



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA**  
**CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**

**DEPARTAMENTO DE GESTIÓN FORESTAL Y SU MEDIO**  
**AMBIENTE**

---

**ANÁLISIS DE PREFERENCIAS SOCIALES POR ESPECIES**  
**NATIVAS, EXÓTICAS E INVASORAS EN LA RESERVA DE LA**  
**BIÓSFERA CAMPANA-PEÑUELAS**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Ingeniero Forestal

**JOSÉ IGNACIO ARAVENA CLACHER**

Profesora Guía: Dra. Claudia Cerda Jiménez

---

**Santiago, Chile**  
**2018**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA**  
**CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES**  
**DEPARTAMENTO DE GESTIÓN FORESTAL Y SU MEDIO AMBIENTE**

**ANÁLISIS DE PREFERENCIAS SOCIALES POR ESPECIES**  
**NATIVAS, EXÓTICAS E INVASORAS EN LA RESERVA DE LA**  
**BIÓSFERA CAMPANA-PEÑUELAS**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Ingeniero Forestal

**JOSÉ IGNACIO ARAVENA CLACHER**

Calificaciones:	Nota	Firma
Prof. Guía Sra. Claudia Cerda Jiménez	6,8	.....
Prof. Consejero Sr. Gustavo Cruz Madariaga	7,0	.....
Prof. Consejero Sr. Álvaro Promis Baeza	7,0	.....

## AGRADECIMIENTOS

Soy un agradecido de todas aquellas personas que por más efímero haya sido un saludo, abrazo, llamada o mensaje, hasta aquellas con las que comparto todos los días, hicieron de mi paso por la Universidad una experiencia maravillosa y enriquecedora.

A la gente de Antumapu, amigos de fore, agro y recursos. A todos los funcionarios que hacen posible el funcionamiento del Campus en especial a René, Dani, Coné, Mauro, Jeffry, Don Victor, Don Antonio, Sra. Lina, Herminia, Mariela, Panchita, Mauro Becerra, Alex y Don Pato. A los Profesores con los que pude compartir más allá de las aulas como Claudia, Gustavo, Paulette y Álvaro. Al equipo encuestador del proyecto, en especial a Iñigo, Javiera, Benjamín, Yess, y Lucho. Amigos del Centro de Estudiantes 2017 con los cuales pasamos buenos momentos en medio del proceso de redacción de este trabajo. A mis compañeros de las selecciones de Fútbol Forestal y Basket Antumapu por ser más que un equipo fuera de la cancha y el aguante partido a partido durante todos estos años. Al profe de la selección de fútbol Miguel Arellano (QEPD). A todos mis compañeros de generación con los que iniciamos este proceso y que se hicieron parte de mi día a día: Felipe, Jeni, Seba, Esteban, Camaila, Javi, Domi, Vale, Franco, Anita, Marie, Vicky, Nico, Brandon, Coni, Juanma, Juan, Poli, Tomás, Camilo, Cami, Kathy, Gaby, Dani, Cristi, Cote, Laura y Mila.

A mi familia (tíos y primos) que siempre estuvo presente mandando un mensaje de aliento, preguntando cómo iba todo y en algunos casos tendiendo una mano de ayuda. A mis amigos de la vida: Giuseppe, Bastián, Lucas, Bruno, Marcelo, Friedrich, Negra, Mona, Karlita, Vale, Pancho y Pereira. Gracias por todo el apoyo, consejos y por compartir sus vidas conmigo. A los integrantes de Sporting Independencia por todas esos campeonatos, pichangas y juntas que tan necesarias son a veces para distraerse de la rutina universitaria. A Isa y Coti por ser las mejores personas con las que pude haber vivido en Santiago, no tengo palabras para agradecerles lo mucho que significó para mí este tiempo con ustedes. Gracias por todas las risas y comidas que compartimos estos años.

A Gaëlle. Gracias por acompañarme en este proceso y por apoyarme en los malos momentos, así como disfrutar de los buenos. Estos años contigo fueron los mejores de mi vida y siempre estarán en mi recuerdo, gracias por entregarme tanto.

Por último, a la persona más importante en mi vida. Mamá gracias por todo lo que me has dado en toda mi vida, sé el sacrificio que fue para ti el entregarme una buena educación y hacer el papel de papá y mamá a la vez. Ahora puedes estar tranquila de que soy un profesional. Te amo.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## RESUMEN

## ABSTRACT

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1	Actitudes humanas hacia las especies .....	1
1.2	Preferencias sociales por especies nativas, exóticas e invasoras.....	4
1.3	Relevancia de la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas para el análisis de preferencias sociales por diferentes especies .....	5
1.4	Objetivos .....	6
1.4.1	Objetivo general .....	6
1.4.2	Objetivos específicos .....	6
<b>2</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>7</b>
2.1	Material .....	7
2.1.1	Ubicación área de estudio .....	7
2.1.2	Clima.....	8
2.1.3	Hidrología .....	8
2.1.4	Suelos .....	8
2.1.5	Vegetación.....	9
2.1.6	Actividades humanas .....	10
2.2	Método.....	11
2.2.1	Base de datos para el análisis de las preferencias por plantas, vertebrados e invertebrados .....	11
2.2.2	Clasificación de actores sociales.....	13
2.2.3	Análisis del nivel de agrado que generan plantas, vertebrados e invertebrados .....	14
2.2.4	Comparación del nivel de agrado entre especies nativas, exóticas e invasoras .....	14
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>

3.1	Agrado hacia especies de plantas, vertebrados e invertebrados en función de diferentes grupos de actores sociales y las variables socioculturales que guían sus preferencias .....	15
3.1.1	Características de los actores sociales.....	15
a)	Desconectados ambientalmente .....	15
b)	Trabajadores silvoagropecuarios.....	15
c)	Personas con formación ambiental.....	16
3.1.2	Valoración general de especies de plantas, vertebrados e invertebrados.....	17
3.1.3	Valoración de los actores sociales hacia especies de plantas, vertebrados e invertebrados .....	19
3.2	Comparación del nivel de agrado expresado hacia especies nativas, exóticas e invasoras desde la perspectiva de los distintos actores sociales .....	26
3.2.1	Valoración general según origen fitogeográfico .....	26
3.2.2	Agrado de los actores sociales hacia especies nativas, exóticas e invasoras .	28
a)	Desconectados ambientalmente .....	28
b)	Trabajadores silvoagropecuarios.....	29
c)	Personas con formación ambiental.....	29
<b>4</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>31</b>
4.1	Agrado hacia plantas, vertebrados e invertebrados en vida silvestre .....	31
4.2	Agrado expresado hacia especies nativas, exóticas e invasoras.....	33
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>APÉNDICES.....</b>	<b>56</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Ubicación del área de estudio correspondiente a la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas. Fuente: Cerda *et al.*, en prensa. .... 7
- Figura 2.** Valor promedio de agrado para cada especie del estudio según *Phyllum*. .... 19
- Figura 3.** Diagrama de dispersión de resultado del RDA entre variables socioculturales y las puntuaciones de las especies. .... 26
- Figura 4.** Valor promedio de agrado para cada especie del estudio según su origen fitogeográfico. Sobre las columnas promedio ponderado de cada grupo. .... 27
- Figura 5.** Histogramas de la frecuencia relativa para cada valor según el origen fitogeográfico de las especies considerando el total de las personas encuestadas. .... 28
- Figura 6.** Histogramas de la frecuencia relativa para cada valor según el origen fitogeográfico de las especies para cada grupo de actores sociales. .... 30

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Especies de vertebrados e invertebrados seleccionados y su origen fitogeográfico. ....	12
<b>Cuadro 2.</b> Especies de plantas seleccionadas y su origen fitogeográfico. ....	13
<b>Cuadro 3.</b> Resumen de análisis de tablas de contingencia de chi cuadrado entre los grupos de actores sociales y las variables socioculturales. ....	17
<b>Cuadro 4.</b> Especies del estudio ordenadas de mayor a menor puntaje promedio de agrado según su calificación por los tres grupos de actores sociales. ....	18
<b>Cuadro 5.</b> Ranking de las diez especies del estudio mejor valoradas por cada grupo de actor social ordenadas desde la que presenta mayor puntaje de agrado. ....	20
<b>Cuadro 6.</b> Ranking de las diez especies del estudio peor valoradas por cada grupo de actor social ordenadas desde la que presenta menor puntaje promedio de agrado. ....	22
<b>Cuadro 7.</b> Calificación promedio de agrado por cada grupo de actores sociales considerando todas las especies. ....	23
<b>Cuadro 8.</b> Resultados del análisis de Kruskal-Wallis por cada especie. ....	24

## RESUMEN

Los ecosistemas mediterráneos poseen una gran diversidad de formas de vida y al mismo tiempo son uno de los más amenazados tanto por causas naturales como antrópicas. En el contexto nacional, la Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas, ubicada en la zona central de Chile, abarca dentro de sus límites distintas formaciones vegetales representativas del bosque esclerófilo chileno, así como también una amplia cantidad de actividades humanas. Esfuerzos de conservación en Chile se han realizado principalmente en la creación de áreas protegidas, sin embargo, en muchos casos la opinión de las personas que tienen directa relación con el uso de estos espacios no es tomada en cuenta a la hora de generar políticas de desarrollo en la gestión de estos territorios. Para ello, la valoración de especies por parte de los actores locales puede ser una herramienta importante al momento de realizar estrategias de conservación por las autoridades competentes.

En el siguiente estudio se realizó una valoración sociocultural de especies nativas, exóticas e invasoras a través de encuestas visuales ( $n = 662$ ) en la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas, con el objetivo de conocer las preferencias de los distintos actores sociales hacia animales, insectos y plantas. Para la valoración sociocultural se consultó a los participantes por el agrado que les generan las especies. Los datos de agrado fueron analizados estadísticamente mediante un test de Kruskal-Wallis y luego se compararon con un test de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner para saber si existe diferencia significativa en base a las características socioculturales de los participantes.

Los resultados agrupan a los participantes de la Reserva en tres grupos principales de actores sociales según sus características socioculturales: desconectados ambientalmente, trabajadores silvoagropecuarios y personas con formación ambiental. En cuanto a las especies, el grupo taxonómico mejor valorado son las plantas, mientras que vertebrados e invertebrados varían en su valoración según los actores sociales. Así mismo, el origen fitogeográfico de las especies no parece ser relevante para las personas, ya que no muestran preferencia por especies nativas, exóticas o invasoras, pareciendo ser más relevante otros criterios como la utilidad o fobia que tienen las personas con las especies. Las preferencias que presentan las personas hacia las especies podrían estar determinadas por criterios como belleza, fobias o utilidad, por lo que los planes de conservación que se desarrollen en el futuro debieran considerar además de la mirada ecológica conceptos sociales relevantes en la implementación de estrategias para lograr una mayor eficiencia en programas de conservación.

Palabras claves: Reserva de la Biósfera, valoración social, actores locales, especies, biodiversidad

## ABSTRACT

The Mediterranean ecosystems have a great diversity of life forms and at the same time they are one of the most threatened by both natural and anthropic causes. In the national context, the Campana-Peñuelas Biosphere Reserve, located in the central zone of Chile, includes within its limits different plant formations representative of the Chilean sclerophyllous forest, as well as a wide variety of human activities. Conservation efforts in Chile have been carried out mainly in the creation of protected areas, however, in many cases the opinion of people who are directly related to the use of these spaces is not taken into account when generating development policies in the management of these territories. For this, the valuation of species by local actors can be an important tool when carrying out conservation strategies by the competent authorities.

In the following study, a sociocultural assessment of native, exotic and invasive species was conducted through visual surveys ( $n = 662$ ) in the La Campana-Peñuelas Biosphere Reserve, with the objective of knowing the preferences of the different social actors towards animals, insects and plants. For the sociocultural assessment the participants were consulted for the pleasure that the species generate. The data were statistically analyzed by a Kruskal-Wallis test and then compared with a Steel-Dwass-Critchlow-Fligner test to find out if there is a significant difference based on the socio-cultural characteristics of the participants

The results group the participants of the Reserve into three main groups of social actors according to their sociocultural characteristics: environmentally disconnected, silvoagricultural workers and people with environmental training. In terms of species, the taxonomic group that is best valued are plants, while vertebrates and invertebrates vary in their assessment according to social actors. Likewise, the phytogeographic origin of the species does not seem to be relevant for people, since they do not show preference for native, exotic or invasive species, and other criteria seem to be more relevant, such as the utility or phobia that people have with the species. The preferences that people present towards species could be determined by criteria such as beauty, phobias or usefulness, so that conservation plans that are developed in the future should consider, in addition to the ecological view, relevant social concepts in the implementation of strategies for achieve greater efficiency in conservation programs.

Keywords: Biosphere Reserve, social assessment, local actors, species, biodiversity

# 1 INTRODUCCIÓN

El vínculo que poseen las personas con la naturaleza en la gran mayoría de los casos no es tomado en cuenta cuando se implementan políticas de desarrollo, ya sea por parte de organismos públicos como de instituciones privadas (Salazar, 2008). En muchos casos, por desconocimiento de estas relaciones, esfuerzos en conservación fracasan porque derivan en conflictos insostenibles en el tiempo (Estévez *et al.*, 2015). Por lo mismo, es ampliamente reconocido que comprender las relaciones existentes entre las sociedades humanas y la vida silvestre resulta esencial para diseñar estrategias de conservación que sean efectivas (Ostrom, 2009; Hajek *et al.*, 2011).

La Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas se ubica en una de las zonas con mayor presión antrópica en el país y es considerada un “hotspot” de biodiversidad a nivel mundial por albergar un alto número de especies endémicas representativas de un ecosistema mediterráneo (UNESCO, 2015) y presentar un alto riesgo de pérdida de biodiversidad. Sin embargo, al encontrarse en una zona mediterránea con alta presión antrópica, es uno de los ecosistemas más afectados por las especies introducidas (Kowarik, 2003). Con el paso de los años, estas especies han sido asimiladas y reconocidas por las personas que habitan la zona y han desarrollado con ellas distintos vínculos (Elórtegui y Moreira, 2002). Por ejemplo, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) que es una especie invasora, puede servir de alimento a muchas personas (PNUD, 2016). Por lo mismo, aunque las especies exóticas invasoras se consideran una amenaza a la biodiversidad del país (Quiroz *et al.* 2009a), muchas comunidades humanas han desarrollado vínculos positivos y negativos con estas especies lo cual hace que el desafío de la conservación biológica se vuelva complejo, siendo esencial la incorporación de las preferencias y visiones de las personas (Estévez *et al.*, 2015).

A la fecha, en Chile son escasos los estudios en los que se considere la opinión, preferencias o actitudes de los distintos actores sociales respecto a diferentes especies (Cerdeira *et al.*, en prensa). Indagar en el conocimiento, visión y preferencias que tienen las personas hacia diferentes especies, ya sea nativas, exóticas o invasoras puede permitir desarrollar planes de educación ambiental que sean efectivos y fructíferos, así como también dar luces sobre la aceptabilidad social de medidas de control de especies exóticas e invasoras, y de planes de conservación de especies nativas (Hajek *et al.*, 2011).

## 1.1 Actitudes humanas hacia las especies

Para entender las relaciones que se dan entre las personas y la vida silvestre, en primer lugar, es necesario indagar en la visión y preferencia que tienen las personas hacia las especies (Serpell, 2004). Un modelo simple de la visión que tienen las personas hacia la

vida silvestre consta de dos consideraciones principales: afecto y utilidad. El afecto representa la respuesta emocional de las personas hacia la vida silvestre mientras que la utilidad se enfoca en el valor instrumental que representa una especie (Serpell, 2004). Una forma de abordar el análisis de estas relaciones es a través del nivel de agrado que las especies generan en las personas, el cual se podría definir como las preferencias que las personas tienen según distintas motivaciones tanto emocionales como utilitarias (Serpell, 2004).

Existe gran variedad en el nivel de agrado que presentan las personas hacia distintas especies. Generalmente, la sociedad tiende a valorar de mejor manera a algunas especies por sobre otras, ya sea para esfuerzos de conservación o por el propio interés que poseen debido a distintos factores, los cuales pueden ser por el agrado o simpatía que las especies generan o por la utilidad que las personas identifican en ellas (Serpell, 2004). Estos factores pueden afectar la percepción que tienen las personas hacia una especie en particular o hacia un grupo de especies, y conociendo esta información es posible diseñar medidas de conservación que en el futuro involucren la importancia ecológica de las especies, así como también las preferencias humanas (Batt, 2009).

Las preferencias que las personas tienen sobre diferentes especies pueden deberse a: (i) una actitud y valoración que las personas ya poseen hacia la naturaleza y la vida silvestre; (ii) experiencia y conocimiento individual previo de alguna especie o grupo animal; (iii) las relaciones entre diversas especies y humanos, por ejemplo, significado cultural o valor de utilidad; (iv) percepción humana de especies en particular (en términos de valoración estética, supuesta inteligencia de las especies, amenazas, etc.). Este último factor referido a la percepción humana es uno de los factores más relevantes en el agrado que representa una especie hacia las personas (Batt, 2009).

Debido a estos factores, ciertos grupos de especies pueden ser preferidos por sobre otros. Por ejemplo, aves y mamíferos a menudo se ven favorecidos en esfuerzos de conservación en lugar de reptiles e invertebrados, por razones estéticas o culturales, entre otras (Kellert y Berry, 1980, Martín-López *et al.*, 2007). También, constantemente animales domésticos se ven favorecidos en la percepción de las personas en conjunto con aquellas especies que poseen un valor utilitario o monetario destacado por la sociedad (Kellert y Berry, 1980). En cambio, Kellert (1993) sugiere que los invertebrados pueden estar en desventaja en relación a otras especies porque el público general los mira con miedo, antipatía y aversión. Esta actitud negativa es resultado del miedo hacia algunos insectos que se generaliza a todos los invertebrados (Kellert, 1993). Esto se debe a que algunas personas asumen que los invertebrados transmiten enfermedades, por comportarse y ser morfológicamente distintos a otras especies. Muchas personas los observan como monstruos, por el hecho de que los humanos tienen poco control sobre insectos y normalmente invaden espacios humanos de formas inesperadas o porque se asocia a los invertebrados con figuras alienígenas o de

misterio (Kellert, 1993). Pese a este rechazo generalizado por especies como los invertebrados, la importancia de ellos en los ecosistemas radica en la provisión de servicios ecosistémicos tales como la polinización, descomposición de materia orgánica, control biológico de plagas, mantención de cadenas tróficas, circulación de nutrientes y calidad del suelo, dispersión de semillas e incluso alimento para los humanos (Kellert, 1993).

Por otra parte, estudios han encontrado que las experiencias presentes y del pasado, incluyendo factores culturales como la religión o tradiciones, afectan la percepción sobre las especies, mientras que las consideraciones sociales y económicas parecen tener un impacto menor (Martín-López *et al.* 2007; Bencin *et al.*, 2016). Por ejemplo, comunidades agrícolas o ganaderas en muchos casos se ven afectadas directamente por los daños causados por la fauna silvestre, y la población local generalmente no obtiene un beneficio directo de ella (Bencin *et al.* 2016).

Además, generalmente se asume que los humanos preferirán especies que son percibidas como similares a los humanos o que son estéticamente más favorables que las que no lo son (Gunnthorsdottir, 2001; de Pinho *et al.*, 2014), por ejemplo, un panda o un gorila en lugar de una rana, o una planta. Kellert (1996) propuso que mientras el apoyo a especies en peligro está relacionado con la estética, otras características de las especies como tamaño, similitud filogenética a los humanos, capacidad de especies de sentir, razonar y sufrir fueron determinantes más importantes

En cuanto a la conservación de la biodiversidad, varios estudios (Tisdell *et al.*, 2006; Knight 2008; Maresova y Frynta, 2008; Belaïre *et al.*, 2015) proponen que la atracción percibida hacia una especie influye en el deseo de aumentar su población en el futuro, lo que sugiere que la impresión estética afecta el apoyo a los esfuerzos de conservación en la sociedad. Sin embargo, algunos estudios (Kellert, 1996; Van der Berg *et al.*, 1998; Knight, 2008) han demostrado la influencia de variables socioculturales en actitudes hacia distintas especies. Mujeres, por ejemplo, tienden a mostrar actitudes más afectivas y menos utilitarias que los hombres (Kellert y Berry, 1980). Residentes de zonas rurales están más expuestos a la vida silvestre y los impactos que esto conlleva, por lo que suelen expresar actitudes negativas y de poco apoyo a la conservación que aquellos que viven en zonas urbanas (Kleiven *et al.*, 2004; Smith *et al.*, 2014).

Además, características demográficas como edad, género, nivel educacional y lugar de residencia han sido propuestas como factores importantes que influyen en actitudes hacia la vida silvestre (Kellert y Berry, 1980; Teel y Manfredo, 2010; Vaske *et al.*, 2011). También, muchos estudios proponen que el público general apoya la protección de aquellas especies estéticamente más favorables respecto de aquellas que no lo son (Gunnthorsdottir, 2001; Kellert, 1996; Knight, 2008; de Pinho *et al.*, 2014).

## 1.2 Preferencias sociales por especies nativas, exóticas e invasoras

Dado que las especies exóticas invasoras pueden implicar efectos positivos y negativos no sólo a la biodiversidad, sino también a las comunidades humanas que habitan en los territorios, Fischer *et al.* (2010) sugieren que “ser una especie no nativa o invasora” no parece ser relevante para el público general, ya que para ellas el daño percibido de una especie hacia las personas jugó un papel más relevante en actitudes enfocadas hacia la conservación de las especies.

El hecho de que una especie sea nativa parece jugar un papel menos relevante en las personas del que se espera en los estudios de conservación (Fischer *et al.*, 2010). Esto puede deberse a diversos factores como una vaga comprensión del concepto nativo por las personas o porque las personas consideran como nativas a especies que no lo son (Fischer *et al.*, 2010).

La colonización y posterior adaptación de especies exóticas a nuevos ecosistemas constituye una de las mayores amenazas para los ecosistemas naturales, y también implican un enorme costo para las industrias agrícola, forestal, pesquera y otras empresas, así como también para la salud humana (Wittenberg y Cock, 2001). Sin embargo, también es reconocido que estas especies pueden generar beneficios relevantes para la sociedad, ya que no todas son dañinas y en muchas zonas del mundo la mayor parte de los cultivos son exóticos (Pimentel *et al.*, 2000; Wittenberg y Cock, 2001). En este contexto, históricamente, especies exóticas han servido de cultivos para la alimentación contribuyendo al beneficio económico de muchas sociedades (Aguirre y Mendoza, 2009).

Especies invasoras pueden cambiar completamente los ecosistemas alterando la hidrología, regímenes de incendios, ciclo de nutrientes y otros procesos ecosistémicos. Miles de especies se han extinguido o están en riesgo de extinción debido al ataque o competencia de especies invasoras, principalmente en islas, aunque también en continentes (Wittenberg y Cock, 2001).

Los ecosistemas mediterráneos en Europa se encuentran entre los más afectados por las especies invasoras debido a su larga historia de ocupación humana, un clima propicio al establecimiento de plantas, y posiblemente una condición de base de afinidad filogenética (Kowarik, 2003; Figueroa *et al.*, 2004; Castro y Muñoz-Schick, 2006; Pauchard *et al.*, 2011). Para Chile se han reportado recientemente entre 740 y 860 especies de plantas exóticas naturalizadas (Fuentes *et al.*, 2013; Ray *et al.*, 2014), la mayor parte de ellas se concentra en Chile mediterráneo (Jiménez *et al.*, 2008). A pesar de la importancia de las invasiones en los ecosistemas de tipo Mediterráneo, aún es limitado el conocimiento en

cuanto a las consecuencias para las especies nativas y las funciones ecosistémicas (Jaksic y Castro, 2014).

Considerando hallazgos en la literatura científica, las estrategias de gestión basadas en criterios nativo, exótico o invasor podrían no estar siendo fructíferas, dado que no necesariamente reflejan las ideas y prioridades de la población. En su lugar, el daño o beneficio que provoca una especie debería ser más explícitamente discutido y considerado como criterio para medidas de gestión de la biodiversidad (Fischer *et al.*, 2010).

A pesar de la investigación sobre los aspectos socioeconómicos y políticos de las invasiones biológicas, los valores implicados en las decisiones de manejo de las especies invasoras son un tema polémico y hasta ahora poco comprendido (Estévez *et al.*, 2015). Esto sugiere que las actitudes de las personas no se basan en un pensamiento de “lo bueno *versus* malo, sino que sus evaluaciones y percepciones son mucho más diferenciadas y mucho más complejas debido a factores económicos, culturales o sociales que varían según el lugar en el que se desenvuelven las personas (Fischer y van der Wal, 2006).

### **1.3 Relevancia de la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas para el análisis de preferencias sociales por diferentes especies**

Las Reservas de la Biósfera (RB) son consideradas como laboratorios para solucionar diferencias entre los desafíos de la conservación ambiental y problemas sociales, como la marginalización social, adaptación al cambio climático y disputas en el uso de los recursos (de la Vega-Leinert *et al.*, 2012). Esto se puede explicar por factores como la gran variedad de actividades humanas y múltiples actores, públicos y privados, que interactúan en el territorio y que expresan diferencias en sus preferencias según el ámbito en el que se desarrollan (de la Vega-Leinert *et al.*, 2012; UNESCO, 2015).

La Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas es una de las diez reservas de biósfera reconocidas en Chile. En su área alberga una gran combinación de ecosistemas con distribución restringida y situación vulnerable propios de la zona central del país, ya que se ubica en una de las zonas sujetas a las mayores presiones antrópicas dentro del territorio chileno, con fuertes actividades agroforestales e industriales, además de encontrarse cercana a dos de los tres centros urbanos más grandes del país, Santiago y Viña del Mar-Valparaíso (UNESCO, 2015). Dentro de la Reserva se desarrolla un complejo mosaico de diversas actividades humanas, especialmente en el ámbito productivo, entre las que destacan las industrias energética, vitivinícola y agrícola, así como también otras actividades ligadas a la minería, transporte y turismo (UNESCO, 2015).

A pesar de que el modelo de Reserva de Biósfera ha sido reconocido como el que permitiría alcanzar la sostenibilidad (Stoll-Kleemann y Welp, 2008), las Reservas de la Biosfera tienen una eficacia limitada para la protección total de los ecosistemas que alberga por estar sujetas a la legislación soberana de cada país (Araya, 2009). Específicamente en Chile, estas reservas carecen de obligatoriedad al no ser áreas bajo protección oficial como precisaba CONAMA, organismo predecesor del actual Ministerio del Medioambiente (Araya, 2009). Por lo tanto, cada proyecto o actividad en el interior de la Reserva no está limitado por su existencia (Araya, 2009; Coppari, 2009). De este modo, parece ser que el éxito de las Reservas de la Biósfera en Chile está condicionado por el apoyo de la comunidad residente y de otras formas de protección definidas por la legislación ambiental chilena (Coppari, 2009).

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar preferencias sociales por diferentes especies animales y vegetales nativas, exóticas e invasoras presentes en la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

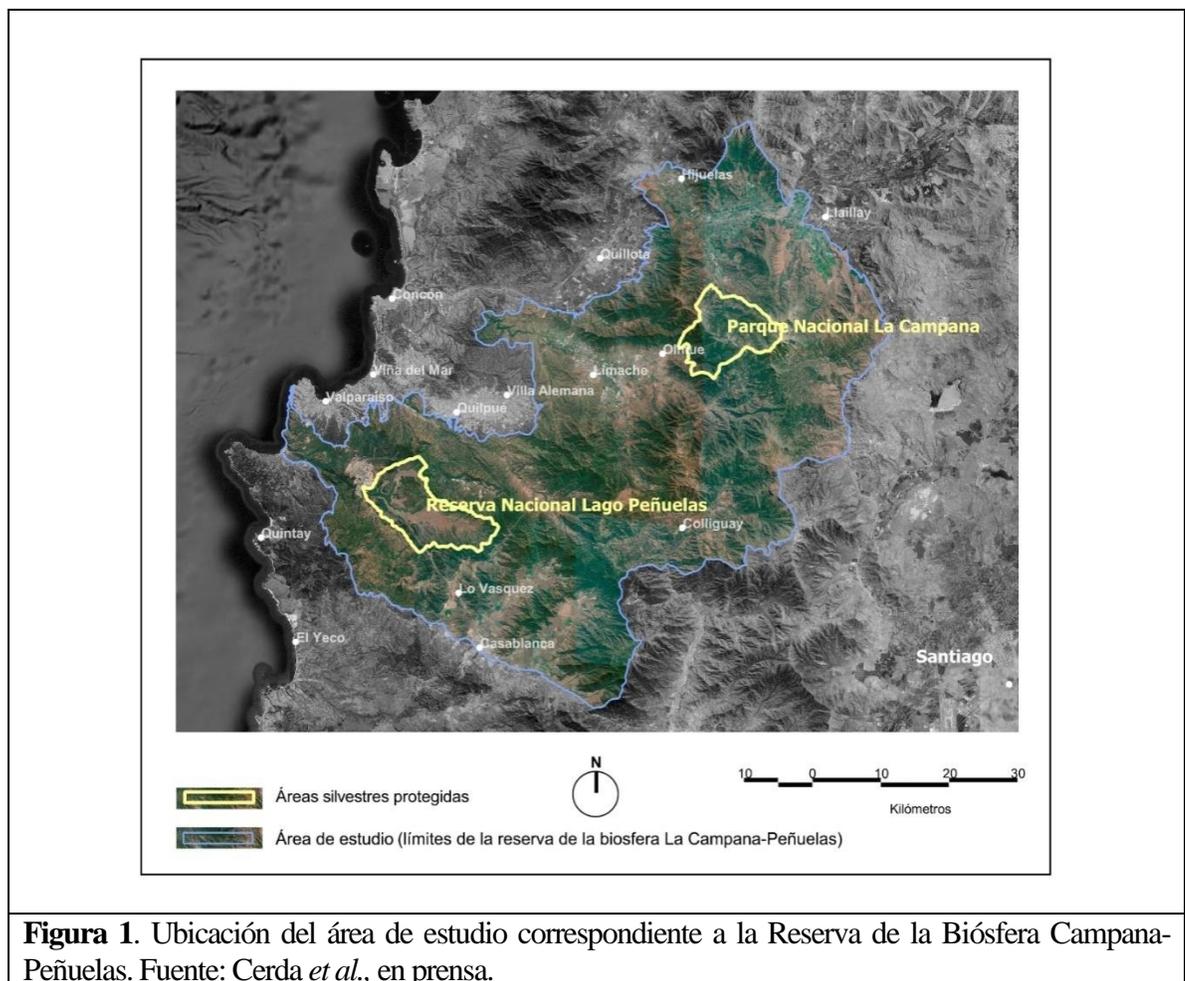
- Analizar el agrado que generan diferentes especies animales y vegetales presentes en la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas, en función de diferentes grupos de actores y las variables socioculturales que guían estas preferencias.
- Comparar el nivel de agrado expresado hacia especies nativas con el expresado hacia especies exóticas e invasoras, desde la perspectiva de los diferentes grupos de actores.

## 2 MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1 Material

#### 2.1.1 Ubicación área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas, que se ubica en la Región de Valparaíso, provincias de Marga Marga, Quillota, San Felipe de Aconcagua, Valparaíso y una pequeña porción en la Provincia de Chacabuco en la Región Metropolitana. Dentro de sus límites se encuentran el Parque Nacional La Campana y la Reserva Nacional Lago Peñuelas, además de ciudades y caminos.



**Figura 1.** Ubicación del área de estudio correspondiente a la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas. Fuente: Cerda *et al.*, en prensa.

### **2.1.2 Clima**

El clima corresponde al de tipo Mediterráneo, de inviernos lluviosos y templados, con veranos secos y cálidos. La temperatura media es de 18 °C, pero la influencia de la corriente de Humboldt en la costa occidental de Sudamérica hace que la temperatura se reduzca en aproximadamente 4 °C (Plischoff, 2009). El relieve es de gran importancia para las condiciones climáticas locales: las precipitaciones pueden llegar a 400 mm anuales en el lado de barlovento, mientras que en el lado de sotavento alcanzan poco más de 300 mm anuales (Plischoff, 2009). Además de eso, la neblina costera que se desarrolla entre 300 y 800 m de altitud es un factor climático importante. La neblina reduce considerablemente la radiación solar y aporta directamente humedad al ecosistema por la condensación de agua en laderas empinadas (Plischoff, 2009).

### **2.1.3 Hidrología**

Existen dos sistemas hidrológicos principales. En el sector norte de la Reserva se encuentra el río Aconcagua, en el que predomina el aporte nivoso de verano, sin embargo, son importantes los aportes de lluvias invernales. Su cuenca posee 7.640 km<sup>2</sup> de superficie y su caudal medio es de 45 m<sup>3</sup>/seg. Sus aguas riegan 62.000 ha bajo cota de canal y 3.000 ha sobre cota de canal, siendo utilizadas además para abastecer de agua potable la mayor parte de los centros poblados y la actividad industrial de la región (CONAF, 1999).

El otro sistema corresponde a la hoya hidrográfica del Lago Peñuelas que se encuentra limitada por cerros. En esta zona se han identificado 85 cuencas, definidas por la presencia de un cauce principal, las cuales cubren una superficie de 4.988,0 ha. La mayoría de las subcuencas y sus cauces son extremadamente sensibles a las precipitaciones intensas, por ello, su comportamiento hidrológico es preponderantemente de tipo torrencial (CONAF, 1999).

### **2.1.4 Suelos**

Los suelos del sector del cerro La Campana son jóvenes y de escaso desarrollo (CONAF, 1997). Se originaron a partir de la descomposición *in situ* de laderas y de cumbres, encontrándose depósitos localizados en cambios de pendiente o en fondos de quebradas. Los suelos no presentan estratificación, son arenosos, de abundante pedregosidad, y con escasas posibilidades de desarrollar perfiles típicos u horizontales. Además, el sector posee una constitución rocosa, que es de tipo andesito - basáltico en las áreas laterales y

fundamentalmente graníticas hacia el interior de la cuenca. En general, esta zona es afectada mayoritariamente por erosión de manto, y en las quebradas, por erosión de riberas. En los sectores con matorrales, se observa erosión de manto ligera, subiendo de grado moderada a fuerte en las áreas con menos cobertura vegetal (CONAF, 1997).

En la zona del lago Peñuelas el material generador de los suelos es el granito, el cual se encuentra meteorizado en los cerros. Se presentan dos tipos de formación de suelos, que son suelos rojos graníticos arcillosos, representados por la serie Lo Vásquez con una superficie de 4.963,5 ha. La segunda formación corresponde a suelos depositacionales, que ocupan posiciones de piemonte, valles intermontanos y llanura inferior. Comprenden la serie de suelos La Engorda con 876,0 ha; Peñuelas con 44,8 ha y Mutilemu con 1.293,0 ha (CONAF, 1999).

### **2.1.5 Vegetación**

Como indica su nombre, la RB se divide en dos unidades principales, el Parque Nacional La Campana y la Reserva Nacional Lago Peñuelas, ambas áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

La vegetación del Parque Nacional La Campana consiste en un complejo mosaico vegetal asociado a distintas situaciones de exposición y pendientes. La vegetación presenta tanto situaciones típicas dentro de la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo (Gajardo, 1994), como situaciones topoclimáticas y edáficas más específicas, tratadas como variantes en la descripción de la vegetación del Parque (Luebert *et al.*, 2009). En el área del parque confluyen también otras comunidades de origen Gondwánico (Bosque caducifolio), tropical (Bosque laurifolio higrófilo) y Andino-mediterráneo (Estepa de altitud), destacando los bosques de Palma chilena (*Jubaea chilensis*) y los bosques relictos de roble de Santiago. (Luebert *et al.*, 2009).

La flora nativa está compuesta de aproximadamente 430 especies y su nivel de endemismo es muy alto, ya que posee alrededor de 250 especies endémicas de Chile, es decir, más de la mitad de las especies son endémicas, siendo la familia más diversa las Asteráceas (Moreira-Muñoz y Salazar, 2014).

La Reserva Nacional Peñuelas posee una vegetación bastante más intervenida que la encontrada en el Parque Nacional La Campana, ya que presenta sectores con plantaciones de especies introducidas como pino (*Pinus radiata*) y eucalipto (*Eucalyptus sp.*). Sin

embargo, posee una alta riqueza de especies herbáceas bulbosas como orquídeas y alstroemerias (Hauenstein *et al.*, 2009). Entre las orquídeas destacan *Brachystele unilateralis*, *Chloraea cristata*, *Ch. incisa* y *Ch. heteroglossa* (Elórtegui y Novoa 2009). A ello se agrega la población mejor conservada de la especie endémica *Adesmia loudonia* y una alta diversidad de especies arbóreas de Mirtáceas.

A las unidades núcleo mencionadas se agrega el Santuario de la Naturaleza Cerro el Roble, constituido a partir del año 2001 para conservar los bosques de robles más septentrionales de Chile y de América del Sur (Moreira-Muñoz y Salazar, 2014).

### **2.1.6 Actividades humanas**

En la Reserva de la Biósfera se desarrollan distintas actividades, destacando el sector agrícola en comunas como Hijuelas (cultivo de flores), Quillota, Olmué y Limache. El valle de Casablanca destaca por sus viñas y presenta un gran desarrollo turístico al igual que el sector de Olmué correspondiente al Parque Nacional La Campana. En la RB también existe un desarrollo industrial en las cercanías de Placilla por su cercanía y buena conexión al puerto de Valparaíso mediante el camino La Pólvora, además de otras instalaciones como centrales energéticas o embalses en la zona interior. Por último, en toda el área se desarrollan actividades relacionadas a servicios y comercio tanto del ámbito público como privado (UNESCO, 2015).

Los espacios rurales periurbanos aparecen hoy como territorios estratégicos para las áreas metropolitanas del futuro (Salazar, 2008), especialmente en los entornos de las áreas naturales protegidas: espacios con alto valor ambiental y que atraen una migración por amenidades, como es el caso de la RB La Campana–Peñuelas (Borsdorf e Hidalgo, 2009; Hidalgo *et al.*, 2009). En estos lugares se configuran cada vez con mayor fuerza, espacios de urbanización difusa ligados a las funciones de esparcimiento y de recreación turística, entre otros. La RB La Campana–Peñuelas hasta su zona de transición, nos presenta una diversidad de usos del suelo, urbanos residenciales y comerciales, tanto concentrados como dispersos (ciudades, pueblos, entre otros); usos agrícolas e industriales, y de esparcimiento.

Es importante reconocer para el caso de Chile los importantes desafíos y descoordinaciones que posee la gobernanza de los espacios urbanos (Arenas, 2008). Estos se potencian aún más en lo que es la compleja interfase urbano-rural o espacios periurbanos rurales metropolitanos, como es el caso de la RB Campana-Peñuelas, en donde se imbrican diversos actores, aspiraciones sociales y políticas, usos del suelo, servicios ecosistémicos e

intereses asociados, y donde surgen los evidentes conflictos producto de la competencia entre ellos, en sus diferentes escalas (Allen, 2003; Salazar, 2008).

## **2.2 Método**

### **2.2.1 Base de datos para el análisis de las preferencias por plantas, vertebrados e invertebrados**

Los datos de preferencias (agrado) por las diferentes especies provienen del Proyecto FONDECYT N° 1151063, los cuales fueron obtenidos en campañas de terreno a fines del año 2016 y principios del 2017.

El proyecto utilizó un cuestionario estructurado (Anexo 1) que se aplicó a 662 actores locales de la Reserva de la Biósfera de diferentes características socioeconómicas y culturales. Las variables socioculturales consultadas corresponden a nivel de estudios, sexo, sentimiento de pertenencia rural o urbano, hábitos de caza, capacitaciones ambientales, pertenencia a asociaciones ambientalistas y los canales de información que utilizan para informarse sobre temáticas medioambientales (diario, televisión, internet, entre otros).

Para los propósitos de esta memoria se usaron los datos derivados de la sección 2 de dicho instrumento, consistente en consultar al entrevistado(a) el nivel de agrado que presentan para cada una de las 34 especies, en una escala Likert de 5 puntos (Martín-López *et al.*, 2007), donde: 1 = Me desagrada mucho; 2 = Me desagrada; 3 = Me es indiferente; 4 = Me agrada y 5 = Me agrada mucho. Las especies fueron presentadas a las personas a través de siluetas en negro sobre fondo blanco, utilizadas como estímulos visuales (Kaplan y Kaplan, 1989; Martín-López *et al.*, 2007).

Se utilizaron 34 especies seleccionadas previamente por los investigadores del Proyecto. Para la selección se consideró la inclusión de vertebrados e invertebrados y plantas presentes en los ecosistemas mediterráneos terrestres de Chile central en forma silvestre. Se cuidó además que las especies seleccionadas estuvieran presentes en la RB.

En el caso de los animales se seleccionaron organismos pertenecientes a cuatro phylum: Chordata, Arthropoda, Annelida y Mollusca. En el caso de los cordados, se trabajó con 4 clases (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) y en el caso de los artrópodos se consideraron dos clases (insectos y arácnidos). De entre todos ellos, se filtró por localización (Chile),

grupos taxonómicos (mamíferos, anfibios, aves, insectos y arácnidos) y hábitat (todos excepto los hábitats marinos). Por su parte anélidos y moluscos sólo están representados por una especie, lombriz y caracol respectivamente. Las especies de vertebrados e invertebrados se presentan en el Cuadro 1.

Las plantas seleccionadas representan las especies más comunes de plantas terrestres que se encuentran creciendo dentro del área de estudio y que se asocian a vegetación de bosque y matorral esclerófilo de la zona central del país (Luebert y Pliscoff, 2006). Entre las formas de vida de las especies seleccionadas se encuentran arborescente (árbol), arbustiva (arbusto o subarbusto), hierba, liana y palma arbórea (Zuloaga *et al.*, 2008). También se incluyó un arbusto suculento del matorral espinoso de Chile central (*Trichocereus chiloensis*) (Moreira-Muñoz, 2011). Las plantas utilizadas se presentan en el Cuadro 2.

Para la selección de vertebrados, invertebrados y plantas, se consideró además el supuesto de que hay ciertas especies que podrían ser populares mientras que otras pueden ser menos conocidas o causar rechazo. Esto debido a que para las personas una especie puede significar un uso local relevante o ser frecuentemente vista en el paisaje en desmedro de otras que son difíciles de ver o causan temor por su presencia en las personas (Dayer *et al.* 2007; Martín-López *et al.* 2007).

**Cuadro 1.** Especies de vertebrados e invertebrados seleccionados y su origen fitogeográfico.

<b>Animales</b>					
<b>Nombre vulgar</b>	<b>Phylum</b>	<b>Origen</b>	<b>Nombre Vulgar</b>	<b>Phylum</b>	<b>Origen</b>
Lombriz	<i>Annelida</i>	Nativo	Escarabajo	<i>Arthropoda</i>	Nativo
Rana	<i>Chordata</i>	Nativo	Mariposa	<i>Arthropoda</i>	Nativo
Araña de rincón	<i>Arthropoda</i>	Nativo	Mosca	<i>Arthropoda</i>	Exótico
Araña pollito	<i>Arthropoda</i>	Nativo	Conejo	<i>Chordata</i>	Exótico
Escorpión	<i>Arthropoda</i>	Nativo	Degú	<i>Chordata</i>	Nativo
Opilión	<i>Arthropoda</i>	Nativo	Murciélago	<i>Chordata</i>	Nativo
Búho	<i>Chordata</i>	Nativo	Rata	<i>Chordata</i>	Exótico
Chincol	<i>Chordata</i>	Nativo	Zorro	<i>Chordata</i>	Nativo
Queltehue	<i>Chordata</i>	Nativo	Caracol	<i>Mollusca</i>	Exótico
Abejorro	<i>Arthropoda</i>	Nativo	Culebra	<i>Chordata</i>	Nativo
Avispa	<i>Arthropoda</i>	Exótico	Lagartija	<i>Chordata</i>	Nativo

**Cuadro 2.** Especies de plantas seleccionadas y su origen fitogeográfico.

<b>Plantas</b>					
<b>Nombre Vulgar</b>	<b>División</b>	<b>Origen</b>	<b>Nombre Vulgar</b>	<b>División</b>	<b>Origen</b>
Alstroemeria	<i>Magnoliophyta</i>	Nativo	Espinillo	<i>Magnoliophyta</i>	Exótico
Palma chilena	<i>Magnoliophyta</i>	Nativo	Eucalipto	<i>Magnoliophyta</i>	Exótico
Árbol de la zona <sup>1</sup>	<i>Magnoliophyta</i>	Nativo	Sauce	<i>Magnoliophyta</i>	Exótico
Cactus	<i>Magnoliophyta</i>	Nativo	Zarzamora	<i>Magnoliophyta</i>	Exótico
Cardo	<i>Magnoliophyta</i>	Nativo	Pino	<i>Pinophyta</i>	Exótico
Enredadera	<i>Magnoliophyta</i>	Nativo	Helecho	<i>Pterophyta</i>	Nativo

1 No indica una especie en específico. Puede identificarse como quillay, peumo, boldo, molle o belloto.

Para determinar el origen de las especies, se utilizó el Inventario Nacional de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, mientras que para determinar si una especie es exótica o invasora se utilizó el informe de la Estrategia Nacional Integrada para la prevención, el control y/o erradicación de las Especies Exóticas Invasoras (CAPP, 2014; MMA, 2017).

### **2.2.2 Clasificación de actores sociales**

Se realizó una clasificación de actores sociales en base a sus preferencias. Se entiende por actor social a aquella persona u organización con un particular interés en el uso y gestión del ecosistema y sus componentes (Martín-López *et al.*, 2012a). Para ello en primer lugar, se realizó un análisis de conglomerados jerárquicos (HCA), el cual agrupa a los encuestados con otros participantes de similares puntuaciones y que difieren de los otros participantes (Martín-López *et al.*, 2012b), empleando las puntuaciones hacia las especies y clasificando en grupos cada encuestado. De esta forma se obtienen tres grupos de encuestados en base a sus preferencias (valor) por las especies. Por ejemplo, una persona que se clasificó en el grupo 1 comparte puntuaciones similares a las otras personas del grupo 1, pero difiere de los grupos 2 y 3. Para conocer qué tipo de personas se ubica en cada grupo realizaron análisis de tablas de contingencia de chi cuadrado, los cuales analizan la frecuencia de las respuestas, para caracterizar cada grupo obtenido anteriormente según sus características socioculturales. Dentro de estas variables socioculturales se encuentran sexo, nivel de estudios, sentimiento de pertenencia rural o urbano, pertenencia a asociaciones animalistas, hábitos de caza, capacitaciones sobre temáticas ambientales, visitas de esparcimiento a espacios naturales y canales mediante el cual se informan de temáticas ambientales, como televisión, radio, diarios, artículos científicos, tradiciones o experiencia personal.

El conjunto de profesiones se agrupó en cuatro grupos: profesionales no ambientales, que son personas con estudios superiores sin relación con el área ambiental; profesionales ambientales, aquellas personas que tienen directa relación con las ciencias ambientales como biología, ciencias agropecuarias, forestal, entre otras; múltiples oficios, personas sin profesiones ligadas al sector productivo, como trabajadores del sector servicios, operarios, dueñas de casa, entre otras; trabajadores silvoagropecuarios, personas ligadas al sector productivo primario, encontrándose agricultores, apicultores, arrieros, ganaderos, operarios forestales, entre otros. Esta clasificación corresponde a la variable Grupos profesionales.

### **2.2.3 Análisis del nivel de agrado que generan plantas, vertebrados e invertebrados**

Este análisis se realizó mediante estadística descriptiva. Se calculó una media del valor de agrado por cada especie y luego se ordenó desde la mejor valorada a la peor. Con el fin de conocer las variables socioculturales que guían la percepción hacia las especies, se empleó un análisis de redundancia (RDA), que relaciona una matriz de variables respuesta (las puntuaciones a las especies) con una matriz de variables explicativas (variables socioculturales).

### **2.2.4 Comparación del nivel de agrado entre especies nativas, exóticas e invasoras**

En una primera fase, el análisis consistió en comparar las preferencias mediante Kruskal-Wallis de forma general y luego por cada actor social, para determinar si existían diferencias significativas. Se utilizó este test porque es el apropiado para trabajar con datos semicuantitativos que no tienen una distribución normal y para comparar más de tres variables (Legendre y Legendre, 1998). Esto se hizo con todos los datos de agrado porque es más representativo que trabajar con los promedios de cada especie. Después se realizó un test de comparación a pares Steel-Dwass-Critchlow-Fligner para saber entre cuáles grupos existía esa diferencia significativa tomando como unidad de muestreo la encuesta de cada participante.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Agrado hacia especies de plantas, vertebrados e invertebrados en función de diferentes grupos de actores sociales y las variables socioculturales que guían sus preferencias

##### 3.1.1 Características de los actores sociales

Se obtuvieron tres grupos de actores sociales que se diferencian en su preferencia por las especies y características socioculturales. Las personas que se ubican en cada grupo presentan características en común de acuerdo a sus respuestas socioeconómicas y culturales que se obtuvieron mediante el análisis de Chi cuadrado que se resume en el cuadro 3. Cada uno de estos grupos se describe a continuación. Para mayor detalle de los análisis ver Apéndice I.

###### a) Desconectados ambientalmente

Las personas pertenecientes a este grupo (N=306) se caracterizan por pertenecer en mayor proporción a áreas urbanas y porque se desempeñan laboralmente en una amplia variedad de profesiones y oficios como abogados, fuerzas armadas, dueñas de casa, comerciantes, empleados públicos, entre otras, todas sin relación directa con trabajos agropecuarios ni medioambientales, ni de conservación de la naturaleza. El nivel educacional de las personas de este grupo es bajo, ya que se presentan en su mayoría personas sin estudio o con estudios de enseñanza básica y media, aunque hay algunas pocas personas que presentan estudios superiores. El conocimiento que poseen de temáticas ambientales no se debe a su experiencia directa en mayor medida, sino más bien porque se informan mediante la televisión o por lo aprendido en el colegio. Además, son personas que no pertenecen a asociaciones ambientales ni suelen visitar áreas naturales, y su capacitación en temáticas ambientales mediante charlas y/o talleres es escasa o nula. Por último, en este grupo hay mayor proporción de mujeres que hombres.

###### b) Trabajadores silvoagropecuarios

En este grupo, las personas (N=193) poseen en su mayoría estudios básicos y la fuerza laboral se desarrolla en el rubro agrícola y forestal, encontrándose entre estos campesinos, agricultores, trabajadores de temporada y otros oficios relacionados. Existe una mayor proporción de personas rurales y el conocimiento adquirido por las personas de este grupo

se basa en la experiencia directa y sus tradiciones por sobre el uso de internet o la televisión para informarse respecto a temáticas medioambientales. Sin embargo, presentan capacitaciones en charlas y/o talleres. Por último, este grupo presenta una proporción de mujeres y hombres similar, las personas tienen hábitos de caza y no suelen visitar espacios naturales en forma turística regularmente.

### **c) Personas con formación ambiental**

Este grupo (N=151) se caracteriza por presentar personas con estudios superiores de distintas temáticas ambientales como biólogos, ingenieros forestales, veterinarios, agrónomos, técnicos ambientales, etc. En su mayoría son personas que pertenecen a asociaciones ambientales y tienen capacitaciones en charlas y/o talleres sobre temas relativos a naturaleza y ambientales. Además, suelen visitar espacios naturales regularmente y utilizan internet para informarse de temáticas medioambientales junto con documentos científicos o técnicos. Al contrario del grupo de los desconectados ambientalmente, en este grupo la mayoría de las personas son hombres. En cuanto a las tendencias que presenta este grupo son personas que se informan mediante la televisión y diarios, y han adquirido conocimiento por experiencia propia, por tradiciones y por el colegio.

**Cuadro 3.** Resumen de análisis de tablas de contingencia de chi cuadrado entre los grupos de actores sociales y las variables socioculturales.

<b>Variable sociocultural</b>	<b>Valor chi cuadrado</b>
Urbano/Rural	5,0176 <sup>ns</sup>
Pertenencia a asociaciones ambientalistas	25,5092*
Hábitos de caza	0,3919 <sup>ns</sup>
Visita normalmente áreas naturales	21,4467*
Capacitaciones	29,3182*
Sexo	27,5452*
Grupos profesionales	85,6426*
Nivel de estudios	45,0651*
<i>¿Cómo se informan de temáticas ambientales?</i>	
Mediante el diario	0,2201 <sup>ns</sup>
Artículos científicos	11,5493*
Lo aprendido en el colegio	1,3750 <sup>ns</sup>
Televisión	1,2316 <sup>ns</sup>
Internet	16,5958*
Experiencia personal	5,7343 <sup>ns</sup>
Tradiciones culturales	1,9541 <sup>ns</sup>

\*  $p < 0,05$ ; ns= no significativo estadísticamente.

### 3.1.2 Valoración general de especies de plantas, vertebrados e invertebrados

En el rango de mayor agrado (4 – 5) se encuentran 14 de las 34 especies, de las cuales el 57% corresponden a plantas. La especie mejor calificada corresponde a la palma chilena. Mientras que las especies que presentaron más desagrado (1 – 1,9) son en mayor proporción invertebrados (80%). En este rango no se encuentran plantas y la especie que presentó mayor desagrado fue la araña de rincón.

**Cuadro 4.** Especies del estudio ordenadas de mayor a menor puntaje promedio de agrado según su calificación por los tres grupos de actores sociales.

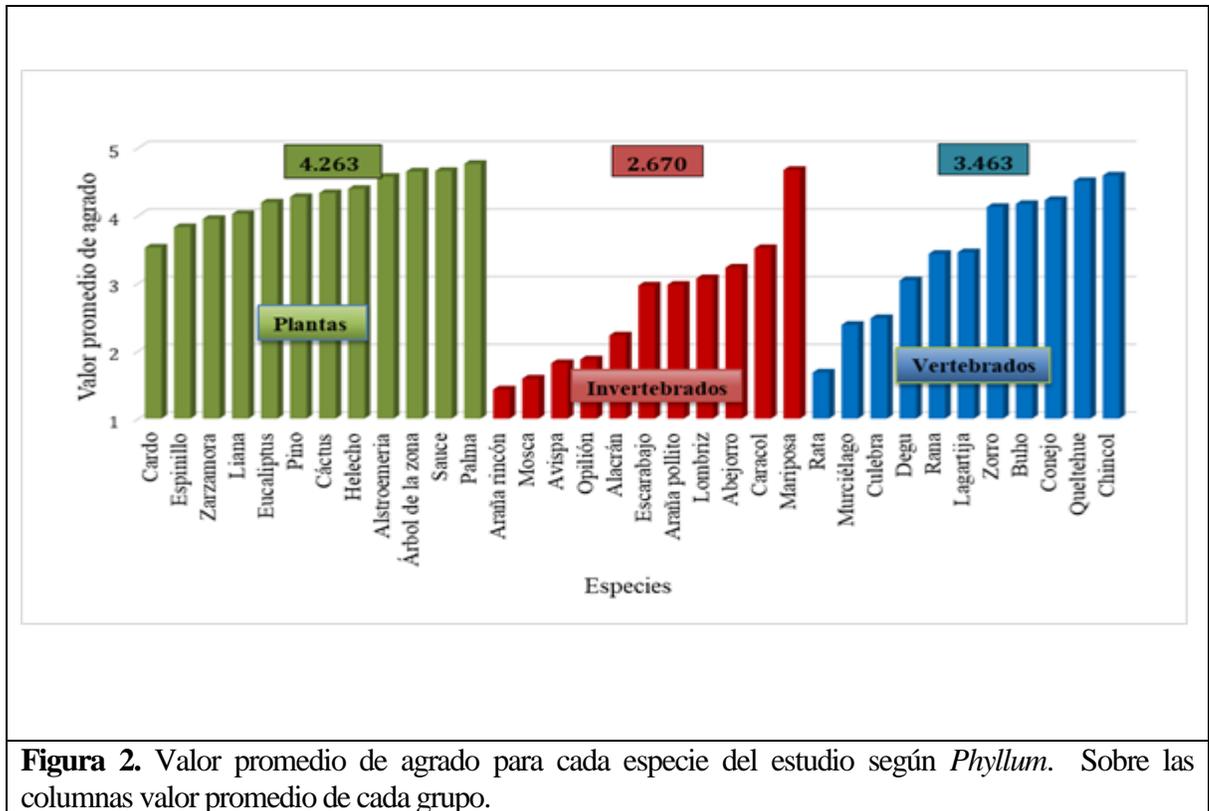
Posición	Especie	Puntaje promedio de agrado	Posición	Especie	Puntaje promedio de agrado
1	Palma chilena	4,76	18	Cardo	3,53
2	Mariposa	4,67	19	Caracol	3,52
3	Sauce	4,66	20	Lagartija	3,50
4	Árbol de la zona	4,65	21	Rana	3,43
5	Chincol	4,59	22	Abejorro	3,23
6	Alstroemeria	4,57	23	Lombriz	3,07
7	Queltehue	4,51	24	Degú	3,04
8	Helecho	4,39	25	Araña pollito	2,98
9	Cactus	4,33	26	Escarabajo	2,97
10	Pino	4,27	27	Culebra	2,48
11	Conejo	4,23	28	Murciélago	2,38
12	Eucaliptus	4,19	29	Alacrán	2,23
13	Búho	4,17	30	Opilión	1,87
14	Zorro	4,12	31	Avispa	1,81
15	Liana	3,98	32	Rata	1,68
16	Zarzamora	3,95	33	Mosca	1,59
17	Espinillo	3,82	34	Araña rincón	1,43

Puntaje de 1 a 5, donde 1 = Me desagrada mucho; 2 = Me desagrada; 3 = Me es indiferente; 4 = Me agrada y 5 = Me agrada mucho.

Considerando el total de la muestra es posible observar que el grupo que genera mayor agrado son las plantas, ya que sólo cuatro de las doce especies presentan una calificación inferior a 4 y cuatro especies tienen una calificación sobre 4,5. El promedio del grupo de plantas es 4,26 que representa una calificación muy alta en base a la escala de cinco puntos (Figura 2).

El grupo de los vertebrados tiene un amplio rango de valorización, presentando especies muy mal calificadas como la rata, otras que se encuentran en un rango intermedio (rana y lagartija) y especies muy bien calificadas como el queltehue y el chincol (Cuadro 4 y Figura 2). En general, las aves son los vertebrados mejor valorados con sus tres representantes sobre 4, mientras que aquellos vertebrados que no son considerados carismáticos por la literatura científica como la culebra, murciélago o la rata presentan una calificación inferior a 2,5 (Cuadro 4 y Figura 2). El promedio para este grupo es 3,46 ubicándolo en el rango indiferente que se explica por una buena calificación de algunas especies que se contrarresta con la baja calificación de otras. Por último, el grupo que presenta los valores más bajos es el de los invertebrados (Figura 2). A excepción de la

mariposa, las otras especies que conforman este grupo no superan el 3,5. Además, en este grupo se encuentran cuatro de las cinco especies con peor calificación (araña de rincón, mosca, avispa y opilión), mientras que el promedio general es de 2,67.



**Figura 2.** Valor promedio de agrado para cada especie del estudio según *Phyllum*. Sobre las columnas valor promedio de cada grupo.

### 3.1.3 Valoración de los actores sociales hacia especies de plantas, vertebrados e invertebrados

El grupo de los desconectados ambientalmente califica dentro de las primeras diez especies mejor evaluadas una mayor proporción de plantas (Palma chilena, sauce, árbol de la zona, alstroemeria, pino y eucaliptus), seguida por tres vertebrados (conejo, chincol y queltehue) y un invertebrado que corresponde a la mariposa. Lo trabajadores silvoagropecuarios también presentan una mayor preferencia por plantas, ubicando siete de ellas dentro de las primeras diez mejor calificadas, mientras que las otras tres especies son el queltehue, chincol y mariposa. Contrariamente, el grupo con formación ambiental presenta una mayor cantidad de vertebrados entre las mejor calificadas, incluyendo tres aves (búho, chincol y queltehue), zorro y lagartija. La mariposa sigue siendo el único invertebrado dentro de las diez primeras, mientras que las cuatro plantas que completan en este grupo son la palma

chilena, árbol de la zona, alstroemeria y cactus. Los tres grupos califican en primer lugar a la palma chilena, teniendo el puntaje de agrado más alto por parte del grupo de los trabajadores silvoagropecuarios (Cuadro 5).

**Cuadro 5.** Ranking de las diez especies del estudio mejor valoradas por cada grupo de actor social ordenadas desde la que presenta mayor puntaje de agrado.

Lugar	Desconectados ambientalmente		Trabajadores silvoagropecuarios		Formación ambiental	
	Especie	Puntaje promedio de agrado	Especie	Puntaje promedio de agrado	Especie	Puntaje promedio de agrado
1		4,68		4,87		4,80
2		4,65		4,84		4,73
3		4,61		4,83		4,72
4		4,52		4,73		4,68
5		4,52		4,73		4,67
6		4,49		4,70		4,60
7		4,36		4,68		4,60
8		4,35		4,63		4,60
9		4,33		4,56		4,48
10		4,32		4,54		4,47

Las especies peor valoradas coinciden en su mayoría en los tres grupos y corresponden en mayor proporción a invertebrados o vertebrados pequeños, aunque existen algunas excepciones en el grupo con formación ambiental (Cuadro 6). El grupo de los desconectados ambientalmente y trabajadores silvoagropecuarios ubican dentro de las diez especies peor valoradas prácticamente las mismas, a excepción de la lombriz en el primero y del escarabajo en el segundo grupo mencionado. Es posible observar en el cuadro 6 que, en las cuatro peor valoradas, estos dos grupos ubican en la misma posición a la araña de rincón, mosca, rata y opilión. Ambos grupos presentan siete invertebrados y tres vertebrados (rata, culebra y murciélago) en las diez especies con menor calificación. En cambio, el grupo con formación ambiental, aunque mantiene una mayor proporción de invertebrados, también incluye dos plantas (eucaliptus y cardo) e incluye otro vertebrado (conejo). Este grupo presenta los puntajes de agrado más altos, siendo el menor puntaje el de la avispa con 2,05. En cambio, el grupo que presentó los puntajes más bajos fue el de los desconectados ambientalmente con 1,18 para su especie peor calificada.

**Cuadro 6.** Ranking de las diez especies del estudio peor valoradas por cada grupo de actor social ordenadas desde la que presenta menor puntaje promedio de agrado.

Posición	Desconectados ambientalmente		Trabajadores silvoagropecuarios		Formación ambiental	
	Especie	Puntaje promedio de agrado	Especie	Puntaje promedio de agrado	Especie	Puntaje promedio de agrado
1		1,18		1,24		2,05
2		1,38		1,43		2,18
3		1,38		1,52		2,22
4		1,45		1,67		2,48
5		1,64		1,74		2,98
6		1,66		2,14		3,52
7		1,75		2,33		3,52
8		1,78		2,53		3,53
9		2,07		3,24		3,56
10		2,15		3,26		3,66

Pese a que los grupos de actores sociales comparten similitudes en las especies que componen los rankings de mejor y peor valoración, un aspecto a considerar es que el agrado promedio varía en cada grupo (Cuadro 7). Al considerar todos los puntajes del estudio, el grupo que entregó valores más bajos fue el de los desconectados

ambientalmente, mientras que el grupo con los valores más altos fue el de personas con formación ambiental. Trabajadores silvoagropecuarios presentan en general valores altos, aunque el hecho de presentar valores muy bajos en las 5 especies menos valoradas afecta su promedio.

**Cuadro 7.** Calificación promedio de agrado por cada grupo de actores sociales considerando todas las especies.

<b>Actor Social</b>	<b>Promedio de agrado</b>
Desconectados ambientalmente	3,16
Trabajadores silvoagropecuarios	3,67
Formación ambiental	3,91

En el cuadro 8 el valor K indica que mientras más alto es su valor, existe una mayor diferencia en el valor de agrado entregado por las personas. Por ejemplo, la culebra (K = 273,04) y la araña pollito (K = 220,51) presentan valores K altos ya que sus rangos de agrado varían desde valores muy bajos por personas desconectadas ambientalmente hasta valores altos por personas con formación ambiental. Cuanto mayor es el valor K, mayor significancia existe. Caso contrario son la palma chilena (K = 19,37) y el chincol (K = 19,06) que al presentar valores de agrado similares por todos los actores sociales presentan un valor K más bajo.

Es posible observar que la mayor diferencia en los valores de agrado se da en las especies de invertebrados y algunos vertebrados como el degú, murciélago y la rana. Por último, la única especie que no presentó diferencias significativas fue la avispa, la cual presenta valores de agrado similares por los tres grupos de actores sociales.

**Cuadro 8.** Resultados del análisis de Kruskal-Wallis por cada especie

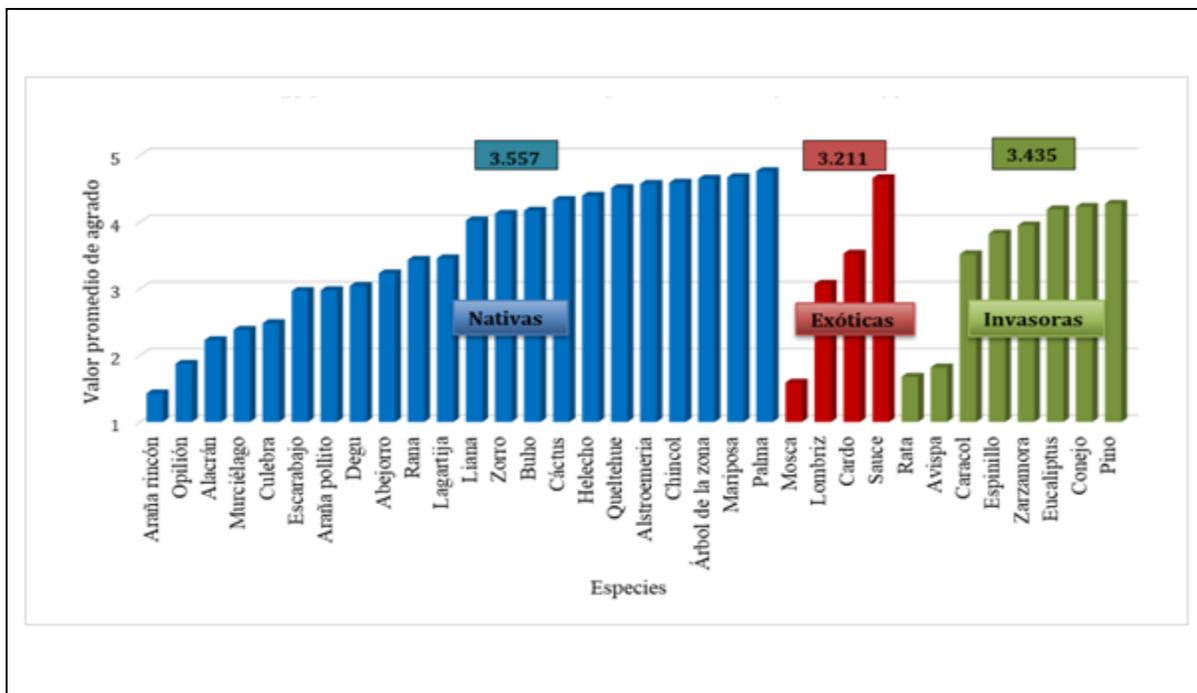
Especie	Valor K	Valor de agrado promedio		
		DA	TS	FA
Abejorro	223,2*	2,40	3,72	4,27
Alacrán	195,93*	1,64	2,14	3,52
Alstroemeria	15,39*	4,49	4,68	4,60
Araña pollito	220,51*	2,15	3,26	4,26
Araña rincón	117,94*	1,18	1,24	2,18
Árbol de la zona	46,52*	4,52	4,84	4,67
Avispa	2,34 <sup>ns</sup>	1,75	1,74	2,05
Búho	98,92*	3,81	4,29	4,73
Cactus	43,24*	4,12	4,54	4,48
Caracol	31,97*	3,27	3,87	3,56
Cardo	37,19*	3,26	3,93	3,53
Chincol	19,06*	4,52	4,70	4,60
Conejo	52,48*	4,33	4,52	3,66
Culebra	273,04*	1,66	2,53	4,06
Degú	147,128*	2,36	3,39	3,95
Escarabajo	239,98*	2,21	3,24	4,12
Espinillo	19,25*	3,66	4,10	3,81
Eucaliptus	48,04*	4,35	4,46	3,52
Helecho	28,25*	4,26	4,56	4,44
Lagartija	186,15*	2,80	3,68	4,47
Liana	49,33*	3,81	4,41	3,96
Lombriz	267,91*	2,07	3,85	4,08
Mariposa	6,16*	4,61	4,73	4,72
Mosca	70,66*	1,38	1,43	2,22
Murciélago	176,56*	1,78	2,33	3,66
Opilión	167,21*	1,45	1,67	2,98
Palma chilena	19,37*	4,68	4,87	4,80
Pino	60,63*	4,36	4,63	3,66
Queltehue	52,63*	4,32	4,73	4,60
Rana	184,53*	2,75	3,87	4,24
Rata	102,52*	1,38	1,52	2,48
Sauce	22,5976*	4,65	4,83	4,44
Zarzamora	34,364*	3,78	4,27	3,89
Zorro	87,0459*	3,83	4,16	4,68

DA: Desconectados ambientalmente; TS: Trabajadores silvoagropecuarios; FA: Personas con formación ambiental. \*  $p < 0,05$ ; ns= no significativo estadísticamente.

El análisis de redundancia (RDA) consiguió retener un 69,7% de la varianza entre el eje 1 y 2 (figura 3). Esto significa que las variables socioculturales consiguen explicar casi un 70% de la variabilidad de los datos de valoración de especies. En el análisis puede apreciarse cómo distintas variables socioeconómicas se asocian al agrado por ciertas especies. Respecto a las especies, es posible observar que existe una mayor proporción de animales en el lado derecho del eje 1, mientras que el lado izquierdo lo componen en su mayoría plantas. También es posible observar que en el eje 1 existe una dicotomía entre las variables de empleos con formación ambiental, pertenencia a asociaciones medioambientalistas-animallistas, personas cuyo conocimiento sobre naturaleza procede de fuentes como consultas a internet o lectura de artículos, con educación superior o de postgrado con preferencias. Personas con estas características sienten más agrado por invertebrados y vertebrados nativos. Por otra parte, especies exóticas como pino eucaliptus, conejo y sauce agradan más a mujeres con múltiples oficios, personas no relacionadas con medioambiente ni con oficios agropecuarios y con niveles de estudios básicos, o a personas sin estudios.

Los grupos de actores que quedan entre un grupo y otro, es decir, que no rechazan las especies exóticas ni expresan preferencia por invertebrados se encuentran en el centro del eje 1. En el eje 2 es posible distinguir un grupo de actores en el lado positivo que expresa sentimiento rural, con conocimiento de la naturaleza a través de las tradiciones, enseñanza básica y de oficios agropecuarios que valoraron alto especies de plantas como cactus, árbol de la zona, helecho, cardo, palma chilena, liana y queltehue. En el eje negativo se distingue un grupo de actores más formado ambientalmente, con sentimiento urbano y que han aprendido sobre la naturaleza de manera formal en el colegio. Estas personas no mostraron valores tan altos por las especies preferidas por los más rurales y valoraron por encima del resto a la avispa.





**Figura 4.** Valor promedio de agrado para cada especie del estudio según su origen fitogeográfico. Sobre las columnas valor promedio de cada grupo.

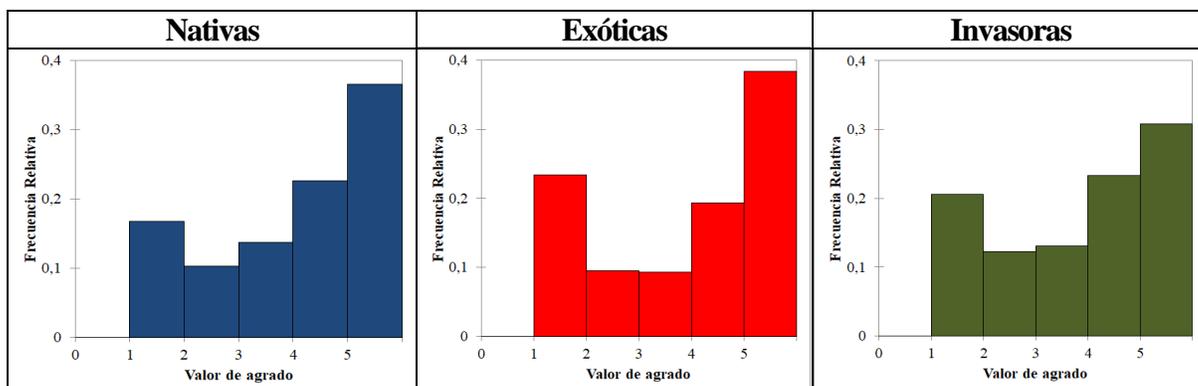
En el caso de las especies nativas, las especies se distribuyen desde valores muy bajos (araña de rincón, opilión) hasta los más altos (mariposa, palma), incluyendo también aquellos que se mueven en el rango medio de la distribución como el degú, abejorro o la rana. El promedio para este grupo es 3,56 que pese a ser el más alto no presenta una diferencia clara de los otros dos grupos (Figura 4).

Por otro lado, en el grupo de las especies exóticas, de las cuatro que lo componen, una tuvo una muy buena calificación (sauce), otra presentó una calificación muy baja (mosca) y las otras dos obtuvieron valores intermedios (lombriz, cardo), siendo el valor promedio 3,21 el más bajo, aunque no muy distante de los otros dos grupos.

Finalmente, el grupo de las especies invasoras en general presentó una buena calificación a excepción de la rata y avispa. En cuanto al valor de agrado promedio del grupo, es muy cercano al valor obtenido por las especies nativas, lo que indica que las invasoras son igual o mejor valoradas que muchas de las especies nativas que se presentaron en este estudio.

### 3.2.2 Agrado de los actores sociales hacia especies nativas, exóticas e invasoras

Todas las personas del área de estudio muestran preferencias con valores de agrado altos para especies nativas, exóticas e invasoras. La diferencia radica en que para nativas y exóticas la frecuencia del valor 5 casi llega al 40% mientras que en invasoras apenas supera el 30% (Figura 5). Además, pese a que las exóticas presentan una buena valoración, también son las que presentan el valor más alto en la primera columna (23,3%) seguida por las especies invasoras (20,5%). A nivel general sólo se encontró diferencia significativa entre el agrado por especies invasoras y nativas ( $K = 64,86$ ;  $p < 0,0001$ ). Para efectos del análisis se comparó entre nativas y exóticas y entre nativas e invasoras, debido a que las especies invasoras se consideran dentro de las exóticas en esta comparación. Los datos del análisis de Kruskal-Wallis se pueden ver en el Apéndice II.



**Figura 5.** Histogramas de la frecuencia relativa (Nº de personas que declara ese valor/ Total de encuestados) para cada valor de agrado según el origen fitogeográfico de las especies considerando el total de las personas encuestadas, donde 1 = Me desagrada totalmente; 2 = Me desagrada; 3 = Me es indiferente; 4 = Me agrada y 5 = Me agrada totalmente.

#### a) Desconectados ambientalmente

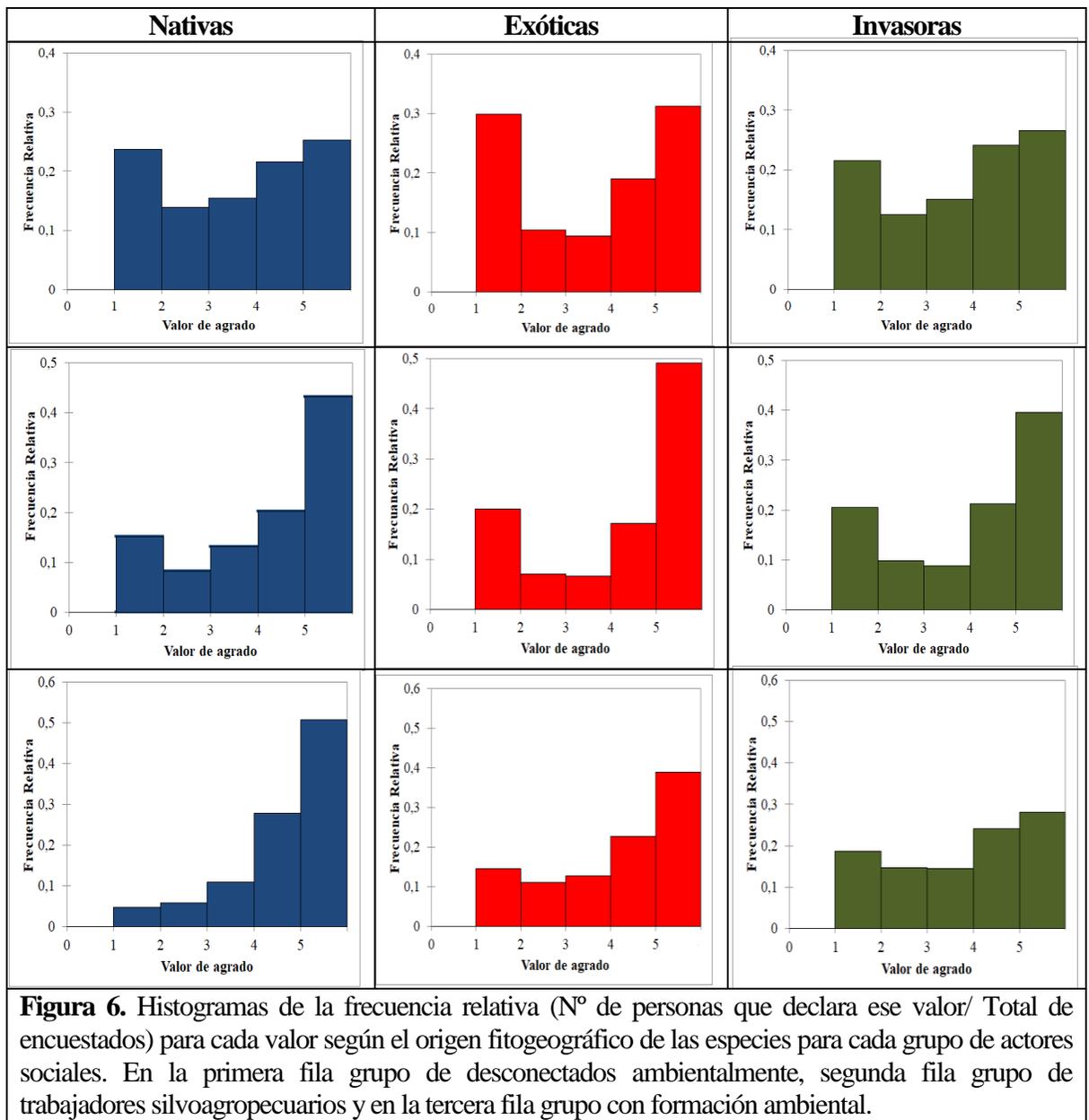
Este grupo presentó la mayoría de las preferencias para especies nativas y exóticas en el primer y último intervalo, concentrando al menos el 50% de las preferencias. Las especies nativas presentaron una distribución homogénea en todos los valores mientras que las especies exóticas, como es posible ver en la figura 6, se distribuyen en los valores extremos y presentan menos del 20% en los intervalos 2 y 3. Por otra parte, las especies invasoras fueron bien calificadas por este grupo y concentran más del 50% de las preferencias en los intervalos 4 y 5, aunque cerca del 20% de las preferencias se encuentran en el intervalo 1. Para este grupo sólo se encontró diferencia significativa entre las especies nativas e invasoras ( $K = 7,79$ ;  $p = 0,02$ ).

## **b) Trabajadores silvoagropecuarios**

En este grupo se observa claramente que, tanto para exóticas como nativas, las personas calificaron muy bien a las especies con más del 60% de las preferencias en los valores 4 y 5. Una pequeña proporción de no más del 20% de las preferencias se encuentra en el intervalo más bajo en ambos grupos y los valores intermedios tienen una baja frecuencia (menos del 15% en el intervalo 3). Nuevamente las especies invasoras presentan una buena calificación como se puede observar en la figura 6, pero a diferencia del grupo de los desconectados ambientalmente, cerca del 60% de las preferencias se encuentran en los valores 4 y 5, destacando el intervalo 5 con el 39,63%. En este grupo existe diferencia significativa entre las especies invasoras y nativas. Sin embargo, no hay diferencia significativa entre especies nativas y exóticas ( $K= 15,21$ ;  $p = 0,0005$ ).

## **c) Personas con formación ambiental**

La principal característica que se puede observar en este grupo es que las especies nativas son muy bien calificadas, con los valores 4 y 5 albergando por sobre el 75% de las preferencias y un bajo porcentaje de los valores se encuentran en el intervalo más bajo (4,66%). Así mismo, la figura 6 muestra que las especies exóticas presentan una distribución de los valores similar al caso de los trabajadores silvoagropecuarios con excepción de los valores intermedios que concentran poco más del 30% en los tres valores (2, 3 y 4). Por último, en el caso de las especies invasoras los valores son más parejos sobresaliendo por muy poco los valores 4 y 5 con más del 50%, mientras que los valores 1 y 2 presentaron la frecuencia más alta dada por este grupo, con poco más del 30%. Para este grupo de actores sociales existe diferencia significativa entre especies nativas y exóticas y nativas e invasoras ( $K=326,72$ ;  $p < 0,0001$ ).



**Figura 6.** Histogramas de la frecuencia relativa (Nº de personas que declara ese valor/ Total de encuestados) para cada valor según el origen fitogeográfico de las especies para cada grupo de actores sociales. En la primera fila grupo de desconectados ambientalmente, segunda fila grupo de trabajadores silvoagropecuarios y en la tercera fila grupo con formación ambiental.

## 4 DISCUSIÓN

### 4.1 Agrado hacia plantas, vertebrados e invertebrados en vida silvestre

En este estudio los actores sociales encuestados otorgan una alta valoración a las plantas por sobre vertebrados e invertebrados. Pese a que en el estudio no se indagó en las motivaciones que guían la preferencia de las personas, esto puede deberse a que el grupo de los animales engloba una variedad de especies que presentan muchas diferencias entre sí, que van desde invertebrados, que constantemente son mal evaluados por causar miedo o aversión en las personas, hasta grandes aves o mamíferos que suelen ser preferidos por sobre otras especies como anfibios o reptiles (Czech *et al.*, 1998; Martín-López *et al.*, 2007).

La preferencia hacia las plantas podría deberse a que ellas representan para las personas abundancia, asocian el verde a áreas naturales y las prefieren por sobre áreas áridas, debido a que las asocian a una mejor calidad de vida, concepto que diversos estudios denominan “phytophilia” (López-Santiago *et al.*, 2014). Además, puede asociarse a orientaciones de valor materialistas, de atracción y racionalidad (Cerdeña *et al.*, en prensa). Por ejemplo, el hecho de que la Palma chilena sea la especie mejor valorada no indica necesariamente que esta alta calificación se deba a que las personas desean conservarla, también puede deberse al valor utilitario o cultural que representa para un grupo de personas, lo que se ve reflejado en la extracción de su semilla (Angulo, 1985), reconocida como una de las principales amenazas de la especie (González *et al.*, 2009), por lo que es necesario buscar soluciones que consideren tanto el aspecto social del problema como la mirada biológica.

Algunos comentarios de las personas al responder el cuestionario hacen referencia a la fobia, miedo o asco por especies como la araña de rincón o la rata, presentada como la razón principal que explica la actitud de las personas hacia estas especies en muchos estudios (Kellert, 1996; Martín-López *et al.*, 2007). De hecho, estas dos especies son las que presentaron la valoración más baja por el grupo de los desconectados ambientalmente y trabajadores silvoagropecuarios, lo que podría explicarse porque son comúnmente observadas en lugares habitados y causan una sensación de vulnerabilidad en las personas (Kellert, 1993). Otras especies que obtuvieron una baja calificación fueron la avispa, opilión, alacrán, murciélago y culebra, especies que comúnmente se asocian a miedo o fobia provocado en las personas (Martín-López *et al.*, 2007).

Los invertebrados, con la excepción de la mariposa, fueron menos valorados que vertebrados y plantas. Los motivos que parecen guiar la alta importancia asignada a

mariposas incluyen su rol como polinizador y la percepción de ser una especie vulnerable, además de su aspecto estético (Cerdea *et al.*, en prensa).

Por su parte, los vertebrados en este estudio presentan dualidad de preferencias. Por ejemplo, aves y mamíferos con rasgos carismáticos como el conejo y el zorro, en general fueron bien calificados por los tres grupos de actores sociales. Sin embargo, aquellos mamíferos que las personas relacionan con transmisión de enfermedades como la rata y el murciélago (Martín-López *et al.*, 2007) se encuentran entre las que presentaron calificaciones más bajas. Una especie afectada por esta percepción de las personas fue el degú, roedor nativo que mucha gente lo calificó de forma similar a la rata por el hecho de ser un roedor. Los otros vertebrados, lagartija y rana, no presentan un patrón claro en torno a cómo las valoran, ya que los argumentos entregados varían desde el deseo de conservación por parte de personas con formación ambiental hasta aversión o fobia por los desconectados ambientalmente.

En cuanto a los actores sociales, el grupo de los desconectados ambientalmente probablemente basó sus preferencias en valores sentimentales y estéticos (Kellert y Berry, 1980), lo cual requiere ser testado en estudios futuros. Este grupo calificó especies carismáticas en los valores más altos como plantas, aves y la mariposa, mientras que invertebrados, roedores, murciélago y culebra son los que presentan la calificación más baja.

El caso opuesto son las personas con formación ambiental, que es posible que hayan calificado a las especies en base al rol biológico y origen fitogeográfico (Fischer *et al.*, 2010). Esto debido a que no incluyen sólo a plantas y especies carismáticas entre las mejor valoradas, sino que también a especies insectívoras (lagartija, rana y culebra), que se asocian a controladores biológicos. Además, dentro de las primeras veinte especies mejor evaluadas, sólo el sauce es exótico, mientras que especies que son reconocidas como dañinas para los ecosistemas naturales como el conejo, zarzamora, eucalipto o pino (Cerdea *et al.*, en prensa) ocupan los últimos puestos (aunque no presentan una mala calificación), lo que indica que este grupo podría estar considerando el criterio nativo-exótico por sobre otros criterios al momento de valorar las especies (Martín-López *et al.*, 2007). Pese a la utilización de este criterio por este grupo, la baja puntuación hacia algunas especies (araña de rincón y opilión) prevalece, aunque sean nativas.

El grupo de los trabajadores silvoagropecuarios presenta una valoración alta para plantas y vertebrados e incluso algunos invertebrados son mejor valorados por ellos que por el grupo de los desconectados ambientalmente, como el abejorro, lombriz, araña pollito y

escarabajo. Esto podría explicarse porque especies como la lombriz, araña pollito y el escarabajo son descomponedores y purificadores del suelo y las personas en algunas ocasiones las utilizan para fertilizar, como es el caso de la lombriz (Domínguez *et al.*, 2009). Otra explicación podría ser que las personas de este grupo al ser en su mayoría rurales conviven con ellas ya sea en su lugar de trabajo o en sus hogares. Estudios respaldan que estas personas no basan sus preferencias en el rol biológico o características estéticas, sino en el valor utilitario que las personas ven en las especies o por la experiencia y tradiciones culturales o familiares que poseen. Pese a esta diferencia en la forma de percibir las especies, las preferencias de este grupo son similares a las del grupo con formación ambiental (Martín-López *et al.* 2007; Bencin *et al.*, 2016).

Por ejemplo, una especie que constantemente causaba conflicto en los trabajadores silvoagropecuarios al responder el cuestionario era la zarzamora, debido a que las personas conocían la característica invasiva de esta especie al punto de desplazar otras plantas. Sin embargo, para ellos la zarzamora representaría un valor utilitario debido a la extracción de moras, lo que implica una fuente de ingresos o alimento. Estos dos criterios eran considerados al momento de responder, por lo que existe dualidad de opiniones hacia esta especie (observación personal en terreno). Situación similar ocurre con el conejo, especie que en muchos lugares daña la regeneración natural o los cultivos de los campesinos (Meza, 2008), pero que en otras zonas representan una oportunidad de alimento.

#### **4.2 Agrado expresado hacia especies nativas, exóticas e invasoras**

Para la mayoría de las personas de este estudio si una especie es nativa, exótica o invasora pareciera no ser relevante al momento de calificarla, ya que los resultados no muestran una tendencia clara en las valoraciones por alguno de estos grupos, sino que presentan valores similares como es posible ver en la figura 5. Es probable que sea un criterio más importante la apariencia estética o utilidad que poseen las especies (Batt, 2009; Fischer *et al.*, 2010). Además, también, en investigación futura habría que testear si el conocimiento respecto cuáles especies son nativas y cuáles invasoras influye en la valoración. La única excepción es el grupo de las personas con formación ambiental que pareciera ser que califican a las especies considerando el criterio nativo-exótico (figura 6). Esto probablemente se deba a que poseen mayor conocimiento técnico respecto al origen de las especies y su relación con el ecosistema, sin embargo, representan una minoría de la muestra ya que son el grupo con la menor cantidad de personas encuestadas (n = 151).

En general, el grupo de las especies nativas presentó buenas calificaciones especialmente el grupo de plantas. Sin embargo, especies como invertebrados o el murciélago obtienen

valores bajos por los trabajadores silvoagropecuarios y personas desconectadas ambientalmente (figura 6). Especies nativas como la araña de rincón, opilión y culebra presentaron una marcada baja valoración en estos dos actores sociales, debido a que causan comúnmente miedo o fobia en la población. Por otro lado, especies carismáticas como el búho, zorro o plantas presentaron una buena valoración por parte de los tres grupos de actores sociales.

En el caso de las especies invasoras es llamativo que, de no ser por la rata y la avispa, este sería el grupo mejor calificado (figura 4), lo cual es preocupante desde un punto de vista biológico debido a que diversos estudios (Wittenberg y Cock, 2001; Cerda *et al.*, en prensa) confirman que estas especies representan una amenaza tanto para los ecosistemas como para el bienestar humano, afectando incluso a la economía de las personas. Sin embargo, otros estudios (Estévez *et al.*, 2015; Liordos *et al.*, 2017) plantean que estas especies otorgan beneficios a las personas, por lo que suelen calificarlas positivamente debido al valor utilitario que representan. Este razonamiento podría explicar la valoración de la zarzamora o el conejo. Estos resultados permiten dar luces para cuestionar el discurso nativo-invasor que las políticas de conservación están utilizando para comunicar a la sociedad la importancia de controlar especies invasoras, catalogándolas como negativas. Parece ser que el único grupo que razona con la dicotomía nativo=bueno, invasor=malo o dañino son los ambientalistas, pero no el público local que interacciona con estas especies. Probablemente es necesario replantear el mensaje comunicacional que se está entregando y reconocer que la gestión de las invasoras es un tema muy complejo que requiere múltiples variables biológicas, culturales y económicas para su comprensión

En las especies exóticas destaca el sauce, siendo la tercera especie mejor calificada de todas ratificando la preferencia de las personas por las plantas. En este mismo grupo la mosca fue la peor valorada y presentó baja calificación en los tres actores sociales principalmente porque se la considera una especie “sucias y molesta” pese a que cumple un rol fundamental en la descomposición y purificación de los ecosistemas (Kellert, 1993).

Desde la perspectiva de los grupos de actores sociales, un aspecto a considerar es que los desconectados ambientalmente lo componen en su mayoría mujeres, lo que podría ser un indicador de que las preferencias por las especies se basaron en respuestas emocionales o utilitarias, ya que entre las especies mejor valoradas por este grupo se encuentran aquellas más atractivas o que no representan un riesgo para las personas por sobre otros criterios como origen geográfico o rol biológico (Kellert y Berry, 1980; Liordos *et al.*, 2017).

Puede ser, de acuerdo a otros estudios (ej. Fischer *et al.*, 2010), que las personas con formación ambiental prefieren especies que cumplen un rol biológico en el ecosistema y que son propias del lugar, lo que podría indicar que para estas personas sí es importante el criterio nativo-exótico al momento de calificar una especie.

El grupo de los trabajadores silvoagropecuarios, aunque no poseen en su mayoría conocimiento técnico de las especies, pero sí experiencia directa con ellas, muestran preferencias similares a la del grupo de las personas con formación ambiental. Incluso, presentan calificaciones más bajas para el grupo de las invasoras (figura 6), por lo que sería interesante de analizar las motivaciones que guían a este grupo respecto a la valoración que le otorgan a las especies. Futura investigación debería indagar entre potenciales sinergias en las preferencias por especies entre estos dos grupos.

Conocer las preferencias por tipo de actor social puede ser útil para determinar si esas preferencias sociales se alinean con necesidades de conservación biológica del territorio, y de esta manera diseñar programas de conservación, que sean efectivos en la solución de conflictos entre preferencias humanas y necesidades de conservación.

Por lo tanto, programas de educación ambiental, que se enfoquen en las preferencias de las personas del territorio en el largo plazo, podrían ser una buena medida para resaltar los valores más relevantes que las personas asignan a la biodiversidad local (Hajek *et al.*, 2011).

Finalmente cabe destacar que para todas las personas del área de estudio la palma chilena es muy valorada y respetada. Sin embargo, las motivaciones que guían esta alta valoración debiesen investigarse en futuros estudios dado que no implica que se deba al deseo de conservarla, sino que podría deberse al deseo de explotación por parte de algunos actores.

## 5 CONCLUSIONES

Las personas de la Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas se diferencian en tres grupos según sus características socioculturales más importantes, como grupos profesionales, nivel de estudios y capacitaciones. En forma general, las personas tienen mayor agrado hacia plantas y vertebrados carismáticos como las aves o el conejo, mientras que el mayor rechazo se genera hacia los invertebrados. Esto concuerda con otros hallazgos científicos en el tema. Resaltar los beneficios que las especies aportan a la sociedad podría ser un primer acercamiento para idear estrategias en la conservación de especies en problemas, como por ejemplo en el caso de invertebrados.

A excepción del grupo con formación ambiental, parece ser que las personas no utilizan el criterio nativo-exótico para valorar a las especies, por lo que las estrategias de conservación deberían considerar este aspecto para acercarse al público general. La comparación bajo este criterio indicó que no existen preferencias por nativas, exóticas e invasoras por las personas de este estudio.

El grupo de los trabajadores silvoagropecuarios pareciera ser un actor relevante a la hora de implementar propuestas de conservación debido al conocimiento, el grado de relación con el entorno y utilización que tienen de los recursos naturales. Además, son relevantes de incorporar en las estrategias de gestión de especies exóticas e invasoras.

La palma chilena es la especie mejor calificada del estudio y las personas la consideran un símbolo del área. Esto hace pensar que puede emplearse como una especie bandera para representar la conservación de la biodiversidad en la zona central de Chile. Futura investigación es requerida para indagar a fondo cuáles son las motivaciones que guían estas preferencias y si la alta preferencia se alinea a un deseo social de conservación.

Programas de erradicación de especies invasoras pueden ser percibidos negativamente por la sociedad debido a que algunas de estas especies entregan beneficios a las personas y son bien valoradas.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, A. Y MENDOZA, R. 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México 277-318
- ALLEN, A. 2003. Environmental planning and management of the peri-urban interface: perspectives on an emerging field. *Environment & Urbanization* 15 (1): 135–148.
- ANGULO, R. 1985. La palma chilena, interesante recurso natural renovable. Santiago, Sociedad Agrícola y Forestal Hacienda Las Palmas de Cocalán Ltda. 50 p.
- ARAYA, P. 2009. El modelo de reserva de biósfera e instrumentos para su utilización sostenible. El caso de Chile. Programa de Cooperación Sur-Sur. Documento de trabajo N° 39. 94 p.
- ARENAS, F. 2008. Obstáculos para la gobernanza de los espacios metropolitanos chilenos: fragmentación institucional, desarticulación instrumental y atomización social. En: Yáñez G, Orellana A, Figueroa O, Arenas F (eds) *Ciudad, Poder, Gobernanza*. EURE Libros y Colección RIDEAL, Serie GEOlibros N° 9, Instituto de Geografía UC, LOM Ediciones, Santiago: 67–76.
- BATT, S. 2009. Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: a multivariate approach. *Bioscience Horizons* 2: 180-191.
- BELAIRE, J.; WESTPAHAL, L.; WHELAN, C. Y MINOR, E. 2015. Urban resident's perceptions of birds in the neighbourhood: biodiversity, cultural ecosystem services, and disservices. *The Condor* 117: 192–202.
- BENCIN, H.; KIOKO, J. Y KIFFNER, C. 2016. Local people's perceptions of wildlife species in two distinct landscapes of Northern Tanzania. *Journal for Nature Conservation* 34: 82-92.
- BENNETT, J.; MALONEY, R. Y POSSINGHAM, H. 2015. Biodiversity gains from efficient use of private sponsorship for flagships species conservation. *Proceedings Royal Society B*. 282: 1805.
- BORSODORF, A. E HIDALGO, R. 2009. Searching for fresh air, tranquility and rural culture in the mountains: A new lifestyle for Chileans? *Die ERDE* 140 (3): 275–292.
- CASTRO, S. Y MUÑOZ-SCHICK, M. 2006. Compuestas naturalizadas en Chile: importancia de la flora exótica como agente del cambio biótico. *Revista Chagual*. 4: 29-38.

- CERDA, C.; BIDEGAIN, I.; SILVA-RODRÍGUEZ, E.; BRICEÑO, C.; PROMIS, A.; RAZETO, J.; TIRONI, A. Y DE LA MAZA, CL. En prensa. Valoración social de la vida silvestre: Un estudio de caso en un hotspot de biodiversidad en Chile Central.
- CENTRO DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS (CAPP). 2014. Implementación de la estrategia nacional integrada para la prevención, el control y/o erradicación de las especies exóticas invasoras. Propuesta preliminar de lineamientos estratégicos, objetivos y acciones para un plan de implementación de la estrategia. Documento 2: Informe técnico del consultor. 108 p.
- COPPARI, G. 2009. Paisaje cultural y conservación. Estudio de la interacción entre la comunidad de Caleu y el Santuario de la Naturaleza Cerro El Roble (Prov. Chacabuco, RM). Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. 148 p.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF). 1997. Plan de Manejo Parque Nacional La Campana. Documento de trabajo N° 270. 140 p.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF). 1999. Plan de Manejo Reserva Nacional Lago Peñuelas. Documento de trabajo N° 300. 93 p.
- CZECH, B.; KRAUSMAN, P. Y BORKHATARIA, R., 1998. Social construction, political power, and the allocation of benefits to endangered species. *Conservation Biology* 12: 1103–1112.
- DAYER, A.; STINCHFIELD, H. Y MANFREDO, M. 2007. Stories about Wildlife: Developing an Instrument for Identifying Wildlife Value Orientations Cross-Culturally, *Human Dimensions of Wildlife: An International Journal* 12 (5): 307-315.
- DE LA VEGA-LEINERT, A.; NOLASCO, M. Y STOLL-KLEEMANN, S. 2012. UNESCO Biosphere Reserves in an Urbanized World. *Environment* 54 (1): 26–37.
- DOMÍNGUEZ, J.; AIRA, M. Y GÓMEZ-BRANDÓN, M. 2009. El papel de las lombrices de tierra en la descomposición de la materia orgánica y el ciclo de nutrientes. *Ecosistemas* 18 (2): 20-31.
- ELÓRTEGUI, S. Y MOREIRA, A. 2002. Parque Nacional La Campana: Origen de una Reserva de la Biosfera en Chile Central. Taller La Era, Santiago, Chile. 176 p.
- ELÓRTEGUI, S. Y NOVOA, P. 2009. Orquídeas de la Región de Valparaíso. Taller La Era, Viña del Mar, Chile.

- ESTÉVEZ, R.; ANDERSON, C.; PIZARRO, C. Y BURGMAN, M. 2015. Clarifying values, risk perceptions, and attitudes to resolve or avoid social conflicts in invasive species management. *Conservation Biology* 29: 19-30.
- FIGUEROA, J.; CASTRO, S.; MARQUET, P. Y JAKSIC, F. 2004. Exotic plant invasions to the Mediterranean region of Chile: causes, history and impacts. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 465-483.
- FISCHER, A. Y VAN DER WAL, R. 2007. Invasive plant suppresses charismatic seabird – the construction of attitudes towards biodiversity management options. *Biological Conservation* 135: 256-267.
- FISCHER, A.; BEDNAR-FRIEDL, B.; LANGERS, F., DOBROVODSKÁ, M.; GEAMANA, N.; SKOGEN, K. Y DUMORTIER, M. 2010. Universal criteria for species conservation priorities? Findings from a survey of public views across Europe. *Biological Conservation* 144: 998-1007.
- FUENTES, N.; PAUCHARD, A.; SÁNCHEZ, P.; ESQUIVEL, J. Y MARTICORENA, A. 2013. A new comprehensive database of alien plant species in Chile based on herbarium records. *Biological Invasions* 15: 847-858.
- GAJARDO, R. 1994. La vegetación natural de Chile: Clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. 165 p.
- GONZÁLEZ, L.; BUSTAMANTE, R.; NAVARRO, R.; HERRERA, M. Y TORAL, M. 2009. Ecology and management of the Chilean Palm (*Jubaea chilensis*): history, current situation and perspectives. *Palms* 53: 68–74.
- GUNNTHORSOTTIR, A. 2001. Physical attractiveness of an animal species as a decision factor for its preservation. *Anthrozoös* 14: 204–215.
- HAJEK, F.; VENTRESCA, M.; SCRIVEN, J. Y CASTRO, A. 2011. Regime-building for REDD: Evidence from a cluster of local initiatives in south-eastern Peru. *Environmental Science & Policy* 14 (2): 201-215.
- HAUENSTEIN, E.; MUÑOZ-PEDREROS, A.; YÁNEZ, J.; SÁNCHEZ, P.; MÖLLER, P.; GUIÑEZ, B. Y GIL, C. 2009. Flora y vegetación de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Reserva de la Biosfera, Región de Valparaíso, Chile. *Bosque* 30 (3): 159–179.
- HIDALGO, R.; BORSDORF, A. Y PLAZA, F. 2009. Parcelas de agrado alrededor de Santiago y Valparaíso. ¿Migración por amenidad a la chilena? *Revista de Geografía Norte Grande* 44: 93–112.

- JAKSIC, F. Y CASTRO, S. 2014. Invasiones Biológicas en Chile: Causas globales e impactos locales. Ediciones UC, Santiago. 528 p.
- JIMÉNEZ, A.; PAUCHARD, A.; CAVIERES, L.; MARTICORENA, A. Y BUSTAMANTE, R. 2008. Do climatically similar regions contain similar alien floras? A test from the Mediterranean areas of Chile and California. *Journal of Biogeography* 35: 614-624.
- KAPLAN, R Y KAPLAN, S. 1989. The experience of nature. A Psychological Perspective. University of Michigan. Cambridge University Press. 370 p.
- KELLERT, S. Y BERRY, J. 1980. Phase III: Knowledge, Affection and Basic Attitudes Toward Animals in American Society. Humane Society Institute for Science and Policy. Animal Studies Repository.
- KELLERT, S. 1993. Values and perceptions of invertebrates. *Conservation Biology* 7 (4): 845–855.
- KELLERT, S. 1996. The value of life: Biological diversity and human society. Washington, DC: Island Press.
- KNIGHT, A. 2008. Bats, snakes and spiders, Oh my! How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. *Journal of Environmental Psychology* 28: 94–103.
- KLEIVEN, J.; BJERKE, T. Y KALTENBORN, B. 2004. Factors influencing the social acceptability of large carnivore behaviours. *Biodiversity Conservation* 13: 1647–1658.
- KOWARIK, I. 2003. Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer, Stuttgart. 380 p.
- LEGENDRE, P., Y LEGENDRE, L. 1998. Numerical ecology: second English edition. *Developments in environmental modelling*, 20. 852 p.
- LIORDOS, V.; KONTSIOTIS, V.; ANASTASIADOU, M. Y KARAVASIAS, E. 2017. Effects of attitudes and demography on public support for endangered species conservation. *Science of the Total Environment* 595: 25–34.
- LÓPEZ-SANTIAGO, C.; OTEROS-ROZAS, E.; MARTÍN-LÓPEZ, B.; PLIENINGER, T.; GONZÁLEZ, E. Y GONZÁLEZ, J. 2014. Using visual stimuli to explore the social perceptions of ecosystem services in cultural landscapes: the case of transhumance in Mediterranean Spain. *Ecology and Society* 19 (2): 27

- LUEBERT, F. Y PLISCOFF, P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- LUEBERT, F; MUÑOZ-SCHICK, M Y MOREIRA-MUÑOZ, A. 2009. Vegetación y Flora de La Campana. Parque Nacional La Campana: origen de una Reserva de la Biósfera en Chile Central. Fondo de Las Américas, Taller La Era, Santiago: 36–69.
- MARESOVA, J. Y FRYNTA, D. 2008. Noah's ark is full of common species attractive to humans: The case of boid snakes in zoos. *Ecological Economics* 64: 554–558.
- MARTÍN-LÓPEZ, B.; MONTES, C. Y BENAYAS, J. 2007. The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological Conservation* 39: 67-82.
- MARTÍN-LÓPEZ, B.; GONZÁLEZ, J.; VILARDY, S.; MONTES, C.; GARCÍA-LLORENTE, M.; PALOMO, I. Y AGUDELO, M. 2012a. Ciencias de la sostenibilidad. Guía docente. Universidad del Magdalena, Instituto Humboldt, Universidad Autónoma de Madrid.
- MARTÍN-LÓPEZ, B.; INIESTA-ARANDIA, I.; GARCÍA-LLORENTE, M.; PALOMO, I.; CASADO-ARZUAGA, I.; DEL AMO, D.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; OTEROS-ROZAS, E.; PALACIOS-AGUNDEZ, I.; WILLAARTS, B.; GONZÁLEZ, J.; SANTOS-MARTÍN, F.; ONAINDIA, M.; LÓPEZ-SANTIAGO, C. Y MONTES, C. 2012b. Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences. *PLoS ONE* 7(6): e38970.
- MEZA, J. 2008. Especies de vertebrado dañinos en áreas silvestres protegidas: el caso del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández. Pp.: 78 - 90. En: Mann, A. 2008. Vertebrados dañinos en Chile: desafíos y perspectivas. Actas del seminario taller. 8 de enero de 2008. Santiago, Chile. Universidad Santo Tomás. 109 p.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA). 2017. Inventario nacional de especies de Chile. [en línea]. <<http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/Default.aspx>> Consultado el 13 de agosto 2017.
- MOREIRA-MUÑOZ, A. 2011. Plant Geography of Chile. *Plant and Vegetation*, Springer 343 p.
- MOREIRA-MUÑOZ, A. Y SALAZAR, A. 2014. Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas: micro-región para la planificación del desarrollo regional sustentable. Reservas de la Biosfera de Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad. Academia de Ciencias Austriaca, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Santiago.

- OSTROM, E. 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science* 325(5939): 419-422.
- PAUCHARD, A.; QUIROZ, C.; GARCÍA, R.; ANDERSON, C. Y ARROYO, M. 2011. Invasiones biológicas en América Latina y el Caribe: tendencias en investigación para la conservación. En: J. Simonetti & R. Dirzo (eds.), *Conservación Biológica: Perspectivas desde América Latina*. 79-94. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- PIMENTEL, D.; LACH, L.; ZÚÑIGA, R. Y MORRISSON, D. 2000. Environmental and economic cost of nonindigenous species in the United State. *BioScience* 50: 53-65.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). (2016). Valoración económica del impacto de siete especies exóticas invasoras sobre los sectores productivos y la biodiversidad en Chile. Proyecto GEF/MMA/PNUD EEI AJF, Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras (EEI). Santiago, Chile.
- DE PINHO, J.; GRILO, C.; BOONE, R.; GALVIN, K. Y SNODGRASS, J. 2014. Influence of aesthetic appreciation of wildlife species on attitudes towards their conservation in Kenyan agropastoralist communities. *PLoS One* 9, e88842.
- PLISCOFF, P. 2009. Climatología. En: Elórtogui, S. & A. Moreira Muñoz (eds.), *Parque Nacional La Campana: Origen de una Reserva de la Biosfera en Chile central*. (2a ed.), 22-26. Taller La Era, Viña del Mar, Chile.
- QUIROZ, C.; PAUCHARD, A.; MARTICORENA, A. Y CAVIERES, L. 2009. Manual de Plantas Invasoras del Centro-Sur de Chile. Laboratorio de Invasiones Biológicas. Instituto de Ecología y Biodiversidad. Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción. 45 p.
- RAY, C.; ESCOBEDO-ECHEVERRÍA, V.; CASTRO, S. Y JAKSIC, F. 2014. Catálogo de la flora y fauna invasora en Chile continental e insular oceánico. En: F. Jaksic & S. Castro (eds.), *Invasiones Biológicas en Chile: Causas globales e impactos locales*. pp. 491-505. Ediciones UC, Santiago, Chile.
- SALAZAR, A. 2008. Los espacios rurales periurbanos en la futura gestión metropolitana: Santiago de Chile. En: Yáñez G, Orellana A, Figueroa O, Arenas F (eds) *Ciudad, poder y gobernanza*. EURE Libros y GEOLibros n°9. Instituto de Estudios Urbano y Territoriales, Instituto de Geografía UC, LOM Ediciones, Santiago: 201–215.
- SERPELL, J. 2004. Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. *Universities Federation for Animal Welfare* 13: 145 -151.
- SMITH, J.; NIELSEN, C. Y HELLGREN, E. 2014. Illinois resident attitudes toward recolonizing large carnivores. *Journal of Wildlife Management*. 78: 930–943.

- STOLL-KLEEMANN, S. Y WELP, M. 2008. Participatory and Integrated Management of Biosphere Reserves. Lessons from Case Studies and a Global Survey. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 17 (1).
- TEEL, T. Y MANFREDO, M. 2010. Understanding the diversity of public interests in wildlife conservation. *Conservation Biology* 24: 128–139.
- TISDELL, C.; WILSON, C. Y NANTHA, H. 2006. Public choice of species for the ‘Ark’: phylogenetic similarity and preferred wildlife species for survival. *Journal for Nature Conservation* 14: 97–105.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Reserva de la biósfera La Campana – Peñuelas. Viajes educativos para el aprendizaje sobre biodiversidad y desarrollo sostenible. Disponible en <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/mapa-tematico-biosfera.pdf> [Consulta 20 de mayo 2017].
- VAN DEN BERG, A.; VLEK, C. Y COETERIER, J. 1998. Group differences in the aesthetic evaluation of nature development plans: a multilevel approach. *Journal of Environmental Psychology* 18 (2): 141-157.
- VASKE, J.; JACOBS, M. Y SIJTSMA, M. 2011. Wildlife value orientations and demographics in the Netherlands. *European Journal of Wildlife Research*. 57, 1179–1187.
- WITTENBERG, R. Y COCK, M. 2001. Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices. Global Invasive Species Programme. CAB International, Wallingford, Oxon, UK. 228 p.
- ZULOAGA, F.; MORRONE, O. Y BELGRANO, M. 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Missouri, USA. *Monographs of the Missouri Botanical Garden Press* 107. 3486 p.

## 7 ANEXOS

### Anexo I. Encuesta



#### EVALUACIÓN DE PREFERENCIAS SOCIALES POR VIDA SILVESTRE

Proyecto Fondecyt N° 1151063

Investigadores: Claudia Cerda, Eduardo Silva, Álvaro Promis, Cristóbal Briceño, Jorge Razeto, Antonio Tironi, Carmen de La Maza, César López Santiago.

**IPALABRAS Y FRASES EN NEGRITA/CURSIVA NO DEBEN SER LEÍDAS EL ENTREVISTADO(A). CONSTITUYEN INSTRUCCIONES PARA FACILITAR EL TRABAJO DEL ENTREVISTADOR!**

En la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile nos interesa conocer los vínculos de las personas que viven en este lugar con la naturaleza (***mostrar mapa de la Reserva dejando en claro los límites y el lugar donde se encuentra el entrevistado(a) al momento de la entrevista***). Para esto desarrollamos un proyecto de investigación que busca conocer cómo las personas perciben la naturaleza y paisaje de este lugar. En esta ocasión nos interesa conocer su opinión sobre diferentes animales y plantas aquí presentes de tal forma de determinar cuáles son importantes para Usted. La entrevista es totalmente anónima. No hay respuestas correctas o incorrectas, lo más importante es su opinión. ¿Le interesa participar?

<b>Encuestador(a)</b>	
<b>N° encuesta</b>	
<b>Localización</b>	
<b>Fecha</b>	

1. Aquí le presentamos diferentes animales y plantas que se encuentran en este lugar (***mostrar lámina con todas las especies***). Mírelas detalladamente y ordénelas por favor desde la que más a la que menos le agrada (***entregar juego de naipes y dar instrucciones para completar el foto magneto***).

1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	26
7	17	27
8	18	28
9	19	29
10	20	30

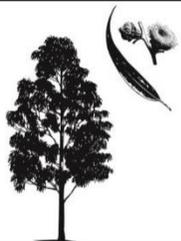
2. Para cada animal, planta o insecto a continuación indique en una escala de 1 a 5 su nivel de agrado, donde 1= ME DESAGRADA MUCHO y 5= ME AGRADA MUCHO. Entregar directamente *en papel el ejercicio para que la persona responda directamente.*

	Me desagrada mucho 1	Me desagrada 2	Indiferente 3	Me agrada 4	Me agrada mucho 5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



---















---



---

<p>3. De todos los animales, insectos y plantas presentados: ¿Usted cree que el gobierno regional debería trabajar para proteger a alguno(a) en este lugar? Sí_____, No_____</p> <p>Si respondió que si y el gobierno regional tuviera dinero para proteger máximo 5, ¿cuáles elegiría? Ordénelas dependiendo de su preferencia.</p>	<p>4. Considerando los animales y plantas que le hemos presentado: ¿Usted cree que el gobierno regional debería trabajar para sacar a alguno(a) de este lugar? Sí_____, No_____, ¿Cuál(es)? Ordénelos dependiendo de cuál cree que es más importante sacar primero (del más al menos importante):</p>
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

5. Por favor responda con sí o con no las siguientes preguntas:

Usted está de acuerdo con:

	SÍ	NO
¿Eliminar perros asilvestrados que entran al PN La Campana?		
¿Cazar conejos por deporte?		
¿Eliminar avispas chaqueta amarilla cuando causa molestias a turistas del parque nacional?		
¿Eliminar murciélagos que habitan construcciones humanas?		
¿Prohibir la entrada de mascotas a los parques nacionales?		
¿Qué los arrieros puedan llevar sus animales al Parque Nacional La Campana?		
¿Prohibir la extracción de coquitos de palma?		
¿Prohibir la captura de arañas pollito?		
¿Prohibir la extracción de tierra de hojas?		

6. ESCALA ACTITUDINAL (Entregar para que respondan)

A continuación le preguntaremos sobre su visión de la naturaleza en general. En una escala de 1 a 7, donde 1= EN COMPLETO DESACUERDO Y 7=COMPLETAMENTE DE ACUERDO, Usted debe indicarnos qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con las siguientes afirmaciones. Le recordamos que lo relevante es su opinión y no hay respuestas correctas o incorrectas.

	EN COMPLETO DESACUERDO 1	MUY EN DESACUERDO 2	EN DESACUERDO 3	NEUTRAL 4	DE ACUERDO 5	MUY DE ACUERDO 6	COMPLETAMENTE DE ACUERDO 7
Los humanos deberían manejar la fauna silvestre para beneficio humano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las necesidades de los humanos son más importantes que la protección de la vida silvestre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es aceptable que las personas maten animales si piensan que estos amenazan sus vidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es aceptable que las personas maten animales si piensan que estos amenazan su propiedad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es aceptable usar animales en investigación incluso si esto puede dañar o matar a algunos de ellos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La fauna silvestre existe para uso humano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deberíamos luchar por un mundo donde haya muchos animales para cazar y pescar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La caza es cruel e inhumana para los animales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La caza no respeta la vida de los animales	<input type="radio"/>						
Las personas que desean cazar deberían tener la oportunidad de hacerlo	<input type="radio"/>						
Deberíamos luchar por un mundo donde los humanos y la fauna silvestre puedan vivir uno al lado del otro sin miedo	<input type="radio"/>						
Veo todas los seres vivos como una gran familia	<input type="radio"/>						
Los animales deberían tener derechos similares a los derechos de los seres humanos	<input type="radio"/>						
La fauna silvestre es como mi familia y deseo protegerla	<input type="radio"/>						
Me preocupo de los animales tanto como de otras personas	<input type="radio"/>						
Sería más gratificante para mí ayudar a animales en vez de personas	<input type="radio"/>						
Disfruto mucho mi relación con los animales	<input type="radio"/>						
Siento una gran conexión emocional con animales	<input type="radio"/>						
Valoro el sentido de compañerismo que recibo de los animales	<input type="radio"/>						

7. Datos de la persona encuestada:

Lugar donde vive hoy \_\_\_\_\_

Tiempo viviendo en este lugar: \_\_\_\_\_

Lugar donde creció: \_\_\_\_\_

Usted se siente: Rural \_\_\_\_\_, Urbano \_\_\_\_\_

Por opción personal, ¿es Usted es miembro activo de alguna Organización ambiental, animalista o con fines de conservación?

1. Sí	<input type="checkbox"/>
2. No	<input type="checkbox"/>

En el último año:

	SÍ	NO
¿Ha salido a cazar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha visitado parques nacionales o reservas naturales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha salido a pasear por los parques nacionales o reservas naturales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Cómo ha aprendido lo que Usted sabe de los animales y plantas de este lugar? Puede indicar más de una opción.

Se ha capacitado (charlas, talleres)	<input type="checkbox"/>
Por el diario	<input type="checkbox"/>
Lee artículos o revistas	<input type="checkbox"/>
En el colegio o la universidad	<input type="checkbox"/>
Ha visto programas de televisión/escuchado programas radiales	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>
Solo a través de su experiencia directa con la naturaleza, observaciones propias	<input type="checkbox"/>
Tradiciones que se traspasan de generación en generación	<input type="checkbox"/>
Otras: .....	<input type="checkbox"/>



Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo: Femenino\_\_\_\_, Masculino\_\_\_\_

Profesión/actividad/ocupación: \_\_\_\_\_

¿Cuál ítem describe mejor su nivel de estudios?

Sin estudios	
Enseñanza básica	
Enseñanza media	
Enseñanza Universitaria	
Posgrado	

## 8 APÉNDICES

**Apéndice I.** Análisis de tablas de contingencia de chi cuadrado entre los grupos de actores sociales y las variables socioculturales. En rojo variables que presentaron diferencia significativa entre los grupos de actores sociales.

Variable sociocultural	Valor chi cuadrado	Valor-p	Desconectados ambientalmente	Trabajadores silvoagropecuarios	Personas con Formación Ambiental
Urbano/Rural	5,0176	0,0814			
Urbano			>	<	<
Rural			<	>	>
Pertenencia a asociaciones ambientalistas	25,5092	< 0,0001			
Sí			<	<	>
No			>	>	<
Hábitos de caza	0,3919	0,8220			
Sí			<	>	>
No			>	<	<
Visita normalmente áreas naturales	21,4467	< 0,0001			
Sí			<	<	>
No			>	>	<
Capacitaciones	29,3182	< 0,0001			
Sí			<	>	>
No			>	<	<
Sexo	27,5452	< 0,0001			
Mujer			>	>	<
Hombre			<	<	>
Categorización	85,6426	< 0,0001			
Formación No Ambiental			>	<	<
Formación ambiental			<	<	>
Múltiples Oficios			>	>	<

Trabajador silvoagropecuario			<	>	<
Nivel de estudios	45,0651	< 0,0001			
Sin estudios			>	<	>
Enseñanza básica			>	>	<
enseñanza media			>	>	<
Enseñanza superior			<	<	>
<i>Cómo se informan de temáticas ambientales?</i>					
Mediante el diario	0,2201	0,8958			
Sí			<	>	>
No			>	<	<
Artículos científicos	11,5493	0,0031			
Sí			<	<	>
No			>	>	<
Lo aprendido en el colegio	1,3750	0,5028			
Sí			>	<	>
No			<	>	<
Televisión	1,2316	0,5402			
Sí			>	<	>
No			<	>	<
Internet	16,5958	0,0002			
Sí			<	<	>
No			>	>	<
Experiencia personal	5,7343	0,0569			
Sí			<	>	>
No			>	<	<
Tradiciones culturales	1,9541	0,3764			
Sí			<	>	<
No			>	<	>

**Apéndice II.** Valor de agrado promedio para cada especie según los tres grupos de actores sociales.

Actor social	Desconectados ambientalmente	Trabajadores silvoagropecuarios	Personas con formación ambiental
Abejorro	2,40	3,72	4,27
Alacrán	1,64	2,14	3,52
Alstroemeria	4,49	4,68	4,60
Araña pollito	2,15	3,26	4,26
Araña rincón	1,18	1,24	2,18
Árbol de la zona	4,52	4,84	4,67
Avispa	1,75	1,74	2,05
Buho	3,81	4,29	4,73
Cactus	4,12	4,54	4,48
Caracol	3,27	3,87	3,56
Cardo	3,26	3,93	3,53
Chincol	4,52	4,70	4,60
Conejo	4,33	4,52	3,66
Culebra	1,66	2,53	4,06
Degu	2,36	3,39	3,95
Escarabajo	2,21	3,24	4,12
Espinillo	3,66	4,10	3,81
Eucaliptus	4,35	4,46	3,52
Helecho	4,26	4,56	4,44
Lagartija	2,80	3,68	4,47
Liana	3,81	4,41	3,96
Lombriz	2,07	3,85	4,08
Mariposa	4,61	4,73	4,72
Mosca	1,38	1,43	2,22
Murciélago	1,78	2,33	3,66
Opilión	1,45	1,67	2,98
Palma	4,68	4,87	4,80
Pino	4,36	4,63	3,66
Queltehue	4,32	4,73	4,60
Rana	2,75	3,87	4,24
Rata	1,38	1,52	2,48
Sauce	4,65	4,83	4,44
Zarzamora	3,78	4,27	3,89
Zorro	3,83	4,16	4,68

<b>Media general</b>	<b>3,18</b>	<b>3,76</b>	<b>3,97</b>
----------------------	-------------	-------------	-------------

**Apéndice III.** Resultados del test de Kruskal Wallis que muestra la diferencia significativa y valor-p entre los grupos considerando todo el tamaño muestral.

	Diferencia significativa			Valor-p		
	<b>Invasora</b>	<b>Nativa</b>	<b>Exótica</b>	<b>Invasora</b>	<b>Nativa</b>	<b>Exótica</b>
<b>Invasora</b>		Sí	Sí	1	< 0,0001	0,0033
<b>Nativa</b>	Sí		No	< 0,0001	1	0,0650
<b>Exótica</b>	Sí	No		0,0033	0,0650	1

**Apéndice IV.** Test de Kruskal-Wallis y valores estadísticos

K (Valor observado)	64,8664
K (Valor crítico)	5,9915
DF	2
Valor-p	< 0,0001
Alpha	0,05

**Apéndice V.** Frecuencia relativa de cada intervalo para cada grupo de actor social. En orden desconectados ambientalmente, trabajadores silvoagropecuarios y personas con formación ambiental.

<b>Intervalo</b>	<b>Frecuencia relativa</b>		
	Nativas	Exóticas	Invasoras
1	0,2377	0,2990	0,2157
2	0,1387	0,1038	0,1256
3	0,1551	0,0940	0,1508
4	0,2161	0,1904	0,2418
5	0,2524	0,3129	0,2661

<b>Intervalo</b>	<b>Frecuencia relativa</b>		
	Nativas	Exóticas	Invasoras
1	0,1520	0,2000	0,2051
2	0,0828	0,0705	0,0982
3	0,1315	0,0667	0,0879

4	0,2016	0,1718	0,2125
5	0,4322	0,4910	0,3963

<b>Intervalo</b>	<b>Frecuencia relativa</b>		
	Nativas	Exóticas	Invasoras
1	0,0466	0,1454	0,1858
2	0,0579	0,1111	0,1475
3	0,1099	0,1275	0,1457
4	0,2790	0,2271	0,2409
5	0,5065	0,3889	0,2801