

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/330618571>

# Interacciones entre fauna silvestre y comunidades humanas en Chile: daños causados por animales silvestres, conductas hacia la fauna y conflictos entre humanos

Chapter · January 2019

CITATION

1

READS

245

6 authors, including:



**Eduardo A. Silva-Rodriguez**  
Universidad Austral de Chile

36 PUBLICATIONS 623 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Gerardo Acosta-Jamett**  
Universidad Austral de Chile

79 PUBLICATIONS 1,025 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Federico J. Villatoro**  
University of San Carlos of Guatemala

20 PUBLICATIONS 96 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Paulina Stowhas**  
Ministry of Environment Chile

12 PUBLICATIONS 175 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



From pets to strays: an assessment of human behaviors as ultimate causes of stray dog overpopulation and its consequences for public health, animal production and wildlife conservation (Fondecyt 11171006) [View project](#)



Huala project: Long-term monitoring of bird communities and knowledge exchange in a estuary of Central Chile [View project](#)

# INTERACCIONES ENTRE FAUNA SILVESTRE Y COMUNIDADES HUMANAS EN CHILE: DAÑOS CAUSADOS POR ANIMALES SILVESTRES, CONDUCTAS HACIA LA FAUNA Y CONFLICTOS ENTRE HUMANOS

**Eduardo A. Silva-Rodríguez<sup>a,b</sup>, Gerardo Acosta-Jamett<sup>c</sup>,  
Federico Villatoro<sup>d,e</sup>, Paulina Stowhas<sup>f</sup>,  
Omar Ohrens<sup>g</sup> y Lisa Naughton-Treves<sup>h</sup>**

- a. Universidad Andrés Bello, Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Departamento de Ecología y Biodiversidad, Santiago, Chile.
- b. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Valdivia, Chile<sup>1</sup>.
- c. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Instituto de Medicina Preventiva Veterinaria y Programa de Investigación Aplicada en Fauna Silvestre, Valdivia, Chile.
- d. Universidad Andrés Bello, Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Doctorado en Medicina de la Conservación, Santiago, Chile.
- e. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Investigación en Ciencia Animal y Ecosalud, Ciudad Universitaria, Guatemala
- f. Island Conservation, Santiago, Chile.
- g. University of Wisconsin-Madison, Nelson Institute for Environmental Studies, Madison, USA.
- h. University of Wisconsin-Madison, Department of Geography, Madison, USA.

## Introducción

Los conflictos entre humanos y fauna silvestre son comúnmente definidos como “amenazas de la fauna silvestre a la propiedad, recreación, y seguridad humana” (traducción a partir de Treves 2009, p. 215). El daño causado por la fauna silvestre lleva a la persecución de los animales involucrados y frecuentemente de sus conespecíficos, lo que puede tener consecuencias poblacionales (Woodroffe *et al.* 2005). Los conflictos entre fauna silvestre y humanos han

---

1 Dirección actual.

ocurrido por siglos y más, y sus consecuencias sobre la biodiversidad son claras (p.e., Woodroffe *et al.* 2005). Uno de los casos más emblemáticos es la extinción del zorro-lobo de las Malvinas (*Dusicyon australis*). Charles Darwin (1839) describió que, aunque el zorro era común, estaba declinando y podría seguir la suerte del dodo (*Raphus cucullatus*). Desafortunadamente, Darwin tuvo razón. La especie fue perseguida hasta que el último animal fue eliminado, probablemente en 1876 (Sillero-Zubiri 2015). En otros casos, la especie afectada no ha enfrentado la extinción, pero sus poblaciones han sido severamente diezgadas. Por ejemplo, los lobos (*Canis lupus*) fueron erradicados de cerca de un tercio de su distribución original (Ripple *et al.* 2014), y varias especies de grandes carnívoros han desaparecido del interior de áreas protegidas debido a conflictos en los bordes (Woodroffe y Ginsberg 1998). A pesar de que estos problemas tienen una larga data, el interés en los conflictos entre humanos y fauna ha aumentado en las últimas dos décadas (Treves 2009).

El aumento de población humana, cambios de uso de suelo, creciente uso humano de áreas habitadas por fauna silvestre y desarrollo de infraestructura son factores que favorecen el incremento en las interacciones entre humanos y animales (White y Ward 2011). Estos factores no solo pueden dar lugar a un aumento de la frecuencia de interacciones, sino que también a nuevas formas de ellas (Figura 1) y problemas asociados. Sin embargo, y a pesar de que la mayor parte de la literatura referente a conflictos entre humanos y fauna se enfoca en el potencial daño que diversas especies animales causan a los intereses humanos (Peterson *et al.* 2010), los conflictos propiamente tales ocurren cuando los intereses y objetivos de diferentes actores sociales no son compatibles (Peterson *et al.* 2010; Redpath *et al.* 2013; Estévez *et al.* 2015). El concepto de conflicto implica relaciones antagónicas conscientes (Peterson *et al.* 2010), las que usualmente ocurren entre humanos (Peterson *et al.* 2010; Redpath *et al.* 2013; Estévez *et al.* 2015). De este modo, lo que tradicionalmente ha sido considerado conflicto entre humanos y fauna silvestre, corresponde en realidad a: 1) impactos de los animales silvestres sobre el bienestar de las personas o viceversa, y 2) conflictos



**Figura 1. (a)** Nido de águila (*Geranoaetus melanoleucus*) situado en antena de telefonía móvil en la región Metropolitana, Chile. Se pueden observar dos juveniles posados sobre la antena (Fotografía: Brayan Zambrano). **(b)** Lobos marinos (*Otaria flavescens*) en la ciudad de Valdivia (Fotografía: Eduardo Silva).

propiamente tales, que ocurren entre humanos y que derivan de las interacciones entre humanos y otras especies (Young *et al.* 2010; Redpath *et al.* 2013). Las políticas y acciones de manejo que derivan de la creciente preocupación por la vida silvestre tienen el potencial de afectar los intereses de otros actores sociales, de la misma forma que los intereses y acciones de otros actores sociales pueden afectar a la fauna silvestre y por consiguiente, la factibilidad de alcanzar los objetivos de quienes buscan proteger la biodiversidad. Estos escenarios, que tienen un alto potencial de generar conflictos, se vislumbran como más frecuentes hacia el futuro (Young *et al.* 2010).

Siguiendo la tendencia internacional (Treves 2009), en las últimas décadas se ha observado un creciente interés científico, pero también preocupación por las consecuencias de las interacciones entre fauna silvestre y humanos en Chile. Esto se ha manifestado en un incremento en publicaciones científicas (p.e., Silva-Rodríguez *et al.* 2009; Ohrens *et al.* 2016), informes técnicos asociados a estudios encargados por organismos del Estado (p.e., Rojas 2008; Acosta-Jamett *et al.* 2014; González *et al.* 2015) y también conflictos que derivan de situaciones que afectan a la fauna silvestre (ver más abajo). En este contexto, el objetivo de este capítulo es revisar el estado actual del conocimiento sobre los daños causados por fauna silvestre, así como también actitudes y conductas humanas hacia animales silvestres, especialmente aquellos percibidos como dañinos en Chile. Por último, ejemplificamos con casos ocurridos recientemente en Chile, cómo el manejo de animales silvestres puede generar conflictos entre diversos actores sociales.

## **Daños causados por la fauna silvestre en Chile**

Los daños causados por la fauna silvestre en Chile han sido relativamente poco estudiados. Sin embargo, existen múltiples reportes disponibles, tanto en la literatura como en informes técnicos, que permiten configurar una visión general sobre esta temática. En esta sección revisamos algunos ejemplos de daños causados por fauna silvestre en Chile, enfatizando aquellos causados por vertebrados (Tabla 1). No es nuestra intención proveer una revisión exhaustiva

de esta temática, sino que recopilar casos que sirvan para ilustrar al lector sobre las múltiples dimensiones de los daños causados por animales silvestres. Siguiendo la estructura de revisiones disponibles en la literatura internacional (Conover 2002), enfocamos esta sección del capítulo en cuatro componentes principales: ataques de fauna silvestre a humanos, zoonosis, daño económico y daño ambiental (causado por especies invasoras).

Una de las principales preocupaciones asociadas a los animales silvestres es el potencial riesgo que pueden representar para la vida humana. En Chile la muerte de personas debido a ataques de animales silvestres es infrecuente. El último caso conocido de una muerte humana causada por un puma (*Puma concolor*), data de 1998 en el parque nacional Torres del Paine (Johnson *et al.* 2001). Ataques más recientes, como uno reportado en la prensa local en Aysén en 2015, no han sido fatales.<sup>2</sup> En Chile también se han reportado ataques por tiburones (posiblemente tiburón blanco, *Carcharodon carcharias*) con resultado de muerte (Engana y McCosker 1984), aunque estos eventos son extremadamente infrecuentes, de forma similar a lo reportado para ataques fatales por parte de puma. Posiblemente el animal que causa mayor número de muertes humanas en Chile (excluyendo aquellas mediadas por enfermedades) es la araña de rincón (*Loxosceles laeta*) y, con una frecuencia mucho menor, la araña del trigo (*Latrodectus mactans*). De acuerdo a información del Ministerio de Salud, citada por Parra *et al.* (2002), 43 personas murieron entre 1985 y 1995 debido a mordeduras de dichas arañas, y, de acuerdo al Departamento de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud, 428 personas fueron hospitalizadas en Chile en 2014 debido a mordidas de arañas (no se indica que especie).<sup>3</sup> Las muertes humanas producto de ataques de otros animales silvestres son también muy infrecuentes. Sin embargo, medusas (Vera *et al.* 2004), roedores (Sáez 2007), culebras (Neira *et al.* 2007) y muchos otros vertebrados e invertebrados presentes en Chile, pueden causar lesiones que generalmente no son fatales.

---

2 <http://www.eldivisadero.cl/noticia-33081>, visitado el 13.04.2018

3 [http://intradeis.minsal.cl/egresoshospitalarios/menu\\_publica\\_nueva/menu\\_publica\\_nueva.htm](http://intradeis.minsal.cl/egresoshospitalarios/menu_publica_nueva/menu_publica_nueva.htm) (Código T63), visitado el 13.04.2018

A lo anterior se suman accidentes que involucran animales y que implican riesgos para la vida humana. Entre estos se encuentran el riesgo de accidentes de tránsito, por ejemplo, choques de vehículos con guanacos<sup>4</sup> (*Lama guanicoe*), y los riesgos que derivan de la alta abundancia de aves en algunos aeropuertos de Chile (p.e., Barrientos *et al.* 2016). Adicionalmente, existe riesgo de incendios asociado a la electrocución de aves en el tendido eléctrico.<sup>5</sup>

Sumado a los potenciales riesgos directos, algunos animales silvestres pueden transmitir enfermedades al ser humano (i.e., zoonosis). Cabello y Cabello (2008) dan ejemplos de más de 10 zoonosis que tienen reservorios silvestres en Chile, entre las cuales destacaremos dos: rabia y hantavirus. La rabia es una enfermedad viral altamente letal que afecta a un amplio rango de especies, incluido el ser humano (Rupprecht *et al.* 2002). Chile logró controlar la rabia canina (Instituto de Salud Pública 2015), pero el virus todavía se encuentra presente en al menos seis especies de murciélagos nativos, entre los que destaca el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*; Escobar *et al.* 2015). Desde 1972, se han registrado solo dos casos de rabia humana en Chile (Instituto de Salud Pública 2015), y en uno de ellos el vínculo con los murciélagos fue confirmado (Favi *et al.* 2002). Aunque los casos humanos de rabia son muy raros en Chile, esta enfermedad sigue siendo considerada como una importante preocupación de salud pública en el país (Yung *et al.* 2012), especialmente teniendo en cuenta que la mayoría de las muestras positivas en murciélagos provienen de áreas con elevada densidad humana (Escobar *et al.* 2015). Otro patógeno importante es el hantavirus. El primer caso confirmado de Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus (SCPH) en Chile fue reportado en 1995, aunque existe evidencia retrospectiva de casos hasta 1975 (Baró *et al.* 1999). Entre 2001 y 2012 el SCPH fue confirmado en una media de 56 casos por año en

4 <http://laprensaaustral.cl/cronica/familia-argentina-queda-herida-al-chocar-auto-con-un-guanaco/>, visitado el 13.04.2018

5 Por ejemplo, el fiscal a cargo de la investigación del gran incendio de Valparaíso que el año 2014 costó la vida a 15 personas y consumió más de 2.900 viviendas, decidió no perseverar con la investigación dado que la causa más plausible para explicar el siniestro fue la electrocución de dos aves (Diario *El Mercurio*, 10.04.2016, p. C21, <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=241664>, visitado el 13.04.2018).

Chile (Nsoesie *et al.* 2014). La letalidad de esta enfermedad es alta. Por ejemplo, en 2009 y 2010, 32 de 96 casos (33,3%) resultaron en la muerte del paciente (Sotomayor y Fuenzalida 2012). El SCPH en Chile es causado por el virus Andes (género Hantavirus) (Padula *et al.* 2000) y su principal reservorio es el ratón de cola larga (*Oligoryzomys longicaudatus*; Levis *et al.* 1998; Padula *et al.* 2004), un roedor nativo que habita tanto en Chile como en Argentina (Palma *et al.* 2005). La rabia y el hantavirus son probablemente las zoonosis con reservorios silvestres de mayor interés público; sin embargo, muchas otras merecen atención (ver Cabello y Cabello 2008).

**Tabla 1.** Resumen de tipos de daños más comunes causados por vertebrados silvestres en Chile revisados en este capítulo. Se excluyen los impactos ambientales causados por especies invasoras.

Tipo de daño	Especie o grupo de especies	Origen	Ejemplo de daños <sup>6</sup>
Ataques	Lobos marinos	Nativos	Lesiones <sup>7</sup>
	Puma	Nativo	Lesiones y potencialmente muerte, extremadamente infrecuente
	Tiburones	Nativos	Lesiones y potencialmente muerte, extremadamente infrecuente
Accidentes	Aves	Nativas y exóticas	Potenciales incendios, riesgo de colisión con aeronaves
	Guanaco	Nativo	Accidentes de tránsito
Zoonosis	Murciélagos	Nativos	Riesgo de transmisión de rabia
	Paloma	Exótica	Riesgo de transmisión de diversas zoonosis <sup>8</sup>
	Ratón de cola larga	Nativo	Transmisión de virus hanta

<sup>6</sup> Referencias disponibles en el texto del capítulo para la mayoría de los ejemplos. En caso contrario se provee referencias al pie de la tabla.

<sup>7</sup> En medios de prensa online es posible encontrar varios casos de personas mordidas por lobo marino en Chile (p.e., <http://www.soychile.cl/Antofagasta/Sociedad/2017/01/07/439747/Pescadores-de-Antofagasta-denunciaron-ataques-de-lobos-marinos-y-aseguraron-que-6-colegas-terminaron-heridos.aspx>, visitado el 13.04.2018).

<sup>8</sup> González-Acuña *et al.* (2007).



Tipo de daño	Especie o grupo de especies	Origen	Ejemplo de daños
	Roedores	Nativos y exóticos	Riesgo de transmisión de diversas zoonosis <sup>9</sup>
Daños económicos	Aves marinas	Nativas	Consumo de carnada, malos olores
	Aves terrestres	Nativas y exóticas	Daños a cultivos agrícolas, cortes de electricidad, daño a vegetación y construcciones
	Burro asilvestrado	Exótico	Daños a cultivos agrícolas
	Cetáceos	Nativos	Daño a operaciones pesqueras por medio de depredación
	Conejo europeo y liebre	Exóticos	Daños a cultivos agrícolas y forestales, recurso forrajero ganadero
	Guanaco y taruka	Nativos	Daños a cultivos agrícolas, posible competencia con ganado
	Güiña, y quique	Nativos	Ataques a aves de corral
	Jabalí	Exótico	Daños a cultivos agrícolas y forestales
	Lobos marinos	Nativos	Daño a salmonicultura y a pesquería artesanal
	Puma y zorro culpeo	Nativos	Ataques a ganado doméstico
	Roedores	Nativos y exóticos	Daños a cultivos agrícolas y forestales, daño en infraestructura
	Visón	Exótico	Ataques a aves de corral
	Zorros	Nativos	Ataques a aves de corral y eventualmente a crías de ganado doméstico

Adicionalmente a los potenciales riesgos para la vida humana, algunos animales pueden tener efectos negativos sobre actividades económicas. Es frecuente el uso del concepto de peste o plaga<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Cabello y Cabello (2008).

<sup>10</sup> De acuerdo a Conover (2002) una población plaga es “una cuyos valores negativos superan a sus valores positivos” (p. 10). La Real Academia Española define plaga como la “aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales, como, respectivamente, la peste bubónica y la filoxera” (<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=TIW9QYM%7CTIWEbvP>, visitado el 1.11.2017).

para referirse a estos animales. Sin embargo, tal como argumenta Conover (2002), el uso del concepto de plaga para referirse a animales podría ser en general inapropiado ya que, en la mayoría de los casos, sus valores positivos superan los negativos.<sup>11</sup> En general la literatura vinculada a conflictos entre humanos y vida silvestre se enfoca en animales carismáticos (Peterson *et al.* 2010). Por ejemplo, la mayor parte de los carnívoros silvestres se ve involucrado en daños económicos, al menos ocasionales, tanto a la ganadería como a la producción avícola de subsistencia. Algunos, como pumas y zorros, pueden depredar sobre ganado, especialmente ovino y caprino (Acosta-Jamett *et al.* 2014, 2016; Pavez y Guarda 2017) y camélidos (Ohrens *et al.* 2016; Fig. 2a). Otros, incluyendo especies nativas como la güiña (*Leopardus guigna*, un pequeño felino), zorros (*Lycalopex spp.*) y quique (*Galictis cuja*, un mustélido) e invasoras como el visón (*Neovison vison*), pueden depredar aves de corral, lo que afecta especialmente a pequeños agricultores (p.e., Silva-Rodríguez *et al.* 2007, 2009; Stowhas 2012; Acosta-Jamett *et al.* 2014; Poo Muñoz 2015). Por otro lado, los lobos marinos (Otaridae) pueden generar perjuicios a los pescadores artesanales (Sepúlveda *et al.* 2007) y a la industria acuícola, particularmente a la producción de salmónidos (Sepúlveda y Oliva 2005; Vilata *et al.* 2010).

No solo los carnívoros pueden producir perjuicios a los intereses económicos humanos. Cetáceos, como cachalotes (*Physeter macrocephalus*) y orcas (*Orcinus orca*) ocasionalmente causan daños a las operaciones pesqueras y, aunque las tasas promedio de depredación son relativamente bajas (3%), las pérdidas económicas pueden ser importantes (Hucke-Gaete *et al.* 2004). Ungulados incluyendo burros asilvestrados (*Equus asinus*) y, en menor medida, guanacos y tarukas (*Hippocamelus antisensis*), pueden generar daño a los cultivos en el norte del país, llevando en algunos casos a importantes pérdidas para las economías familiares (González *et al.* 2015). Las

---

11 Conover (2002) argumenta que la posible excepción son las especies exóticas e incluso en ese caso, el concepto no aplicaría a la especie sino que a las poblaciones fuera de su distribución original. En este capítulo no usaremos el concepto de plaga, sino que el de especie invasora, introducida o exótica, según corresponda.

aves también generan perjuicios a la agricultura (Silva-Rodríguez *et al.* 2006; Fuentes y González-Acuña 2016). En la zona central de Chile, observaciones preliminares sugieren que los jilgueros (*Spinus barbata*) pueden producir daño severo a las yemas florales de los ciruelos (*Prunus domestica*) (Fuentes y González-Acuña 2016). En el caso de los loros, particularmente los trichahue (*Cyanoliseus patagonus*), Rojas (2008) reportó que el daño causado por esta especie (daño a los brotes y cortes de electricidad) era bajo, aunque nuevos análisis son necesarios para zonas donde el tamaño poblacional de estos loros ha aumentado. Otros ejemplos de daños causados por aves incluyen interrupciones al suministro eléctrico producto de cortocircuitos y las reparaciones derivadas, nidos en el tendido eléctrico y desgaste de material producto de los excrementos, lo que ha sido documentado en la literatura internacional (p.e., APLIC 2006). El cormorán negro o pato yeco (*Phalacrocorax brasilianus*) es considerado como un problema en zonas urbanas del norte de Chile, como Arica. Esto se debe al daño que sus deposiciones generan sobre la vegetación y construcciones,<sup>12</sup> lo que incluso ha llevado a listarla como especie dañina en el Reglamento de la Ley de Caza (SAG 2015). La industria forestal también puede ser afectada por animales silvestres incluyendo roedores nativos y lagomorfos. Por ejemplo, Murúa y Rodríguez (1989) encontraron que hasta el 75,9% de los pinos fue dañado por pequeños mamíferos en rodales que utilizaron prácticas silvícolas tradicionales y que no utilizaron rodenticidas. El mismo estudio encontró que cambios en las prácticas silvícolas y el uso de rodenticidas reducía la incidencia del daño. Por último, en un análisis reciente, Cerda *et al.* (2016) reportaron que las especies invasoras generan pérdidas por varios millones de dólares al año en Chile. Por ejemplo, los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y jabalíes (*Sus scrofa*) causan pérdidas cuantificables de al menos 3,2 millones de dólares y 38 millones de dólares por año respectivamente.<sup>13</sup>

12 Discusiones referentes a los daños causados por los yecos pueden ser encontrados en diversas actas de la Municipalidad de Arica (p.e., Acta Sesión Extraordinaria 01/2011, Concejo I. Municipalidad de Arica) disponibles en <https://transparencia.municipalidad-dearica.cl/page.php?p=380> (visitado el 13.04.2018).

13 Las diferencias en el daño económico calculado para las diferentes especies se

Las especies invasoras producen también impactos sustanciales sobre la biodiversidad, los cuales son diversos y severos (Clavero y García-Berthou 2005). Por ejemplo, en el archipiélago Juan Fernández, los gatos depredan sobre especies en peligro crítico tales como el picaflor de Juan Fernández (*Sephanoides fernandensis*) y el rayadito de Masafuera (*Aphrastura masafuerae*), y las cabras (*Capra hircus*) producen degradación severa de la vegetación nativa (Saunders *et al.* 2011). En el continente, los conejos reducen la sobrevivencia de las plántulas de palma chilena (*Jubaea chilensis*) a menos del 1% anual (Fleury *et al.* 2015). Por otro lado, en ambientes acuáticos los salmónidos causan efectos severos sobre los peces nativos (Soto *et al.* 2006; Penaluna *et al.* 2009) y los castores (*Castor canadensis*) han modificado drásticamente los ecosistemas en Magallanes (p.e., Anderson *et al.* 2006). El manejo de especies invasoras para mitigar sus impactos sobre la biodiversidad puede causar conflictos entre actores (Estévez *et al.* 2015) y, por lo tanto, son de interés para los fines de este capítulo.

## Percepciones y actitudes hacia la fauna silvestre

Las actitudes son uno de los conceptos más utilizados tanto en gestión como en el estudio de la dimensión humana del manejo de fauna silvestre. Las actitudes corresponden a “la evaluación favorable o desfavorable de una persona, objeto o acción” (Vaske y Manfredo 2012, p. 44) y han recibido bastante atención en la literatura porque afectan el comportamiento hacia la fauna silvestre (Fulton *et al.* 1996; Heberlein 2012; Teel y Manfredo 2010). Las actitudes hacia la fauna silvestre y su manejo son modeladas por diversos factores entre los que se incluyen conocimientos, experiencia, valores, orientaciones de valores, factores económicos y factores sociodemográficos como edad y género (p.e., Kellert 1985; Fulton *et al.* 1996, Ericsson y Heberlein 2003; Naughton-Treves y Treves 2005;

---

explican por el hecho de que el jabalí contaba con una mayor cantidad de información útil disponible para propósitos de valoración económica (ver Cerda *et al.* 2016). Por lo tanto, estas diferencias no deben ser interpretadas como que los jabalíes generen mayores pérdidas.

Marchini y Macdonald 2012). Sin embargo, como veremos más adelante, una actitud favorable hacia una conducta es frecuentemente necesaria pero no suficiente para que esta ocurra (Heberlein 2012).

La investigación sobre dimensión humana del manejo de fauna silvestre en Chile se encuentra en etapas tempranas de desarrollo, y el grueso del trabajo publicado a la fecha se focaliza principalmente en carnívoros (p.e., Herrmann *et al.* 2013; Murphy y Macdonald 2010; Ohrens *et al.* 2016; Silva-Rodríguez *et al.* 2007, 2009). Las comunidades humanas rurales frecuentemente perciben a diversas especies de carnívoros y algunas aves rapaces como problemáticas, puesto que depredan sobre el ganado y las aves de corral causando impactos sobre las economías campesinas (Acosta-Jamett *et al.* 2014; Acosta-Jamett *et al.* 2016; Herrmann *et al.* 2013; Ohrens *et al.* 2016; Silva-Rodríguez *et al.* 2006, 2007, 2009; Stowhas 2012; Pavez y Guarda 2017). Una situación similar ocurre en el caso de los guanacos, percibidos como competidores del ganado con capacidad de afectar la producción (Hernández *et al.* 2017). Las actitudes negativas hacia aquellos animales percibidos como dañinos contrastan con las actitudes positivas hacia animales que no lo son, incluyendo a ungulados como el pudú (*Pudu puda*) y a carnívoros no dañinos como las nutrias (*Lontra* sp.) (Stowhas 2012). Hallazgos similares son reportados por Zorondo-Rodríguez *et al.* (2014), quienes encontraron una mayor prevalencia de intenciones conductuales negativas hacia la güiña (57%), los zorros culpeo (41%) y chilla (46%) que hacia el pudú (0%) y la torcaza (14%). Por otro lado, Ohrens *et al.* (2016) reportaron para el norte de Chile que el puma era percibido como la especie más problemática, seguido por las liebres (*Lepus europaeus*, especie invasora) y zorros. En el caso de las liebres, las actitudes negativas se deberían a que estos animales causan daño a la quínoa y a otros cultivos. En contraste, en las proximidades de Santiago, la capital de Chile, las actitudes hacia los carnívoros eran relativamente positivas. Sin embargo, las actitudes hacia los zorros y los quiques eran más negativas entre aquellos encuestados que habían sufrido daño por estos animales (Poo Muñoz 2015). Una situación similar se reporta en Brasil, donde el percibir que

los jaguares (*Panthera onca*) representaban un riesgo para el ganado y/o para las personas se asociaba con intenciones de matar a estos félidos (Marchini y Macdonald 2012).

Si bien, como se indicó, la mayoría del trabajo disponible se ha enfocado en mamíferos y especialmente carnívoros, existe evidencia de que las aves también podrían ser valoradas en función de su utilidad. Por ejemplo, en una localidad del sur de Chile algunas aves como las rapaces eran valoradas de forma negativa producto del daño que se les atribuía; y en cambio los queltehues (*Vanellus chilensis*) eran considerados de manera positiva dado que “avisan” ante la presencia de personas o depredadores (Silva-Rodríguez *et al.* 2006). Rojas (2008), en el norte de Chile, encontró que 35% y 17% de los encuestados en Monte Patria y Vicuña respectivamente consideraban que los loros trichahue causaban daño en la localidad (daños agrícolas y a la infraestructura eléctrica), mientras que un 24% y un 22% consideraban que los trichahue eran benéficos por su positiva influencia sobre el turismo. Por su parte, pescadores artesanales en el archipiélago de los Chonos, en el sur de Chile, valoraban positivamente a las aves marinas por indicar buenos sitios para la pesca y por consumir los residuos resultantes del procesamiento de los peces. Sin embargo, también existían percepciones negativas asociadas al potencial daño que estas pueden generar sobre la carnicada, los peces y por atraer lobos marinos (Suazo *et al.* 2013).

Las actitudes no se basan exclusivamente en experiencias personales, sino que también en valores, creencias, sistemas de vida y normas sociales (Dickman 2010; Naughton-Treves y Treves 2005, Cuadro 1). Esto se ejemplifica a través del trabajo de Herrmann *et al.* (2013), quienes a través de un estudio cualitativo basado en narraciones y entrevistas entregan una mirada sobre el rol de la cultura en las actitudes del pueblo mapuche hacia dos felinos silvestres. Estos autores mostraron que los valores de la gente hacia el puma y la güiña variaron de negativos a positivos (ver también Benavides 2013). Por ejemplo, ambas especies eran vistas como negativas y como una amenaza para el ganado y las aves de corral (y en ocasiones como animales de mal agüero). Sin embargo, cuando se relacionaba con valores espirituales, el rol del puma era considerado más importante

por tratarse de una criatura con un poder superior (Herrman *et al.* 2013). De forma similar, Grebe (1989) relata que el gato andino (*Leopardus jacobita*) juega un rol sagrado en la cultura del pueblo aymara. Llamado localmente 'tite' y considerado *awatiri* del *mallku* (pastor del espíritu de la montaña), este felino sagrado protege al ganado de los animales silvestres. Por lo mismo, se usan gatos andinos embalsamados en las ceremonias de floreo (rituales donde el ganado es marcado), validando esta relación con las actividades productivas (Grebe 1989). Otros animales son considerados de mal agüero o simplemente sujetos de miedo y fobias. Los búhos han sido tradicionalmente vinculados a brujería y Chile no es la excepción. En la isla de Chiloé, el coo o concón (*Strix rufipes*) es considerado como un brujo por algunos, por otros como mitad brujo y mitad ave, y por otros más como de mal agüero (Romo 1987), lo que se replica en otras áreas de Chile (p.e., Barros 1960; Silva-Rodríguez *et al.* 2006). Además de los búhos, varias otras especies de aves son asociadas a brujería, mal agüero o ambos (Romo 1987), como el chucao (*Scelorchilus rubecula*), un ave de bosque, al cual se le considera de mal agüero cuando canta por la izquierda del observador (Benavides 2013).

Por último, pocos trabajos han evaluado cómo afecta el hecho de que una especie sea invasora sobre su valoración por parte de las personas. Un trabajo realizado en Puerto Williams, Magallanes, sugiere que podrían existir diferencias, valorándose de forma más negativa a las especies invasoras (Schüttler *et al.* 2011). En otras zonas del país también se han reportado actitudes negativas hacia especies invasoras tales como el visón (Stowhas 2012). Sin embargo, como se discutió anteriormente, varias especies nativas consideradas dañinas son valoradas de forma negativa por una fracción relativamente alta de la población rural (Silva-Rodríguez *et al.* 2009; Stowhas 2012, Zorondo-Rodríguez *et al.* 2014). De este modo, cabe preguntarse si la valoración negativa de algunas de estas especies se debe a su condición de invasora, o simplemente al hecho de que las especies evaluadas corresponden a animales percibidos como dañinos que serían valorados de forma negativa independientemente de su origen.

## Conductas hacia la fauna silvestre

Las actitudes e intenciones conductuales han recibido gran atención por cuanto afectan el comportamiento humano (Ajzen 1985; Fulton *et al.* 1996, Cuadro 1). Una de las conductas de mayor interés en conservación es la eliminación de animales silvestres, ya sea como prevención o represalia ante el daño causado, lo que ha tenido consecuencias importantes para diversas especies (Treves y Karanth 2003). En Chile, parte importante de los carnívoros terrestres son eliminados (Figura 2b), al menos en forma ocasional, como respuesta a eventos de depredación sobre animales domésticos o para prevenir ataques (p.e., Silva-Rodríguez *et al.* 2007, 2009; Stowhas 2012; Acosta-Jamett *et al.* 2014). No solo los depredadores son perseguidos o eliminados en respuesta al daño real o percibido. También se reportan casos de agricultores que han cazado loros trichahue para prevenir el daño en cultivos (Galaz 2005), lo que sigue ocurriendo en la actualidad, al menos en forma ocasional (E. A. Silva-Rodríguez, obs. pers.). Incluso las culebras, que en Chile prácticamente no representan riesgo para el ser humano, son ocasionalmente eliminadas debido a miedo y superstición (Avilés *et al.* 2016).

La eliminación de animales problema se encuentra frecuentemente entre las alternativas de manejo consideradas por aquellos que son afectados de forma negativa por fauna silvestre o que creen que podrían serlo (p.e., Ohrens *et al.* 2016; Silva-Rodríguez *et al.* 2009; Stowhas 2012; Sepúlveda *et al.* 2014). Como se indicó anteriormente, las actitudes hacia muchas de estas especies suelen ser negativas. Sin embargo, estas actitudes negativas hacia especies consideradas dañinas e incluso las actitudes positivas hacia su eliminación, no necesariamente la determinan (Marchini y Macdonald 2012; Carter *et al.* 2017). El modo de depredación puede influir sobre la probabilidad de que carnívoros sean eliminados o no por quienes la sufren. Por ejemplo, Stowhas (2012) encontró que el 69% de aquellos que observaron ataques de güiñas sobre aves de corral eliminaron al felino, similar al 57% reportado en el caso del visón, lo que contrasta con un 13% en el caso de los zorros. Estas diferencias se explican por el hecho de que los eventos de depredación por güiña y visón





**Figura 2.** (a) Puma (*Puma concolor*) registrado mediante cámara trampa llevándose una cría de camélido doméstico en el Parque Nacional Volcán Isluga, Región de Tarapacá, Chile (Fotografía: Omar Ohrens). (b) Los quiques (*Galictis cuja*), al igual que otros carnívoros, pueden depredar sobre aves de corral y ser eliminados en represalia, como estos ejemplares fotografiados en un hogar en la Región de La Araucanía (Fotografía: CORFO-UACH N° 11BPC-9977).

frecuentemente ocurren al interior de los gallineros, lo que facilita su eliminación por los agricultores (Stowhas 2012). En contraste, los eventos de depredación por zorro usualmente ocurren fuera de los gallineros, lo que dificulta su eliminación (Silva-Rodríguez *et al.* 2009; Stowhas 2012). Por otra parte, la existencia de diversos instrumentos legales puede influir sobre la ocurrencia del manejo letal de animales problema. Si bien en Chile la Ley de Caza prohíbe la cacería de gran parte de los vertebrados terrestres nativos del país (SAG 2015), en la práctica esta ley puede ser poco efectiva porque es difícil de fiscalizar, especialmente en zonas rurales. Sin embargo, otros cuerpos legales pueden incidir sobre la eliminación de animales percibidos como problemáticos. Silva-Rodríguez *et al.* (2009) reportan que la mayoría de las personas que consideraba la eliminación de depredadores como una de las mejores estrategias para prevenir depredación sobre aves de corral declaraba no realizar este manejo. De acuerdo a los autores, una de las explicaciones frecuentemente mencionadas por los encuestados para explicar por qué no eliminaban depredadores a pesar de considerarlo adecuado, era que no podían hacerlo ya que la ley que regula la tenencia de armas exige que estas se encuentren inscritas para comprar municiones, lo que raramente ocurría. Estos ejemplos ilustran que la eliminación o no de un animal no es solo determinada por las actitudes e intenciones conductuales de las personas, sino por la combinación de intenciones conductuales, vulnerabilidad del animal y posibilidad de fiscalización de las leyes existentes (ver Carter *et al.* 2017).

Como ya se ha señalado, la población en riesgo frecuentemente acepta la opción de control letal de animales problema. Sin embargo, amplios sectores de la sociedad, especialmente aquellos que no se encuentran en riesgo (como la población urbana), pueden oponerse a estas acciones (Treves y Naughton-Treves 2005). Incluso existen situaciones donde grupos expuestos a riesgos producto de la acción de fauna silvestre (p.e., pueblo ojibwe en Norteamérica) pueden oponerse al control letal debido a factores tales como simbolismo cultural (Shelley *et al.* 2011). Más allá de las percepciones humanas, un reciente metaanálisis sugiere que el control letal es inefectivo como herramienta para reducir el daño por fauna

silvestre (Treves *et al.* 2016), en tanto que otro análisis sugiere que su efectividad es altamente variable (Eeden *et al.* 2017).

Otra de las respuestas posibles a los daños causados por la fauna silvestre es modificar el manejo de aquellos recursos afectados. En el caso de la depredación por carnívoros, un manejo fundamental es el cuidado y confinamiento de los animales domésticos. Por ejemplo, Acosta-Jamett *et al.* (2014) encontraron que el confinamiento del ganado se correlacionaba negativamente con la depredación (percibida) de pequeños rumiantes por pumas, zorros y perros en cuatro regiones de Chile. A pesar de que el confinamiento es una de las mejores estrategias para minimizar la depredación de ganado por carnívoros domésticos, este manejo muchas veces no se implementa. Silva-Rodríguez *et al.* (2009), en un estudio realizado en el sur de Chile, reportaron que la mayoría de los encuestados consideraba el encierro nocturno como una de las mejores formas de prevenir daño y por lo tanto aplicaban dicha medida. Si bien el encierro era, de acuerdo a lo reportado, efectivo para prevenir pérdidas por zorros, los encuestados registraron pérdidas de aves mientras estas se encontraban libres. Dado lo anterior, ¿por qué las aves no se confinaban de forma permanente? Los autores de dicho trabajo indican que las razones esgrimidas eran los elevados costos tanto del gallinero como, especialmente, de la alimentación de las aves. Ohrens *et al.* (2016) reportaron que las prácticas de manejo, como por ejemplo las distancias entre los sitios de pastoreo y las casas, se encontraban positivamente correlacionadas con las pérdidas de ganado. Estos hallazgos se encuentran alineados con la literatura internacional (Mishra 1997; Wang y Macdonald 2006; Davie *et al.* 2014). En este contexto, la vigilancia del ganado es importante, pero solo una baja proporción de los ganaderos vigila permanentemente a su ganado (ver Ohrens *et al.* 2016). ¿Qué factores incidirían en la decisión de vigilar al ganado? De acuerdo a Ohrens *et al.* (2016) la vigilancia del ganado se correlacionaría con la percepción de riesgo. De este modo, la mayoría de los ganaderos que percibían que el riesgo de depredación por puma aumentaba, contaban con alguien que vigilaba al ganado. Pavez y Guarda (2017) argumentan que la economía familiar de muchos ganaderos depende en realidad de

otras actividades económicas, por lo que no es viable la vigilancia continua de los animales.

La tenencia de perros es otra de las acciones de manejo preferidas para prevenir daños por fauna silvestre y de hecho es una de las razones importantes por las cuales la gente tiene perros en zonas rurales (p.e., Silva-Rodríguez *et al.* 2009; Sepúlveda *et al.* 2014). Un gran número de trabajos a nivel mundial ha mostrado la efectividad de los perros como estrategia para reducir pérdidas asociadas a depredadores (revisado por VerCauteren *et al.* 2014; ver también Treves *et al.* 2016; Eeden *et al.* 2017), aunque su efectividad es variable (Eeden *et al.* 2017). Sin embargo, el deficiente manejo de los perros en las zonas rurales (Silva-Rodríguez y Sieving 2011; Sepúlveda *et al.* 2014) puede comprometer su potencial efectividad. Por otro lado, los perros depredan ganado (p.e., Acosta-Jamett *et al.* 2014, 2016), son una amenaza importante para especies nativas tales como el pudú (Silva-Rodríguez y Sieving 2012) y para numerosas especies a escala global (Doherty *et al.* 2017). De este modo, existe una fina línea entre que los perros sean una herramienta de reducción de daños causados por fauna silvestre, especialmente carnívoros, y que se transformen en un serio problema tanto para la conservación como para los propios ganaderos (ver también Sepúlveda *et al.* 2014). La diferencia entre una y otra alternativa está mediada por decisiones humanas.

La translocación de animales problemáticos ha sido un método históricamente utilizado en Chile para mitigar conflictos. En este caso, no se busca manejar a la población, sino que al animal que causa daño. A primera vista esta aproximación es atractiva ya que resolvería el problema del agricultor y, a la vez, evitaría daño (y eventualmente la muerte) al animal. De este modo, esta alternativa se propone comúnmente como una aproximación ética para resolver problemas derivados de interacciones entre humanos y fauna silvestre. Desafortunadamente, esto no necesariamente es así, y de hecho ha sido cuestionado desde una perspectiva ética (Dubois *et al.* 2017). Diversos estudios que involucran grandes carnívoros a nivel mundial proveen evidencia de que la sobrevivencia de los animales translocados es baja (ver Fontúrbel y Simonetti 2011). Más

aún, el único reporte publicado de translocaciones de pumas problemáticos en Chile revela que todos los animales murieron (Vidal y Sanderson 2012). Por otro lado, la gente que vive cerca de las áreas que reciben o podrían recibir animales translocados suele sentirse vulnerable y estar en desacuerdo con respecto a este manejo (Silva-Rodríguez *et al.* 2015; Pavez y Guarda 2017). A la luz de la evidencia disponible, se requiere una mirada más crítica. Las translocaciones son problemáticas tanto desde una perspectiva biológica como social y, adicionalmente, no parecen favorecer la coexistencia entre personas y fauna.

Los esfuerzos para avanzar en la coexistencia entre animales silvestres y el ser humano en Chile son incipientes, recientes y focalizados principalmente en carnívoros. Por ejemplo, medidas de mitigación, tales como métodos no letales (p.e., perros protectores, repelentes, barreras), han sido pobremente estudiadas e implementadas. Solo unas pocas iniciativas han sido desarrolladas y evaluadas en términos de su eficiencia para reducir los daños (Villalobos *et al.* 2011; Sepúlveda *et al.* 2012; Cáceres 2013; Herrera 2017). Por otra parte, y como se ha destacado en la literatura internacional, frecuentemente no se utilizan diseños experimentales robustos, generando dudas importantes en términos de relaciones causales y, por lo tanto, de la efectividad de las estrategias planteadas (Treves *et al.* 2016). Más aún, las diversas alternativas de manejo requieren frecuentemente cambios conductuales en la población humana involucrada. Estrategias tales como el uso de seguros ganaderos exigen cambios en la conducta de los ganaderos (p.e., registro del ganado, denuncia oportuna en caso de daño, etc.<sup>14</sup>). Mecanismos tales como la compensación, además de requerir un conjunto de buenas prácticas (verificación de pérdidas, pagos oportunos y justos, reglas claras, etc.; ver Nyhus *et al.* 2003) por parte de las agencias involucradas, podrían tener una serie de consecuencias negativas como, por ejemplo, una disminución en los esfuerzos por prevenir los daños (Nyhus *et al.* 2003; Bulte y Rondeau 2005). En términos más amplios, las

---

14 <https://www.indap.gob.cl/servicios-indap/plataforma-de-servicios/financiamiento/!k/programa-de-apoyo-para-la-contrataci%C3%B3n-de-seguro-ganadero-ovino>, visitado el 16.05.2018.

alternativas de manejo del llamado conflicto humanos-fauna silvestre constituyen intervenciones sociales y requieren cambios conductuales humanos. Sin embargo, generar estos cambios no es un proceso trivial (ver Márquez-García y Jacobson, capítulo 8 en este volumen).

### **Conflictos asociados al manejo de animales silvestres en Chile**

El manejo de fauna silvestre y especialmente las acciones que se llevan a cabo para mitigar o prevenir posibles daños a intereses humanos puede llevar a conflictos entre humanos (p.e., Peterson *et al.* 2010). Los conflictos pueden surgir como consecuencia de diferencias de valores y creencias, información, intereses, aproximaciones a los procesos de toma de decisión, situaciones estructurales (sociales, culturales, etc.) y por diferencias interpersonales, así como por combinaciones de los anteriores (Young *et al.* 2010). Situaciones frecuentes de conflictos se presentan asociadas al manejo de especies invasoras, como consecuencia de diferencias en sistemas de valores y, en menor medida, percepción de riesgo de los actores sociales involucrados (Estévez *et al.* 2015). Por ejemplo, la aceptabilidad del manejo letal varía entre diferentes actores sociales. Un estudio llevado a cabo en Nueva Zelanda encontró que la probabilidad de que un conservacionista aceptara el manejo letal de especies invasoras era cerca de seis y tres veces más alta que los grupos protectores de animales y que el público general, respectivamente (Farnworth *et al.* 2014), lo cual posiblemente esté ocurriendo en Chile (ver Schüttler *et al.* 2011). En años recientes, un creciente número de conflictos han aparecido asociados a decisiones de manejo no solo de especies invasoras, sino que también de especies nativas.

En Chile han surgido múltiples conflictos asociados a decisiones que han buscado manejar poblaciones de animales asilvestrados y/o domésticos. Por ejemplo, en 2014 la donación al Estado de Chile de la hacienda Yendegaia, en Tierra del Fuego, fue cuestionada públicamente luego de que se denunciara en medios de prensa masivos que los caballos asilvestrados (baguales) que habitan la

hacienda estaban siendo eliminados.<sup>15</sup> La Fundación Yendegaia negó la acusación, indicando que los caballos estaban siendo capturados y retirados, pero no eliminados.<sup>16</sup> A partir de lo anterior, el Ministerio de Bienes Nacionales detuvo temporalmente la donación de la hacienda al Estado de Chile.<sup>17</sup> Finalmente, el manejo de los caballos cesó<sup>16</sup> y la hacienda Yendegaia (y los caballos asilvestrados) fueron donados para la creación del parque nacional Yendegaia (ver también Ballari *et al.* 2016). Una situación similar ocurrió cuando, en enero de 2015, se publicó en el *Diario Oficial* un decreto que incluía a los perros salvajes o bravíos como especie dañina en el Reglamento de la Ley de Caza (Decreto 65 de 2013,<sup>18</sup> Ministerio de Agricultura). Considerando que las especies dañinas pueden ser cazadas (ver SAG 2015), y que el control letal de perros tiene bajo apoyo social en Chile (Astorga 2015; Villatoro *et al.* 2018), no fue sorprendente que se produjera una importante controversia asociada a esta decisión.<sup>19</sup> Finalmente, los perros salvajes fueron retirados del listado de especies dañinas en marzo de 2015 (Decreto 6 de 2015, Ministerio de Agricultura, Chile). Este tipo de conflictos es relativamente común en otras áreas del mundo. Por ejemplo, los intentos de controlar cisnes mudos (*Cygnus olor*), en Estados Unidos han generado importantes controversias, ya que su

15 <http://www.chvnoticias.cl/reportaje-a-fondo/fundacion-de-tompkins-autorizo-la-caza-de-caballos-salvajes-en-yendegaia/2014-07-03/222830.html>, visitado el 13.04.2018; <http://www.t13.cl/noticia/actualidad/polemica-por-presunta-caza-de-caballos-salvajes-en-terrenos-donados-por-douglas-tompkin>, visitado el 13.04.2018; <http://www.achve.cl/component/k2/item/206-carta-relacionada-con-proteccion-de-caballos-silvestres-en-la-zona-austral-de-chile>, visitado el 13.04.2018.

16 <http://www.tompkinsconservation.org/news/es/2014/07/07/public-statement-from-yendegaia-foundation/>, visitado el 13.04.2018.

17 <http://www.t13.cl/noticia/actualidad/polemica-por-presunta-caza-de-caballos-salvajes-en-terrenos-donados-por-douglas-tompkin>; <http://www.24horas.cl/nacional/parque-yendegaia-suspenden-contrato-pinera-tompkins-1314797>, visitado el 13.04.2018.

18 Si bien el decreto corresponde a 2013, su publicación en el *Diario Oficial* ocurrió el 31 de enero de 2015.

19 <https://acuerdos.cl/debates/ley-de-caza-de-perros-asilvestrados-problema-ecologico-o-matanza-injustificada/>; <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/animales/caza-de-perros-salvajes-la-polemica-que-enfrenta-a-animalistas-y/2015-02-04/204303.html>, sitios visitados el 13.04.2018.

control es rechazado por segmentos de la sociedad, particularmente los grupos pro derechos de los animales (Perry y Perry 2008; Jager *et al.* 2016). Como resultado de estas controversias se ha impedido, a través de mecanismos legales, el control de los cisnes (Perry y Perry 2008). En todos estos casos, existe un conflicto donde algunos actores esperan controlar una especie invasora o introducida, que es dañina para la biodiversidad o tiene el potencial de serlo, y otros que quieren proteger a los animales como individuos y, por lo tanto, se oponen a este tipo de manejos. Escenarios similares de conflictos entre distintos actores pueden ocurrir cuando los animales a ser manejados son importantes en términos culturales o económicos para la comunidad local, especialmente cuando el ganado se encuentra involucrado, lo que es discutido por Razeto *et al.* (capítulo 2, en este volumen). Sin embargo, no todas las iniciativas de control de vertebrados generan conflictos. De hecho, roedores (nativos e invasores) y lagomorfos son regularmente controlados sin que esas acciones deriven en conflictos.

Un ejemplo emblemático de conflicto vinculado a la fauna silvestre en Chile es aquel asociado al manejo de guanacos en Magallanes. A los guanacos se les ha atribuido daños a la regeneración de lenga (*Nothofagus pumilio*) (Martínez Pastur *et al.* 1999) y competencia con ganado (Traba *et al.* 2012; Hernández *et al.* 2017). De acuerdo a Traba *et al.* (2012), la percepción del problema por parte de los ganaderos y manejadores es similar. Sin embargo, los ganaderos manifestaban con mayor frecuencia la necesidad de controlar las poblaciones de guanaco y mencionaban la cacería relativamente generalizada por parte de los ganaderos como estrategia de control. En Tierra del Fuego las autoridades han autorizado la cacería de guanacos por más de una década (Hernández *et al.* 2017). Esto ha llevado a cuestionamientos desde distintos sectores como por ejemplo el turismo, donde el guanaco es visto como un atractivo importante de la zona.<sup>20</sup> A pesar de las controversias entre estos y

---

20 Diario *El Mercurio*, 9 de diciembre de 2012, p. B 8-9; <https://www.nytimes.com/2014/09/26/world/americas/in-chile-a-fight-over-guanaco-hunting.html>, visitado el 13.04.2018.



otros actores, y que también se extendieron a las redes sociales<sup>21</sup>, el conflicto de los guanacos no ha alcanzado los ribetes que sí alcanzaron los casos de los caballos y de los perros antes mencionados.

Los movimientos sociales también han actuado apoyando la protección de especies nativas que han sido afectadas por acciones humanas. El caso más emblemático en Chile es el movimiento social (Acción por los Cisnes) que surgió en Valdivia como respuesta a la emigración y muerte de cisnes de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*) del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter (Sepúlveda y Bettati 2005). El movimiento generó una fuerte presión ciudadana contra una planta de celulosa (y la empresa propietaria de la misma) que contaminó el humedal que constituía el hábitat de los cisnes (Sepúlveda y Bettati 2005; Oñate 2009). De acuerdo a Sepúlveda (2016), una de las posibles motivaciones de este movimiento fue el sufrimiento de los cisnes. Si bien la planta de celulosa involucrada no cesó sus operaciones, este conflicto ambiental fue un motor clave para los cambios en la institucionalidad ambiental chilena (Sepúlveda y Villarroel 2012). Más recientemente, la destrucción de nidos de aves marinas en el islote Pájaro Niño (Algarrobo), aparentemente como respuesta a los malos olores que surgían del islote, generó una fuerte presión ciudadana y de algunas instituciones gubernamentales contra la Cofradía Náutica ubicada en dicha localidad (Calcagni 2014). En ambos casos, el movimiento social buscaba proteger aves silvestres (y su hábitat), cisnes de cuello negro y pingüinos respectivamente, que son emblemáticos para la localidad en cuestión.

Otro caso representativo es la oposición local a la captura de huemules (*Hippocamelus bisulcus*) en Villa O'Higgins (Aysén) el año 2005. La captura de estos animales estaba destinada a establecer un centro de reproducción con fines de conservación en la región de Los Ríos (detalles en Vidal 2010). De acuerdo a Corti *et al.* (2007) y Vidal (2010), el proyecto buscaba capturar seis individuos y se encontraba autorizado por las autoridades gubernamentales. Sin embargo, el año 2005, luego de la captura de los primeros dos

---

21 <https://laprensaaustral.cl/archivo/repudian-propuesta-de-caza-turistica-de-guanacos/>, visitado el 13.04.2018.

ejemplares, el proyecto fue detenido mediante un recurso de protección interpuesto por la Municipalidad de Villa O'Higgins (Corti *et al.* 2007; Vidal 2010). A pesar de que finalmente el fallo del tribunal fue favorable al proyecto (Vidal 2010), Corti *et al.* (2007) reportan que su continuidad fue afectada por nuevos requerimientos y restricciones gubernamentales. Como resultado de lo anterior, las capturas no pudieron reanudarse (Vidal 2010).

Aunque estos conflictos son relativamente nuevos para Chile, existen importantes aprendizajes que derivan de conflictos asociados al manejo de fauna en otras áreas del planeta. Por ejemplo, la recuperación de especies amenazadas puede llevar a conflictos entre actores sociales con diversos intereses. En el caso de los lobos en Wisconsin, Estados Unidos, diferentes actores sociales (protectores de fauna silvestre, ganaderos, cazadores, etc.) han buscado influir, muchas veces en forma divergente y por medio de acciones legales, en políticas que involucran desde el estado de conservación de la especie hasta su control letal (Treves 2008). En este caso, Treves (2008) destaca el rol clave de los servicios públicos involucrados al dar el balance adecuado a los distintos intereses en la toma de decisiones, en los momentos adecuados. De este modo, se permitió la recuperación de los lobos a través de medidas proteccionistas, pero luego se incorporaron medidas que involucran el manejo de los animales problemáticos (Treves 2008). Este caso ilustra el hecho de que la recuperación de algunas especies tiene el potencial de generar conflictos y ejemplifica la importancia de las habilidades en manejo y resolución de conflictos por parte de los servicios públicos. Lo anterior implica conocer los valores de los actores involucrados, capacidad de alcanzar consensos que sean legitimados por estos y buen manejo de los diversos argumentos que pueden ser esgrimidos (Nie 2002, 2003; Jacobson y Decker 2008; Treves 2008).

## Desafíos para el futuro

Si bien los esfuerzos para avanzar en el entendimiento de los conflictos vinculados a fauna silvestre en Chile son muy valorables, los escenarios sociales actuales imponen desafíos adicionales. A continuación, listamos cuatro áreas donde consideramos que se requieren avances:

1. *Dimensión humana de interacciones entre fauna silvestre y humanos.* En Chile estamos recién comenzando a entender la dimensión humana de estas interacciones. Sin embargo, una alta proporción de los estudios que hemos citado en este capítulo son descriptivos, utilizaron tamaños muestrales pequeños (p.e., Silva-Rodríguez *et al.* 2009; Zorondo-Rodríguez *et al.* 2014; Ohrens *et al.* 2016) o son parte de informes técnicos (p.e., Acosta-Jamett *et al.* 2014; González *et al.* 2015). Adicionalmente, existe la necesidad de incrementar el entendimiento de la dimensión humana de las interacciones entre humanos y fauna silvestre, proveyendo un vínculo más explícito con los cuerpos teóricos fundamentales utilizados para explicar las conductas humanas (ver Cuadro 1). Por último, el foco del trabajo debe extenderse más allá de los carnívoros silvestres, que a la fecha han concentrado gran parte de la atención.
2. *Evaluar la factibilidad social y política de las alternativas de manejo de fauna.* La evaluación de la factibilidad de cualquier estrategia de manejo de fauna silvestre debe considerar su aceptabilidad social y política (p.e., Treves 2009; Morrison *et al.* 2011; Dubois *et al.* 2017). Evidentemente, cuando medidas que son técnicamente adecuadas cuentan con rechazo social o político, es necesario indagar en las causas de dicho rechazo. Esta información es crítica para evitar el fracaso de políticas públicas y estrategias de conservación, como las descritas anteriormente, y para planificar estratégicamente tanto las intervenciones de manejo como sus aspectos comunicacionales.
3. *Fortalecer capacidades institucionales.* Es importante que tanto las instituciones como los individuos que ejercen funciones

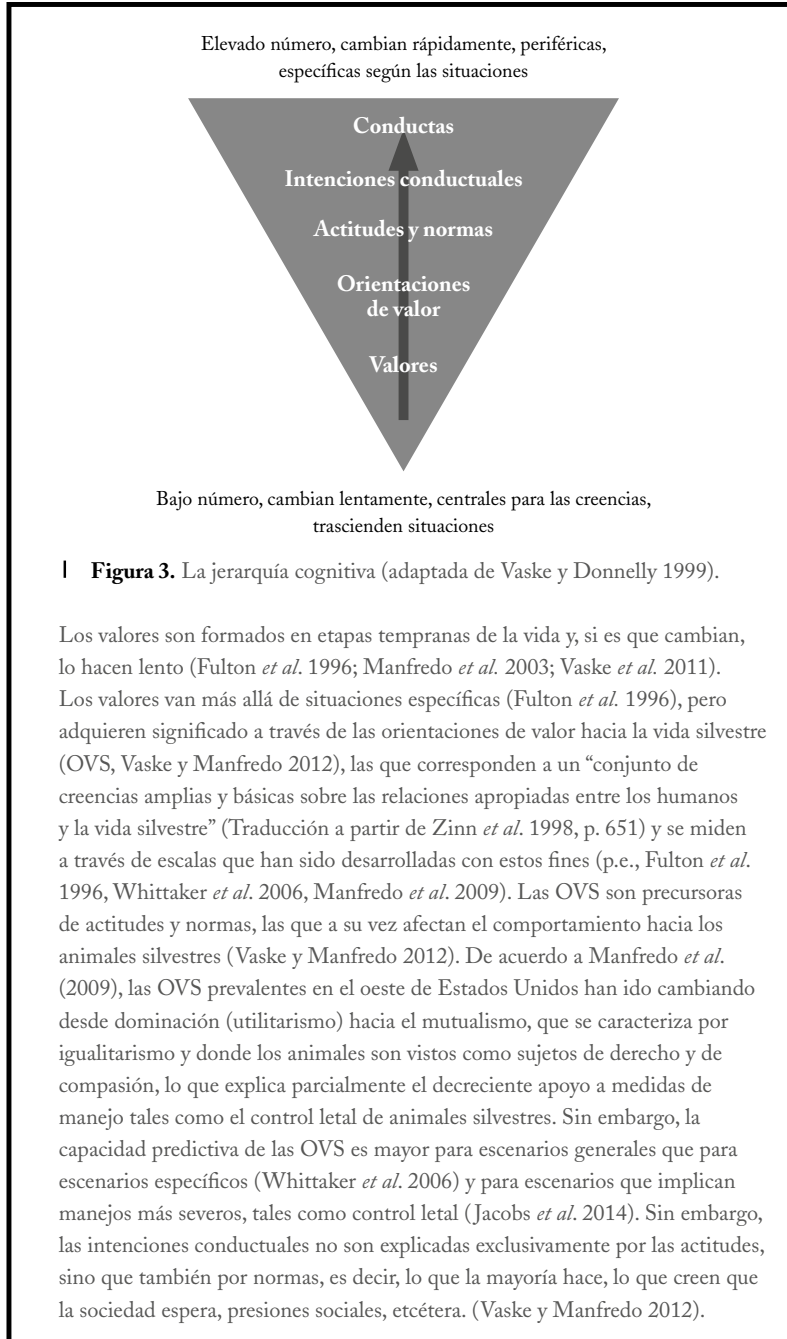
dentro de dichas instituciones cuenten con las capacidades requeridas. En este contexto, existen algunos avances importantes. Por ejemplo, se ha desarrollado un sistema de verificación de ataques a ganado (Guarda *et al.* 2010), manejado por el SAG. Desde 2012, esta agencia ha verificado pérdidas de ganado a partir de denuncias de ganaderos (R. Asenjo y A. Albert, com. pers.). Sin embargo, es fundamental que además de constatar daños se trabaje en dar soluciones a estos problemas. Entre otras cosas, esto implica que estas y otras iniciativas (p.e., control de especies invasoras) sean financiadas adecuadamente. Los diversos servicios involucrados deben considerar que el manejo de fauna silvestre puede generar conflictos entre diferentes actores sociales (como ya se señaló). Estos se pueden suscitar en instancias puntuales, como por ejemplo un taller, pero también a escalas locales e incluso nacionales como las ejemplificadas en este capítulo. En este contexto, el fortalecimiento que estas instituciones requieren, no solo incluye elementos técnicos vinculados al manejo de fauna, sino que también capacidades en manejo de conflictos, negociación, educación y otros elementos vinculados a las ciencias sociales.

4. Determinar la efectividad de alternativas de manejo de fauna silvestre: si bien existe un número creciente de trabajos en Chile que proveen información valiosa que permite entender los conflictos entre fauna y humanos, el avance en comprender la efectividad de alternativas de manejo no ha seguido el mismo ritmo. La literatura internacional sigue una tendencia similar, donde a pesar de avances significativos, son pocos los trabajos que evalúan alternativas de manejo que cumplan criterios de inclusión para aproximaciones como por ejemplo metaanálisis (ver Treves *et al.* 2016; Eeden *et al.* 2017). En ese sentido, el desafío no es solo medir la efectividad del manejo, sino que también realizarlo con aproximaciones experimentales adecuadas.

Para alcanzar los objetivos de conservación se requieren cambios conductuales humanos (Schultz 2011). De este modo, entender las causas de las conductas humanas que se busca modificar es fundamental. Por otro lado, muchas de las acciones de conservación implican intentar generar cambios conductuales y/o afectar el estilo de vida de personas y comunidades, lo que genera la responsabilidad de considerar los costos para las personas de las acciones de manejo (Dubois *et al.* 2017). La no inclusión de los componentes humanos en la toma de decisiones en conservación tiene una alta posibilidad de llevar al fracaso de acciones de conservación y eventualmente de generar injusticias sociales potencialmente importantes. Avanzar hacia la resolución de los problemas derivados de las interacciones entre fauna silvestre y comunidades humanas, y hacia la prevención de conflictos en el manejo de fauna, requiere una mejor integración no solo entre las ciencias naturales y sociales, sino que también con los tomadores de decisiones, manejadores y actores sociales (Bennett *et al.* 2017).

Las conductas humanas hacia los animales se relacionan con procesos cognitivos complejos, así como con el contexto social en que se desenvuelve la persona. Es por esto que el estudio de las interacciones entre humanos y fauna silvestre toma marcos teóricos desarrollados en el campo de la psicología social, especialmente la teoría del comportamiento planificado (Ajzen 1985, 1991) y la jerarquía cognitiva (ver Fulton *et al.* 1996). La teoría del comportamiento planificado plantea que las conductas individuales se asocian a intenciones conductuales, las que a su vez son modeladas por actitudes, normas subjetivas y percepción de control conductual (Ajzen 1985, 1991). Márquez-García y Jacobson (capítulo 8, en este volumen) presentan una descripción detallada de este y otros importantes modelos teóricos. La jerarquía cognitiva es un marco teórico de amplio uso para entender las conductas humanas hacia la fauna silvestre (ver Vaske y Manfredi 2012). Un aspecto clave de este cuerpo teórico, es que vincula valores (usualmente pocos y que cambian muy lentamente) con conductas (que son diversas y cambian rápidamente) a través de una serie de procesos cognitivos que se organizan jerárquicamente (Fulton *et al.* 1996, Vaske y Donnelly 1999; Figura 3).

I **Cuadro 1.** Conductas humanas hacia los animales.



## Referencias

- Acosta-Jamett G, P Corti, A Aleuy, A Espinoza. 2014. *Estudio de percepción conflicto ganadería-depredadores en las regiones de Arica y Parinacota, Coquimbo, Araucanía y Aysén. Informe final*. Corfo Bienes Públicos, 50 pp.
- Acosta-Jamett G, JR Gutiérrez, DA Kelt, *et al.* 2016. El Niño Southern Oscillation drives conflict between wild carnivores and livestock farmers in a semiarid area in Chile. *Journal of Arid Environments* 126: 76-80.
- Ajzen I. 1985. From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J Kuhl, J Beckmann (Eds.). *Action control*. Springer Berlin, Heidelberg, pp. 11-39.
- Ajzen I. 1991. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50: 179-211.
- Anderson CB, CR Griffith, AD Rosemond, *et al.* 2006. The effects of invasive North American beavers on riparian plant communities in Cape Horn, Chile: do exotic beavers engineer differently in sub-Antarctic ecosystems? *Biological Conservation* 128(4): 467-474.
- APLIC (Avian Power Line Interaction Committee). 2006. *Suggested practices for avian protection on power lines: the state of the art in 2006*. Edison Electric Institute, APLIC, and the California Energy Commission. Washington D.C. y Sacramento, CA.
- Astorga F. 2015. *Free-ranging dogs in central Chile: Emerging threats to public health, wildlife, and the human dimensions behind the problem*. Tesis Doctoral. Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.
- Avilés R, C Garin, J Nunez, *et al.* 2016. *Philodryas chamissonis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T16985A69941244. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T16985A69941244.en>. Consultado el 15.06.2017.
- Ballari SA, CB Anderson, AEJ Valenzuela. 2016. Understanding trends in biological invasions by introduced mammals in southern South America: a review of research and management. *Mammal Review* 46(3): 229-240.
- Baró M, J Vergara, M Navarrete. 1999. Hantavirus en Chile: revisión y análisis de casos desde 1975. *Revista Médica de Chile* 127: 1513-1523.
- Barros R. 1960. Algunas aves chilenas en relación con el folklore nacional. Apartado de la *Revista Universitaria* 44 y 45: 147-152.
- Barrientos C, D González-Acuña, L Moreno, K Ardiles. 2016. Aves asociadas al Aeropuerto Carriel Sur de Talcahuano, sur de Chile: evaluación de peligro aviario. *Gayana* (Concepción) 80: 40-55.
- Benavides P. 2013. Animal symbolism in folk narratives and human attitudes towards predators: An analysis of their mutual influences. *Folklore* 124: 64-80.
- Bennett NJ, R Roth, SC Klain, *et al.* 2017. Mainstreaming the social sciences in conservation. *Conservation Biology* 31: 56-66.
- Bulte EH, D Rondeau. 2005. Research and management viewpoint: why compensating wildlife damages may be bad for conservation. *Journal of Wildlife Management* 69: 14-19.
- Cabello C, F Cabello. 2008. Zoonosis con reservorios silvestres: Amenazas a la salud pública y a la economía. *Revista Médica de Chile* 136: 385-393.
- Cáceres H. 2013. *Evaluación de la incorporación de perros de montaña de los pirineos para controlar la depredación en rebaños ovinos de la pre cordillera de la Región Metropolitana*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Escuela de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile. Santiago, Chile, 81 pp.
- Calcagni V. 2014. Pájaros Niños: una alternativa de co-manejo. *Boletín Electrónico de Geografía* 1: 13-26.
- Carter NH, JV López-Bao, JT Bruskotter, *et al.* 2017. A conceptual framework for understanding illegal killing of large carnivores. *Ambio* 46: 251-264.

- Cerda C, O Skewes, G Cruz, *et al.* 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). Proyecto Piloto en el Archipiélago Juan Fernández, PNUD. Santiago, Chile.
- Clavero M, E García-Berthou. 2005. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology and Evolution* 20: 110.
- Conover MR. 2002. *Resolving human-wildlife conflicts: the science of wildlife damage management*. CRC press, Boca Raton, Florida, 418 pp.
- Corti P, C Saucedo, F Vidal. 2007. Translocation, semi-captive breeding and reintroduction of huemul in Chile: an advance in its conservation or a political clash? *Deer Specialist Group News* 22: 35-36.
- Darwin C. 1839. *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited by H. M. S. Beagle*. Henry Colburn, London.
- Davie HS, JD Murdoch, A Lhagvasuren, RP Reading. 2014. Measuring and mapping the influence of landscape factors on livestock predation by wolves in Mongolia. *Journal of Arid Environments* 103, 85-91.
- Dickman AJ. 2010 Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation* 13: 458-466.
- Doherty TS, CR Dickman, AS Glen, *et al.* 2017. The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. *Biological Conservation* 210, 56-59.
- Dubois S, N Fenwick, EA Ryan, *et al.* 2017. International consensus principles for ethical wildlife control. *Conservation Biology*. DOI:10.1111/cobi.12896.
- Eeden LM, MS Crowther, CR Dickman, *et al.* 2017. Managing conflict between large carnivores and livestock. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/cobi.12959>.
- Engana AC, JE McCosker. 1984: Attacks on divers by white sharks *Carcharodon carcharias* in Chile. *California Fish y Game* 70(3): 173-179.
- Ericsson G, TA Heberlein. 2003. Attitudes of hunters, locals, and the general public in Sweden now that the wolves are back. *Biological Conservation* 111: 149-159.
- Escobar LE, O Restif, V Yung, *et al.* 2015. Spatial and temporal trends of bat-borne rabies in Chile. *Epidemiology and Infection* 143: 1486-1494.
- Estévez RA, CB Anderson, JC Pizarro, MA Burgman. 2015. Clarifying values, risk perceptions, and attitudes to resolve or avoid social conflicts in invasive species management. *Conservation Biology* 29: 19-30.
- Farnworth MJ, H Watson, NJ Adams. 2014. Understanding attitudes toward the control of nonnative wild and feral mammals: similarities and differences in the opinions of the general public, animal protectionists, and conservationists in New Zealand (Aotearoa). *Journal of Applied Animal Welfare Science* 17(1), 1-17.
- Favi M, CA de Mattos, V Yung, *et al.* 2002. First case of human rabies in Chile caused by an insectivorous bat virus variant. *Emerging Infectious Diseases* 8: 79-81.
- Fleury M, W Marcelo, RA Vásquez, *et al.* 2015. Recruitment Dynamics of the Relict Palm, *Jubaea chilensis*: Intricate and Pervasive Effects of Invasive Herbivores and Nurse Shrubs in Central Chile. *PLOS One* 10(7): e0133559.
- Fontúrbel FE, JA Simonetti. 2011. Translocations and human-carnivore conflicts: problem solving or problem creating? *Wildlife Biology* 17: 217-224.
- Fuentes D, D González-Acuña. 2016. Bandadas de jilguero *Spinus barbatus* Molina 1782 alimentándose de yemas florales de ciruelo europeo. *Revista Chilena de Ornitología* 22: 206-209.
- Fulton DC, MJ Manfredo, J Lipscomb. 1996. Wildlife value orientations: A conceptual and measurement



- approach. *Human Dimensions of Wildlife* 1(2): 24-47.
- Galaz JL (Ed.). 2005. *Plan Nacional de Conservación del Tricahue, Cyanoliseus patagonus bloxami Olson, 1995, en Chile*. Corporación Nacional Forestal, CONAF, Santiago, Chile, 51 pp.
- González BA, P Acuña, G Castellaro, *et al.* 2015. *Diagnóstico de la ecología poblacional de la vicuña (Vicugna vicugna mensalis), taruka (Hippocamelus antisensis) y guanaco (Lama guanicoe cacsilensis) y medidas de solución al conflicto silvoagropecuario-ungulados silvestres en la región de Tarapacá*. Facultad de Ciencias Forestales y de Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile.
- González-Acuña D, F Silva, L Moreno, *et al.* 2007. Detección de algunos agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Chilena de Infectología* 24(3): 199-203.
- Grebe ME. 1989. El culto a los animales sagrados emblemáticos en la cultura aymara de Chile. *Revista Chilena de Antropología* 8: 35-51
- Guarda N, N Gálvez, F Hernández, *et al.* 2010. *Manual de verificación: Denuncias de depredación en ganado doméstico*. Serie Fauna Australis. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Servicio Agrícola y Ganadero, 80 pp.
- Heberlein TA. 2012. Navigating environmental attitudes. *Conservation Biology* 26 (4): 583-585.
- Hernández F, D Corcoran, G Graells, *et al.* 2017. Rancher Perspectives of a Livestock-Wildlife Conflict in Southern Chile. *Rangelands* 39(2): 56-63.
- Herrera P. 2017. Perros Protectores de Rebaño. *Boletín Vida Silvestre* 2. Conservación Patagónica. Enero 2017, 24 pp.
- Herrmann TM, E Schüttler, P Benavides, *et al.* 2013. Values, animal symbolism, and human-animal relationships associated to two threatened felids in Mapuche and Chilean local narratives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9(1): 41.
- Hucke-Gaete R, CA Moreno, J Arata. 2004. Operational interactions of sperm whales and killer whales with the Patagonian toothfish industrial fishery off southern Chile. *CCAMLR Science* 11: 127-140.
- Instituto de Salud Pública. 2015. Vigilancia de rabia animal. Chile, 2010-2014. *Boletín Instituto de Salud Pública de Chile* 5: 3-8.
- Jacobs MH, JJ Vaske, MT Sijtsma. 2014. Predictive potential of wildlife value orientations for acceptability of management interventions. *Journal for Nature Conservation* 22(4): 377-383.
- Jacobson CA, DJ Decker. 2008. Governance of state wildlife management: Reform and revive or resist and retrench? *Society and Natural Resources* 21(5): 441-448.
- Jager C, MP Nelson, L Goralnik, ML Gore. 2016. Michigan mute swan management: a case study to understand contentious natural resource management issues. *Human Dimensions of Wildlife* 21(3): 189-202.
- Johnson WE, E Eizirik, GM Lento. 2001. The control, exploitation and conservation of carnivores. In JL Gittleman, SM Funk, D Macdonald, RK Wayne. *Carnivore Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 196-220.
- Kellert SR. 1985. Attitudes toward animals: age-related development among children. *Journal of Environmental Education* 16(3): 29-39.
- Levis S, SP Morzunov, JE Rowe, *et al.* 1998. Genetic diversity and epidemiology of hantaviruses in Argentina. *Journal of Infectious Diseases* 177: 529-538.
- Manfredo MJ, TL Teel, KL Henry. 2009. Linking society and environment: A multilevel model of shifting wildlife value orientations in the western United States. *Social Science Quarterly* 90(2): 407-427.

- Marchini S, D Macdonald. 2012 Predicting ranchers' intention to kill jaguars: case studies in Amazonia. *Biological Conservation* 147: 213-221.
- Martínez Pastur G, P Peri, MC Fernández, et al. 1999. Desarrollo de la regeneración a lo largo del ciclo del manejo forestal de un bosque de *Nothofagus pumilio*: 2. Incidencia del ramoneo de *Lama guanicoe*. *Bosque* 20(2), 47-53.
- Mishra C. 1997. Livestock depredation by large carnivores in the Indian trans-Himalaya: conflict perceptions and conservation prospects. *Environmental Conservation* 24(04): 338-343.
- Morrison SA, KR Faulkner, LA Vermeer, et al. 2011. The essential non-science of eradication programmes: creating conditions for success. In CR Veitch, MN Clout, DR Towns (Eds.). *Island invasives: eradication and management*. IUCN, Gland, Switzerland and Auckland, New Zealand, pp. 461-466.
- Murphy T, DW Macdonald. 2010. People and pumas: lessons in the landscape of tolerance from a widely distributed felid. In D Macdonald, A Loveridge (Eds.). *The Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 431-451.
- Murua R, J Rodríguez. 1989. An integrated control system for rodents in pine plantations in central Chile. *Journal of Applied Ecology* 26: 81-88.
- Neira P, L Jofré, D Oschilewski, et al. 2007. Mordedura por *Philodryas chamissonis*: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Revista Chilena de Infectología* 24(3): 236-241.
- Naughton-Treves L, A Treves. 2005. Socioecological factors shaping local support for wildlife in Africa. In R. Woodroffe, S. Thirgood, A. Rabinowitz (Eds.). *People and wildlife, Conflict or coexistence?* Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 253-277.
- Nie MA. 2002. Wolf recovery and management as value-based political conflict. *Ethics, Place and Environment* 5(1): 65-71.
- Nie MA. 2003. *Beyond wolves: The politics of wolf recovery and management*. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Nsoesie EO, SR Mekaru, N Ramakrishnan, et al. 2014. Modeling to predict cases of hantavirus pulmonary syndrome in Chile. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8(4): e2779.
- Nyhus P, H Fischer, F Madden, S Osofsky. 2003. Taking the bite out of wildlife damage the challenges of wildlife compensation schemes. *Conservation* 4(2): 37-43.
- Ohrens O, A Treves, C Bonacic. 2016. Relationship between rural depopulation and puma-human conflict in the high Andes of Chile. *Environmental Conservation* 43: 24-33.
- Oñate B. 2009. *Construcción Social del Medio Ambiente. El Movimiento Ciudadano Acción por los Cisnes. Caso CELCO - Valdivia*. Tesis para optar al título profesional de Antropóloga Social. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, 110 pp.
- Padula PJ, SB Colavecchia, VP Martínez, et al. 2000. Genetic diversity, distribution, and serological features of hantavirus infection in five countries in South America. *Journal of Clinical Microbiology* 38: 3029-3035.
- Padula P, R Figueroa, M Navarrete, et al. 2004. Transmission study of Andes hantavirus infection in wild sigmodontine rodents. *Journal of Virology* 78(21): 11972-11979.
- Palma RE, E Rivera-Milla, J Salazar-Bravo, et al. 2005. Phylogeography of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia: sigmodontinae) in temperate South America. *Journal of Mammalogy* 86(1): 191-200.
- Parra D, M Torres, J Morillas, P Espinoza. 2002. *Loxosceles laeta*, identificación y una mirada bajo microscopía de barrido. *Parasitología Latinoamericana* 57(1-2): 75-78.

- Pavez E, N Guarda. 2017. *Puma y arriero en el Alto Cachapoal. Hacia la resolución de un conflicto*. Bioamérica – Pacífic Hydro. Editorial Kactus, Santiago, Chile.
- Penaluna BE, I Arismendi, D Soto. 2009. Evidence of interactive segregation between introduced trout and native fishes in Northern Patagonian Rivers, Chile. *Transactions of the American Fisheries Society* 138(4): 839-845.
- Perry D, G Perry. 2008. Improving interactions between animal rights groups and conservation biologists. *Conservation Biology* 22(1): 27-35.
- Peterson MN, JL Birckhead, K Leong, *et al.* 2010. Rearticulating the myth of human-wildlife conflict. *Conservation Letters* 3(2): 74-82.
- Poo-Muñoz DA. 2015. *Where wilderness and humans meet. Assessing interactions between people and wild and domestic carnivores in a fragmented landscape*. Tesis doctoral, Doctorado en Medicina de la Conservación, Universidad Andrés Bello, Santiago.
- Redpath SM, J Young, A Evely, WM Adams, WJ Sutherland, A Whitehouse, A Amar, RA Lambert, JD Linnell, A Watt, RJ Gutiérrez. 2013. Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in Ecology and Evolution* 28(2): 100-109.
- Ripple WJ, JA Estes, RL Beschta, *et al.* 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* 343(6167): 1241484. Doi:10.1126/science.1241484
- Rojas ME. 2008. *Estudio de la interacción entre las poblaciones de loro tricahue *Cyanoliseus patagonus bloxami*, y la actividad agrícola en las comunas de Vicuña y Monte Patria Región de Coquimbo, Chile*. SAG, Chile.
- Romo M. 1987. *Aves y plantas en la brujería de Chiloé*. Ed. Nascimento, Santiago, Chile [mismo año hay edición del autor].
- Rupprecht CE, CA Hanlon, T Hemachudha. 2002. Rabies re-examined. *The Lancet Infectious Diseases* 2(6): 327-343.
- Sáez KE. 2007. *Estudio retrospectivo de personas mordidas por roedores entre los años 2001-2005, en la ciudad de Valdivia, Chile*. Memoria de título, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- SAG. 2015. *Legislación. La Ley de Caza y su Reglamento*. Subdepartamento de Vida Silvestre, División de Protección de los Recursos Naturales Renovables, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Santiago, Chile.
- Saunders A, A Glen, K Campbell, *et al.* 2011. *Feasibility of managing invasive species in the Juan Fernández Archipelago, Chile*. Report to the Corporación Nacional Forestal and the Municipalidad de Juan Fernández. Landcare Research, Lincoln.
- Schultz P. 2011. Conservation means behavior. *Conservation Biology* 25(6): 1080-1083.
- Schüttler E, R Rozzi, K Jax. 2011. Towards a societal discourse on invasive species management: a case study of public perceptions of mink and beavers in Cape Horn. *Journal for Nature Conservation* 19(3): 175-184.
- Sepúlveda C. 2016. *Swans, ecological struggles and ontological fractures: a posthumanist account of the Río Cruces disaster in Valdivia, Chile*. Tesis doctoral, University of British Columbia. Vancouver, Canadá.
- Sepúlveda C, B Bettati. 2005. El desastre ecológico del Santuario del Río Cruces: Trizadura institucional y retorcido democrático. *Ambiente y Desarrollo* 20 (3)-21(1): 62-68.
- Sepúlveda C, P Villarroel. 2012. Swans, conflicts, and resonance: local movements and the reform of Chilean environmental institutions. *Latin American Perspectives* 39(4): 181-200.
- Sepúlveda C, N Lagos, R Villalobos, *et al.* 2012. *Diagnóstico del estado poblacional del puma (*Puma concolor*) y evaluación de la efectividad de medidas de prevención de ataques a ganado doméstico en la Provincia de Cautín, Región de la Araucanía. Informe Final*. SAG. Santiago, Chile.

- Sepúlveda M, D Oliva. 2005. Interactions between South American sea lions *Otaria flavescens* (Shaw) and salmon farms in southern Chile. *Aquaculture Research* 36(11): 1062-1068.
- Sepúlveda M, MJ Pérez, W Sielfeld, *et al.* 2007. Operational interaction between South American sea lions *Otaria flavescens* and artisanal (small-scale) fishing in Chile: results from interview surveys and on-board observations. *Fisheries Research* 83(2): 332-340.
- Sepúlveda MA, RS Singer, E Silva-Rodríguez, *et al.* 2014. Domestic dogs in rural communities around protected areas: conservation problem or conflict solution? *PLoS One* 9(1): e86152.
- Shelley V, A Treves, L Naughton. 2011. Attitudes to wolves and wolf policy among Ojibwe tribal members and non-tribal residents of Wisconsin's wolf range. *Human Dimensions of Wildlife* 16(6): 397-413.
- Sillero-Zubiri C. 2015. *Dusicyon australis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T6923A82310440. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T6923A82310440.en>. Visitado el 23.03.2017.
- Silva-Rodríguez EA, KE Sieving. 2011. Influence of care of domestic carnivores on their predation on vertebrates. *Conservation Biology* 25(4): 808-815.
- Silva-Rodríguez EA, KE Sieving. 2012. Domestic dogs shape the landscape-scale distribution of a threatened forest ungulate. *Biological Conservation* 150(1): 103-110.
- Silva-Rodríguez EA, GR Ortega-Solís, JE Jiménez. 2006. Aves silvestres: Actitudes, prácticas y mitos en una localidad rural del sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 12: 2-14.
- Silva-Rodríguez EA, GR Ortega-Solís, JE Jiménez. 2007. Human attitudes toward wild felids in a human-dominated landscape of southern Chile. *Cat News* 46: 19-21.
- Silva-Rodríguez EA, M Soto-Gamboa, GR Ortega-Solís, JE Jiménez. 2009. Foxes, people and hens: human dimensions of a conflict in a rural area of southern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 82: 375-386.
- Silva-Rodríguez EA, MA Sepúlveda, C Duarte, *et al.* 2015. *Plan de Conservación de Área, Reserva Costera Valdiviana*. The Nature Conservancy, Valdivia, Chile.
- Soto D, I Arismendi, J González, *et al.* 2006. Southern Chile, trout and salmon country: invasion patterns and threats for native species. *Revista Chilena de Historia Natural* 79(1): 97-117.
- Sotomayor V, F Fuenzalida. 2012. Vigilancia epidemiológica de la enfermedad por hantavirus en los años 2009 y 2010. *El Vigía* 27: 50-54.
- Stowhas P. 2012. *Análisis del conflicto entre carnívoros silvestres y campesinos en el sur de Chile*. Tesis de Licenciatura, Universidad Mayor. Santiago, Chile.
- Suazo CG, RP Schlatter, AM Arriagada, *et al.* 2013. Fishermen's perceptions of interactions between seabirds and artisanal fisheries in the Chonos archipelago, Chilean Patagonia. *Oryx* 47(2): 184-189.
- Teel TL, MJ Manfredo. 2010. Understanding the diversity of public interests in wildlife conservation. *Conservation Biology* 24(1): 128-139.
- Traba J, P Acebes, EC Iranzo, *et al.* 2012. *Investigaciones aplicadas a la conservación y producción agropecuaria en la comuna de Torres del Payne, sobre patrimonio natural y desarrollo agrario sostenible en la Patagonia chilena. Informe Final*. Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura de Chile; Ministerio de Medio Ambiente de Chile y Departamento de Ecología Universidad Autónoma de Madrid.
- Treves A. 2008. Beyond recovery: Wisconsin's wolf policy 1980-2008. *Human Dimensions of Wildlife* 13(5): 329-338.

- Treves A. 2009. The human dimensions of conflicts with wildlife around protected areas. In M Manfredo, JJ Vaske, P Brown, DJ Decker, EA Duke (Eds.). *Wildlife and society: the science of human dimensions*. Island Press, Washington DC, 214-228.
- Treves A, KU Karanth. 2003. Human carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation Biology* 17(6): 1491-1499.
- Treves A, L Naughton-Treves. 2005. Evaluating lethal control in the management of human-wildlife conflict. In R Woodroffe, S Thirgood, A Rabinowitz (Eds.). *People and wildlife, conflict or coexistence?* Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 86-106.
- Treves A, M Kropfel, J McManus. 2016. Predator control should not be a shot in the dark. *Frontiers in Ecology and the Environment* 14(7): 380-388.
- Vaske JJ, MP Donnelly. 1999. A value-attitude-behavior model predicting wildland preservation voting intentions. *Society and Natural Resources* 12(6): 523-537.
- Vaske JJ, MJ Manfredo. 2012. Social psychological considerations in wildlife management. In DJ Decker, SJ Riley, WF Siemer (Eds.). *Human Dimensions of Wildlife Management*. JHU Press, Baltimore, Maryland, USA, pp. 43-57.
- Vera C, M Kolbach, MS Zegpi, *et al.* 2004. Picaduras de medusas: actualización. *Revista Médica de Chile* 132(2): 233-241.
- VerCauteren K, M Lavelle, TM Gehring, *et al.* 2014. Dogs as mediators of conservation conflicts. In M Gompper (Ed.). *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 211-233.
- Vidal F. 2010. *El buemul, un futuro posible*. Fundación Huilo-Huilo, Ed. SAG, Panguipulli.
- Vidal F, J Sanderson. 2012. Pumas in central-south Chile. *Cat News* 56: 40-42.
- Vilata J, D Oliva, M Sepúlveda. 2010. The predation of farmed salmon by South American sea lions (*Otaria flavescens*) in southern Chile. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil* 67(3): 475-482.
- Villalobos R, C Sepúlveda, N Lagos, *et al.* 2011. *Diagnóstico del estado poblacional del puma (Puma concolor) y evaluación de la efectividad de corrales para proteger el ganado doméstico en la Provincia de Parinacota, Región de Arica y Parinacota. Informe final*. SAG, Santiago, Chile.
- Villatoro FJ, L Naughton-Treves, MA Sepúlveda, *et al.* (2018). When free-ranging dogs threaten wildlife: Public attitudes toward management strategies in southern Chile. *Journal of Environmental Management*. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.06.035>.
- Wang SW, DW MacDonald. 2006. Livestock predation by carnivores in Jigme Singye Wangchuck National Park, Bhutan. *Biological Conservation* 129(4): 558-565.
- White PC, AI Ward. 2011. Interdisciplinary approaches for the management of existing and emerging human-wildlife conflicts. *Wildlife Research* 37(8): 623-629.
- Whittaker D, JJ Vaske, MJ Manfredo. 2006. Specificity and the cognitive hierarchy: Value orientations and the acceptability of urban wildlife management actions. *Society and Natural Resources* 19(6): 515-530.
- Woodroffe R, JR Ginsberg. 1998. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science* 280 (5372): 2126-2128.
- Woodroffe R, S Thirgood, A Rabinowitz. 2005. The impact of human-wildlife conflict on natural systems. In R Woodroffe, S Thirgood, A Rabinowitz (Eds.). *People and Wildlife: Conflict or Coexistence?* Cambridge University Press, New York, pp. 1-12.

- Young JC, M Marzano, RM White, *et al.* 2010. The emergence of biodiversity conflicts from biodiversity impacts: characteristics and management strategies. *Biodiversity and Conservation* 19(14): 3973-3990.
- Yung V, M Favi, J Fernandez. 2012. Typing of the rabies virus in Chile, 2002-2008. *Epidemiology and Infection* 140(12): 2157-2162.
- Zinn HC, MJ Manfredo, JJ Vaske, K Wittmann. 1998. Using normative beliefs to determine the acceptability of wildlife management actions. *Society and Natural Resources* 11(7): 649-662.
- Zorondo-Rodríguez F, V Reyes-García, JA Simonetti. 2014. Conservation of biodiversity in private lands: are Chilean landowners willing to keep threatened species in their lands? *Revista Chilena de Historia Natural* 87(1): 4.