenca del río Purapel, la cual abarca una superficie de 274,4 km<sup>2</sup> (AGRIMED, U. Chile) y pertenece a la comuna de San Javier.

Es importante considerar la historia ambiental de un lugar para comprender que tanto el tipo como la condición de la vegetación y la fauna actual, son consecuencia de un proceso sostenido de influencia y perturbaciones de origen antrópico. Este alcance es fundamental para comprender las expectativas de mejoramiento ambiental inducidas mediante propuestas de restauración ecológica para recuperación del bosque nativo.

En consecuencia, la expresión actual de la vegetación y de la fauna local, está influida por la acción humana y ha sido seleccionada por intervenciones que incluyen: tala, quema, pastoreo y sobrepastoreo, cultivos en laderas, erosión, introducción de especies exóticas, caza, incendios, etc. A causa de ello, hoy se observa un paisaje con laderas donde el suelo orgánico ya ha desaparecido y sólo permanece una vegetación de matorral y remanentes de bosque caducifolio en estado de renoval, confinados a pequeños rodales en laderas altas.

Dado lo anterior, una proporción de la fauna es de hábitos generalistas y poco especializada, propia de ambientes con ciclos de alteración constante. Sin embargo, también se observa una cubierta vegetal que tiende a recuperarse activamente y este proceso es evidente en las quebradas y microcuencas, donde se producen condiciones topográficas que favorecen la permanencia de cuerpos de agua, mayores niveles de humedad y por consiguiente rápido desarrollo de la cubierta vegetal. Priorizando los esfuerzos hacia la protección de estas zonas más favorables, se debe adoptar medidas para que el proceso de recuperación se desarrolle de la mejor manera, en primera instancia conteniendo los factores de alteración y luego interviniendo activamente.

Con ello, se favorecerá el regreso de una biodiversidad no sólo alta en riqueza de especies, sino también con singularidad ecológica, con especies más exigentes en sus requerimientos de hábitat y con otras que tengan incidencia en procesos ecosistémicos.



**Fig. 3.** Contexto de paisaje en el área de estudio, mosaico de quebradas y usos forestales.

### **5.3.1. Ambientes muestreados**

La clasificación vegetal anterior y los antecedentes de uso humano, permiten establecer el marco biogeográfico a escala de paisaje. Sin embargo, para un análisis de las condiciones a escala local, es necesario identificar situaciones representativas en que se encuentra la vegetación *in situ*, particularmente en las quebradas, que actualmente y dadas las presiones de uso antrópico, se han constituido en refugios tanto para la flora como para la fauna nativas. En la zona de Rastrojos y en base a la forma de crecimiento dominante de la vegetación, fue posible identificar 4 ambientes representativos señalados para este caso como formaciones vegetales<sup>3</sup>, afines al concepto de “hábitat” de la fauna silvestre y correspondieron a los siguientes:

#### **a) Matorral Estero Rastrojos y otros**

Corresponde al estero Rastrojos y a otros que se originan en quebradas de Rastrojo Alto, donde se presentan pequeños, angostos y se extienden hacia zonas bajas y planas, con un lecho más ancho, que en inviernos lluviosos abarca decenas de metros y en los que se forman praderas inundables que son usadas para pastoreo de ganado en la época primaveral y estival. Sin embargo, durante los últimos meses de verano estos cuerpos de agua disminuyen en tamaño, con 2 a 3 metros de ancho medio y llegan muy disminuidos a las zonas bajas, donde finalmente desaparecen. En los sitios donde se mantiene por más tiempo el agua y humedad edáfica, se desarrollan franjas de vegetación abundante, con dominancia que alterna en algunos sectores de especies nativas y en otros de especies adventicias (exóticas).

---

<sup>3</sup> La Formación Vegetal es la expresión fisionómica o aspecto, de un grupo de plantas cuya estructura está definida por la forma de crecimiento dominante (San Martín, 2005).

La composición florística a lo largo del Estero Rastrojo (y de otros cercanos) es variada, pero predominan en orden decreciente las herbáceas, luego arbustivas y finalmente arbóreas. Entre las primeras la riqueza es alta y destacan *Verbena litoralis* (verbena), *Cyperus eragrostis* (cortadera), *Ludwigia peploides* (pasto de la rana), *Polygonum persicaria* (duraznillo), *Mentha pulegium* (poleo), *Baccharis sagittalis* (bacaris), *Lotus corniculatus* (lotera), *Foeniculum vulgare* (hinojo), *Scirpus* sp, entre otras. Como arbustivas están *Otholobium glandulosum* (culén), *Rubus ulmifolius* (zarzamora), *Rosa rubiginosa* (rosa mosqueta) y finalmente como arbóreas representativas: *Maytenus boaria* (maitén), *Salix humboldtiana* (sauce) y *Eucaliptus globulus* (eucaliptus).



**Foto 2.** Vegetación palustre en lecho de quebrada.



**Foto 3.** Abundante vegetación acuática emergente.



**Foto 4.** Lecho seco de estero en la zona baja.



**Foto 5.** Vegetación acuática en riberas y lecho.

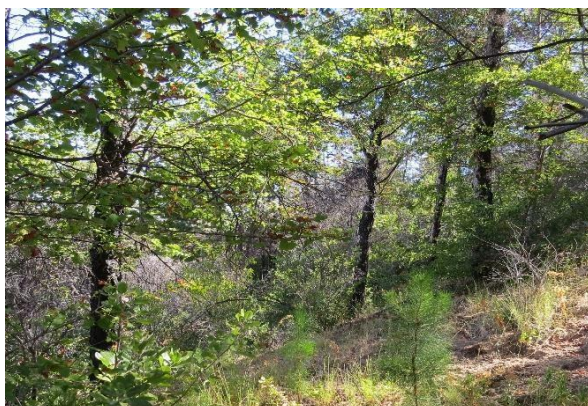


**Foto 5b.** Vista parcial de vegas en sentido sur.



**Foto 5c.** Vista parcial de vegas en sentido norte.

**b) Bosquetes de Hualo:** corresponden a rodales de *Nothofagus glauca* (hualo), que se ubican en las zonas altas de las cuencas, por sobre los 200 metros de altitud, con individuos de entre 15 y 20 metros de altura media. Los ejemplares exhiben una condición de renovales, afectados con diversa severidad por los incendios forestales de 2017. Estos bosquetes, hoy muestran una activa recuperación dada por rebrotes de origen tanto basal como de copas. Estos rebrotes, también están presentes en especies esclerófilas acompañantes como *Cryptocarya alba* (peumo), *Peumus boldus* (boldo), *Lithrea caustica* (litre) y *Maytenus boaria* (maitén). El abundante follaje de *N. glauca* (hualo), alcanza una cobertura de dosel mayor a 60%, sobre todo en los sectores del bosque menos afectados por el incendio. Junto a ello, se aprecia recuperación de la cobertura arbustiva, que en general es mayor al 50% dominada por especies con alturas medias de 1,7 metros como *Azara integrifolia* (corcolén), *Podanthus ovatifolius* (mitique), *Aristotelia chilensis* (maqui), *Sophora macrocarpa* (mayo), *Ugni molinae* (murtilla), *Acrisione denticulata* (palo yegua) y *Myoschilos oblongum* (Orocoipo), como representativas. A ellas se agregan las trepadoras *Lapageria rosea* (copihue), *Bomarea salcilla* (copihuello), *Cissus striata* (voqui colorado), *Galium hypocarpium* (Relbún), *Lardizabala biternata* (coile) y *Proustia pyrifolia* (parrilla blanca). Estas trepadoras, otorgan a los remanentes de hualo, una mayor estructura vertical. Detalles de los rodales se aprecian en las fotografías 6, 7, 8 y 9. A pesar de estar fuertemente intervenidos, aún mantienen un contingente de especies nativas características de los bosques caducifolios del bosque maulino costero.



**Foto 6.** Vista parcial de bosque de hualo, ladera.



**Foto 7.** Individuos con gran desarrollo de copa.



**Foto 8.** Vista parcial de bosque de hualo, ladera.



**Foto 9.** Cobertura de dosel en un sector del bosque

### c) Bosques o Matorrales de Quebradas

Bajo este nombre, se incluyen aquellas comunidades boscosas o de matorrales arborescentes no caducifolios, que exhiben como principal característica una alta cobertura de copas, en general mayor a 80-85%, por lo que se mantiene en su interior un ambiente sombrío y fresco, muy diferente al de sus zonas de borde o áreas abiertas adyacentes. Cuando estas unidades se ubican en posición de laderas, generalmente corresponden a quebradas con pendientes pronunciadas y sitios encajonados. Cuando se ubican en zonas planas, en la mayor parte de los casos su permanencia coincide con alta humedad edáfica o sitios estacionalmente inundables debido al encauzamiento de agua invernal proveniente de vertientes o pequeñas quebradillas.

Destaca en estas unidades la dominancia de especies arbóreas a nivel de dosel, con 15 o 18 metros de altura, destacando fisionómicamente las especies *Myrceugenia exsucca* (Pitra), *Crinodendron patagua* (patagua), *Drimys winteri* (canelo), *Luma chequen* (chequén), *Luma apiculata* (arrayán) y *Escallonia* sp. Entre las arbustivas destacan *Chusquea quila* (quila), *Otholobium glandulosum* (culén), *Gunnera tinctoria* (pangue), entre las hierbas destacan *Uncinia phleoides* (uncinia) y *Cyperus* sp, como trepadoras están *Lapageria rosea* (copihue), *Cissus striata* (voqui colorado), *Boquila trifoliata* (pil pil voqui) y *Lardizabala biternata* (coile).



Foto 10. Vista parcial exterior de bosque de quebrada.



Foto 11. Interior de los bosques de quebrada.



Foto 12. Estero con curso de agua y alta cobertura.



Foto 13. Vista parcial de vegetación de quebrada.

**d) Áreas abiertas:** tienen como principal característica corresponder a espacios abiertos donde fisonómicamente domina vegetación herbácea que forma parte de la pradera anual mediterránea, con especies principalmente alóctonas entre las que están como representativas *Avena barbata* (teatina), *Tolpis barbata*, *Hypochaeris radicata* (hierba del chanco), *Bromus* sp; *Lolium multiflorum* (ballica italiana), entre otras. La mayor parte de estas especies tienen ciclo de vida anual e incluso algunas son consideradas invasoras (Fuentes *et al.* 2014).

Junto a ellas, se observa en el paisaje, manchones dispersos de vegetación arbustiva y arbórea con coberturas medias de entre 40-60% y compuestas en su mayor parte por regeneración vegetativa de *Lithrea caustica* (litre), *Peumus boldus* (boldo), *Cryptocarya alba* (peumo), *Podanthus ovatifolius* (mitique), *Aristotelia chilensis* (maqui) y *Azara integrifolia* (corcolén), como especies representativas (fotografías 14, 15, 16 y 17).

En laderas altas y con antiguas plantaciones de *Pinus radiata* hoy muertas en pie y quemadas, se aprecia regeneración natural post-incendio de esta especie, con valores de cobertura mayores a 80% en algunos sectores (Foto 15). Complementariamente y a causa del uso intensivo del suelo en forma continua desde hace más de 1 siglo, se observan numerosas cárcavas, dispersas en todas direcciones, la mayoría de ellas de grandes dimensiones, tanto en profundidad como en longitud.



**Foto 14.** Vista parcial de zonas con cárcavas.



**Foto 15.** Paisaje con regeneración de *Pinus radiata*.



**Foto 16.** Vista parcial de paisaje y áreas abiertas.



**Foto 17.** Laderas con árboles y arbustos dispersos.

## **5.4. Métodos de Muestreo por grupo taxonómico**

### **5.4.1. Aves**

Para los ambientes con alta cobertura de especies arbóreas o arbustivas con dosel, tales como Quebradas, bosques caducifolios y bosques o matorrales arborescentes, se establecieron “estaciones auditivas” de radio fijo (Bibby *et al.* 1992, Ralph *et al.* 1990, Willson *et al.* 1994), para detectar la presencia de aves. El registro auditivo se complementó con la observación mediante binoculares.

Para las áreas abiertas, tales como las dominadas por vegetación herbácea y arbustos bajos dispersos, se efectuaron “transectos o recorridos lineales de ancho fijo” (20 metros a cada lado de una línea central) a objeto de detectar aves mediante registro visual con ayuda de binoculares.

### **5.4.2. Mamíferos**

Para mamíferos se utilizó el método de registros indirectos de su presencia mediante la búsqueda de signos (heces) en parcelas circulares (Traviani *et al.* 2003 a, b) y en transectos en áreas abiertas, por cuanto en ellas se facilita el desplazamiento de mamíferos, especialmente de carnívoros. También se consideró la búsqueda de madrigueras y restos óseos (Painter *et al.* 1999) asociados a la cobertura arbustiva (e.g. zarzamora) a orilla e interior de quebradas y esteros. Complementariamente se utilizaron trampas shermann de captura viva para detección de micromamíferos, tales como roedores y marsupiales (Muñoz-Pedreros, 2008). Estas fueron ubicadas en transectos al interior de los hábitats identificados, durante 3 noches de captura como mínimo para cada ambiente y fueron revisadas durante las mañanas siguientes.

### **5.4.3. Reptiles**

Tanto para reptiles como para anfibios, se establecieron transectos a lo largo de los cuales se aplicaron puntos de conteo o cuadrantes en los que se efectuó búsqueda de refugios (Díaz-Páez *et al.* 2002, CONAMA, 1996), así como “Encuentros Visuales”. Sin embargo, en específico para lagartijas y culebras, la búsqueda se centró en perchas donde se instalan a termoregular (sobre rocas para especies saxícolas; ramas, restos de troncos o árboles en especies arborícolas o trepadoras), así como en acumulaciones de ramas o restos de troncos y en el suelo donde se ubican las culebras.

Igualmente, se removieron rocas y troncos en el piso tal como recomiendan Bury & Raphael (1983), Heyer *et al.* (1994) y Jones (1986). Estos métodos, fueron complementados con el registro fotográfico *in situ*, de acuerdo a la experiencia del investigador para luego revisar el material fotografiado y trabajar en su confirmación en laboratorio, con claves científicas.

### **5.4.4. Anfibios**

Diferencialmente para anfibios también se aplicaron transectos y búsqueda bajo rocas y troncos, así como “encuentros visuales” bajo la vegetación en las quebradas que forman cursos de agua. Esta búsqueda se efectuó durante el día, pero también durante el crepúsculo, momentos en que estas especies presentan mayor nivel de actividad.

La identificación, así como la taxonomía para aves sigue la propuesta de Jaramillo *et al* 2005, Martínez y González 2004; para mamíferos lo propuesto por Muñoz-Pedrerros y Yáñez Valenzuela 2009 e Iriarte 2008; para anfibios la identificación y taxonomía consideró a Cei 1962, Rabanal y Núñez 2009 y Correa *et al.* 2010; para reptiles tanto la identificación como la nomenclatura se basó en lo indicado por Mella 2005 o literatura actualizada.

### **5.5 Muestreo de Fauna: antecedentes y localización**

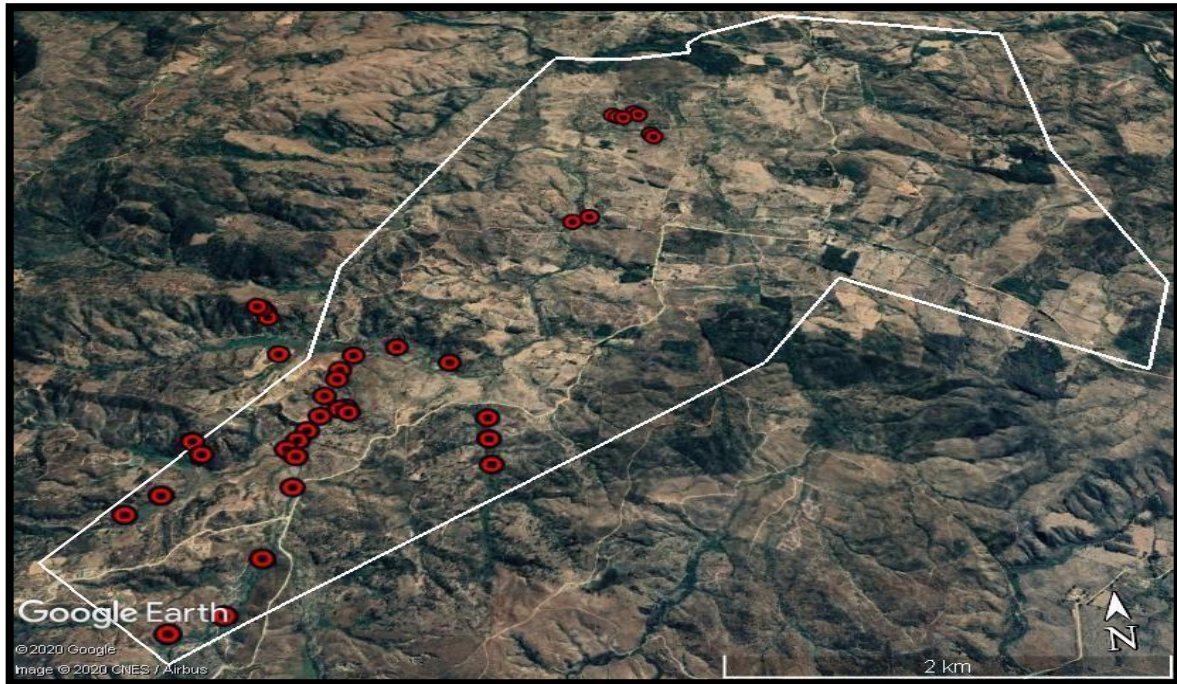
Para efectuar un levantamiento sobre la composición y abundancia de fauna vertebrada que tomara en consideración los ciclos de actividad diaria de los animales, los muestreos se desarrollaron en la temporada de primavera 2020, con dos bloques horarios diarios, un bloque en la mañana que se inició a las a partir de las 08:30 am y se extendió hasta las 13:30 horas y luego otro bloque que comenzó a las 16:30 y se extendió aproximadamente hasta las 20:30 horas en el crepúsculo.

Para la aplicación de los muestreos, se consideró como principal criterio, los tipos de hábitat identificados al interior del área de estudio, lo que se efectuó considerando las formaciones vegetales observadas *in situ* y antecedentes del análisis bibliográfico. Luego de identificar estas unidades de hábitat, se aplicó un Muestreo Estratificado (Garton *et al.* 2004; Ojasti y Dallmeier, 2000).

Los métodos específicos de muestreo consistieron en “Puntos de conteo”, “Encuentros Visuales en cuadrantes” (con cuadrantes interiores para reptiles y anfibios), búsqueda en “Transectos” (aves, reptiles, anfibios y mamíferos), uso de “cámaras-trampa” y “captura con trampas Sherman”. Para considerar a cada unidad de muestreo como independiente, se adoptó un procedimiento considerando la superficie y la forma del ambiente, además de la información sobre el tamaño del territorio o ámbito de hogar conocidos para algunas especies de fauna, especialmente de baja movilidad, como micromamíferos, anfibios y reptiles.

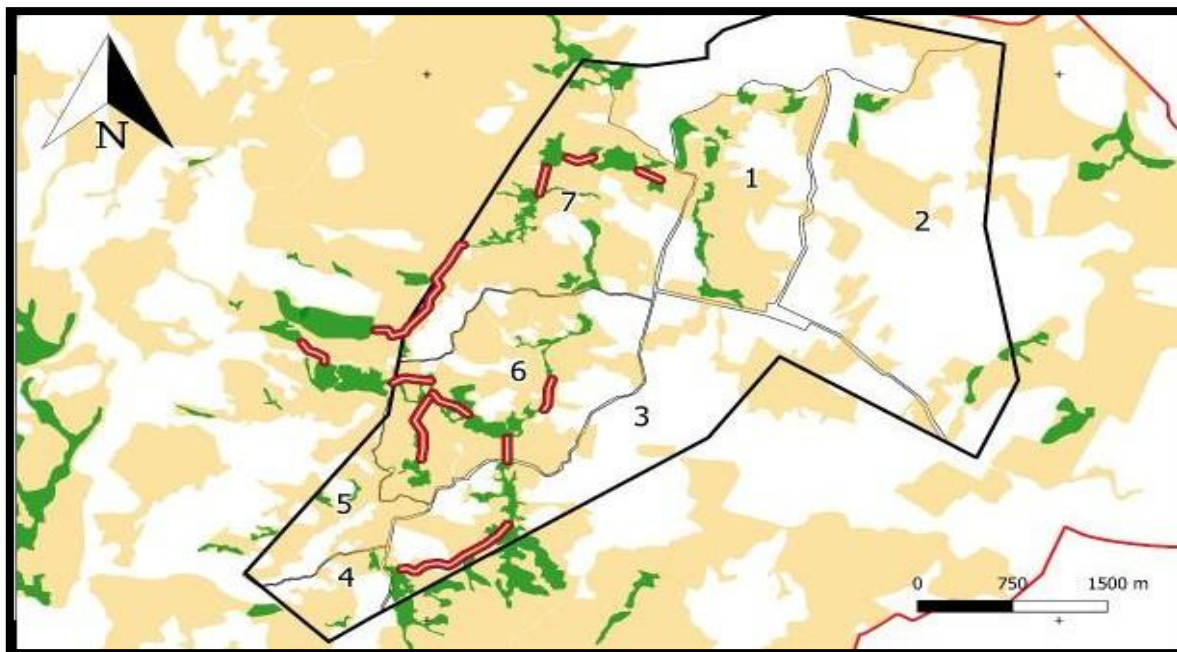
Tal como en los informes precedentes, se procuró mantener los mismos puntos de muestreo, señalados en el plano con un círculo de color rojo. Cada uno de ellos tuvo forma circular y un radio medio de 20 metros. Se efectuaron en total 43 puntos de conteo con una superficie individual aproximada de 1256 m<sup>2</sup> cada uno y una superficie total de 54.008 m<sup>2</sup> equivalentes a 5,4 hectáreas. Por su parte, los transectos, cuya cantidad fue de 17 unidades (Figura 4), se efectuaron en caminos y áreas abiertas. Cada transecto tuvo una longitud media de 150 metros y un ancho de 20 metros a cada lado del recorrido, con una superficie individual de 3.000 m<sup>2</sup> y total de 51.000 m<sup>2</sup>, lo que es equivalente a 5,1 hectáreas. Considerando en forma conjunta los transectos y los puntos de conteo circulares, el muestreo abarcó una superficie de 10,5 hectáreas.

La siguiente figura 4, indica la localización de las unidades de muestreo establecidos en diferentes unidades de vegetación o hábitat identificados al interior del sector de Rastrojo.



**Fig. 4.** Puntos de muestreo de fauna sector “Rastrojo”. Círculos rojos indican unidades de muestreo (puntos de conteo, transectos, cámaras trampa, estaciones de escucha, trapeo shermann).

Estas unidades de muestreo, se corresponden con varios de los fragmentos identificados como potenciales “corredores biológicos” de vegetación, propuestos por Veliz (2019), ratificando su condición también como hábitat de fauna silvestre (Figura 5).



**Fig. 5.** Líneas en color rojo, indican “corredores biológicos” de vegetación. (Fuente: Véliz, 2019).

## 5.6. Categorías de Conservación

El estado de conservación de las especies se determinó utilizando como criterio principal el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y en particular D.S. 151/2006 (Primer Proceso); D.S. 50 y 51/2008 (Segundo y Tercer Proceso); D.S. 23/2009 (Cuarto Proceso); D.S. 41/2011 (Sexto Proceso); D.S. 42/2011 (Séptimo Proceso); D.S. 19/2012 (Octavo Proceso); D.S. D.S. 13/2013 (Noveno Proceso); 52/2014 (Décimo Proceso); D.S.38/2015 (Undécimo Proceso), D.S. N°16/2016 (Duodécimo Proceso); D.S. N°6/2017 (Décimo Tercer Proceso); D.S. N°79/2018 (Décimo Cuarto Proceso), del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), así como el actual Ministerio de Medio Ambiente. El RCE se basa en los Criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2003), que establece las siguientes categorías de conservación (Fig.6):

Las primeras dos categorías no se considerarán por razones obvias.

### En Peligro Crítico (CR)

Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro <sup>4</sup> y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

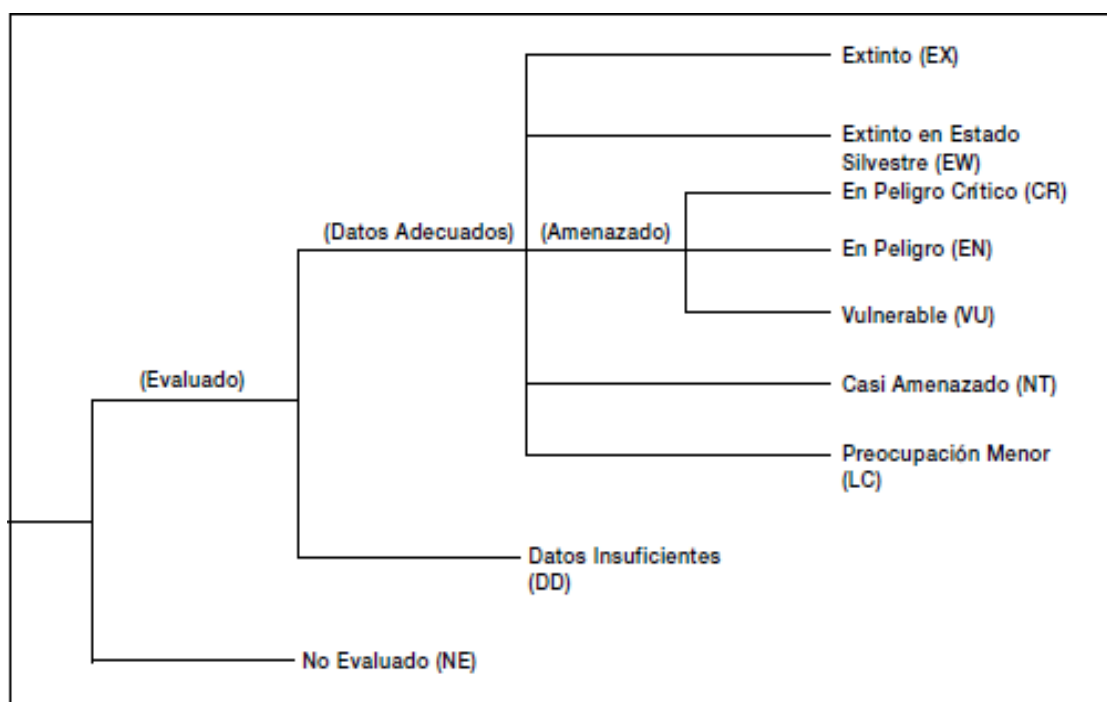


Fig. 6. Categorías de Conservación UICN, versión 3.1 (2001).

<sup>4</sup> Para detalle de los criterios revisar la publicación: Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, UICN, Gland, Suiza & Cambridge, Reino Unido.ii+33 pp.

### **En Peligro (EN)**

Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro (antes indicados) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

### **Vulnerable (VU)**

Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable (antes indicados) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

### **Casi Amenazado (NT)**

Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.

### **Preocupación Menor (LC)**

Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

### **Datos Insuficientes (DD)**

Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes *no es por lo tanto una categoría de amenaza*. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada pudiera ser apropiada.

### **No Evaluado (NE)**

Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

En forma complementaria para aquellas especies aún no clasificadas en el RCE, se utilizó el Reglamento de la Ley de Caza 19.473 (SAG, 2011), el cual considera las siguientes categorías: Peligro de Extinción, Vulnerable, Rara, Inadecuadamente Conocida y Fuera de Peligro.

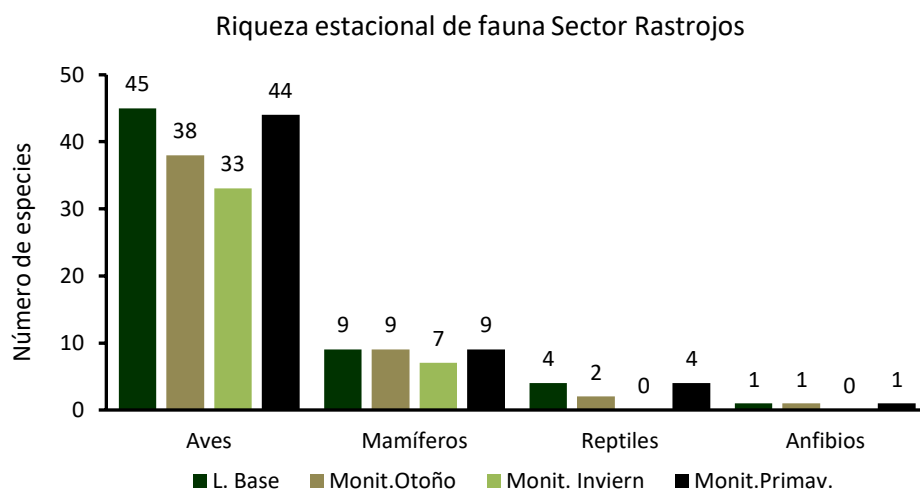
### **Origen biogeográfico**

El origen biogeográfico de las especies fue determinado siguiendo lo propuesto por Rozzi *et al.* 1996 para aves, por Murúa (1997) para mamíferos; por Mella *et al.* (2005, 2017) para reptiles, así como también lo indicado por la Ley de Caza 19.476, como aspecto complementario, pero de validez legal en el país.

## 6. Resultados

### 6.1. Análisis global: Riqueza específica

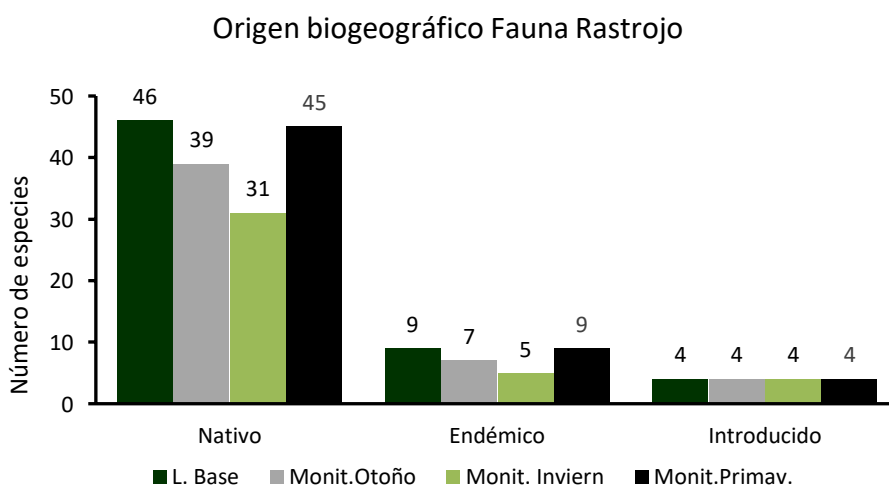
La riqueza total de vertebrados terrestres para Rastrojos durante primavera fue de 58 especies (Anexo 4. Tabla 4), es decir, 18 especies más que en invierno, donde hubo registro de 40 especies. Para primavera, la riqueza estuvo dominada numéricamente por las aves, con 44 especies que equivalen al 76% y mamíferos con 9 especies que equivalen a 16%. Luego reptiles con 4 especies que equivalen a 6,9% y anfibios con 1 especies que representa en 1,1%(Fig.7).



**Fig. 7.** Riqueza de vertebrados por grupo en sector de Rastrojo, comuna de San Javier, Región del Maule, para verano (Línea Base), otoño (Monitoreo 1), invierno (Monitoreo 2) y primavera (Monitoreo 3).

### 6.2. Origen biogeográfico

En cuanto al origen biogeográfico de las 58 especies registradas, 45 son nativas, equivalentes a 77,6% del total, 9 tienen carácter de endémicas y equivalen a 15,5%, mientras se mantienen 4 especies introducidas, que representan un 6,9% (Fig. 8).

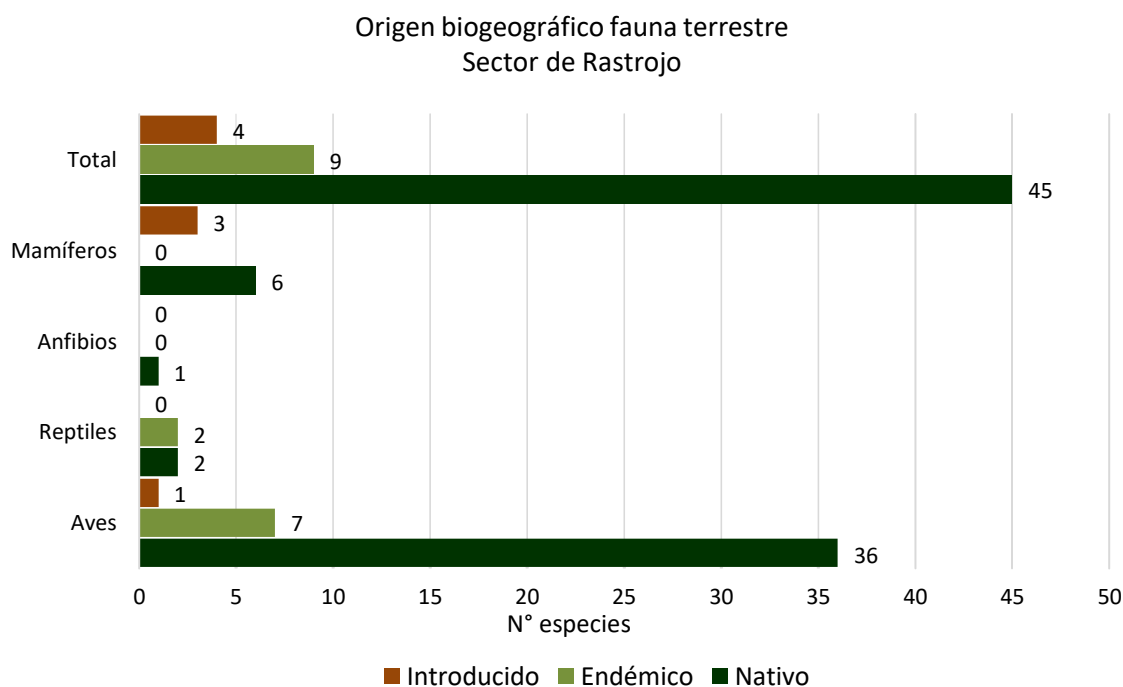


**Fig. 8.** Origen biogeográfico de fauna de vertebrados sector Rastrojo, San Javier.

La composición taxonómica de estos grupos se desglosa de la siguiente manera:

Especies endémicas: corresponden a 2 grupos, uno constituido por aquellas con endemismo a nivel país y que para este periodo fueron las aves *Nothoprocta perdicaria* (perdiz), *Pteroptochos megapodius* (turca) y *Scytalopus fuscus* (churrín del norte) y el reptil *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga) y otro grupo con endemismo a nivel de la eco-región del bosque templado austral, donde aparecen las especies de aves: *Eugralla paradoxa* (churrin de la Mocha), *Pteroptochos castaneus* (hued-hued castaño), *Aphrastura spinicauda* (rayadito), *Pteroptochos megapodius* (turca) y *Sylviorthorhynchus desmursii* (colilarga).

En cuanto a las especies nativas, 36 corresponden a aves (Anexo 3, Tabla 3), 2 son los reptiles *Liolaemus lemniscatus* (lagartija café a rayas) y *Liolaemus Schroederi* (lagartija de Schoederi), 1 es el anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos) y 6 los mamíferos: *Abrothryx olivaceus* (ratoncito oliváceo), *Abrothrix longipilis* (ratón lanudo), *O. longicaudatus* (ratoncito de cola larga), *Lycalopex griseus* (zorro gris), *Leopardus guigna* (guiña) y *Myocastor coipus* (coipo). Finalmente, de las 4 especies introducidas, 1 corresponde al ave *Callipepla californica* (Codorniz), la otra al mamífero roedor *Rattus norvegicus* (guarén) y las 2 últimas a los lagomorfos *Oryctolagus cuniculus* (conejo europeo) y *Lepus capensis* (liebre), ello también considerando lo que indica la Ley de Caza 19.473 (SAG, 2016) (Fig. 9).



**Fig. 9.** Origen biogeográfico de la fauna de vertebrados, (primavera 2020), indicado por grupo taxonómico para la localidad de Rastrojos.

### 6.3. Análisis global: Abundancia de especies

Para primavera, se produjo un incremento en la cantidad de individuos registrados por especie. Las aves se mantienen como el grupo de vertebrados más abundante en Rastrojos, con una clara predominancia de algunas especies, que dominan numéricamente el ensamble y también ha habido algunas variaciones de abundancia entre especies y entre los otros grupos como reptiles, mamíferos y en mucha menor proporción anfibios.

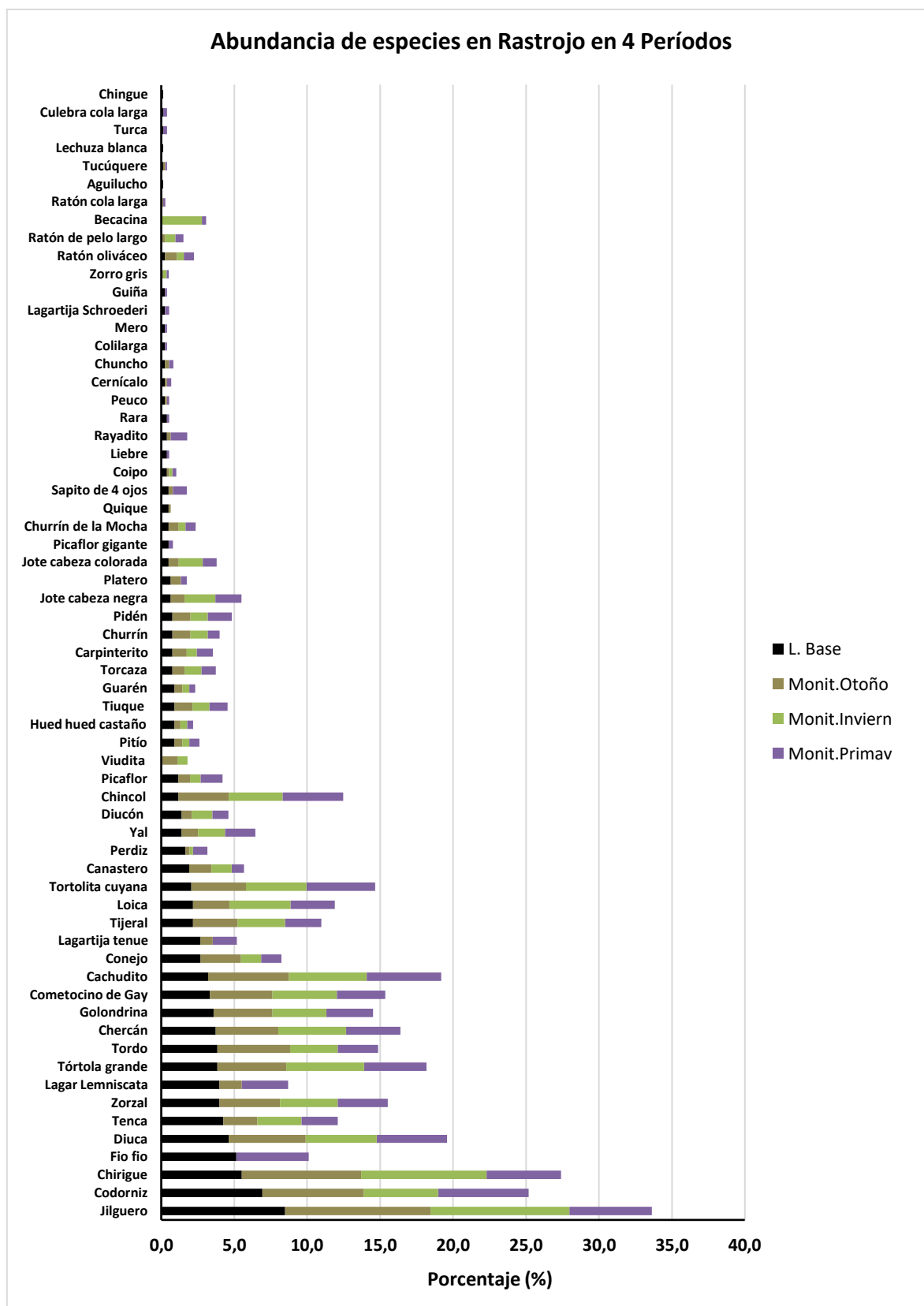
Para las aves y en orden decreciente, las especies más abundantes en primavera correspondieron a *Callipepla californica* (codorniz), con el 6,2% del total; luego está *Carduelis barbata* (jilguero) con 5,7% de los individuos; *Sicalis luteola* (chirigue) y *Anairetes parulus* (cacgudito), ambas con el 5,1%; *Elaenia albiceps* (fío fío) con 5,0% del total; *Diuca diuca* (diuca) con 4,8% y *Columbina picui* (tortolita cuyana), con 4,7%. Otro grupo de especies mostró abundancias intermedias y entre ellas están *Zenaida auriculata* (tórtola grande) con 4,3%; *Zonotrichia capensis* (chincol) con 4,1%; *Troglodytes aedon* (chercán) con 3,7%; *Turdus falcklandii* (zorzal) con 3,4%; *Phrygilus gayi* (cometocino de Gay) con 3,3%, *Tachycineta meyeni* (golondrina chilena) con 3,2% y *Sturnella loyca* (loica) con 3,0%. Las restantes especies exhiben abundancias sustancialmente más bajas. Como es posible apreciar, existe un grupo de especies, particularmente aves, que dominan el ensamble de la fauna presente en Rastrojos, y aunque ocurren variaciones en las abundancias, se repiten varias de las especies, indicando cierto nivel de estabilidad en los grupos.

Para los mamíferos, se observó un incremento tanto en la riqueza como en la abundancia. Entre las especies más comunes en primavera está nuevamente *Oryctolagus cuniculus* (conejo), observados en 3 de los 4 ambientes y con una abundancia de 1,4%; luego aparece *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo) con 0,7%; *Abrothrix longipilis* (ratón de pelo largo), con 0,6% y *Rattus norvegicus* (guarén) con 0,4%. Las restantes especies tuvieron abundancias menores.

Los reptiles estuvieron representados por 4 especies y de ellas la de mayor abundancia fue *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), con 3,2%; luego *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul) con 1,7% y finalmente *Liolaemus schroeder* (lagartija de Schroedri) y *P. chamissonis* (culebra de cola larga), ambas con 0,3%.

Finalmente, los anfibios estuvieron representados por *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos), con una abundancia de 7 individuos equivalentes a 1,0%.

La dominancia proporcional, de acuerdo a la abundancia entre especies y entre 4 períodos de tiempo, se aprecia en el gráfico de la figura 10 de la página siguiente.



**Fig. 10.** Gráfico abundancia de especies en Rastrojo: verano (barras negras), otoño (barras claras), invierno (barras color verde claro) y primavera (barras moradas), año 2020.

## 6.4. Riqueza y abundancia por ambiente

### 6.4.1. Bosques o matorrales de quebrada

Los bosques o matorrales de quebrada correspondieron nuevamente en esta temporada de primavera 2020, al segundo ambiente con mayor riqueza específica de fauna, al observarse en ellos 39 especies, equivalentes a 67,2% del total (n=58) registrado en Rastrojos. De ellas, 33 fueron aves, 2 fueron reptiles y 3 fueron mamíferos, no hubo registro de anfibios.

Dentro de las aves, y perteneciente al grupo de las rapaces diurnas, se observó a *Parabuteo unicinctus* (peuco), con sólo 1 individuo, *Milvago chimango* (tiuque) también con 1 ejemplar; *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra) con 2 ejemplares, mientras que del grupo de las rapaces nocturnas, se registró auditivamente a *Bubo magellanicus* (tucúquere) y *Glaucidium nanum* (chuncho). Para el grupo de las palomas, está *Zenaida auriculata* (Tórtola chilena o grande), con 7 individuos observados y *Patagioenas araucana* (torcaza) con 3 aves registradas. La especie endémica *Nothoprocta perdicaria* (perdiz), fue registrada con 2 ejemplares, mientras que la introducida *Callipepla californica* (codorniz) fue observada con 17 aves, el más alto registro hasta ahora. Los carpinteros estuvieron representados por *Picoides lignarius* (carpinterito), con 5 individuos y por *Colaptes pitius* (pitío) con 2.

Luego sigue el grupo de los Picaflores, con 2 especies observadas y correspondieron a a *Sephanoides sephanoides* (picaflor chico) con 4 ejemplares y el migrante *Patagona gigas* (picaflor gigante) con 2 individuos. El grupo de las aves canoras pequeñas o Passeriformes, estuvo representado en primavera por 20 especies, 5 más que en invierno. Las abundancias se incrementaron sustancialmente y fueron mayores que en invierno y las especies que destacaron fueron en orden decreciente *Tachycineta meyeni* (golondrina chilena), con 11 individuos; luego con 9 ejemplares están *Anairetes parulus* (Cachudito) y *Carduelis barbatulus* (jilguero), mientras que con 8 ejemplares aparece *Turdus falcklandii* (zorzal), mientras que con 7 aves registradas esta *Troglodytes aedon* (chercán) y el migrante estival *Elaenia albiceps* (fío fio); luego con 6 individuos está *Leptasthenura aegithaloides* (tijeral); mientras que *Diuca diuca* (diuca) y *Aphrastura spinicauda* (rayadito), estuvieron representados con 5 aves cada uno. Con abundancias de 4 ejemplares se encuentran *Scytalopus fuscus* (churrín), *Xolmis pyrope* (diucón) y *Zonotrichia capensis* (chincol). *Phrygilus gayi* (Cometocino de Gay) aparece con 3 individuos, mientras que con 2 están *Pteroptochos castaneus* (hued hued castaño), *Eugralla paradoxa* (churrín de la Mocha) y *Curaeus curaeus* (tordo). Con abundancias de 1 ejemplar, se encuentran las especies *S. desmursii* (colilarga), *Asthenes humicola* (canastero), *Agriornis livida* (mero) y *Phytotoma rara* (rara). Los mamíferos con 1 ejemplar están *L. guigna* (giuña), *Lycalopex griseus* (zorro gris) y *Rattus norvegicus* (guarén).

No hubo registro de *O. cuniculus* (conejo), tampoco de reptiles, del anfibio *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos), ni de los carnívoros observados en la Línea de Base, *Galictis cuja* (quique) y *Conepatus chinga* (chingue); así como tampoco del roedor *A. olivaceus* (ratón oliváceo).

#### 6.4.2. Matorral Estero Rastrojos (y otros)

Correspondió al ambiente con mayor riqueza específica, registrándose 42 especies, equivalentes a 72,4% del total. De ellas, 32 correspondieron a aves, 6 son mamíferos, 2 a reptiles y 1 a anfibios.

Un análisis por grupo indica que en este ambiente hubo registro de 4 especies de aves rapaces diurnas, con *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), nuevamente como más abundante con 3 registros, luego *Catartes aura* (jote cabeza colorada), con 2 y *Milvago chimango* (tiuque) y *Falco sparverius* (cernícalo), ambas con 1 ave observada. No hubo registro de rapaces nocturnas.

Las palomas nativas estuvieron nuevamente representadas por 2 de las 3 especies: *Zenaida auriculata* (tórtola chilena), con alta abundancia de 15 ejemplares y *Columbina picui* (tortolita cuyana), con 13 individuos, no observándose a *Patagioenas araucana* (torcaza), que generalmente se asocia a sitios más arbolados. A diferencia del invierno, hubo nuevamente registro del carpintero *Picoides lignarius* (carpinterito), con 2 aves observadas, mientras que la introducida *Callipepla californica* (codorniz) lo estuvo con 12 individuos. La especie endémica *Nothoprocta perdix* (perdiz) tuvo 1 registro. Dentro de las aves asociadas a ambientes estacionalmente inundados, como las zonas bajas de vegas, se mantiene la presencia de *Rallus sanguinolentus* (pidén), con 2 aves registradas en forma “auditiva”, gracias a sus vocalizaciones y se mantiene también, la limícola *Gallinago paraguaiiae* (becacina), registrada con “vocalizaciones” y luego visualmente con 2 aves al interior de las vegas parcialmente inundadas en primavera.

Los picaflores estuvieron representados ahora por las 2 especies: *Sephanoides sephanoides* (picaflor chico) con 2 aves registradas y *Patagona gigas* (picaflor gigante), con 1 ave observada como especie que retorna de su migración invernal. El resto de las aves, pertenece al grupo de las canoras pequeñas (Passeriformes), y estuvieron representadas en este ambiente por 19 especies, 3 más que en invierno, siendo las de mayor abundancia en orden decreciente: nuevamente *Cardinalis barbatulus* (jilguero) con 15 aves; *Sturnella loyca* (loica) con 13 individuos; *Anairetes parulus* (cachudito) con 10 ejemplares; *Elaenia albiceps* (fio fio) y *Curaeus curaeus* (tordo), ambas con 9 aves; luego, con 8 aves están *L. aegithaloides* (tijeral), con 7 aves *Phrygilus gayi* (cometocino de Gay) y *Diuca diuca* (diuca); mientras con 6 registros están *Troglodytes aedon* (chercán), *Tachycineta meyeri* (golondrina chilena) y *Zonotrichia capensis* (chincol). Las restantes especies mostraron abundancias inferiores a lo indicado recientemente.

Respecto a los reptiles y anfibios y a diferencia de la ausencia de registros durante el invierno, ahora hubo registro de individuos para el primer grupo, con *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul) y 2 ejemplares y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), con 3 individuos observados. Los mamíferos fueron abundantes y registrados con *Myocastor coipus* (coipo), con 2 ejemplar, los roedores *Abrothryx olivaceus* (ratoncito olivaceo) y *Abrothryx longipilis* (ratoncito de pelo largo) ambos con 3 individuos, además de *O. longicaudatus* (ratón cola larga) con 2, mientras la introducida y plaga *Rattus norvegicus* (guarén), también con 2 ejemplares. A ellas se agregan el lagomorfo *O. cuniculus* (conejo) con 3 individuos registrados y heces de *Lycalopex griseus*.

### 6.4.3. Áreas abiertas

Este ambiente se ubica en el tercer lugar de importancia en cuanto a su riqueza, por cuanto se registraron en primavera 30 especies, equivalentes a 51,7% del total, de las cuales 24 fueron aves, 4 fueron reptiles y 2 fueron mamíferos, no habiendo registro de anfibios. Para las aves, se observa que hubo registro de 4 de las 6 especies de aves rapaces diurnas, siendo nuevamente la más abundante *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), con 8 individuos observados; luego *Catarthes aura* (jote cabeza colorada) y *Milvago chimango* (tiuque), ambas con 5 aves observadas y *Falco sparverius* (cernícalo) con 1 ave observada. No hubo registro de *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho), ni de *Parabuteo unicinctus* (peuco), así como tampoco de aves rapaces nocturnas.

Luego, el grupo de las palomas nativas, estuvo representado nuevamente por *Zenaida auriculata* (tórtola chilena) con 9 ejemplares observados y *Columbina picui* (tortolita cuyana), con 21 aves observadas. Se mantuvo, al igual que en los períodos precedentes, la introducida *Callipepla californica* (codorniz) con 16 individuos, mientras que la endémica *Nothoprocta perdicaria* (perdiz) volvió a reaparecer con 4 individuos observados, mientras en el grupo de los carpinteros no hubo registro de especies. Por su parte, los picaflores tampoco fueron registrados.

El grupo de las aves canoras pequeñas (Passeriformes), estuvo representado por 16 especies, 4 más que en invierno. De estas especies, las cuatro más abundantes correspondieron en orden decreciente a *Sicalis luteola* (chirihue), con 25 ejemplares registrados; *Sicalis luteola* (chirigue) con 32 ejemplares observados; *Zonotrichia capensis* (chincol), con 17 aves observadas; *Diuca diuca* (diuca) con 15; *Mimus thenca* (tenca) y *Phrygilus fruticetti* (Yal), ambas con 13 y *Carduelis barbatus* (jilguero), con 12 individuos. Luego, con 9 aves registradas están *Turdus falcklandii* (zorzal) y *Sturnella loyca* (loica); mientras con 8 se encuentra *Phrygilus Gayi* (cometocino de gay). El resto de especies exhibió abundancias sustancialmente menores.

En este ambiente se registró las 4 especies de reptiles, siendo, la más abundante *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) con 13 registros, seguida de *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul) con 5; mientras con 2 ejemplares cada una, están *Liolaemus schroederi* (lagartija de Schroederi) y *Philodryas chammisonis* (culebra de cola larga).

Para el grupo de los mamíferos y al igual que el período de invierno, se registró sólo a los lagomorfos *Oryctolagus cuniculus* (conejo europeo) con 7 ejemplares observados y *Lepus capensis* (liebre europea), con registro de 1 ejemplar y letrinas en áreas abiertas.

#### 6.4.4. Bosques de *Nothofagus glauca* (hualo)

Al igual que en los períodos anteriores, este ambiente correspondió al de menor riqueza, ya que fueron registradas aquí 25 especies (7 más que en invierno), las que equivalen al 43,1% del total de especies observadas en el área de estudio (n=58), por lo que se ubica en el cuarto lugar de importancia en cuanto a riqueza específica. De estas 25 especies, 20 correspondieron a aves, 3 a mamíferos y 2 a reptiles. No hubo registro de anfibios para este ambiente.

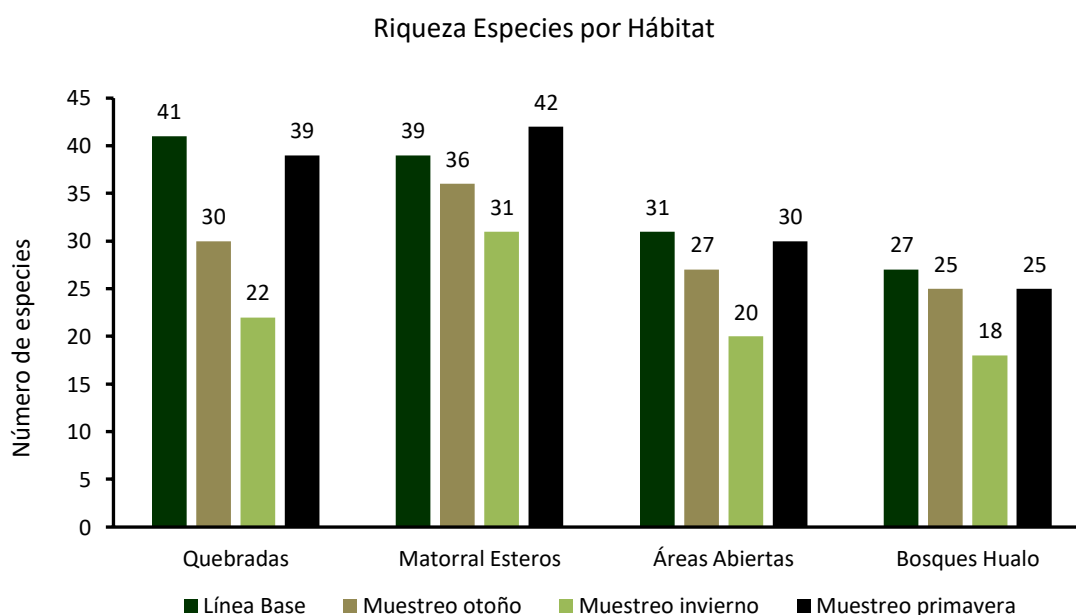
Entre las aves y al igual que durante invierno, se encuentra sólo 1 rapaz, de hábitos diurnos como *Milvago chimango* (tiuque), con 2 ejemplares observados. No hubo registro, de *Parabuteo unicinctus* (peuco), ni *Bubo magellanicus* (Tucúquere), aunque sí se registró auditivamente a *Glaucidium nanum* (chuncho). Entre las palomas nativas, sólo se observó nuevamente a 1 especie, pero de gran importancia, como *Patagioenas araucana* (torcaza), especie amenazada y asociada a bosques caducifolios, pero esta vez, con 4 aves registradas, no habiendo observación de *Zenaida auriculata* (tórtola chilena). Tampoco hubo registro de la endémica *Nothoprocta perdicaria* (perdiz) ni de la introducida *Callipepla californica* (codorniz), pero se mantuvo el registro de los carpinteros *Colaptes pitius* (pitío) y *Picoides lignarius* (carpinterito), esta vez con 3 y 1 ejemplar observado respectivamente, así como también hubo registro del polinizador *Sephanoides sephanooides* (picaflor chico) con 5 individuos observados y asociados principalmente a floración de *Lapageria rosea* (copihue).

El grupo de las aves canoras pequeñas, estuvo representado por 14 especies, destacando como las de mayor abundancia en orden decreciente para primavera *Elaenia albiceps* (fío fío), con 16 individuos; *Anairetes parulus* (cachudito), con 13 individuos, *Troglodytes aedon* (chercán), con 9 aves registradas; *Diuca diuca* (diuca) con 8; *Cardualis barbatus* (jilguero), con 7 individuos, mientras con 6 aves se observó a *Tachycineta meyeni* (golondrina chilena) y *Phrygilus Gayi* (Cometocino de Gay). Por su parte, ya con 5 registros está *Turdus falcklandii* (zorzal) y con 4 *L. aegithaloides* (tijeral). Las restantes especies exhibieron abundancias proporcionales más bajas, aunque destaca la ausencia de del migrante invernal *Colorhampus parvirostris* (viudita), que vuelve a la zona sur austral del país.

Entre los mamíferos, se registró sólo 3 especies y correspondieron a los roedores *Abrothryx olivaceus* (ratoncito oliváceo), con 2 ejemplares, *Abrothryx longipilis* (ratón lanudo) con 1 y *Oryctolagus cuniculus* (conejo), con observación de letrinas en las zonas de borde del bosque. No hubo, como en el período de otoño, registro del carnívoro *Galictis cuja* (quique), así como tampoco de anfibios. Sin embargo, los reptiles estuvieron representados por 2 especies, *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul) con 2 individuos y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas) con 3 individuos observados.

Para este ambiente, es necesario aclarar, que la menor riqueza de especies observadas aquí en comparación con los otros ambientes, no obedece a que el bosque caducifolio sea pobre en especies, sino más bien al hecho de que comparativamente, en Rastrojo las áreas con este bosque son fragmentos relativamente pequeños, a modo de remanentes aislados y muy intervenidos, lo que, indudablemente afecta la riqueza y abundancia proporcional de especies presentes en su interior. Un remanente de bosque más pequeño y con baja cobertura, genera mayores probabilidades de depredación para las especies que viven dentro del bosque, así como un mayor efecto de borde (incremento de luz solar, altas temperaturas, presencia de especies exóticas invasoras, etc.) e influencia de especies que son de áreas abiertas o generalistas de hábitat.

Una visión comparativa de los cambios en la riqueza de especies entre 4 períodos de muestreo (Línea de Base, monitoreo de otoño, monitoreo de invierno y monitoreo de primavera), se aprecia en la figura 11.



**Fig. 11.** Riqueza de especies de fauna por tipo de ambiente: Quebradas, Matorral Esteros, Áreas abiertas y Bosques de hualo

### 6.5. Especies en Categorías de Conservación

Para el período de primavera 2020, en el área de Rastrojo, el número de especies en categoría de conservación, se incrementó en comparación a invierno, a 8 especies, equivalentes a 13,7% del total observado (n=58).

De acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE), como “Vulnerables” (VU) y en consecuencia, amenazadas, se encuentran *Liolaemus schroederi* (lagartija de Schroeder) y *Leopardus guigna* (guiña).

En categoría de Preocupación Menor (LC) y en consecuencia no amenazadas, están *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), *Philodryas chammisonis* (culebra de cola larga), *Patagioenas araucana* (torcaza) y *Myocastor coipus* (coipo).

Por su parte y considerando ahora Ley de Caza, en estado “Vulnerable” en la zona central de Chile se encuentran *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), *Philodryas chammisonis* (culebra de cola larga), *Myocastor coipus* (coipo) y *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos), mientras “En Peligro” de extinción están *Patagioenas araucana* (torcaza) y *Leopardus guigna* (guiña).

Las especies no observadas en primavera correspondieron a *Galictis cuja* (quique) y *Conepatus chinga* “Chingue”.

## **6.6. Especies introducidas**

En primavera y al igual que durante el invierno, se mantuvo el registro de las 4 especies que por su origen biogeográfico son consideradas introducidas, éstas son el ave *Callipepla californica* (codorniz) y los mamíferos lagomorfos *Oryctolagus cuniculus* (conejo) y *Lepus capensis* (liebre), además del roedor *Rattus norvegicus* guarén. (Anexo 3, Tabla 3). Todas estas especies, exhiben una amplia distribución geográfica a nivel país.

## 7. Discusión

El monitoreo es entendido como un seguimiento sistemático de un fenómeno o suceso que se encuentra bajo estudio para comprender su trayectoria (Noss, 1990). Para el caso de la fauna, la idea es conocer los cambios producidos en la composición y abundancia de especies, entre diferentes períodos de tiempo, pero idealmente en los mismos ambientes o sitios de muestreo, con la finalidad de hacer comparables los resultados.

En la localidad de Rastrojos y en el marco del presente proyecto, el primer levantamiento de información sobre la fauna presente en zonas de quebradas y otros ambientes como fragmentos de bosques nativos, se efectuó durante la temporada estival. Gracias a este muestreo estival, fue posible establecer que, a pesar del alto nivel de degradación del paisaje, en las quebradas y laderas de alta pendiente, los fragmentos de vegetación nativa tienen gran importancia como hábitat para sostener la biodiversidad local. De hecho, la riqueza específica observada, alcanzó durante esa primera aproximación, las 59 especies de vertebrados terrestres.

Luego de ese diagnóstico, se inició el Monitoreo de los mismos ambientes, para determinar nuevamente composición y abundancia de especies, esta vez, durante la temporada de otoño. Lo destacable para esa temporada, es que la riqueza alcanzó las 50 especies, es decir, sólo 9 especies menos que el diagnóstico de verano; por otra parte, es también destacable que fueron observadas en otoño, 48 de las 59 especies de fauna registradas en verano, es decir, se volvió a observar en los mismos lugares, el 81% de las especies, e inclusive hubo registro de 2 nuevas especies no detectadas anteriormente, lo que de alguna forma, es indicativo de que la mayor parte de las especies, son residentes y permanecen en los lugares prospectados, al menos durante ambos períodos de muestreo de verano y otoño, por lo que el ensamble de fauna al parecer es relativamente estable.

Para el tercer período de muestreo correspondiente a invierno, los resultados mostraron una disminución importante, tanto en el número de especies (riqueza específica), como en abundancias relativas, ya que se registró 40 especies de vertebrados, versus las 50 observadas en otoño. Si se descuenta la nueva especie recientemente registrada en invierno y que correspondió a la limícola *Gallinago paraguaiæ* (becacina); en términos prácticos serían 11 especies menos que durante otoño y que correspondieron a: *Parabuteo unicinctus* (peuco), *Falco sparverius* (cernícalo), *Bubo magellanicus* (tucúquere), *Glaucidium nanum* (chuncho), *Aphrastura spinicauda* (rayadito), *Phrygilus alaudinus* (platero), *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija café a rayas), *Galictis cuja* (quique), *O. longicaudatus* (ratón cola larga) y *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos).

De estas especies, las 2 rapaces diurnas, en general tienen amplios desplazamientos territoriales o facilidad para moverse entre diferentes hábitats, por lo que su ausencia puede obedecer principalmente a que no estaban en los sitios al momento de los muestreos. Las otras 2 aves rapaces, son de hábitos nocturnos y de conducta sigilosa, por lo que su detección no es fácil, aunque también efectúan desplazamientos en función de la disponibilidad de presas y a la vez son sensibles a la presencia humana y exhiben grandes desplazamientos territoriales (Fuller y Mosher, 1987; Pavez, 2003).

Para los reptiles, la no detección en invierno obedeció a las condiciones desfavorables del clima, con bajas temperaturas y pocas horas de luz, lo que las lleva a permanecer ocultas en sus refugios (Mella, 2005; 2017), no implicando esto, su pérdida o desaparición de los hábitats en los que previamente fueron detectadas. Algo similar ocurre con los anfibios, que durante el invierno y a causa de las bajas temperaturas, son mucho menos activos y detectables (Ceí, 1962; Charrier, 2019).

El carnívoro *Galictis cuja* (quique), al igual que la guiña y el chingue en el período de otoño, también efectúa desplazamientos territoriales en busca de presas, es sensible a la presencia humana y mantiene hábitos preferentemente crepusculares o nocturnos, por lo que no siempre se encuentra en los mismos sitios (Iriarte, 2008; Iriarte & Jacksic, 2012). En general, es posible indicar, que la ausencia de todas estas especies en los muestreos de invierno, obedeció a su baja “detectabilidad” por diversas razones y no a que han desaparecido de su hábitat o que sus poblaciones han sido afectadas por algún evento antrópico.

El muestreo de primavera, da cuenta precisamente de un notable incremento tanto en la riqueza específica de especies, ya que se subió de 40 a 58 especies, así como también de la abundancia relativa de cada una de ellas. Este número de 58 especies es muy cercano a lo registrado en la Línea de Base, con 59 especies y es a la vez indicativo, de que gran parte de las especies de fauna, permanecen en la zona, utilizando los diferentes ambientes que se presentan en el paisaje, particularmente aquellos con gran desarrollo de la vegetación leñosa, tanto arbórea como arbustiva, lo que queda de manifiesto al comparar su presencia entre los 4 tipos de hábitat identificados, en donde los “matorrales de esteros” agruparon al 72,4% de las especies y los “bosques de quebradas” al 67,2%.

Ahora, si consideramos el origen biogeográfico, se aprecia también que el 77% de la fauna es nativa o autóctona, mientras que casi un 16% también es Endémica. Por otra parte, la proporción de especies introducidas se mantiene relativamente baja y estable, hasta el momento, en un 6,9%. Una situación particular ocurre con respecto a la abundancia, ya que ciertos grupos de especies, de acuerdo a los datos de monitoreo, son naturalmente escasos o poco abundantes en el paisaje, tales como los mamíferos carnívoros, las aves rapaces y los roedores. Para los carnívoros, destaca el hecho que volvió a registrarse a *Leopardus guigna* (guiña) en una quebrada con vegetación boscosa caducifolia en laderas e higrófila en riberas del espejo de agua. Los carnívoros y rapaces, en general se destacan por tener grandes ámbitos de hogar, por lo que efectúan amplios desplazamientos entre diferentes zonas e incluso en su territorio pueden incluir varios tipos de hábitat, por lo que su detección es compleja debido a sus naturalmente bajas densidades poblacionales (Iriarte y Jacksic, 2012).

Algo opuesto ocurre con los micromamíferos, ya que, de acuerdo a las prospecciones, se ha observado que su presencia se restringe a zonas de quebradas con alta cobertura vegetal leñosa, especialmente esteros con vegetación ribereña higrófila, estando casi ausentes en áreas abiertas o con baja cobertura vegetal de matorrales dispersos.

Asimismo, se aprecia que sus abundancias son bajas, en comparación por ejemplo con las aves o algunos reptiles (e.g. *Liolaemus lemniscatus*), lo que se ve reforzado también con bajas tasas de captura con trampas Sherman, debido a que no superan el 20% promedio. Estas consideraciones, incentivan a mantener e incrementar los esfuerzos de muestreo, para una mejor detectabilidad de la fauna y apreciación más cercana de los tamaños poblacionales locales.

Para los anfibios y luego del receso invernal, volvió a detectarse a *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos) con registros de individuos vocalizando y a la vez de charcas con presencia de estadios larvales en diferente nivel de avance de la metamorfosis, lo que indica que la especie utiliza este microhábitat para reproducirse y mantener poblaciones locales.

Ahora, si se considera el número total de especies observadas en Rastrojos, la riqueza acumulada luego de 4 períodos de muestreo alcanza las 63 especies (Tabla 2), un número importante de taxa registrados y asociados mayormente a los fragmentos de vegetación nativa de quebradas y cursos de agua (CONAF, 2020a), tal como ha sido observado también en Nirivilo (CONAF, 2019).

Por otra parte, y como se indicó en el informe precedente de invierno, se tiene que existe un importante grupo de especies que permanece gran parte del año asociado a condiciones específicas de hábitat, como los matorrales higrófilos de quebradas y bosquetes de quebradas y laderas; de hecho, se evidencia que especies como el hueso-hueso, churrín y churrín de la mocha (familia Rhinocryptidae), además de roedores como ratón lanudo y ratón oliváceo, han sido frecuentemente registrados en estos ambientes. A ellos se agregan también las aves residentes *Mimus thenca* (tenca), *Turdus falcklandii* (zorzal), *Troglodytes aedon* (chercán), *Anairetes parulus* (cachudito), *Curaeus curaeus* (tordo), *Patagioenas araucana* (torcaza), *Sturnella loyca* (loica), *Sephanoides sephanoides* (picaflor) y *Xolmis pyrope* (diucón), entre otras. En términos de abundancia, en primavera han sido dominantes aves granívoras asociadas a praderas y zonas abiertas y luego otras especies omnívoras e insectívoras dependientes de áreas arboladas con matorrales y/o bosques, de hecho y como se indicó en el informe precedente de invierno, varias de estas especies de aves, han sido indicadas como las dominantes en los ensambles de aves de los bosques caducifolios de Chile central (Estades, 1997; Estades & Temple, 1999; Meynard, 2005).

De igual forma, también permanecen como residentes, los herbívoros introducidos y con carácter de “plaga” *Lepus capensis* (liebre europea), *O. cuniculus* (conejo) y *Rattus norvegicus* (guarén), habitantes frecuentes en praderas y zonas de borde de bosque y matorrales en Chile centro sur (Fuentes, 1983; Jacksic & Castro, 2014).

En resumen, es posible indicar que, la riqueza y abundancia de especies de fauna exhibió contrariamente al invierno, un notable incremento durante el periodo de primavera, dado por la mayor detectabilidad de las especies, el inicio de la actividad reproductiva en varias de ellas y su mayor exposición debido al cortejo para la formación de parejas reproductoras. La prospección (monitoreo) de primavera, dio como resultado el registro de más del 96% de las especies registradas en la Línea Base o diagnóstico del verano de 2020.

## 8. Conclusiones

8.1. Para el período de primavera, la riqueza alcanzó las 58 especies de fauna vertebrada y estuvo dominada numéricamente por las aves, con 44 especies que equivalen al 76% y mamíferos con 9 especies que equivalen a 16%. Luego reptiles con 4 especies que equivalen a 6,9% y anfibios con 1 especies que representa en 1,1%.

8.2. En cuanto al origen biogeográfico, de las 58 especies registradas, 45 son nativas, equivalentes a 77,6% del total, 9 tienen carácter de endémicas y equivalen a 15,5%, mientras se mantienen 4 especies introducidas, que representan un 6,9%.

8.3. El endemismo ocurre a dos niveles, uno a nivel país con las especies *Nothoprocta perdicaria* (perdiz), *Pteroptochos megapodius* (turca) y *Scytalopus fuscus* (churrín del norte) y el reptil *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga) y otro grupo con endemismo a nivel de la eco-región del bosque templado austral, donde aparecen las especies de aves: *Eugralla paradoxa* (churrin de la Mocha), *Pteroptochos castaneus* (hued-hued castaño), *Aphrastura spinicauda* (rayadito), *Pteroptochos megapodius* (turca) y *Sylviorthorhynchus desmursii* (colilarga).

8.4. Dentro de los ambientes identificados, el “matorral estero rastrojos y otros”, correspondió al ambiente con mayor riqueza específica, registrándose 42 especies, equivalentes a 72,4% del total. Los bosques o “matorrales de quebrada” correspondieron nuevamente al segundo con mayor riqueza específica al observarse 39 especies, equivalentes a 67,2% del total (n=58). Las “áreas abiertas” se ubican en el tercer lugar, por cuanto se registraron 30 especies, equivalentes a 51,7% del total, mientras el “bosque de *Nothofagus glauca*” correspondió al de menor riqueza, con registro de 25 especies, las que equivalen al 43,1% del total (n=58).

8.5. La abundancia proporcional se incrementó notablemente durante primavera, con aumento en el número de individuos de la mayoría de las especies, destacando entre ellas *Callipepla californica* (codorniz), con el 6,2%; luego *Carduelis barbata* (jilguero) con 5,7%; *Sicalis luteola* (chirigue) y *Anairetes parulus* (cacgudito), ambas con 5,1%; *Elaenia albiceps* (fío fío) con 5,0%; *Diuca diuca* (diuca) con 4,8% y *Columbina picui* (tortolita cuyana), con 4,7%. Destacan también *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), con 3,2%; luego *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul) con 1,7%.

8.6. Los mamíferos exhibieron un incremento en riqueza y abundancia, con especie más abundantes como *Oryctolagus cuniculus* (conejo), observados en diferentes ambientes; luego aparece *Abrothrix longipilis* (ratón de pelo largo), *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo) y *Lycalopex griseus* (zorro gris).

8.7. De acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE), de las 58 especies registradas en primavera, el número de especies en categoría de conservación, se incrementó en comparación a invierno, a 8 especies, equivalentes a 13,7% del total.

8.8. De las 58 especies registradas, como “Vulnerables” (VU) y en consecuencia, amenazadas, se encuentran *Liolaemus schroederi* (lagartija de Schroeder) y *Leopardus guigna* (guiña). En categoría de Preocupación Menor (LC) y en consecuencia no amenazadas, están *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), *Philodryas chammisonis* (culebra de cola larga), *Patagioenas araucana* (torcaza) y *Myocastor coipus* (coipo).

8.9. De acuerdo a Ley de Caza, en estado “Vulnerable” en la zona central de Chile se encuentran *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata o café a rayas), *Philodryas chammisonis* (culebra de cola larga), *Myocastor coipus* (coipo) y *Pleurodema thaul* (sapito de 4 ojos), mientras “En Peligro” de extinción están *Patagioenas araucana* (torcaza) y *Leopardus guigna* (guiña).

8.10. Se mantuvo el registro de 4 especies introducidas: el ave *Callipepla californica* (codorniz) y los mamíferos *Oryctolagus cuniculus* (conejo), *Lepus capensis* (liebre) y *Rattus norvegicus* (guarén), estos 3 últimos considerados “plaga” y especies dañinas para el funcionamiento de los ecosistemas, de acuerdo a lo establecido por la Ley de Caza.

8.11. Se produjo una recuperación tanto de la riqueza como de la abundancia de especies, además del regreso de especies migratorias como *Elaenia albiceps* (fío fío) y *Patagona gigas* (picaflor gigante). El incremento fue especialmente notorio en algunos casos de especies que dominan el ensamble y que son las más comunes y abundantes, entre los 4 grupos de vertebrados monitoreados.

8.12. Se ratifica la permanencia de un grupo de especies con requerimientos de hábitat específicos (p.e. coipo, roedores nativos, pájaros carpinteros, aves de la familia Rhinocryptidae: churrín, churrín de la Mocha y hueso hueso castaño), que mantienen su asociación a la cobertura vegetal de las quebradas, que cumplen un rol de corredores biológicos y hábitat para alimentación y/o reproducción, con lo que se mantiene su rol clave como hábitat de biodiversidad.

## 9. Bibliografía

- ALTAMIRANO, T. A. J.T. IBARRA. F. HERNANDEZ, I.M. ROJAS, J. LAKER & C. BONACIC. 2012B. Hábitos de nidificación de las aves del bosque templado andino de Chile. Fondo de Protección Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 113 pp.
- BIBBY, C.J., N. D. Burgues, D. A. Hall & S. Mustoe. 1992. Bird Census Techniques, Academic Press, San Diego, CA, EE.UU.
- BURY RB & M RAPHAEL. 1983. Inventory methods for amphibians and reptiles, 416-419, in: Bell J, Fan & T Atterbury (eds.). Renewable Resource Inventories for Monitoring Changes and Trends. SAF 83-14, Oregon State University. 737 pp.
- 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.
- CONAF. 2019. Caracterización de la Fauna Vertebrada presente en la “Quebrada Santa Rosa”, microcuenca de Nirivilo, comuna de San Javier, Provincia de Linares, Región del Maule. Informe Técnico. 57 pp.
- CEI J. 1962. Batracios de Chile. Edic. Universidad de Chile. Santiago. 60 pp.
- CREIGHTON, J. & D.M. BAUMGARTNER, 1997. Wildlife Ecology and Forest Habitat. Washington State University. 20 pp.
- DEL POZO, A. & P. DEL CANTO. 1999. Áreas Agroclimáticas y Sistemas Productivos en la VII y VIII Regiones. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura.
- ENGE, K. M. 1997. A standardized protocol for drift-fence surveys. Tallahassee, Florida: Florida Game and Fresh Water Fish Commission
- ESPINOZA, N. Malezas Presentes en Chile. 1996. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA).
- ESTADES, C.F. 1997. Bird-Habitat Relationships in a Vegetational Gradient in the Andes of Central Chile. The Condor 99:719-727.
- ESTADES, C. & TEMPLE, S. 1999. Deciduos-forest birds communities in a fragmented landscapes dominated by exotic pine plantations. Ecological Applications 9:573-585.
- FUENTES, E. Y S. PRENAFETA. 1988. Ecología del paisaje en Chile central. Eds. Universidad Católica de Chile. 124 pp.
- FUENTES, E.R.; JACKSIC F.M. AND J.A. SIMONETTI. 1983: European rabbits versus native rodents in Central Chile: effects on shrub seedling. Oecologia 58: 411-414.

- FUENTES, N., P. SÁNCHEZ, A. PAUCHARD, J. URRUTIA, L. CAVIERES y A. MARTICORENA. 2014. Plantas Invasoras del Centro-Sur de Chile: Una Guía de Campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile.
- FULLER, M.R. & J.A. MOSHER. 1987. Raptor Survey Techniques. Pp. 37-65. In: Pendleton B.A., B.A Millsap, K. W Cline & D.M. Bird (eds.) Raptor Management Techniques Manual. National Wildlife Federation., Sci., Tech. Ser 10, Washington, DC. 420 pp.
- GARTON, E., J. RATTI y J. GIUDICE. Research and Experimental Design. Chapter 3. In: Braun, Claid (ed.). Techniques For Wildlife Investigations and Management. The Wildlife Society, Bethesda, MD. 2004.
- HEYER W, M DONNELLY R, McDIAMID, LA HAYEK & M FOSTER. 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians Smithsonian Institution Press, Washington and London. 364 pages.
- IRIARTE, A. & F. JACKSIC. 2012. Los Carnívoros de Chile. Ediciones Flora y Fauna Chile y CASEB. P. U. católica de Chile. 260 pp.
- IRIARTE, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona, España, 420 pp.
- T. RIVAS & A. IRIARTE, 2019. Conflictos Humano-Vida Silvestre: Impacto en las Rapaces, problemas y soluciones. En: IRIARTE, A., T. RIVAS-FUENZALIDA, F. JACKSIC. 2019. Las aves rapaces de Chile. Ediciones Flora y Fauna Chile Limitada y CAPES-UC.
- JARAMILLO, A., P. BURKE & D. BEADLE. 2005. Aves de Chile, incluye la Península Antártica, islas Malvinas y Georgia del Sur. Lynx Ediciones. Barcelona, España.
- JONES KB. 1986. Amphibians and Reptiles, 267-290; en: Cooperrider A, R Boyd & H Stuart. (Ed.). Inventory and Monitoring of Wildlife Habitat. U.S. Depart. Of the Interior. 853 pp.
- JACKSIC, F. y S. CASTRO. 2014. Invasiones Biológicas en Chile. Causas globales e impactos locales. Ediciones Universidad Católica de Chile. 526 pp.
- MARTÍNEZ, D. & G. GONZÁLEZ 2004. Las Aves de Chile, Nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista. Santiago, Chile.
- MEYNARD, C. N. 2005. Avifauna de un bosque de Roble-Hualo en Chile Central. Boletín Chileno de Ornitología 11:18-22.
- MUÑOZ-PEDREROS, A. 2008. Huellas y Signos de Mamíferos de Chile. CEA Ediciones. Valdivia, Chile. 112 pp.
- MUÑOZ-PEDREROS y J. YÁÑEZ. 2009. Mamíferos de Chile. CEA Ediciones. Segunda edición. 571 pp.
- MURÚA, R., P. MESERVE AND C. JOFRÉ. 1987. The Small Mammal Community of a Chilean Temperate Rainforest: Lack of Evidence of Competition between Dominant Species. Journal of Mammology. Vol. 68, N°4, pp 729-738.

- MURÚA, R. 1997. Comunidades de Mamíferos del Bosque Templado de Chile. Pp 113-133. En: Ecología de los Bosques Nativos de Chile. J. Armesto; C. Villagrán y Mary K. Arroyo (Eds.). 479 pp.
- MELLA J. 2005. Guía de campo Reptiles de Chile: Zona central. Peñaloza, A., F. Novoa y M. Contreras (eds.). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 pp.
- MELLA J. 2017. Guía de Campo de Reptiles de Chile. Tomo 1. Zona Central. Peñaloza APG (ed.) Santiago, Chile. 308 paginas +XVI.
- NOSS, R.F. 1990. Indicators for Monitoring Biodiversity: a Hierarchical Approach. Conservation Biology. Vol 4(4):355-364.
- NÚÑEZ H & F JAKSIC. 1992. Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. Boletín Museo Nacional de Historia Natural 43: 63-91.
- OJASTI, J. y F. DALLMEIER. 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. SI/MAB Series N°5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program. Washington D.C.
- PAVEZ, E. 2003. Descripción de las aves rapaces chilenas. En: Aves Rapaces de Chile. Muñoz-Pedreros A., J. Rau Acuña y J. Yáñez Valenzuela (Editores). CEA Ediciones. 387 pp.
- PAINTER L, D RUMIZ, D GUINART, R WALLACE B FLORES & W TOUSEND. 1999. Técnicas de Investigación para el Manejo de Fauna Silvestre. Documento Técnico 82/1999. Chemonics International. USAID. Bolivia.
- REID, S., I. A. DÍAZ, J.J. ARMESTO & M. F. WILLSON. 2004. Importance of native bamboo for undestory birds in Chilean temperate forest. Auk 121:515-525.
- RABANAL F & J NÚÑEZ. 2008. Anfibios de los bosques templados de Chile. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 206 págs.
- RALPH CJ, GR GEUPEL, P PYLE, TE MARTIN, D de SANTE & B MYLA 1996. Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres. Gen. Tech. Rep. PS W-GTR-159.
- ROZZI R, D MARTÍNEZ, MF WILLSON & C SABAG (1996) Avifauna de los Bosques Templados de Sudamérica. En: Armesto JJ, C Villagrán & MTK Arroyo (eds) Ecología de los bosques nativos de Chile: 135-152. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- SPELLERBERG, I., & PRESTT, I. 1978. Marking snakes. In B. Stonehouse (Ed.), Animal Marking - Recognition marking of animals in research (pp. 132-141). London: The Macmillan Press.
- STEELE, R.C. 1975. Forests and Wildlife. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. Biological Sciences. Vol. 271, N°911. Pp. 163-178.
- SWINGLAND, I. R. 1978. Marking reptiles. In B. Stonehouse (Ed.), Animal Marking -Recognition marking of animals in research. London: The Macmillan Press.

- TRAVAINI, A., S.C. ZAPATA, C. ZORATTI, G. SORIA, F. ESCOBAR, G. AGUILERA & P. COLLAVINO. 2003a. Diseño de un programa de seguimiento de poblaciones de cánidos silvestres en ambientes esteparios de la Patagonia, Argentina. *Acta Zoológica Mexicana* 90: 1-14.
- TRAVAINI, A., J. Pereyra, R. Martínez-Peck & S.C. Zapata. 2003b. Monitoreo de zorros colorados (*Pseudalopex culpaeus*) y grises (*Pseudalopex griseus*) en Patagonia: diseño y comparación de dos métodos alternativos. *Mastozoología Neotropical* 10: 277-291.
- UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, UICN, Gland, Suiza & Cambridge, Reino Unido.ii+3
- VELOSO A & J NAVARRO. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. *Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali* 6: 481-539.
- VELOSO A, JC ORTIZ, J NAVARRO, H NÚÑEZ, P ESPEJO & MA LABRA. 1995. Reptiles, en: Simonetti JA, MTK Arroyo, A Spotorno & E Lozada (eds). *Diversidad Biológica de Chile*. CONICYT, Santiago, Chile: 326 – 335.
- VELIZ, B. 2019. Factibilidad de conexión de fragmentos de interés de conservación a través de corredores biológicos en un área rural de Chile central. Tesis Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- VELOSO, A., H. NÚÑEZ, C. ÚBEDA, E. LAVILLA y B. BLOTTO. 2004. *Pleurodema thaul*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.
- WILLSON, M.F. 1974. Avian Community Organization and Habitat Structure. *Ecology*. Vol. 55. N°5. Pp 1017-1029.
- WILLSON, M.F. 1991. Dispersal of seeds by frugivorous animals in temperate forest. *Revista Chilena de Historia Natural*. Vol 64:537-554.

**10. Anexo 1. Tabla 1.** Especies de fauna vertebrada en categorías de conservación, según Ley de Caza 19.473 (1998) y Reglamento Clasificación Especies Silvestres (MINSEGPRES y MINISTERIO MEDIO AMBIENTE).

| Estado de Conservación Fauna Vertebrada en Rastrojo, comuna de San Javier. |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|---|---|---------------------------------|---|---|---|-------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                            |                               | Criterios de protección según Ley de Caza SAG |   |   |                                 |   |   |   | Clasificación según RCE | Registro Línea base | Registro Monitoreo 1 | Registro Monitoreo 2 | Registro Monitoreo 3 |
| Nombre Común                                                               | Nombre Científico             | B                                             | S | E | Estado de Conservación por Zona |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
|                                                                            |                               |                                               |   |   | N                               | C | S | A |                         |                     |                      |                      |                      |
| CLASE REPTILES                                                             |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| ORDEN SQUAMATA                                                             |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| Lagartija tenue                                                            | <i>Liolaemus tenuis</i>       | -                                             | S | E | -                               | V | V | - | LC                      | +                   | +                    | -                    | +                    |
| Lagartija Lemniscata                                                       | <i>Liolaemus lemniscatus</i>  | -                                             | S | E | -                               | V | F | - | LC                      | +                   | +                    | -                    | +                    |
| Lagartija de Schroeder                                                     | <i>Liolaemus schroederi</i>   | -                                             | S | E | -                               | I | I | - | VU                      | +                   | -                    | -                    | +                    |
| Culebra de cola larga                                                      | <i>Philodryas chamissonis</i> |                                               | - | E | R                               | V | V | - | LC                      | +                   | -                    | -                    | +                    |
| CLASE AVES                                                                 |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| ORDEN COLUMBIFORMES                                                        |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| Torcaza                                                                    | <i>Patagioenas araucana</i>   | -                                             | S | - | -                               | P | P | V | LC                      | +                   | +                    | +                    | +                    |
| CLASE ANFIBIOS                                                             |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| Sapito de 4 ojos                                                           | <i>Pleurodema thaul</i>       | -                                             | - | E | P                               | V | F | F | NT                      | +                   | +                    | -                    | +                    |
| CLASE MAMÍFEROS                                                            |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| ORDEN CARNIVORA                                                            |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| Guiña                                                                      | <i>Leopardus guigna</i>       | B                                             | S | E | -                               | P | P | P | VU                      | +                   | -                    | -                    | +                    |
| Quique                                                                     | <i>Galictis cuja</i>          | B                                             | - | E | V                               | V | V | V | LC                      | +                   | +                    | -                    | -                    |
| Chingue                                                                    | <i>Conepatus chinga</i>       | B                                             | - | E | -                               | R | - | - | LC                      | +                   | -                    | -                    | -                    |
| ORDEN RODENTIA                                                             |                               |                                               |   |   |                                 |   |   |   |                         |                     |                      |                      |                      |
| Coipo                                                                      | <i>Myocastor coipus</i>       |                                               | S |   | V                               | V |   | V | LC                      | +                   | +                    | +                    | +                    |

LC=Preocupación menor

NT: Casi amenazada

B= Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria.

S= Catalogada con densidades poblacionales reducidas.

E= Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.

P= Especie catalogada como en Peligro de Extinción.

V= Especie catalogada en estado de conservación Vulnerable.

R= Especie catalogada como Rara.

I= Especie catalogada como Escasa o Inadecuadamente conocida.

N= Zona Norte (I a III Región).

C= Zona Central (IV a VII Región).

S= Zona Sur (VIII a X Región).

A= Zona Austral (XI y XII Región).

**Anexo 2. Tabla 2.** Listado taxonómico acumulado de especies de fauna vertebrada en Rastrojo, San Javier, Región del Maule, indicando orden, nombre científico, nombre común y origen biogeográfico.

|    | Especie                             | Nombre común         | Origen      |
|----|-------------------------------------|----------------------|-------------|
| Nº | CLASE AVES: FALCONIFORMES           |                      |             |
| 1  | <i>Parabuteo unicinctus</i>         | Peuco                | Nativo      |
| 2  | <i>Geranoaetus polyosoma</i>        | Aguilucho            | Nativo      |
| 3  | <i>Milvago chimango</i>             | Tiuque               | Nativo      |
| 4  | <i>Coragyps atratus</i>             | Jote Cabeza negra    | Nativo      |
| 5  | <i>Catartes aura</i>                | Jote cabeza colorada | Nativo      |
| 6  | <i>Falco sparverius</i>             | Cernícalo            | Nativo      |
|    | STRIGIFORMES                        |                      |             |
| 7  | <i>Bubo magellanicus</i>            | Tucúquere (plumas)   | Nativo      |
| 8  | <i>Glaucidium nanum</i>             | Chuncho              | Nativo      |
| 9  | <i>Tyto alba</i>                    | Lechuza blanca       | Nativo      |
|    | COLUMBIFORMES                       |                      |             |
| 10 | <i>Zenaida auriculata</i>           | Tórtola grande       | Nativo      |
| 11 | <i>Patagioenas araucana</i>         | Torcaza              | Nativo      |
| 12 | <i>Columbina picui</i>              | Tortolita cuyana     | Nativo      |
|    | GALLIFORMES                         |                      |             |
| 13 | <i>Callipepla californica</i>       | Codorniz             | Introducido |
|    | GRUIFORMES                          |                      |             |
| 14 | <i>Rallus sanguinolentus</i>        | Pidén                | Nativo      |
|    | CHARADRIIFORMES                     |                      |             |
| 15 | <i>Gallinago paraguaiiae</i>        | Becacina común       | Nativo      |
|    | TINAMIFORMES                        |                      |             |
| 16 | <i>Nothoprocta perdicaria</i>       | Perdiz               | Endémico    |
|    | PICIFORMES                          |                      |             |
| 17 | <i>Colaptes pitius</i>              | Pitío                | Nativo      |
| 18 | <i>Picoides lignarius</i>           | Carpinterito         | Nativo      |
|    | APODIFORMES                         |                      |             |
| 19 | <i>Sephanoides sephanoides</i>      | Picaflor             | Nativo      |
| 20 | <i>Patagona gigas</i>               | Picaflor gigante     | Nativo      |
|    | PASSERIFORMES                       |                      |             |
| 21 | <i>Aphrastura spinicauda</i>        | Rayadito             | Endémico    |
| 22 | <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i> | Colilarga            | Endémico    |
| 23 | <i>Pterotochos castaneus</i>        | Hued Hued castaño    | Endémico    |
| 24 | <i>Pterotochos megapodius</i>       | Turca                | Endémico    |
| 25 | <i>Scytalopus fuscus</i>            | Churrín              | Endémico    |
| 26 | <i>Eugralla paradoxa</i>            | Churrín de la Mocha  | Endémico    |
| 27 | <i>Anairetes parulus</i>            | Cachudito            | Nativo      |
| 28 | <i>Elaenia albiceps</i>             | Fio fio              | Nativo      |
| 29 | <i>Colorhamphus parvirostris</i>    | Viudita              | Endémico    |

|    |                                    |                      |             |
|----|------------------------------------|----------------------|-------------|
| 30 | <i>Xolmis pirope</i>               | Diucón               | Nativo      |
| 31 | <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral              | Nativo      |
| 32 | <i>Asthenes humicola</i>           | Canastero            | Nativo      |
| 33 | <i>Tachycineta meyeri</i>          | Golondrina chilena   | Nativo      |
| 34 | <i>Phrygilus Gayi</i>              | Cometocino Gay       | Nativo      |
| 35 | <i>Phrygilus alaudinus</i>         | Platero              | Nativo      |
| 36 | <i>Phrygilus fruticetti</i>        | Yal                  | Nativo      |
| 37 | <i>Troglodytes aedon</i>           | Chercán              | Nativo      |
| 38 | <i>Turdus flacklandii</i>          | Zorzal               | Nativo      |
| 39 | <i>Agriornis livida</i>            | Mero                 | Nativo      |
| 40 | <i>Curaeus curaeus</i>             | Tordo                | Nativo      |
| 41 | <i>Sturnella loyca</i>             | Loica                | Nativo      |
| 42 | <i>Mimus thenca</i>                | Tenca                | Nativo      |
| 43 | <i>Phytotoma rara</i>              | Rara                 | Nativo      |
| 44 | <i>Diuca diuca</i>                 | Diuca                | Nativo      |
| 45 | <i>Zonotrichia capensis</i>        | Chincol              | Nativo      |
| 46 | <i>Carduelis barbatus</i>          | Jilguero             | Nativo      |
| 47 | <i>Sicalis luteola</i>             | Chirihue             | Nativo      |
|    | CLASE REPTILES                     |                      |             |
| 48 | <i>Liolaemus tenuis</i>            | Lagartija tenue      | Endémico    |
| 49 | <i>Liolaemus lemniscatus</i>       | Lagartija lemniscata | Nativo      |
| 50 | <i>Liolaemus schroederi</i>        | Lagartija Schroederi | Nativo      |
| 51 | <i>Philodryas chammisonis</i>      | Culebra cola larga   | Endémica    |
|    | CLASE MAMÍFEROS                    |                      |             |
|    | CARNIVORA                          |                      |             |
| 52 | <i>Leopardus guigna</i>            | Guiña                | Nativo      |
| 53 | <i>Galictis cuja</i>               | Quique               | Nativo      |
| 54 | <i>Conepatus chinga</i>            | Chingue              | Nativo      |
| 55 | <i>Lycalopex griseus</i>           | Zorro gris           | Nativo      |
| 56 | <i>Lycalopex culpaeus</i>          | Zorro culpeo         | Nativo      |
|    | RODENTIA                           |                      |             |
| 57 | <i>Myocastor coipus</i>            | Coipo                | Nativo      |
| 58 | <i>Abrothryx olivaceus</i>         | Ratón oliváceo       | Nativo      |
| 59 | <i>Abrothrix longipilis</i>        | Ratón pelo largo     | Nativo      |
| 60 | <i>O. longicaudatus</i>            | Ratón cola larga     | Nativo      |
| 61 | <i>Rattus norvegicus</i>           | Guarén               | Introducido |
|    | LAGOMORPHA                         |                      |             |
| 62 | <i>Oryctolagus cuniculus</i>       | Conejo               | Introducido |
| 63 | <i>Lepus capensis</i>              | Liebre               | Introducido |
|    | CLASE ANFIBIOS                     |                      |             |
| 64 | <i>Pleurodema thaul</i>            | Sapito de 4 ojos     | Nativo      |

\*= especies de amplios desplazamientos territoriales.

**Anexo 3.** Listado taxonómico de especies de fauna vertebrada para temporada de primavera en Rastrojo, San Javier, Región del Maule, indicando orden, nombre científico, nombre común, presencia (+) o ausencia (-) según hábitat y origen biogeográfico.

| Especie                             | Nombre común         | Bosques Hualo | Bosques Quebrada | Matorral Esteros | Áreas Abiertas | Origen      |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|------------------|------------------|----------------|-------------|
| <b>CLASE AVES</b>                   |                      |               |                  |                  |                |             |
| <b>FALCONIFORMES</b>                |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Parabuteo unicinctus</i>         | Peuco                | -             | +                | -                | -              | Nativo      |
| <i>Geranoaetus polyosoma</i>        | Aguilucho            | -             | -                | -                | -              | Nativo      |
| <i>Milvago chimango</i>             | Tiuque               | +             | +                | +                | +              | Nativo      |
| <i>Coragyps atratus</i>             | Jote Cabeza negra    | -             | +                | +                | +              | Nativo      |
| <i>Cathartes aura</i>               | Jote cabeza colorada | -             | -                | +                | +              | Nativo      |
| <i>Falco sparverius</i>             | Cernícalo            | -             | -                | +                | +              | Nativo      |
| <b>STRIGIFORMES</b>                 |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Bubo magellanicus</i>            | Tucúquere (plumas)   | -             | +                | -                | -              | Nativo      |
| <i>Glaucidium nanum</i>             | Chuncho              | +             | +                | -                | -              | Nativo      |
| <i>Tyto alba</i>                    | Lechuza blanca       | -             | -                | -                | -              | Nativo      |
| <b>COLUMBIFORMES</b>                |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Zenaidura macroura</i>           | Tórtola grande       | -             | +                | +                | +              | Nativo      |
| <i>Patagioenas araucana</i>         | Torcaza              | +             | +                | -                | -              | Nativo      |
| <i>Columbigallina picui</i>         | Tortolita cuyana     | -             | -                | +                | +              | Nativo      |
| <b>GALLIFORMES</b>                  |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Callipepla californica</i>       | Codorniz             | -             | +                | +                | +              | Introducido |
| <b>GRUIFORMES</b>                   |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Rallus sanguinolentus</i>        | Pidén                | -             | -                | +                | +              | Nativo      |
| <b>CHARADRIIFORMES</b>              |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Gallinago paraguayana</i>        | Becacina común       | -             | -                | +                | -              | Nativo      |
| <b>TINAMIFORMES</b>                 |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Nothoprocta perdicaria</i>       | Perdiz               | -             | +                | +                | +              | Endémico    |
| <b>PICIFORMES</b>                   |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Colaptes pitius</i>              | Pitío                | +             | +                | -                | -              | Nativo      |
| <i>Picoides lignarius</i>           | Carpinterito         | +             | +                | +                | -              | Nativo      |
| <b>APODIFORMES</b>                  |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Sephanoides galeatus</i>         | Picaflor             | +             | +                | +                | -              | Nativo      |
| <i>Patagona gigas</i>               | Picaflor gigante     | -             | +                | +                | -              | Nativo      |
| <b>PASSERIFORMES</b>                |                      |               |                  |                  |                |             |
| <i>Aphrastura spinicauda</i>        | Rayadito             | +             | +                | -                | -              | Endémico    |
| <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i> | Colilarga            | -             | +                | -                | -              | Endémico    |
| <i>Pteroptochos castaneus</i>       | Hued Hued castaño    | +             | +                | -                | -              | Endémico    |
| <i>Pteroptochos megapodius</i>      | Turca                | -             | -                | +                | +              | Endémico    |
| <i>Scytalopus fuscus</i>            | Churrín              | -             | +                | +                | -              | Endémico    |

|                                    |                         |   |   |   |   |             |
|------------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|-------------|
| <i>Eugralla paradoxa</i>           | Churrín de la Mocha     | - | + | + | - | Endémico    |
| <i>Anairetes parulus</i>           | Cachudito               | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Elaenia albiceps</i>            | Fío fío                 | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Colorhamphus parvirostris</i>   | Viudita                 | - | - | - | - | Endémico    |
| <i>Xolmis pirope</i>               | Diucón                  | + | + | + | - | Nativo      |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral                 | + | + | + | - | Nativo      |
| <i>Asthenes humicola</i>           | Canastero               | - | + | - | + | Nativo      |
| <i>Tachycineta meyeri</i>          | Golondrina chilena      | + | + | + | - | Nativo      |
| <i>Phrygilus Gayi</i>              | Cometocino Gay          | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Phrygilus alaudinus</i>         | Platero                 | - | - | - | + | Nativo      |
| <i>Phrygilus fruticetti</i>        | Yal                     | - | - | + | + | Nativo      |
| <i>Troglodytes aedon</i>           | Chercán                 | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Turdus flacklandii</i>          | Zorzal                  | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Agriornis livida</i>            | Mero                    | - | + | - | - | Nativo      |
| <i>Curaeus curaeus</i>             | Tordo                   | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Sturnella loyca</i>             | Loica                   | - | - | + | + | Nativo      |
| <i>Mimus thenca</i>                | Tenca                   | - | - | + | + | Nativo      |
| <i>Phytotoma rara</i>              | Rara                    | - | + | - | - | Nativo      |
| <i>Diuca diuca</i>                 | Diuca                   | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Zonotrichia capensis</i>        | Chincol                 | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Carduelis barbatus</i>          | Jilguero                | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Sicalis luteola</i>             | Chirihue                | - | - | + | + | Nativo      |
| CLASE REPTILES                     |                         |   |   |   |   |             |
| <i>Liolaemus tenuis</i>            | Lagartija tenue         | + | + | + | + | Endémico    |
| <i>Liolaemus lemniscatus</i>       | Lagartija lemniscata    | + | + | + | + | Nativo      |
| <i>Liolaemus schroederi</i>        | Lagartija de Schroederi | - | - | - | + | Nativo      |
| <i>Philodryas chammisonis</i>      | Culebra de cola larga   | - | - | - | + | Endémica    |
| CLASE MAMÍFEROS                    |                         |   |   |   |   |             |
| CARNIVORA                          |                         |   |   |   |   |             |
| <i>Leopardus guigna</i>            | Guiña                   | - | + | - | - | Nativo      |
| <i>Galictis cuja</i>               | Quique                  | - | - | - | - | Nativo      |
| <i>Conepatus chinga</i>            | Chingue                 | - | - | - | - | Nativo      |
| <i>Lycalopex sp</i>                | Zorro                   | - | + | + | - | Nativo      |
| RODENTIA                           |                         |   |   |   |   |             |
| <i>Myocastor coipus</i>            | Coipo                   | - | - | + | - | Nativo      |
| <i>Abrothryx olivaceus</i>         | Ratón oliváceo          | + | - | + | - | Nativo      |
| <i>Abrothrix longipilis</i>        | Ratón de pelo largo     | + | - | + | - | Nativo      |
| <i>Oligorizomys longicaudatus</i>  | Ratón de cola larga     | - | - | + | - | Nativo      |
| <i>Rattus norvegicus</i>           | Guarén                  | - | + | + | - | Introducido |

|                              |                  |   |   |   |   |             |
|------------------------------|------------------|---|---|---|---|-------------|
| LAGOMORPHA                   |                  |   |   |   |   |             |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo           | + | - | + | + | Introducido |
| <i>Lepus capensis</i>        | Liebre           | - | + | - | + | Introducido |
| CLASE ANFIBIOS               |                  |   |   |   |   |             |
| <i>Pleurodema thaul</i>      | Sapito de 4 ojos | - | - | + | - | Nativo      |

**Anexo 4.** Antecedentes taxonómicos, nivel de movilidad y especificidad de hábitat de la fauna vertebrada, sector Rastrojo, San Javier, Región del Maule. Fuentes: Jaramillo *et al.*, 2005; Martínez y González, 2004; Iriarte *et al.* 2019; Mella, 2017; Muñoz-Pedrerros y Yáñez, 2009; Cej, 1962.

| Familia         | Espece               |                       | Nombre común         | Movilidad | Especialista Hábitat |
|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| FALCONIFORMES   |                      |                       |                      |           |                      |
| Accipitridae    | <i>Parabuteo</i>     | <i>unicinctus</i>     | Peuco                | Alta      | Generalista          |
| Accipitridae    | <i>Buteo</i>         | <i>polyosoma</i>      | Aguilucho            | Alta      | Generalista          |
| Cathartidae     | <i>Coragyps</i>      | <i>atratus</i>        | Jote cabeza negra    | Alta      | Generalista          |
|                 | <i>Cathartes</i>     | <i>aura</i>           | Jote cabeza colorada | Alta      | Generalista          |
| Falconidae      | <i>Milvago</i>       | <i>chimango</i>       | Tiuque               | Alta      | Generalista          |
|                 | <i>Falco</i>         | <i>sparverius</i>     | Cernícalo            | Alta      | Generalista          |
| STRIGIFORMES    |                      |                       |                      |           |                      |
| Strigidae       | <i>Bubo</i>          | <i>magellanicus</i>   | Tucúquere            | Alta      | Especialista         |
|                 | <i>Glaucidium</i>    | <i>nanum</i>          | Chuncho              | Alta      | Generalista          |
|                 | <i>Tyto</i>          | <i>alba</i>           | Lechuza blanca       | Alta      | Generalista          |
| TINAMIFORMES    |                      |                       |                      |           |                      |
| Tinamidae       | <i>Nothoprocta</i>   | <i>perdicaria</i>     | Perdiz               | Alta      | Generalista          |
| GALLIFORMES     |                      |                       |                      |           |                      |
| Phasianidae     | <i>Callipepla</i>    | <i>californica</i>    | Codorniz             | Alta      | Generalista          |
| GRUIFORMES      |                      |                       |                      |           |                      |
| Rallidae        | <i>Rallus</i>        | <i>sanguinolentus</i> | Pidén                | Media     | Especialista         |
| CHARADRIIFORMES |                      |                       |                      |           |                      |
| Scolopacidae    | <i>Gallinago</i>     | <i>paraguaiae</i>     | Becacina             | Alta      | Especialista         |
| COLUMBIFORMES   |                      |                       |                      |           |                      |
| Columbidae      | <i>Zenaida</i>       | <i>auriculata</i>     | Tórtola              | Alta      | Generalista          |
|                 | <i>Patagioenas</i>   | <i>araucana</i>       | Torcaza              | Alta      | Especialista         |
|                 | <i>Columbina</i>     | <i>picui</i>          | Tortolita cuyana     | Alta      | Generalista          |
| PICIFORMES      |                      |                       |                      |           |                      |
| Picidae         | <i>Colaptes</i>      | <i>pitius</i>         | Pitío                | Alta      | Especialista         |
|                 | <i>Picoides</i>      | <i>lignarius</i>      | Carpinterito         | Alta      | Especialista         |
| APODIFORMES     |                      |                       |                      |           |                      |
| Trochilidae     | <i>Sephanoides</i>   | <i>sephanoides</i>    | Picaflor             | Alta      | Generalista          |
|                 | <i>Patagona</i>      | <i>gigas</i>          | Picaflor gigante     | Alta      | Especialista         |
| PASSERIFORMES   |                      |                       |                      |           |                      |
| Troglodytidae   | <i>Troglodytes</i>   | <i>aedon</i>          | Chercán              | Alta      | Generalista          |
| Furnariidae     | <i>Aphrastura</i>    | <i>spinicauda</i>     | Rayadito             | Alta      | Especialista         |
|                 | <i>Leptasthenura</i> | <i>aegitaloides</i>   | Tijeral              | Alta      | Generalista          |
|                 | <i>Asthenes</i>      | <i>humicola</i>       | Canastero            | Alta      | Generalista          |
| Rhinocryptidae  | <i>Scytalopus</i>    | <i>fuscus</i>         | Churrín              | Media     | Especialista         |
|                 | <i>Eugralla</i>      | <i>paradoxa</i>       | Churrín de la Mocha  | Media     | Especialista         |
|                 | <i>Pteroptochos</i>  | <i>castaneus</i>      | Hued hued castaño    | Media     | Especialista         |

|              |                      |                     |                      |       |                                            |
|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|-------|--------------------------------------------|
|              | <i>Pteroptochos</i>  | <i>megapodius</i>   | Turca                | Media | Especialista                               |
| Hirundinidae | <i>Tachycineta</i>   | <i>meyeni</i>       | Golondrina chilena   | Alta  | Generalista                                |
| Tyrannidae   | <i>Elaenia</i>       | <i>albiceps</i>     | Fío fío              | Alta  | Generalista                                |
|              | <i>Cocolrhamphus</i> | <i>parvirostris</i> | Viudita              | Alta  | Bosques, matorrales                        |
|              | <i>Xolmis</i>        | <i>pyrope</i>       | Diucón               | Alta  | Bosques, matorrales                        |
|              | <i>Anaidetes</i>     | <i>parulus</i>      | Cachudito            | Alta  | Generalista                                |
| Fringillidae | <i>Carduelis</i>     | <i>barbatus</i>     | Jilguero             | Alta  | Generalista                                |
| Emberizidae  | <i>Sicalis</i>       | <i>luteola</i>      | Chirihue             | Alta  | Generalista                                |
|              | <i>Diuca</i>         | <i>diuca</i>        | Diuca                | Alta  | Bosque, matorral, pradera                  |
|              | <i>Zonotrichia</i>   | <i>capensis</i>     | Chincol              | Alta  | Generalista                                |
|              | <i>Phrygilus</i>     | <i>gayi</i>         | Cometocino de Gay    | Alta  | Generalista                                |
|              | <i>Phrygilus</i>     | <i>alaudinus</i>    | Platero              | Baja  | Generalista                                |
|              | <i>Phrygilus</i>     | <i>fruticetti</i>   | Yal                  | Baja  | Generalista                                |
| Icteridae    | <i>Curaeus</i>       | <i>curaeus</i>      | Tordo                | Alta  | Generalista                                |
|              | <i>Sturnella</i>     | <i>loica</i>        | Loica                | Alta  | Pastizales, matorrales                     |
| Muscicapidae | <i>Turdus</i>        | <i>falcklandii</i>  | Zorzal               | Alta  | Generalista                                |
|              | <i>Agriornis</i>     | <i>livida</i>       | Mero                 | Alta  | Generalista                                |
| Mimidae      | <i>Mimus</i>         | <i>thenca</i>       | Tenca                | Alta  | Matorral, pradera                          |
| Cotingidae   | <i>Phytotoma</i>     | <i>rara</i>         | Rara                 | Alta  | Bosque, Matorral                           |
| REPTILES     |                      |                     |                      |       |                                            |
| Tropiduridae | <i>Liolaemus</i>     | <i>tenuis</i>       | Lagartija tenue      | Baja  | Bosques abiertos,                          |
|              |                      |                     |                      |       | Matorrales                                 |
|              | <i>Liolaemus</i>     | <i>lemniscatus</i>  | Lagartija lemniscata | Baja  | Matorrales, borde bosque                   |
|              |                      |                     |                      |       | Roqueríos, pastizales                      |
|              | <i>Liolaemus</i>     | <i>schroederi</i>   | Lagartija Schroeder  | Baja  | Matorrales, bosque esclerófilo y de robles |
|              | <i>Philodryas</i>    | <i>chamissonis</i>  | Culebra cola larga   | Media | Matorrales, rocas                          |
| ANFIBIOS     |                      |                     |                      |       |                                            |
| Leuperidae   | <i>Pleurodema</i>    | <i>thaul</i>        | Sapito 4 ojos        | Baja  | Arroyos, lagunas, ríos                     |
|              |                      |                     |                      |       | canales de regadío                         |
| MAMIFEROS    |                      |                     |                      |       |                                            |
| CARNIVORA    |                      |                     |                      |       |                                            |
| Felidae      | <i>Leopardus</i>     | <i>guigna</i>       | Guiña                | Alta  | Especialista                               |
| Mustelidae   | <i>Galictis</i>      | <i>cuja</i>         | Quique               | Alta  | Bosques, matorrales                        |
| Canidae      | <i>Lycalopex</i>     | <i>griseus</i>      | Zorro gris           | Alta  | Generalista                                |
| Canidae      | <i>Lycalopex</i>     | <i>culpaeus</i>     | Zorro culpeo         | Alta  | Generalista                                |
| Mephitidae   | <i>Conepatus</i>     | <i>chinga</i>       | Chingue              | Media | Bosques, matorrales                        |
| LAGOMORPHA   |                      |                     |                      |       |                                            |
| Leporidae    | <i>Oryctolagus</i>   | <i>cuniculus</i>    | Conejo               | Alta  | -----                                      |
|              | <i>Lepus</i>         | <i>capensis</i>     | Liebre               | Alta  | -----                                      |
| RODENTIA     |                      |                     |                      |       |                                            |
| Cricetidae   | <i>Abrothryx</i>     | <i>olivaceus</i>    | Ratón oliváceo       | Media | Generalista                                |

|  |                     |                      |                     |       |                    |
|--|---------------------|----------------------|---------------------|-------|--------------------|
|  | <i>Abrothrix</i>    | <i>longipilis</i>    | Ratón de pelo largo | Media | Generalista        |
|  | <i>Oligorizomys</i> | <i>longicaudatus</i> | Ratón de cola larga | Media | Generalista        |
|  | <i>Rattus</i>       | <i>norvegicus</i>    | Guarén              | Media | Dañino-Generalista |

**Anexo 5. Abundancia primaveral de fauna vertebrada, sector Rastrojos, comuna de San Javier.**

| Especie                             | Nombre común         | Bosques de Hualo | Bosques Quebrada | Matorral Esteros | Áreas Abiertas |
|-------------------------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| <b>CLASE AVES</b>                   |                      |                  |                  |                  |                |
| <b>FALCONIFORMES</b>                |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Parabuteo unicinctus</i>         | Peuco                | 0                | 1                | 0                | 0              |
| <i>Geranoaetus polyosoma</i>        | Aguilucho            | 0                | 0                | 0                | 0              |
| <i>Milvago chimango</i>             | Tiuque               | 2                | 1                | 1                | 5              |
| <i>Coragyps atratus</i>             | Jote Cabeza negra    | -                | 2                | 3                | 8              |
| <i>Catarthes aura</i>               | Jote cabeza colorada | -                | -                | 2                | 5              |
| <i>Falco sparverius</i>             | Cernícalo            | -                | -                | 1                | 1              |
| <b>STRIGIFORMES</b>                 |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Bubo magellanicus</i>            | Tucúquere (plumas)   | 0                | 1                | 0                | 0              |
| <i>Glaucidium nanum</i>             | Chuncho              | 1                | 1                | 0                | 0              |
| <i>Tyto alba</i>                    | Lechuza blanca       | 0                | 0                | 0                | 0              |
| <b>COLUMBIFORMES</b>                |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Zenaida auriculata</i>           | Tórtola grande       | 0                | 7                | 15               | 9              |
| <i>Patagioenas araucana</i>         | Torcaza              | 4                | 3                | 0                | 0              |
| <i>Columbina picui</i>              | Tortolita cuyana     | 0                | 0                | 13               | 21             |
| <b>GALLIFORMES</b>                  |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Callipepla californica</i>       | Codorniz             | 0                | 17               | 12               | 16             |
| <b>GRUIFORMES</b>                   |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Rallus sanguinolentus</i>        | Pidén                | 0                | 0                | 12               | 0              |
| <b>CHARADRIIFORMES</b>              |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Gallinago paraguaiiae</i>        | Becacina común       | 0                | 0                | 2                | 0              |
| <b>TINAMIFORMES</b>                 |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Nothoprocta perdicaria</i>       | Perdiz               | 0                | 2                | 1                | 4              |
| <b>PICIFORMES</b>                   |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Colaptes pitius</i>              | Pitío                | 3                | 2                | 0                | 0              |
| <i>Picoides lignarius</i>           | Carpinterito         | 1                | 5                | 2                | 0              |
| <b>APODIFORMES</b>                  |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Sephanoides galeritus</i>        | Picaflor             | 5                | 4                | 2                | 0              |
| <i>Patagona gigas</i>               | Picaflor gigante     | 0                | 1                | 1                | 0              |
| <b>PASSERIFORMES</b>                |                      |                  |                  |                  |                |
| <i>Aphrastura spinicauda</i>        | Rayadito             | 3                | 5                | 0                | 0              |
| <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i> | Colilarga            | 0                | 1                | 0                | 0              |
| <i>Pteroptochos castaneus</i>       | Hued Hued castaño    | 1                | 2                | 0                | 0              |
| <i>Pteroptochos megapodius</i>      | Turca                | 0                | 0                | 1                | 1              |
| <i>Scytalopus fuscus</i>            | Churrín              | 0                | 4                | 2                | 0              |
| <i>Eugralla paradoxa</i>            | Churrín de la Mocha  | 0                | 2                | 3                | 0              |
| <i>Anairetes parulus</i>            | Cachudito            | 13               | 9                | 10               | 5              |

|                                    |                         |    |    |    |    |
|------------------------------------|-------------------------|----|----|----|----|
| <i>Elaenia albiceps</i>            | Fio fío                 | 16 | 7  | 9  | 4  |
| <i>Colorhamphus parvirostris</i>   | Viudita                 | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Xolmis pirope</i>               | Diucón                  | 1  | 4  | 3  | 0  |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i> | Tijeral                 | 4  | 6  | 8  | 0  |
| <i>Asthenes humicola</i>           | Canastero               | 0  | 1  | 0  | 5  |
| <i>Tachycineta meyeri</i>          | Golondrina chilena      | 6  | 11 | 6  | 0  |
| <i>Phrygilus Gayi</i>              | Cometocino Gay          | 6  | 3  | 7  | 8  |
| <i>Phrygilus alaudinus</i>         | Platero                 | 0  | 0  | 0  | 3  |
| <i>Phrygilus fruticetti</i>        | Yal                     | 0  | 0  | 2  | 13 |
| <i>Troglodytes aedon</i>           | Chercán                 | 9  | 7  | 6  | 5  |
| <i>Turdus flacklandii</i>          | Zorzal                  | 5  | 8  | 3  | 9  |
| <i>Agriornis livida</i>            | Mero                    | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Curaeus curaeus</i>             | Tordo                   | 3  | 2  | 9  | 6  |
| <i>Sturnella loyca</i>             | Loica                   | 0  | 0  | 13 | 9  |
| <i>Mimus thenca</i>                | Tenca                   | 0  | 0  | 5  | 13 |
| <i>Phytotoma rara</i>              | Rara                    | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Diuca diuca</i>                 | Diuca                   | 8  | 5  | 7  | 15 |
| <i>Zonotrichia capensis</i>        | Chincol                 | 3  | 4  | 6  | 17 |
| <i>Carduelis barbatus</i>          | Jilguero                | 7  | 9  | 15 | 12 |
| <i>Sicalis luteola</i>             | Chirihue                | 0  | 0  | 5  | 32 |
| CLASE REPTILES                     |                         |    |    |    |    |
| <i>Liolaemus tenuis</i>            | Lagartija tenue         | 2  | 3  | 2  | 5  |
| <i>Liolaemus lemniscatus</i>       | Lagartija lemniscata    | 3  | 4  | 3  | 13 |
| <i>Liolaemus schroederi</i>        | Lagartija de Schroederi | 0  | 0  | 0  | 2  |
| <i>Philodryas chammisonis</i>      | Culebra de cola larga   | 0  | 0  | 0  | 2  |
| CLASE MAMÍFEROS                    |                         |    |    |    |    |
| CARNIVORA                          |                         |    |    |    |    |
| <i>Leopardus guigna</i>            | Guiña                   | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Galictis cuja</i>               | Quique                  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Conepatus chinga</i>            | Chingue                 | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Lycalopex sp</i>                | Zorro                   | -  | 1  | +  | -  |
| RODENTIA                           |                         |    |    |    |    |
| <i>Myocastor coipus</i>            | Coipo                   | 0  | 0  | 2  | 0  |
| <i>Abrothryx olivaceus</i>         | Ratón oliváceo          | 2  | 0  | 3  | 0  |
| <i>Abrothrix longipilis</i>        | Ratón de pelo largo     | 1  | 0  | 3  | 0  |
| <i>Oligorizomys longicaudatus</i>  | Ratón de cola larga     | 0  | 0  | 2  | 0  |
| <i>Rattus norvegicus</i>           | Guarén                  | 0  | 1  | 2  | 0  |
| LAGOMORPHA                         |                         |    |    |    |    |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i>       | Conejo                  | +  | 0  | 3  | 7  |
| <i>Lepus capensis</i>              | Liebre                  | -  | +  | -  | 1  |
| CLASE ANFIBIOS                     |                         |    |    |    |    |

|                         |                  |   |   |   |   |
|-------------------------|------------------|---|---|---|---|
| <i>Pleurodema thaul</i> | Sapito de 4 ojos | 0 | 0 | 7 | 0 |
|-------------------------|------------------|---|---|---|---|

**Anexo 6.** Tipo interacción ecológica y requerimientos de hábitat de fauna registrada en Línea Base, Monitoreo 1 (otoño), Monitoreo 2 (invierno) y Monitoreo 3 (primavera), en sector Rastrojos. Fuentes: Jaramillo *et al.*, 2005; Martínez y González, 2004; Iriarte *et al.* 2019; Mella, 2017; Muñoz-Pedrerros y Yáñez, 2009; Cej, 1962.

| CLASE AVES                        |                      | Rol prevalente en recuperación flora/vegetación | Tipo de Interacción en que participa                  | Elementos estructurales de hábitat                                                            |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FALCONIFORMES                     |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |
| <i>Parabuteo unicinctus</i>       | Peuco                | Indirecto consumo de lagomorfos/herbívoros      | Regulación poblaciones lagomorfos y roedores          | Grandes árboles para apercharse y anidar                                                      |
| <i>Buteo polyosoma</i>            | Aguilucho            | Indirecto por consumo herbívoros                | Regulación poblaciones lagomorfos y roedores          | Grandes árboles para apercharse y anidar                                                      |
| <i>Milvago chimango</i>           | Tiuque               | Indirecto por consumo de herbívoros             | Consumo de artrópodos, y roedores                     | Grandes árboles para apercharse y anidar                                                      |
| <i>Coragyps atratus</i>           | Jote Cabeza negra    | No conocido                                     | Consumo de cadáveres y restos                         | Grandes árboles para apercharse                                                               |
| <i>Cathartes aura</i>             | Jote cabeza colorada | No conocido                                     | Consumo de cadáveres y restos                         | Grandes árboles para apercharse                                                               |
| <i>Falco sparverius</i>           | Cernícalo            | No conocido                                     | Consumo de artrópodos                                 | Grandes árboles para apercharse y anidar                                                      |
| STRIGIFORMES                      |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |
| <i>Bubo magellanicus</i>          | Tucúquere            | Indirecto por consumo de herbívoros             | Regulación poblaciones lagomorfos y roedores          | Árboles de abundante follaje para perchas<br>Cavidades en laderas para anidar                 |
| <i>Glaucidium nanum</i>           | Chuncho              | Indirecto por consumo de herbívoros             | Regulación poblaciones de roedores, aves y artrópodos | Zonas de vegetación arbórea densa<br>Árboles de follaje abundante                             |
| <i>Tyto alba</i>                  | Lechuza blanca       | Indirecto por consumo roedores                  | Regulación de poblaciones de roedores                 | Árboles con pudrición de fuste<br>Sitios con cavidades para anidar (graneros, torres iglesia) |
| COLUMBIFORMES                     |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |
| <i>Zenaidura macroura</i>         | Tórtola              | No conocido                                     | Consumo de semillas en grano                          | -----                                                                                         |
| <i>Patagioenas araucana</i>       | Torcaza              | Directo por dispersión frutos pulposos          | Consumo de semillas pulposas                          | Grandes árboles de follaje denso para anidar                                                  |
| <i>Columbina picui</i>            | Tortolita cuyana     | No conocido                                     | Consumo semillas en grano                             | -----                                                                                         |
| GALLIFORMES                       |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |
| <i>Callipepla californica</i>     | Codorniz             | No conocido                                     | Consumo semillas en general                           | -----                                                                                         |
| GRUIFORMES                        |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |
| <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Pidén                | No conocido                                     | Consumo de artrópodos acuáticos                       | Alta cobertura vegetal en esteros                                                             |
| CHARADRIIFORMES                   |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |
| <i>Gallinago paraguayae</i>       | Becacina común       | No conocido                                     | Consumo de artrópodos acuáticos                       | Vegetación herbácea higrófila en vegas inundables                                             |
| TINAMIFORMES                      |                      |                                                 |                                                       |                                                                                               |

|                                     |                     |                                                     |                                               |                                                                              |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nothoprocta perdicaria</i>       | Perdiz              | No conocido                                         | Consumo de semillas, artrópodos               | Zonas con hierbas altas para anidar en suelo                                 |
| PICIFORMES                          |                     |                                                     |                                               |                                                                              |
| <i>Colaptes pitius</i>              | Pitío               | Indirecto por consumo artrópodos                    | Insectivoría                                  | Árboles con pudrición del fuste para alimentarse y anidar                    |
| <i>Picoides lignarius</i>           | Carpinterito        | Indirecto por consumo de artrópodos                 | Insectivoría                                  | Árboles con pudrición del fuste para alimentarse y anidar                    |
| APODIFORMES                         |                     |                                                     |                                               |                                                                              |
| <i>Sephanoides sephanoides</i>      | Picaflor            | Directo a través de polinización                    | Polinización                                  | Arbustos con follaje denso, flores de corola tubular                         |
| <i>Patagona gigas</i>               | Picaflor gigante    | Directo a través de polinización                    | Polinización                                  | Arbustos con follaje denso, flores de corola tubular                         |
| PASSERIFORMES                       |                     |                                                     |                                               |                                                                              |
| <i>Aphrastura spinicauda</i>        | Rayadito            | Indirecto por consumo de artrópodos                 | Insectivoría                                  | Árboles con pudrición de fuste, árboles/troncos muertos en pié/anidar        |
| <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i> | Colilarga           | Indirecto por consumo de artrópodos                 | Insectivoría                                  | Alta cobertura de follaje en sotobosque. Dependencia de quebradas higrófilas |
| <i>Pterotochos castaneus</i>        | Hued Hued castaño   | Indirecto por consumo artrópodos, frutos y semillas | Insectivoría, frugivoría, dispersión semillas | Alta cobertura de follaje en sotobosque.                                     |
| <i>Pterotochos megapodius</i>       | Turca               | Indirecto por consumo artrópodos, frutos y semillas | Insectivoría, frugivoría, dispersión semillas | Alta cobertura en arbustos dispersos en laderas                              |
| <i>Scytalopus fuscus</i>            | Churrín             | Indirecto por consumo artrópodos, frutos y semillas | Insectivoría, frugivoría, dispersión semillas | Alta cobertura de follaje en sotobosque y quebradas.                         |
| <i>Eugralla paradoxa</i>            | Churrín de la Mocha | Indirecto por consumo artrópodos, frutos y semillas | Insectivoría, frugivoría, dispersión semillas | Alta cobertura de follaje en sotobosque.                                     |
| <i>Anairetes parulus</i>            | Cachudito           | Indirecto por consumo artrópodos                    | Insectivoría                                  | Árboles y arbustos con follaje denso<br>Alta cobertura en quebradas          |
| <i>Elaenia albiceps</i>             | Fio fio             | Directo por consumo frutos                          | Dispersión semillas frutos pulposos           | Árboles/arbustos follaje denso                                               |
| <i>Colorhampus parvirostris</i>     | Viudita             | Indirecto por consumo de artrópodos                 | Insectivoría                                  | Árboles/arbustos follaje denso                                               |
| <i>Xolmis pirope</i>                | Diucón              | Indirecto por consumo insectos                      | Insectivoría                                  | Árboles/arbustos densos                                                      |
| <i>Leptasthenura aegithaloides</i>  | Tijeral             | Indirecto por consumo insectos                      | Insectivoría                                  | Árboles/arbustos densos                                                      |
| <i>Asthenes humicola</i>            | Canastero           | Indirecto por consumo insectos                      | Insectivoría                                  | Árboles/arbustos densos                                                      |
| <i>Tachycineta meyeni</i>           | Golondrina chilena  | Indirecto por consumo insectos                      | Insectivoría                                  | Árboles/troncos con cavidades                                                |
| <i>Phrygilus Gayi</i>               | Cometocino Gay      | Indirecto por consumo frutos pulposos               | Granivoría/Frugivoría                         | Árboles/arbustos follaje denso                                               |
| <i>Phrygilus alaudinus</i>          | Platero             | No conocido                                         | Granivoría                                    | Árboles/arbustos follaje denso                                               |

|                               |                         |                                                                          |                                                    |                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Phrygilus fruticetti</i>   | Yal                     | No conocido                                                              | Granivoría                                         | Árboles/arbustos follaje denso                                              |
| <i>Troglodytes aedon</i>      | Chercán                 | Indirecto por consumo insectos                                           | Insectivoría                                       | Alta cobertura arbustos, cavidades en troncos                               |
| <i>Turdus flacklandii</i>     | Zorzal                  | Directo por consumo/dispersión frutos pulposos                           | Frugivoría/dispersión semillas                     | Árboles/arbustos con follaje denso/alta cobertura quebradas/perchas         |
| <i>Curaeus curaeus</i>        | Tordo                   | Directo por consumo/dispersión frutos pulposos                           | Frugivoría/dispersión semillas                     | Árboles/arbustos con follaje denso/alta cobertura quebradas                 |
| <i>Sturnella loyca</i>        | Loica                   | Indirecto por insectivoría y granivoría                                  | Granivoría e insectivoría                          | Alta cobertura herbácea en suelo/nidificación                               |
| <i>Mimus thenca</i>           | Tenca                   | Directo por consumo/dispersión frutos pulposos                           | Frugivoría/dispersión semillas                     | Árboles/arbustos con follaje denso/alta cobertura quebradas/árboles perchas |
| <i>Diuca diuca</i>            | Diuca                   | No precisado                                                             | Granivoría                                         | Árboles/arbustos follaje denso                                              |
| <i>Zonotrichia capensis</i>   | Chincol                 | No precisado                                                             | Granivoría                                         | Árboles/arbustos follaje denso                                              |
| <i>Carduelis barbatus</i>     | Jilguero                | No precisado                                                             | Granivoría/insectivoría                            | Árboles/arbustos follaje denso                                              |
| <i>Sicalis luteola</i>        | Chirihue                | No precisado                                                             | Granivoría                                         | Árboles/arbustos follaje denso                                              |
| CLASE REPTILES                |                         |                                                                          |                                                    |                                                                             |
| <i>Liolaemus tenuis</i>       | Lagartija tenue         | Indirecto consumo insectos                                               | Insectivoría                                       | Árboles como hábitat                                                        |
| <i>Liolaemus lemniscatus</i>  | Lagartija lemniscata    | Indirecto consumo insectos                                               | Insectivoría                                       | Troncos suelo, restos ramas, rocas, pircas                                  |
| <i>Liolaemus schroederi</i>   | Lagartija de Schroederi | Indirecto consumo insectos                                               | Insectivoría                                       | Troncos suelo, restos ramas, rocas, pircas                                  |
| <i>Philodryas chammisonis</i> | Culebra de cola larga   | Indirecto consumo artrópodos/roedores                                    | Depredación roedores                               | Troncos suelo, restos ramas                                                 |
| CLASE MAMÍFEROS               |                         |                                                                          |                                                    |                                                                             |
| CARNIVORA                     |                         |                                                                          |                                                    |                                                                             |
| <i>Leopardus guigna</i>       | Guiña                   | Indirecto por consumo roedores y lagomorfos                              | Depredación roedores y lagomorfos                  | Alta cobertura vegetal en quebradas, matorrales/bosques densos              |
| <i>Galictis cuja</i>          | Quique                  | Indirecto por consumo roedores y lagomorfos                              | Depredación roedores y lagomorfos                  | Alta cobertura vegetal en quebradas, matorrales/bosques densos              |
| <i>Lycalopex griseus</i>      | Zorro gris              | Indirecto consumo roedores/lagomorfos<br>Directo consumo frutos pulposos | Depredación<br>Dispersión semillas/frutos pulposos | Zonas alta cobertura arbórea/matorral disperso                              |
| <i>Lycalopex culpaeus</i>     | Zorro culpeo            | Indirecto consumo roedores/lagomorfos<br>Directo consumo frutos pulposos | Depredación<br>Dispersión semillas/frutos pulposos | Zonas alta cobertura arbórea/matorral disperso                              |
| <i>Conepatus chinga</i>       | Chingue                 | Indirecto consumo de roedores/lagomorfos/artrópodos                      | Depredación sobre roedores/lagomorfos              | Alta cobertura vegetal de bosques/matorrales                                |
| RODENTIA                      |                         |                                                                          |                                                    |                                                                             |

|                                   |                     |                                          |                                          |                                                         |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <i>Abrothrix olivaceus</i>        | Ratón oliváceo      | No precisado                             | Consumo semillas                         | Alta cobertura arbustiva remanentes y quebradas         |
| <i>Abrothrix longipilis</i>       | Ratón de pelo largo | No precisado                             | Consumo semillas                         | Alta cobertura arbustiva remanentes y quebradas         |
| <i>Oligoryzomys longicaudatus</i> | Ratón de cola larga | No precisado                             | Consumo de semillas                      | Alta cobertura arbustiva remanentes y quebradas         |
| <i>Ratus norvegicus</i>           | Guarén              | No precisado                             | Especie dañina                           | Especie dañina                                          |
| <i>Myocastor coipus</i>           | Coipo               | No precisado                             | Consumo de bulbos, plantas acuáticas     | Alta cobertura vegetal y estabilidad en cuerpos de agua |
| LAGOMORPHA                        |                     |                                          |                                          |                                                         |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i>      | Conejo              | Especie dañina, ramonea y consume brotes | Especie dañina, ramonea y consume brotes | Especie dañina, ramonea y consume brotes                |
| <i>Lepus capensis</i>             | Liebre              | Especie dañina, ramonea y consume brotes | Especie dañina, ramonea y consume brotes | Especie dañina, ramonea y consume brotes                |
| CLASE ANFIBIOS                    |                     |                                          |                                          |                                                         |
| <i>Pleurodema thaul</i>           | Sapito de 4 ojos    | No precisado                             | Insectivoría                             | Esteros, vertientes, pozones alta cobertura vegetal     |

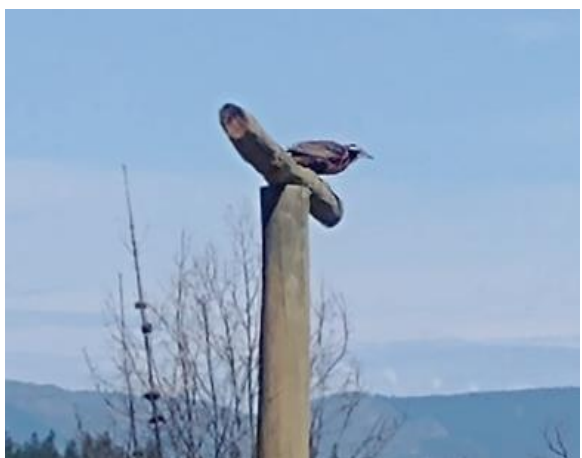
**Anexo 7. Registro fotográfico de fauna en primavera.**



**Foto 1.** *Philodryas chammisonis* (culebra cola larga).



**Foto 2.** *Liolaemus lemniscatus* (lagartija café a rayas).



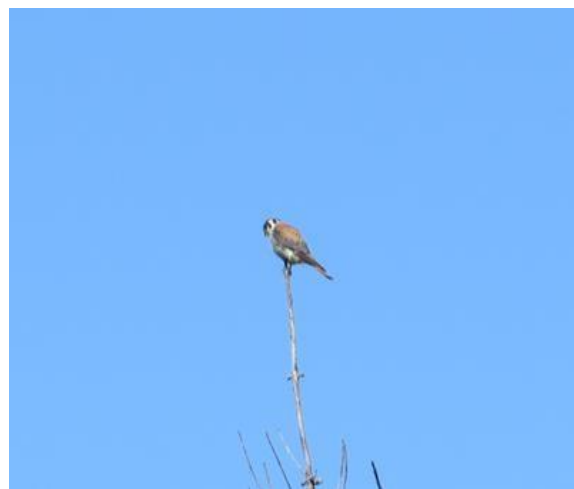
**Foto 3.** *Sturnella loyca* (loica) usando percha.



**Foto 4.** Ejemplar de *Patagona gigas* (picaflor gigante).



**Foto 5.** *Liolaemus tenuis* (lagartija verde-azul macho).



**Foto 6.** Ejemplar de *Falco sparverius* (cernícalo).



**Foto 7.** Vista de Drone, en vegas.



**Foto 8.** Vista de remanente de bosque de roble.



**Foto 9.** Cámara-trampa activa en matorral.



**Foto 10.** Cámara-trampa en bosque caducifolio.



**Foto 11.** Quebrada con remanente bosque de hualo.



**Foto 12.** Vista parcial de ladera con matorral higrófilo.



**Foto 13.** Quebrada con curso de agua estacional.



**Foto 14.** Remanente de bosque de *N. obliqua* (roble).



**Foto 15.** *O. longicaudatus* (ratón de cola larga).



**Foto 16.** *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo).



**Foto 17.** *Rattus norvegicus* muerto (guarén).



**Foto 18.** Trampa Sherman entre arbustos orilla estero



**Foto 19.** Ejemplares de *Callipepla californica* (codorniz), frente a cámara-trampa.



**Foto 20.** Ejemplar de *Leopardus guigna* (guiña), en quebrada frente a cámara trampa.



**Foto 21.** Ejemplar de *Lycalopex griseus* (zorrito chilla), frente a cámara-trampa.



**Foto 22.** Ejemplar de Hued hued castaño (*Pteroptochos castaneus*) registrado por cámara-trampa.



**Foto 23.** Ejemplar de *Turdus falcklandii* (zorzal) registrado con cámara trampa.



**Foto 24.** Ejemplar de *Rattus norvegicus* (guarén), frente a cámara trampa.

## **Proyecto Piloto de Innovación Territorial en Restauración Post-incendio, Región del Maule 2017-2020 (PYT 2017-0733).**

Este informe fue generado en el marco del proyecto “Piloto de Innovación Territorial en Restauración Post-Incendio para la Región del Maule 2017-2020 (PYT 2017-0733)”, que contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FÍA) y fue ejecutado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) bajo la coordinación de la Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal y la Oficina Provincial de Linares.

Responsables técnicos del proyecto en CONAF:

Andrés Meza A. (Coordinador del proyecto)

Eduardo Jara V. (Coordinador alterno)

Bárbara Arias R. (Profesional Técnico)

Responsable del Informe Técnico

Pedro Garrido V.

Consultor Ambiental

Profesor Asociado

Centro de Geomática

Universidad de Talca

