

TRABAJOS ORIGINALES

Presentado: 31/03/2020
Aceptado: 13/11/2020
Publicado online: 25/02/2021
Editor: Leonardo Romero

Autores

Verónica Iñiguez-Gallardo 1
mviniguez1@utpl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9590-1738>

Alexander Guerrero 2
oaguerrero3@utpl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9482-2448>

Leonardo Ordóñez-Delgado * 3, 4
lyordonez2@utpl.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-4593-1728>

Correspondencia

*Corresponding author

1 Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Ciencias Biológicas, Grupo de Investigación - Planning of Land and Social Systems (PLANOSs). Ecuador.

2 Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Ciencias Biológicas, Titulación en Gestión Ambiental.

3 Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Ecología Tropical y Servicios Ecosistémicos (EcoSs Lab), CP: 11-01-608. Loja, Ecuador.

4 Universidad Rey Juan Carlos, Escuela Internacional de Doctorado, Programa de Doctorado en Conservación de Recursos Naturales. España.

Citación

Iñiguez-Gallardo V, Guerrero A, Ordóñez-Delgado L. 2021. Análisis exploratorio sobre conflictos fauna silvestre-gente en la Reserva Natural Tumbesia La Ceiba, área núcleo de la Reserva de Biosfera Binacional Ecuador-Perú "Bosques de Paz". Revista peruana de biología 28(1): e17665 (Febrero 2021). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28i1.17665>

Análisis exploratorio sobre conflictos fauna silvestre-gente en la Reserva Natural Tumbesia La Ceiba, área núcleo de la Reserva de Biosfera Binacional Ecuador-Perú "Bosques de Paz"

Exploratory analysis on wildlife-people conflicts in the Tumbesia La Ceiba Natural Reserve, core area of the Ecuador-Peru Binational Biosphere Reserve "Bosques de Paz"

Resumen

Los conflictos entre fauna silvestre y seres humanos constituyen un problema complejo y creciente, principalmente para la conservación de especies involucradas en los mismos. Pese a la existencia de trabajos que analizan esta temática en el neotrópico, aún se evidencian vacíos de conocimiento geográficos y/o temáticos sobre esta disciplina. Ecuador, alberga un importante número de estudios enfocados principalmente en la identificación de las especies involucradas en conflictos. Sin embargo, la costa del país; particularmente los bosques secos del suroccidente han permanecido al margen sobre el tema. Este estudio se desarrolló en las comunidades circunscritas a la Reserva Natural Tumbesia La Ceiba, cantón Zapotillo, al sur de Ecuador. Con el uso de una entrevista semiestructurada, aplicada a los pobladores del sector se logró identificar, categorizar, definir la frecuencia, causas, y actitudes sobre los conflictos con la fauna silvestre del sector. Se identificaron seis tipos de conflictos: cacería, depredación de animales domésticos, destrucción de cultivos, usos medicinales, tráfico de especies y ofidiofobia. Dieciséis especies están involucradas en esta problemática. *Puma concolor* y *Lycalopex sechurae* se proponen como las especies más conflictivas. Además, se identificó una respuesta comunitaria organizada para enfrentar los problemas causados por las especies; así como se encontró que los costos causados por ataques de fauna silvestre son significativos, principalmente cuando involucran la pérdida de ganado caprino. Este trabajo provee la línea de base respecto al conocimiento de este campo investigativo para el sur occidente del país y evidencia que la única forma de enfrentar la problemática es establecer formas de colaboración público-privadas.

Abstract

Conflicts between wildlife and humans are a complex and growing problem, particularly for the conservation of the species involved in the conflict. Despite the existence of studies analysing this issue in the Neotropics, gaps in geographical and/or thematic knowledge about this discipline remain open. Ecuador is home to an important number of studies focused mainly on the identification of species involved in conflicts. However, the country's coast, particularly the southwest dry forests, has remained untouched by this topic. This study was carried out in the communities surrounding the Tumbesia La Ceiba Natural Reserve, Zapotillo canton, in southern Ecuador. Using a semi-structured interview, applied to local inhabitants, we were able to identify, categorize, and define the frequency, causes, and attitudes towards conflicts with the sector's wildlife. Six types of conflicts were identified: hunting, predation of domestic animals, destruction of crops, medicinal uses, species trafficking, and ofidiophobia. Sixteen species are involved in this problem. *Puma concolor* and *Lycalopex sechurae* are proposed as the most conflictive species. In addition, an organized community response was identified to address the problems caused by the species; and the costs caused by wildlife attacks were found to be significant, primarily when they involved the loss of goats. This work provides a baseline of knowledge on this issue for the country's southwest, and shows that the only way to address the problem is to establish public and private partnerships.

Palabras claves:

Fauna silvestre; Conflictos; entrevistas cualitativas; Puma concolor; Bosques secos; Ecuador.

Keywords:

Wildlife; Conflicts; qualitative interviews, Puma concolor; Dry forests; Ecuador.

Introducción

Los conflictos entre fauna silvestre y gente se conceptualizan como toda interacción entre estos dos elementos que conlleve algún impacto negativo en los sistemas sociales, económicos, culturales, la conservación de especies silvestres o el medio ambiente (Bonacic et al. 2007). Este tipo de conflictos constituye un problema creciente y una de las dificultades más grandes para la conservación biológica a nivel mundial (Le Bel et al. 2010), no se restringen a zonas geográficas particulares; y, son frecuentes en áreas en donde la fauna silvestre y la población humana conviven y comparten espacio, recursos y servicios comunes (Distefano 2005). Sus causas están íntimamente relacionadas con el aumento de la población humana, la progresiva demanda de recursos y la fragmentación de hábitats naturales (Álvarez et al. 2015, Muñoz & Muñoz-Santibañez 2016). Los conflictos se presentan cuando la fauna silvestre, en aras de conseguir alimento, causan la destrucción de cultivos, consumen alimentos almacenados (Goldstein 2013, Muñoz & Muñoz-Santibañez 2016), depredan el ganado (Bonacic et al. 2007), transmiten enfermedades –zoonosis– o amenazan la vida de animales domésticos y/o humanos (Conforti & de Azevedo 2003, Treves 2003).

Existe un importante número de trabajos desarrollados sobre esta temática en el neotrópico, como ejemplos de estos se pueden mencionar estudios que analizan la cacería y sus implicaciones para la conservación de especies (Bennett & Robinson 2000, Zapata-Ríos 2001), percepciones y uso de la fauna silvestre (Racero-Casarrubia et al. 2008), caracterización de las diferentes tipologías de conflictos (Distefano 2005) y estrategias de gestión para manejar los mismos (Goldstein 2013). Sin embargo, los mayores esfuerzos dentro de esta disciplina se han orientado a analizar la problemática existente entre felinos y otros carnívoros con la ganadería y algunas actividades de producción agropecuaria (Hoogesteijn & Hoogesteijn 2005, Chávez & Zarza 2009, Aris et al. 2008, Torres 2008, Hernández 2009, Bianchetti et al. 2017).

En Ecuador los estudios referentes a esta materia son escasos y centrados principalmente en torno al Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*) (Flores et al. 2005, Goldstein et al. 2006, Castellanos & Laguna 2011, Jampel 2016, Zukowski & Ormsby 2016, Bazantes-Chamorro et al. 2018), las investigaciones sobre los conflictos con otras especies son exiguas y suelen enfocarse en identificar a las especies inmiscuidas en los mismos, mediante investigaciones cuantitativas, sin profundizar en la dinámica en torno al conflicto propiamente dicho.

Aquellos trabajos que han intentado ir más allá de la descripción de las especies en conflicto, identifican claramente un factor común presente en esta temática, el choque de intereses económicos entre las especies silvestres y las poblaciones rurales (Lozano et al. 2015). De hecho, el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE), reconociendo la creciente importancia del problema, ha estandarizado la investigación de conflictos fauna-gente en el país con un cuestionario que levanta datos cuantitativos sobre localidades, formas de manejo de predios, especies

domésticas involucradas, especies silvestres en conflicto, tipo de conflicto, pérdidas económicas, percepciones sobre la autoridad ambiental y formas de enfrentar el problema (Narváez & Zapata-Ríos 2016). Además, ha emprendido un proceso de capacitación sobre el manejo de este tipo de problemática (MAE-CEPP 2016), aunque sin entender a profundidad las causas que subyacen a los conflictos fauna silvestre-gente.

Estos constituyen esfuerzos valiosos en un país como Ecuador, reconocido por sus significativos niveles de biodiversidad y endemismo (Ordóñez-Delgado et al. 2019); pero, además, porque el país basa una importante parte de su economía en la producción agropecuaria, en un entorno con significativas desigualdades económicas y de acceso a la tierra (García-Pascual 2005, Iñiguez-Gallardo et al. 2018), factores que al no ser atendidos, minarían cualquier iniciativa de conservación desarrollada en esta línea de trabajo. De ahí, que la única forma de promover alternativas de manejo adecuadas para una localidad, será a través de la definición clara del contexto de cada comunidad, y de la descripción profunda de los conflictos actuales y potenciales del sitio donde se suceden, siendo la entrevista cualitativa la mejor forma de hacerlo.

Con estos fundamentos, en el presente trabajo se evaluaron las interacciones conflictivas existentes entre los pobladores de la zona de influencia de la Reserva Natural Tumbesia La Ceiba, cantón Zapotillo, sur oeste de Ecuador y la fauna silvestre del lugar. Específicamente, se buscó a) determinar el tipo, frecuencia y especies vinculadas a los conflictos fauna-gente, b) analizar las actitudes de la población frente a los conflictos y potenciales formas de manejo, c) identificar el uso que se da a la fauna silvestre y el costo de los daños ocasionados por la misma; y, d) definir la distribución geográfica de los conflictos en el área de estudio.

Materiales y métodos

Área de estudio.- El presente estudio toma como eje de trabajo a la Reserva Natural Tumbesia La Ceiba (RNTC) (Coordenadas referenciales: 4°16'36.19"S, 80°19'44.86"W), ubicada en el cantón Zapotillo, provincia de Loja, suroeste de Ecuador. Esta Reserva, posee una extensión de 10200 ha de bosque seco tropical y pertenece al Subsistema de Áreas Protegidas Privadas de Ecuador, bajo la administración de la Fundación Naturaleza y Cultura Internacional. Además, es una de las áreas núcleo de la Reserva de Biosfera del Bosque Seco (Ordóñez-Delgado et al. 2016a), que desde 2017 forma parte de la Reserva de Biosfera Binacional Ecuador-Perú "Bosques de Paz" (UNESCO 2017).

El sector de estudio posee un rango altitudinal de 300 a 600 m, con paisajes colinados (Aguilar 2008) en donde predominan las formaciones vegetales de bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo, y bosque bajo y arbustal decíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (MAE 2013). El clima del sector está fuertemente influenciado por el desierto de Sechura (Perú), presenta altas temperaturas (24 a 25 °C) y escasas precipitaciones a lo largo del año (BirdLife International 2019).

En el área de influencia de la RNTC, se asientan las comunidades: Balsa Real, Bejucal, Cabeza de Toro, Cochas del Almendro, El Oro de Pilares, La Manga, Pavas y Revolcaderos (Fig. 1), en las cuales se levantaron los datos correspondientes al presente estudio. Las principales actividades económicas en la zona son la producción de ganado caprino, crianza de aves de corral, cerdos; y, en menor cantidad, ganado vacuno y corderos (GAD Garza Real 2015). La producción caprina se realiza de forma extensiva, es decir, los animales se liberan por las mañanas para forrajear en el bosque, y por las noches son resguardados en corrales (GAD Limones 2015). En cuanto a la producción agrícola, en este sector se cultiva principalmente maíz, arroz, yuca, papayas, naranjas, mangos, cebollas, limones y algunos granos (GAD Limones 2015).

Por su riqueza natural, endemismo, fragilidad y las presiones antrópicas que enfrenta, este sector se considera como una zona prioritaria de conservación a nivel nacional y global (Ordóñez-Delgado et al. 2016a, Calva et al. 2016). Forma parte de la Región de Endemismo Tumbesina, una de las áreas de endemismo con mayor concentración de especies de aves endémicas en el planeta

(Birdlife International, 2019). La RNTC y sus alrededores cuentan con el registro de al menos 184 especies de aves (Ordóñez-Delgado et al. 2016b), nueve especies de anfibios, 18 especies de reptiles y 37 especies de mamíferos (Vázquez et al. 2001, Aguilar 2008).

Metodología

Al no existir información documentada acerca de los conflictos entre gente y fauna silvestre de la zona, se aplicó un estudio exploratorio cualitativo, para levantar datos a profundidad sobre el tipo de conflicto, especies involucradas, usos de la fauna silvestre, reacciones de los pobladores frente a esta realidad, potenciales formas de manejo del conflicto y costos de los daños. Para esto, se usó una entrevista cualitativa semiestructurada, acompañada de visitas a las localidades en donde se presentaron los ataques, para determinar la distribución geográfica de los mismos. El levantamiento de información se efectuó entre enero y marzo del año 2019.

Muestra.- Usando un muestreo direccional/dirigido, inicialmente se contactó y entrevistó a dos miembros de asociaciones comunitarias del sector: un representante de la junta de agua y al cazador de la zona.

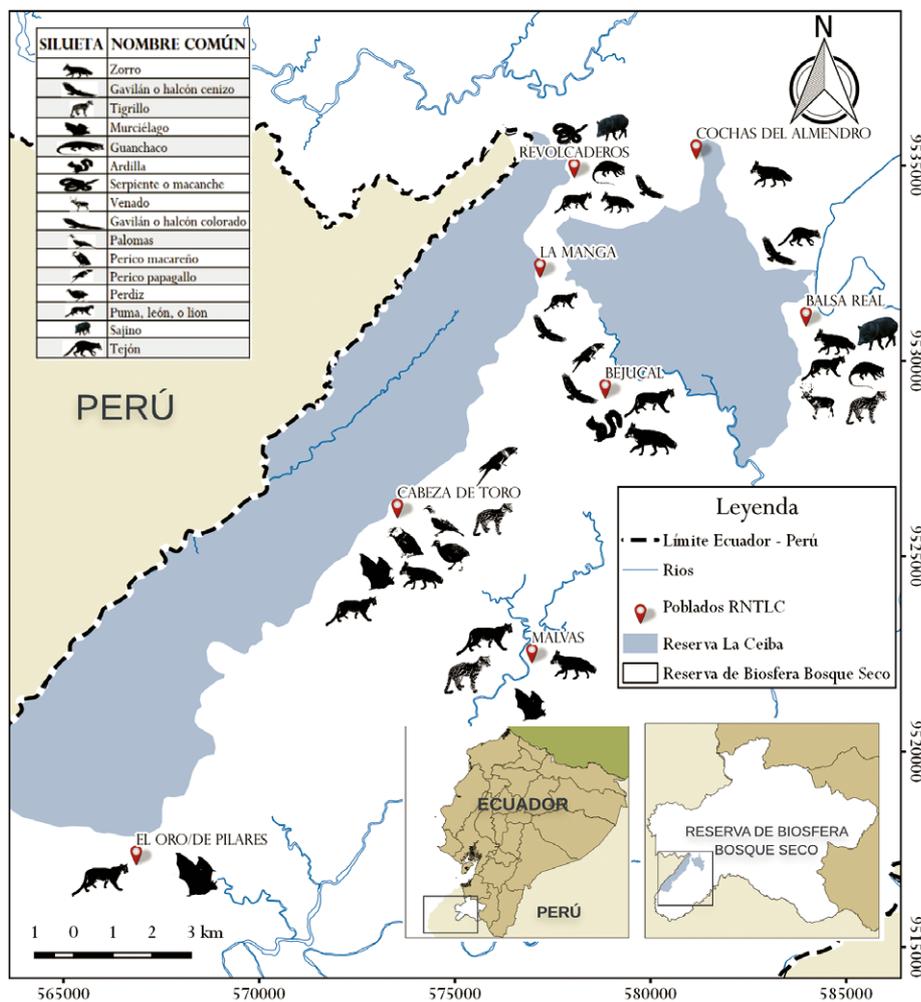


Figura 1. Mapa referencial de la zona de estudio, Reserva Natural Tumbesia La Ceiba (Polígonos azules), comunidades investigadas (Marcas Rojas); y, especies involucradas en interacciones conflictivas (Siluetas).

A ellos se les consultó sobre la existencia de problemas entre la fauna silvestre y la gente de la localidad. Gracias a estos dos actores clave, se identificó y entrevistó a habitantes que fueron afectados por ataques de fauna silvestre. Cabe mencionar que el acercamiento con el cazador fue posible por tener en el equipo de trabajo a un residente de la zona, quien conocía al informante en mención.

En total se entrevistaron a 22 habitantes pertenecientes a las ocho comunidades aledañas a la RNTC. El tamaño de la muestra se determinó por saturación, siguiendo los lineamientos de Krueger & Casey (2010). Los entrevistados fueron seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios: a) haber vivido siempre en los barrios del área de estudio, b) haber sido perjudicados directamente por fauna silvestre, y c) tener conocimiento sobre la fauna silvestre local. Las entrevistas se realizaron en el domicilio de las personas y fueron grabadas para su posterior análisis, siempre con el consentimiento de cada participante.

Guión de la entrevista.- Luego de una fase piloto, en la cual se validó una serie de potenciales preguntas, se diseñó un guión dividido en seis secciones orientadas a obtener información sobre: a) datos demográficos, b) tipo y distribución geográfica de conflictos gente-fauna silvestre, c) especies en conflicto, d) usos de fauna silvestre, y e) reacciones de la población frente al conflicto y sus costos. Esta información fue acompañada de visitas a los lugares en donde ocurrieron los daños, con la finalidad de georeferenciar y visualizar espacialmente las zonas conflictivas con relación a la RNTC.

Los datos de las entrevistas fueron analizados y procesados manualmente, siguiendo el protocolo recomendado por Saldaña (2016) para datos cualitativos, lo que incluyó la codificación y categorización de respuestas para cumplir con los objetivos del trabajo. Los datos espaciales, usados para generar las gráficas de distribución de los conflictos, se procesaron con el programa QGIS (QGIS Development Team 2020).

Resultados

Perfil de los informantes.- La muestra de entrevistados estuvo compuesta por 13 hombres y 9 mujeres, con edades comprendidas entre 23 y 65 años. Todos los entrevistados se dedican principalmente a la crianza de ganado caprino y aves de corral, la apicultura con especies nativas (Meliponinae) y la siembra de maíz en temporada invernal. No obstante, uno de ellos se dedica, además, al control de depredadores de animales domésticos, siendo este el único cazador en la zona. La mayoría mencionaron ser propietarios de algún terreno o finca en los alrededores de su vivienda o hasta 3 km de distancia. Dichas fincas, se ubican en el entorno de la RNTC. Finalmente, a más de las actividades económicas agropecuarias, los/as entrevistados/as también se desempeñan como amas de casa, comerciantes de productos lácteos, miembros de directivas barriales, asociaciones comunitarias y dirigentes de juntas de agua.

Tipología, frecuencia y especies vinculadas a los conflictos fauna-gente.- Los datos de las entrevistas, revelan que la mayoría de participantes consideran que los animales silvestres pueden ser perjudiciales para sus propiedades, aunque, con excepción de las serpientes, no los perciben como peligrosos para el ser humano. Las respuestas permitieron definir seis tipos de conflictos: cacería para alimentación, depredación de ganado y aves de corral, destrucción de cultivos, usos medicinales, tráfico de especies, fobia a las serpientes (ofidiofobia) (Tabla 1).

De todos ellos, la depredación de cabras y aves de corral reporta la mayor cantidad de casos, seguido por reportes de daños causados a cultivos de maíz. Los conflictos con menor cantidad de casos se asocian a la cacería de venados y aves para la alimentación, además de la comercialización ilegal de loros y pericos. Finalmente, se menciona la eliminación de serpientes por temor a sus mordeduras. Con excepción de los loros y pericos que se comercializan vivos, los conflictos terminan con la muerte de los animales involucrados y generalmente definidos como “dañinos”.

Especies silvestres involucradas en conflictos.- Los entrevistados identificaron 16 especies de animales silvestres con los que se presentan los conflictos antes descritos, entre estas constan seis especies de aves, nueve especies de mamíferos y una especie de réptil (Tabla 1). Además, se pudo definir que algunas de las especies no habitan permanentemente en la zona, sino que se trata de especies que los pobladores consideran errantes, y aunque éstas últimas son escasas, se consideran muy problemáticas.

Los conflictos con el león (*Puma concolor*) y el zorro (*Lycalopex sechurae*) fueron los más mencionados, siempre vinculados a la depredación de cabras y aves de corral (gallinas y pollos). Cabe destacar que resulta llamativa la cantidad de pumas que se mencionan ser cazados cada año en el sector. El cazador entrevistado indicó que la tasa de caza anual de esta especie fluctúa entre 20 a 40 individuos, lo que sugeriría la existencia de una población importante de este felino en el sector. En palabras propias de este entrevistado menciona que:

“Hay años que mato hasta 35 o 40 [pumas], el año más malo mato 20. Será, que se van a otra parte, como son campos inmensos. En campos más cerrados [mayor vegetación] abundan más”. Cazador - Malvas.

Adicionalmente, los entrevistados indicaron que el puma no es el único causante de daños, pudiendo también estar involucradas jaurías de perros ferales. De hecho, los capicultores entrevistados indicaron saber diferenciar los ataques causados por animales silvestres de los causados por perros ferales, tal como lo señalaron en las entrevistas:

“...sabemos dónde ataca el león [indica con la mano la parte del cuello], él no hace ningún mordisco por otro lado. En cambio, el perro muerde la nalga a la cabra... el león solo come la partecita que tiene huesito blanco, en el pecho de la cabra; y, la ubre, si es que es grande, sino solo el pecho...” Capicultor - Cabeza de Toro.

“Si se ha dado el caso de que perros maten animales en el lugar, hace poco a un primo le mataron 17 chivos [cabras] y habían sido perros del barrio La Ceiba, porque sabemos diferenciar cuando es mordida de perro” Morador - Balsa Real.

Otras especies con las que existen conflictos, aunque en menor medida son, los tigrillos, nombre local referido a alguno de los felinos del género *Leopardus sp.* con presencia en el sector (*L. colocolo*, *L. pardalis*, *L. wiedii*) (Hurtado & Pacheco 2015), y los guanchacos (*Didelphis marsupialis*) que son depredadores de aves de corral. Mientras que las aves rapaces denominadas localmente como gavilanes, entre las cuales las más conocidas son el Gavilán Cenizo (*Geranospiza caerulescens*) y el Gavilán Colorado (*Buteogallus meridionalis*), fueron propuestas como depredadoras de aves jóvenes en temporada reproductiva.

A la lista de animales conflictivos se suman los murciélagos vampiros (*Desmodus rotundus*), identificados por desangrar las cabras hasta causar su muerte. Algunos entrevistados indican respecto a estas especies:

“El león cuando ataca se come unas cinco o seis (cabras) y se va, pero a los ocho días ya regresa de nuevo, así están acostumbrados estos animales” Capricultor Balsa Real.

“Los zorros en el campo tienen hasta dos o tres crías y esos se riegan, ...aumentan año por año y están por un lado y por otro. Recién, hace tres días casi se lleva una gallina, suerte que lo corrimos” Capricultor Revolcaderos.

“El tigrillo come gallinas y dicen que también chivitos pequeños, aunque yo nunca lo he visto matar chivos pequeños” Morador Malvas.

“Los gavilanes ya no nos dejan pollitos, atacan a diario, se come dos diarios, por la mañana y tarde, no lo hemos podido matar porque no hay arma” Morador Balsa Real.

“El murciélago ataca a los animales en el corral y cuando se quedan en el campo, los hace ponerse flacos y con el pasar del tiempo se ponen débiles y llegan a morir”. Presidente de Asociación Malvas.

Las especies identificadas como conflictivas por causar daños a los cultivos de maíz, tanto en su etapa temprana como madura fueron los sajinos (*Pecari tajacu*), ardillas (*Simonciurus sp.*) y el tejón (*Procyon cancrivorus*). Las dos primeras fueron, además, identificadas por poseer poblaciones grandes “difíciles de controlar” por lo que son consideradas un peligro para las propiedades; y, ciertos pobladores las proponen como especies plaga. Al respecto los entrevistados mencionan lo siguiente:

“Los sajinos son animales que han llegado desde hace unos cuatro años, antes no había. Un amigo me comentó que andan partidas de 70 u 80 animales... cogen una chacra y le acaban, dos o tres fundas de maíz (hectáreas) no les aguanta. Esto es reciente, y como nadie los mata se van haciendo hartísimos. Por aquí el único que mata los sajinos soy yo. Ya que empiezan a hacer daño, me llaman” Cazador - Malvas.

Tabla 1. Especies silvestres involucradas en conflictos, tipo y número de registros de conflictos; y, estatus de presencia. Código de los Tipos de Conflicto: CA: Cacería para Alimentación, DGA: Depredación de ganado y aves de corral, DC: Destrucción de cultivos, UM: Usos medicinales, T: Tráfico de especies, FS: Fobia a las serpientes (ofidiofobia).

	Nombre vernáculo	Nombre científico	Tipo de conflicto	No. de conflictos	Estatus
	Zorro	<i>Lycalopex sechurae</i>	DGA	12	
	Gavilán cenizo	<i>Geranospiza caerulescens</i>	DGA	6	
	Gavilán colorado	<i>Buteogallus meridionalis</i>	DGA	6	
	Tigrillo	<i>Leopardus sp.</i>	DGA	3	
	Murciélago	<i>Desmodus rotundus</i>	DGA	3	
	Guanchaco	<i>Didelphis marsupialis</i>	DGA, UM	3	
	Ardilla	<i>Simonciurus sp.</i>	DC	1	Permanente
	Serpiente o macanche	<i>Bothrops asper – Boa constrictor</i>	FS, UM	1	
	Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	CA	1	
	Palomas	<i>Zenaida sp. (Columbidae)</i>	CA	1	
	Perico macareño	<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	T	1	
	Perico papagallo	<i>Psittacara erithrogenys</i>	T	2	
	Perdiz	<i>Crypturellus transfasciatus</i>	CA	1	
	Puma - León	<i>Puma concolor</i>	DGA, UM	16	
	Sajino	<i>Pecari tajacu</i>	DC	4	Errante
	Tejón	<i>Procyon cancrivorus</i>	DC	1	

Respecto a las serpientes, se identificaron conflictos principalmente con el Macanche nombre local asignado comúnmente a dos especies *Bothrops asper* y *Boa constrictor*. Si bien los moradores temen a estas especies en particular, por su tamaño, todas las culebras y serpientes de la zona al ser encontradas son eliminadas como un método de prevención de mordeduras, ya que se cree pueden ser venenosas (D. Armijos-Ojeda com. pers.).

Finalmente, los entrevistados identificaron dos especies de aves que son traficadas como mascotas, estas son Perico Papagallo (*Psittacara erithrogenys*) y Perico Macareño (*Brotogeris pyrrhoptera*). De acuerdo con lo indicado, estas especies han sido históricamente capturadas en sus nidos a temprana edad para posteriormente comercializarlas en el sector o a intermediarios.

Actitudes de la población frente al conflicto.- Dado que el conflicto más nombrado involucra al puma, se lo ha tomado como ejemplo para describir a profundidad la naturaleza del conflicto y las reacciones de los pobladores frente al mismo (Fig. 2).

Se identificaron diferentes etapas del conflicto que inician con la desaparición de los animales (cabras). Dicha desaparición motiva a los pobladores a buscar los cuerpos para determinar la causa de la muerte, en este caso, si el ataque fue causado por un *P concolor* o por perros ferales. Los ganaderos, además, buscan si los árboles cercanos al sitio de ataque tienen marcas de garras, característica que determina la presencia de un puma.

Si se identifica al puma como el agresor, los ganaderos se reúnen para contactar a un cazador. Si todos están de acuerdo, comuneros y cazador definen el costo, inclu-

yendo, honorarios, movilización y alimentación para acabar con el animal “problema”. Además, se establece cuál será el medio de verificación, para identificar inequívocamente que el animal fue exterminado. Estas evidencias pueden ser el animal muerto o alguna parte de su cuerpo: patas, cráneo, cola, piel.

El cazador llega hasta el área en donde ocurrió el ataque y con la ayuda de cuatro o más perros entrenados, rastrea al animal buscando huellas o marcas en los árboles. Una vez localizado el animal, se lo elimina con un arma de fuego. Muerto el animal, se entrega a los ganaderos el elemento acordado, para finalmente recibir el pago en efectivo.

Es pertinente mencionar que dicho pago sólo se gana si la cacería se da en un lugar diferente de donde habita el cazador, caso contrario, el animal es cazado gratuitamente tal y como lo menciona aquí:

“Yo gano si mato el león en otra parte. Aquí en el barrio yo solo cuido el campo [sin contrato]. Nadie me da nada, ni USD \$ 5, yo les digo nomás [simplemente] que si el león les hace quedar los animales me avisen y madrugada con mis perros. Pero cuando me voy a otra parte gano \$300 o \$400 dependiendo de la lejuria [lejanía].”

Potenciales formas de manejo del conflicto.- Las entrevistas, así como las visitas en campo, permitieron identificar que la mayoría de pobladores mantiene su ganado suelto bajo un sistema productivo extensivo, situación que incide de forma directa en el número de ataques de depredadores. Sin embargo, el ganado es resguardado en corrales por las noches, para disminuir de alguna manera la posibilidad de pérdida de animales.

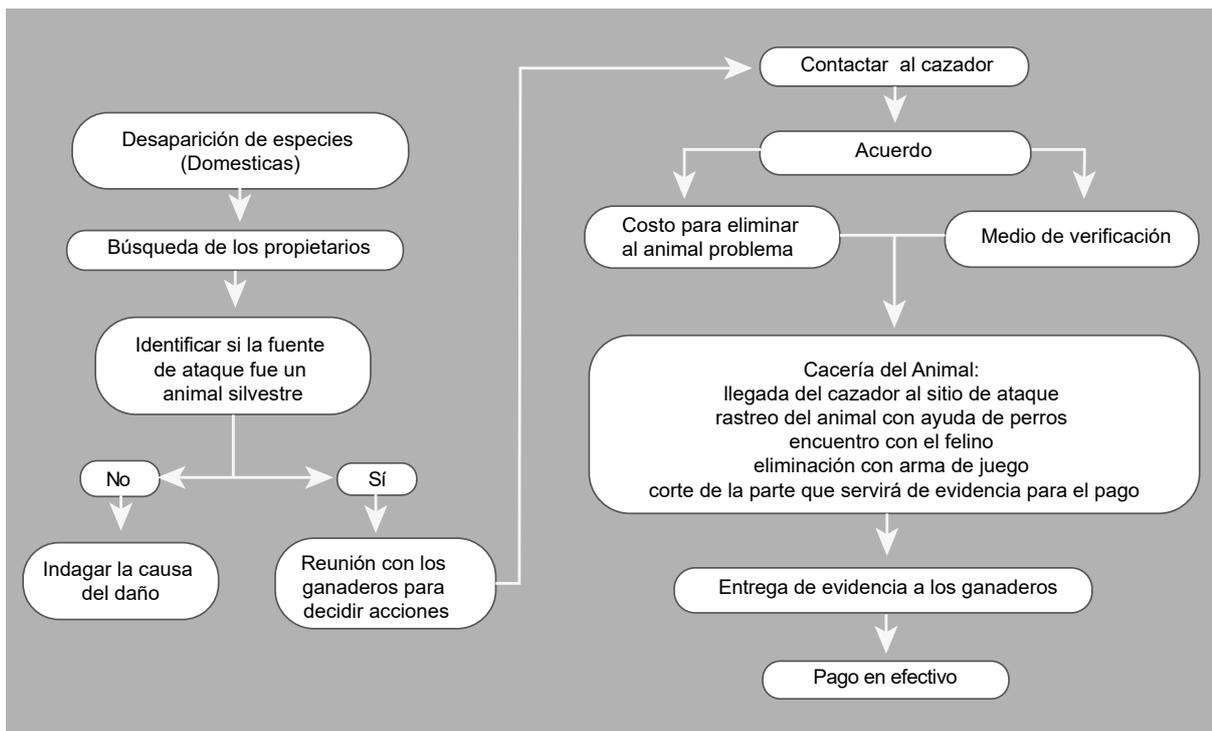


Figura 2. Diagrama con el detalle de la reacción de la comunidad ante conflicto con *Puma concolor* en el sector de estudio.

Frente a este escenario, los entrevistados indicaron la necesidad de potenciar ciertas estrategias que consideraran reducirían el número y/o severidad de los ataques. Entre las propuestas constan, la tecnificación de la producción caprina, el mejoramiento de razas, la estabulación, cerramientos y sistemas de riego, participación de las comunidades en proyectos agroproductivos, reconocimiento de pérdidas económicas causadas por la fauna silvestre, y, por último, asesoramiento en métodos de control no letal de fauna silvestre, por ejemplo, la captura y reubicación de animales conflictivos.

Vale destacar que únicamente nueve de los 22 entrevistados mencionó a la autoridad ambiental en Ecuador (MAE) como aliado para tratar a los conflictos fauna-gente, mientras que los demás desconocían quien es la autoridad ambiental vinculada a esta temática en el país.

Usos de fauna silvestre.- Los entrevistados definieron cuatro tipos de uso de la fauna silvestre: alimentación, ornamental, medicinal y suntuoso. Cabe mencionar que, en este punto fue necesario diferenciar si los animales son cazados con alguna finalidad, o si sus usos se dan una vez que han sido cazados como resultado del conflicto. Los datos revelan que el uso medicinal y suntuoso sucede generalmente cuando el animal ha sido cazado por causar conflicto, mientras que los ornamentales y de alimentación ocurren específicamente con esa finalidad. En total se identificaron ocho especies silvestres relacionadas con diferentes usos, como se describe a continuación.

Alimentación (cacería): En este tema se evidencian dos modalidades, la primera se refiere animales que son cazados para ser consumidos por su carne como fuente de proteína, y por otra parte, están los animales que se consumen luego de ser cazados por causar el conflicto. En este trabajo y para la zona de estudio se determinó la existencia de cacería para consumo de cuatro especies: *Odocoileus virginianus* (venado), *Crypturellus trasfasciatus* (perdis) y *Zenaida* sp. y otras palomas (Columbidae), que se consumen ocasionalmente, aunque conforme indicaron los entrevistados, su cacería ha declinado sustancialmente en los últimos años.

Por otra parte, está la carne del *puma*, a la que se le atribuye propiedades medicinales, entre estas el fortalecimiento de los niños cuando se la consume a temprana edad. La carne de esta especie es consumida como resultado indirecto del conflicto, pues no se lo caza para consumir su carne como en los casos previos.

Ornamental: Se refiere a la cacería de loros y pericos (*P. erithrogenys* y *B. pyrrhoptera*), que son apetecidos como mascotas de compañía, por su plumaje colorido y capacidad de imitar sonidos (entre ellos algunas palabras). El precio de estas especies en el mercado local fluctúa entre cinco y 20 \$ USD. Vale destacar que la captura de estas especies ha disminuido, y es mal vista por los pobladores locales, tal y como lo menciona este informante:

“Los loros (pericos) cuando están sacando [naciendo] los buscan, por aquí la gente más los coge para hacer-

los morir, para hacerlos sufrir, les dan comer cuando quieren. Por aquí unos vecinos trajeron un loro y yo les dije que adrede cogen esos animalitos, pero bueno que lo cuiden, poco después se había enredado en un costal [saco de yute] y murió” Morador Cabeza de Toro.

Medicinal: Tres especies se asociaron al uso medicinal, sin embargo, se debe aclarar que las tres se cazan por ser depredadoras de animales domésticos y cultivos, más no por sus particularidades curativas. Así, del león (*P. concolor*) y el macancho (*B. asper* y *B. constrictor*), se extrae la grasa para aliviar dolencias, cortes, dislocaduras y problemas respiratorios, mientras que de los guanachacos (*D. marsupialis*) se cocina la sangre y la carne para aliviar problemas de acné y sarpullido.

Suntuoso: De la única especie de la que se obtiene productos considerados suntuosos es el *P. concolor*. De este animal son comercializadas las pieles, cráneos y colmillos (Fig. 3) para elaborar artesanías. La demanda de estos bienes es de personas externas al área de influencia de la RNTC y la zona de estudio. Además, la venta de estas partes se realiza como una forma de aprovechar los restos del animal cazado. De acuerdo al cazador, muerto el *puma* su carne se vende por US \$2.5 la libra, su piel por US \$20, colmillos US \$10, y, por último, la grasa por US \$30 una botella de 375 mL.

“La cacería a mí que me gusta, me divierte, yo cuando no salgo al campo me enfermo, porque estoy enseñado. Para mí la cacería es buena, porque me vienen a ver para que mate un león, ya me gano mi billete, aunque sea para mantener mi familia. Al león... se le da la cacería por cuidar los animales de uno, porque nosotros vivimos de los animales [domésticos]”. Cazador - Malvas.

Estos datos, revelan que los conflictos ocurren en doble vía, una en donde el uso de las especies desencadena el conflicto, como el caso de los pericos, y otra donde el conflicto decanta en el uso de las especies, como sucede con el *puma* o las serpientes.

Cuantificación del costo de los daños.- Los datos acerca de los perjuicios ocasionados por fauna silvestre, permitieron estimar el costo del daño por año. Para esto, se tomó en cuenta el precio del animal doméstico en el mercado local y el número de animales depredados en el lapso de un año.

Así, una cabra cuesta en el mercado local entre 50 a 200 dólares y se contabilizaron 156 cabras atacadas por *puma* en el año 2018 (entre todos los entrevistados), significa que el costo del daño causado en la zona, fluctuaría entre los 7800 USD considerando el valor más bajo, y 31200 USD con el valor más alto, o 19500 USD considerando el promedio del precio de los animales. El mismo cálculo se aplicó con los daños causados a cultivos, tomando en cuenta el precio del cultivo en el mercado y la cantidad consumida en el ataque (Tabla 2). Llama la atención el alto perjuicio ocasionado por *P. concolor* respecto de las demás especies, esto puede explicarse por el valor que tiene el ganado caprino a nivel local; y, por el alto número de casos reportados por los entrevistados.

Comenta un informante:

“Desde noviembre acá hacemos cuenta que se ha comido como 22 cabras el león, ¿cuánto pierdo?, por lo bajo 50 dólares [por animal], entonces mire es más de 1000 dólares. En enero y febrero que atacó, se comía de a cuatro...por eso nosotros no decimos que hay uno, sino más leones” Morador Cabeza de Toro.

Lo indicado por este informante sugiere que existe una alta densidad poblacional de pumas en la zona, lo que requiere ser investigado con mayor detenimiento en el futuro.

Distribución de conflictos.- El sector Cochas del Almendro, ubicado al extremo norte de la RNTC es el que registra el menor número de conflictos con la fauna silvestre (Fig. 1), este resultado está directamente relacio-

nado con las actividades económicas predominantes en el sector, en donde destaca la agricultura como soporte económico y de desarrollo de los comuneros, especialmente la siembra de maíz, por sobre otras actividades. Mientras que, por el contrario, las comunidades que presentan mayor número de incidentes son Cabeza de Toro y Balsa Real. En la primera comunidad se identificaron conflictos con *P. concolor*, *L. sechurae*, *L. pardalis*, *P. erithrogenys*, *B. pyrrhoptera*, *C. transfasciatus*, *D. rotundus* y *Zenaida* sp., mientras que en la segunda los conflictos se suscitan con *P. concolor*, *L. pardalis* y *L. sechurae*, pero además con *P. tajacu*, *G. caerulescens*, *D. marsupialis*, *P. cancrivorus*, y *O. virginianus*, en estas comunidades la actividad económica predominante es la capricultura extensiva, acompañada de siembra de maíz, lo que explicaría el alto número de ataques aquí registrados.



Figura 3. Cráneo y piel de puma resultado de la cacería suscitada por el conflicto de la especie y la producción caprina en el sector de estudio. Fotografías de A Guerrero.

Tabla 2. Costo referencial de los daños causados por fauna silvestre a los pobladores circunscritos a la RN Tumbesia la Ceiba. Zapotillo. Ecuador en el año 2018.

Especie Conflictiva	Elemento depredado o afectado	Cantidad	Costo del daño año 2018 (USD)
<i>Puma concolor</i>	Cabras	156	13230
<i>Lycalopex sechurae</i>	Aves de corral	73	805
<i>Desmodus rotundus</i>	Cabras (adultas)	4	200
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Polluelos	66	185
<i>Pecari tajacu</i>	Maíz (quिताles)	9	135
<i>Leopardus</i> sp.	Cabras (pequeñas)	10	100
<i>Didelphis marsupialis</i>	Aves de corral	5	60
<i>Simonciurus</i> sp.	Maíz (quिताles)	3	45
<i>Procyon cancrivorus</i>	Maíz (@)	3	10

Costos referenciales en USD: Cabra adulta \$50 a \$200, Cabra pequeña \$10, Aves de Corral Adultas \$11 a \$15, Polluelos \$2,5 a 3; Quintal maíz \$ 15.

Discusión

En Ecuador, la temática de conflictos entre la fauna silvestre y la gente posee importantes vacíos de información, la mayoría de los estudios desarrollados en esta línea de investigación se han realizado en la región andina, con el Oso Andino (*T. ornatus*) como el eje central de estudio (Flores et al. 2005, Goldstein et al. 2006, Castellanos & Laguna 2011, Jampel 2016, Bazantes-Chamorro et al. 2018). Otros estudios existentes abarcan diferentes temáticas en torno a la fauna silvestre en Ecuador, entre los que se pueden mencionar el análisis de especies susceptibles a cacería de subsistencia en la Amazonía del país (de la Montaña 2013), uso de la fauna silvestre y sus implicaciones para la conservación a nivel del país (Zapata-Ríos et al. 2011); o, temas específicos como el tráfico de primates en Ecuador (Tirira 2019). En todos estos casos se analizan cuantitativamente ciertos elementos vinculados a los conflictos, aunque de manera general y sin profundizar en el contexto local de los mismos.

Sin embargo, en los últimos años se denota un importante esfuerzo de trabajos de tesis de pregrado orientados a estudiar las interacciones conflictivas de la fauna silvestre en la zona de influencia del Parque Nacional Podocarpus y en la región andino tropical del sur de Ecuador (Chamba 2019, Loaiza 2019, Rodríguez 2019, Aguilar 2019a, b, Calderón 2019, García 2019, Ochoa 2017), así como sobre el uso de fauna silvestre en el sureste del país (Castro 2012, Rojas & Suárez 2012), y análisis de conflictos con felinos silvestres en esta misma región (Illescas 2016), aunque ninguno ha sido publicado oficialmente. Únicamente se logró identificar un estudio que analiza el tráfico de fauna silvestre en la Reserva Manglares Churute, ubicada en la costa central del país (Bazurto 2018). Este contexto permite evidenciar que el presente estudio constituye el primer trabajo encaminado a explorar esta problemática en el suroccidente de Ecuador, y logra revelar la dinámica existente sobre los conflictos fauna-gente para la RTL y su área de influencia. Además, es novedoso en profundizar los detalles del conflicto respecto a su tipo, especies involucradas, usos, costos, reacciones y potencial manejo.

Mediante este trabajo se logró determinar la existencia de seis tipos de conflictos entre los pobladores y la fauna silvestre del sector, estos son, cacería para alimentación, depredación de ganado y aves de corral, destrucción de cultivos, usos medicinales, tráfico de especies, fobia a las serpientes (ofidiofobia). Datos similares han sido reportados en otras zonas en cuanto a la tipología de conflictos y especies involucradas (Ochoa 2017). Por ejemplo, *P. concolor* se ha identificado como uno de los principales responsables de depredación del ganado en Colombia (Conforti y Azevedo 2003, Sarmiento-Giraldo et al. 2016, Hoogesteijn et al. 2016), Chile (Bonacic et al. 2007; Iriarte-Walton et al. 2016), Argentina (Shaw et al. 2007, Luengos et al. 2016), Bolivia (Romero-Muñoz et al. 2016), Brasil (Hoogesteijn et al. 2016), y Perú (Mazzolli 2019). *Lycalopex sechuræ*

se reporta como una especie asociada a conflictos con granjeros en varias localidades de Perú (Cossíos 2004). *Leopardus pardalis* y *D. marsupialis* han sido asociadas a la depredación de aves de corral en Colombia (Ordóñez 2012) y Ecuador (Ochoa, 2017), mientras que *P. tajacu* ha sido señalado como depredador de cultivos de maíz en Bolivia (Pérez & Pacheco 2014).

Por otra parte, trabajos previos realizados en el Ecuador han establecido que, entre las aves, las especies *B. pyrrhoptera* y *P. erithrogenys* enfrentan fuertes presiones por el tráfico local e internacional (Ordóñez-Delgado et al. 2016c, Vela et al. 2017), y *D. rotundus* es identificado como una especie que ataca el ganado caprino/bovino y en ciertas zonas se considera un vector de transmisión de la rabia (Moya et al. 2015, Bonacic et al. 2017, Zarza et al. 2017).

Los aportes de estos estudios han sido importantes para la identificación de especies involucradas en conflictos (Zapata-Ríos et al. 2011, de la Montaña 2013, Bazurto 2018). Sin embargo, los datos ofrecidos en este trabajo permiten por primera vez, lograr una aproximación real al tipo de conflicto que se evidencia con cada especie. Por ejemplo, se ha podido determinar, en base al número de ataques suscitados y el número de animales cazados, que la zona de estudio y en particular la RNTC albergaría una población importante de pumas, tema que puede estar asociado a la disponibilidad de alimento, en este caso ganado caprino.

Estudios previos han definido que la densidad de pumas fluctúa entre 0.5 a 6.8 individuos/100 km² (Hemker et al. 1984, Kelly et al. 2008), existiendo datos extremos como los expuestos por Smallwood (1997) que reporta 13 individuos/100 km². Estas cifras difieren significativamente con el número de individuos cazados y reportados en este trabajo, 30 individuos cazados en promedio por año, en un área protegida de 102 km². De ahí que una línea de trabajo prioritaria para esta zona sea el dilucidar de forma técnica la densidad poblacional de esta especie. Esto es relevante si se considera que esta especie registra el mayor número de conflictos y que además está categorizada como vulnerable a la extinción en Ecuador, lo que prohibiría su cacería y comercialización de sus partes (Tirira 2011). Solo de esta manera se podrán establecer acciones de gestión que incidan en disminuir la presión tanto a la fauna silvestre, particularmente al puma, como al sistema productivo que sostiene la economía campesina de este sector.

Hasta la actualidad se contaba con registros del uso de piel o garras de *P. concolor*, como elementos de comercialización (Brancatelli & Yezzi 2017). Sin embargo, en el presente caso se estableció adicionalmente que la grasa de esta especie es muy apetecida, al atribuírsele propiedades medicinales. El aprovechamiento de pieles, cueros y otras estructuras tegumentarias tales como caparazones, plumas, lana para un mercado sunuario es un incentivo económico en los procesos de cacería en el neotrópico (Ojasti & Dallmeier 2000). En particular en América Latina, los felinos pintados *L. pardalis* y *Panthera onca* tienen alto valor peletero (Koford

1976), lo que explica que los depredadores cazados sean aprovechados también para su subsistencia. No obstante, nuestros resultados evidencian que la venta de las partes del puma se da por oportunidad de aprovechar el animal muerto, es decir, que la cacería no ocurre por deporte, en pro de alimento o con la búsqueda de réditos económicos directos, sino como un resultado indirecto del control del depredador del ganado.

Situación similar ocurre con el macanche (*B. asper*, *B. constrictor*) y los guanchachos (*D. marsupialis*), cuyas partes son usadas para medicina, pero su cacería se da por miedo a mordeduras y daños a las aves de corral respectivamente, lo que coincide con el trabajo de Lozano et al. (2015), quienes mencionan el conflicto de intereses económicos como causante de la cacería, pero difiere de otros trabajos que proponen a la cacería como una actividad efectuada por ocio, comercio, tráfico de especies, ceremonias y medicina (Brancatelli & Yezzi 2017).

En cuanto a especies para consumo humano como fuente de proteína, se reportó a *C. transfasciatus*, *Zenaida* sp. (y otras aves de la familia Columbidae), y *O. virginianus*, sin embargo, según los entrevistados la cacería para alimentación ha variado, siendo ahora practicada de forma puntual y esporádica. Esto indica un cambio de comportamiento en el área de estudio, dado que, en el neotropico las aves del grupo Columbidae (palomas y tórtolas), Tinamidae (Perdices) y mamíferos de tamaño grande como *O. virginianus* son presas apetecidas en actividades de cacería (Ojasti & Dallmeier 2000). Este cambio de actitud podría ser resultado de campañas de educación ambiental que desarrolla la ONG asentada en la zona de estudio o por la sustitución de otras fuentes alimenticias. En ambos casos, es necesario un estudio que aclare esta situación.

Un caso de actualidad y que requiere particular análisis es el que involucra a los murciélagos, si bien en el presente trabajo se identifica un claro conflicto por el daño que una especie en particular (*D. rotundus*) causa al ganado caprino, en este momento todas las especies de este importante y carismático grupo de mamíferos se enfrenta a acciones encaminadas a su erradicación (EFE 2020), fruto del temor colectivo que parte de rumores si fundamento de que el coronavirus (SARS-CoV-2) causante de la epidemia de Covid19 proviene de los murciélagos, tema que no está dilucidado (Andersen et al. 2020) pero que evidentemente causará un incremento en los ataques de los pobladores locales a estas especies, sean estos hematófagos o no, de ahí la imperiosa necesidad de fortalecer iniciativas de educación y gestión ambiental que controle a tiempo la conflictividad inmersa en esta volátil temática.

Así mismo, nuestros datos establecen una reacción organizada de la comunidad para tratar los conflictos, quienes siguen un proceso del que llama la atención la prioridad dada a la identificación del depredador antes de cazar a un animal en particular, llámese puma. De hecho, la comunidad no caza al animal, sino que contrata un cazador y lo hacen únicamente cuando se confirma

la presencia del puma como el factor causante del daño. Esto difiere de otras comunidades donde se reporta la cacería errónea del puma, cuando la causa de los problemas han sido las jaurías de perros ferales (Aliaga-Rossel et al., 2012), resaltando así la importancia de los estudios cualitativos para detallar a profundidad las reacciones de la población frente a conflictos con fauna silvestre, así como de las potenciales alianzas que se pueden lograr con los pobladores locales para manejar los conflictos.

En lo que respecta a la distribución de conflictos, es relevante destacar que la mayoría de los casos se suscitan en las zonas donde las actividades productivas predominantes giran en torno a la producción de ganado caprino. Los daños a cultivos de maíz no preocupan tanto como los causados al ganado, lo que podría estar asociado a la diferencia de costos en las pérdidas económicas entre estas dos actividades y que señalan dónde deben puntualizarse geográficamente los esfuerzos para gestionar los conflictos.

Finalmente, es pertinente mencionar que los moradores del área de estudio tienen importantes expectativas acerca de lo que podría hacer la autoridad ambiental para solucionar las interacciones conflictivas con fauna silvestre; sin embargo, aún queda mucho trabajo por hacer; y, entre los puntos que resultan urgentes constan, lograr un acercamiento real con las comunidades del sector para orientar esfuerzos a la solución de los conflictos, analizar potenciales medidas de pagos compensatorios por pérdida de animales de crianza y fortalecer sistemas productivos locales con la perspectiva de disminuir el impacto económico de las afectaciones a los productores.

Literatura citada

- Aguilar B. 2019a. Evaluación de las interacciones conflictivas entre humanos y fauna en la región sur zona occidental del Parque nacional Podocarpus en el sector Yangana Palmira. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. Acceso 25/01/2020
- Aguilar Y. 2019b. Análisis de conflicto entre la fauna local y la población rural del cantón Catamayo, provincia de Loja. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. Acceso 25/01/2020
- Aguilar Z. 2008. Guía de Vida Silvestre del Área de Conservación y Desarrollo - La Ceiba. Naturaleza y Cultura Internacional. Quito, Ecuador. 45 pp.
- Aliaga-Rossel E., B. Ríos-Uzeda & H. Ticona. 2012. Amenazas de perros domésticos en la conservación del cóndor, el zorro y el puma en las tierras altas de Bolivia. Revista Latinoamericana de Conservación, 2(2):3.
- Álvarez P., F. Veliz, J. Muñoz & N. Aguirre. 2015. Análisis multi-temporal del cambio de uso de suelo en el cantón Zapotillo, provincia de Loja. Bosques Latitud Cero (5): 1-15.
- Andersen, K.G., A. Rambaut, W.I. Lipkin. et al. 2020. The proximal origin of SARS-CoV-2. Nature Medicine. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>

- Aris I.D., M. Williams, L. De Castro, & P. Vásquez. 2008. Relaciones entre los pobladores rurales y los carnívoros alto andinos del distrito de Anco, centro -sur del Perú. *Ecología Aplicada* 7(12):5-5.
- Bazantes-Chamorro, J., N. Revelo-Morán, & J. Moncada-Rangel. 2018. Conflicto ser humano - Oso andino (*Tremarctos ornatus*) en San Francisco de Sigüipamba, provincia de Imbabura, Ecuador. *Revista Mexicana de Mastozoología (Nueva Época)* 8(2):81-95.
- Bazurto K.P. 2018. Tráfico de fauna silvestre en la Reserva Ecológica Manglares Churute 2015-2017. Tesis, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redeg/33647>
- Bennett E.L. & J.G. Robinson. 2000. Hunting of Wildlife in tropical forests. Implications for biodiversity and forest peoples. Environment Department Papers. The World Bank. 56 pp.
- Bianchetti A.E. 2017. (en línea) Conflictos entre ganaderos y yaguaretas: El caso de la provincia de Misiones. IV Congreso Nacional de Derecho Agrario Provincial. Salta, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/60380>
- BirdLife International. 2019. Important Bird Areas factsheet: Reserva Natural Tumbesia - La Ceiba - Zapotillo. BirdLife International. <http://www.birdlife.org>
- Bonacic C., J.D. Amaya-Espinel & J.T. Ibarra. 2017. Human-wildlife conflicts: An overview of cases and lessons from the Andean Region. *Tropical Conservation: Perspectives on Local and Global Priorities*. Oxford University Press. pp. 109-125. ISBN 9780199766987
- Bonacic C., N. Gálvez, J. Ibarra, et al. 2007. Evaluación del conflicto entre carnívoros silvestres y ganadería. (Informe Técnico). Laboratorio de Vida Silvestre Fauna Australis. Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Santiago, Chile.
- Brancatelli G. & A. Yezzi. 2017. Análisis de la explotación de Puma en Argentina. *BioScriba* 8(1): 1-8. <http://hdl.handle.net/11336/42918>
- Calderón C. 2019. Análisis de conflicto entre la población de la ciudad de Loja y la fauna local. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. Acceso 25/01/2020
- Calva K., S. Ontaneda, M. Hinojosa, & I. Marín. 2016. La Reserva Natural La Ceiba y una conciencia ambiental comprometida en la valoración y preservación de la zona. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*. <http://www.eumed.net/rev/ccss/2016/02/ceiba.html>
- Castellanos A., A. Laguna & S. Clifford. 2011. Suggestions for Mitigating Cattle Depredation and Resulting Human-Bear Conflicts in Ecuador. *International Bear News* 20(3):16-18.
- Castro P. 2012. Diagnóstico socioambiental del uso de fauna silvestre en el bosque protector alto Nangartza - región sur del Ecuador. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/1881>
- Chamba A. 2019. Evaluación de las interacciones conflictivas entre gente fauna silvestre en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus región centro Yanacocha Cristal. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/23866>
- Chávez C. & H. Zarza. 2009. Distribución potencial del hábitat del jaguar y áreas de conflicto humano-jaguar en la península de Yucatán. *Revista Mexicana de Mastozoología* (13): 46-62. <http://dx.doi.org/10.22201/ie.20074484e.2009.13.1.35>
- Conforti V. & F. De Azevedo. 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in the Iguazu National Park area, south Brazil. *Biological Conservation*, 111(2):215-221. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00277-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00277-X)
- Cossíos D. 2004. Relaciones entre el zorro sechura, *Pseudalopex sechurae* (Thomas), y el hombre en el Perú. *Ecología Aplicada* 3(1-2): 134-138.
- De la Montaña A. 2013. Cacería de subsistencia de distintos grupos indígenas de la Amazonía ecuatoriana. *Revista Ecosistemas*, 22(2), 84-96. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2013.22-2.13>
- Distefano E. 2005. Human-Wildlife Conflict worldwide: Collection of case studies, analysis of management strategies and good practices. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Sustainable Agriculture and Rural Development Initiative (SARDI). Rome, Italy. 34 pp.
- EFE. 2020. (en línea). Casi 500 murciélagos atacados con fuego en Perú por temor al coronavirus. *Diario en Línea 20 Minutos*. Acceso 31/03/2020. Sitio web: <https://bit.ly/2xHa77f>
- Flores S., M. Bustamante, G. Remache, et al. 2005. El conflicto oso andino ganado: aplicación del modelo conceptual para la conservación de especies paisaje al caso de Oyacachi, Reserva Ecológica Cayambe-Coca (Informe Técnico). Ecociencia, Wildlife Conservation Society. Quito, Ecuador.
- García D. 2019. Evaluación de las interacciones conflictivas entre humanos y fauna en la región sur zona occidental del Parque Nacional Podocarpus, parroquia Valladolid, cantón Palanda. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. Acceso 25/01/2020
- García-Pascual F. 2005. El sector agrario del Ecuador: incertidumbres (riesgos) ante la globalización. *ÍCONOS Revista de Ciencias Sociales* 10(1): 71-88. <https://doi.org/10.17141/iconos.24.2006.143>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Garza Real. 2015. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Garza Real. Zapotillo, Ecuador. <https://bit.ly/2FoLA9P>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Limones. 2015. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Limones. Zapotillo, Ecuador. <https://bit.ly/2FqwPn1>
- Goldstein I. 2013. Lineamientos técnicos y estrategias para el manejo de conflictos por interferencia entre fauna y actividades agropecuarias en los países de la Comunidad Andina de Naciones CAN. *Wildlife Conservation Society*. La Paz, Bolivia. 29 pp.
- Goldstein I., S. Paisley, R. Wallace, et al. 2006. Andean bear-livestock conflicts: a review. *Ursus*. [https://doi.org/10.2192/1537-6176\(2006\)17\[8:ABCAR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2192/1537-6176(2006)17[8:ABCAR]2.0.CO;2)

- Hemker T., F. Lindzey, & B. Ackerman. 1984. Population characteristics and movement pattern of cougars in southern Utah. *Journal of Wildlife Management* 48:1275-1284.
- Hernández A. 2009. Conflictos entre animales y humanos: La percepción de la depredación de ganado en Yucatán, México. Departamento de Ecología Humana. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. México.
- Hoogesteijn R., E. Payán, C. Valderrama-Vásquez, et al. 2016. Comportamiento del ganado criollo Sanmartinero y Pantaneiro: La experiencia brasileña y colombiana. En: Castaño-Uribe, C., C.A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Díaz-Pulido & E. Payán (Editores). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. Pp. 193-210.
- Hoogesteijn, R., & A. Hoogesteijn. 2005. Manual sobre problemas de depredación causados por grandes felinos en hatos ganaderos. Programa de Extensión para Ganaderos. Programa de Conservación del Jaguar. *Wildlife Conservation Society*, 48. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hurtado C. & V. Pacheco. 2015. New mammalian records in the Parque Nacional Cerros de Amotape, northwestern Peru. *Revista peruana de biología*, 22(1), 77-86. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v22i1.11124>
- Illescas F. 2016. Diagnóstico socio ambiental sobre el conflicto entre humanos y felinos silvestres en la parroquia de Zurmi, cantón Nangaritza. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/16336>
- Íñiguez-Gallardo V., R. Barbecho & F. Bueno. 2018. Divergencias y convergencias para asegurar la actividad agrícola en Ecuador: análisis de la parroquia Chquiribamba (Loja). *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (14), 177-198. <https://doi.org/10.17141/eutopia.14.2018.3597>
- Iriarte-Walton A., C. Sepúlveda, R. Villalobos & N. Lagos. 2016. El puma y el conflicto con la ganadería en Chile. En: Castaño-Uribe, C., C. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Díaz-Pulido & E. Payán (Editores). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia. Pp. 401-412.
- Jampel C. 2016. Cattle-based livelihoods, changes in the taskscape, and human-bear conflict in the Ecuadorian Andes. *Geoforum*, 69, 84-93. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2016.01.001>
- Kelly MJ, Noss AJ, Di Bitetti MS, Maffei L, Arispe RL, Paviolo A, De Angelo CD, Di Blanco YE. 2008. Estimating Puma Densities from Camera Trapping across Three Study Sites: Bolivia, Argentina, and Belize. *Journal of Mammalogy* 89(2):408-418. doi:10.1644/06-MAMM-A-424R.1.
- Koford C. 1976. Latin American cats: Economic value and future prospects. The world's cats: contributions to status, management and conservation. *Carnivore Research Institute* 3(1): 67-73.
- Krueger R. & A. Casey. 2010. Focus Group Interviewing. In Wholey J., H. Hatry & K. Newcomer (Ed.) *Handbook of Practical Program Evaluation*. San Francisco, United States of America. Pp. 378-403
- Le Bel S., G. Mapuvire & R. Czurek. 2010. Conjunto de herramientas para manejar el conflicto entre los seres humanos y la fauna silvestre: Soluciones globales para agricultores y comunidades. *Unasyuva*, 61: 12-13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3342875>
- Loaiza J. 2019. Evaluación de las interacciones conflictivas entre gente fauna silvestre en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus, sectores Rumishitana Vilcabamba. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/24071>
- Lozano J., R. Cisneros, M. Guntiñas, et al. 2015. Informe sobre el conflicto con grandes carnívoros en el sur del Ecuador y recomendaciones de gestión pública para su minimización y prevención. (Informe Técnico) Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Técnica Particular de Loja.
- Luengos E., M. Guerisoli, N. Caruso, et al. 2016. Conflictos con el puma en el sur del Espinal argentino. En: Castaño-Uribe, C., C.A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Díaz-Pulido & E. Payán (Editores). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. Pp. 363-376.
- MAE-CEPP. 2016. Manejo de conflictos socio-ambientales (gestión de conflicto gente - fauna). Curso: Gestión de la Vida Silvestre en Ecuador. Segunda edición. Quito, Ecuador.
- Mazzolli M. 2019. Reacción de comunidades rurales de la cordillera occidental de Perú en interacciones con el puma (Puma concolor), con y sin pérdida de animales domésticos. *Revista peruana de biología*, 26(4), 529-534. <https://doi.org/10.15381/rpb.v26i4.17219>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador - MAE. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Moya M.I., L. Pacheco, & L.F. Aguirre. 2015. Relación de los ataques de *Desmodus rotundus* con el manejo del ganado caprino y algunas características del hábitat en la prepuna de Bolivia. *Mastozoología neotropical*, 22(1), 73-84.
- Muñoz, A. & P. Muñoz-Santibañez, P. 2016. Conflictos entre la fauna silvestre y la agricultura en Chile. *Agronomía y Forestal*, 53, 10-17.
- Narváez, V. & G. Zapata-Ríos. 2016. Guía para la identificación de ataques a animales domésticos causados por carnívoros grandes. Ministerio del Ambiente y Wildlife Conservation Society. Quito, Ecuador.
- Ochoa M. 2017. Diagnóstico Socio ambiental de la fauna silvestre en la cuenca del río Jambue, parte sur del corredor Podocarpus-Yacuambi: Usos e interacciones conflictivas. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/17554>
- Ojasti, J., & F. Dallmeier, F. (2000). *Manejo de Fauna Silvestre Neotropical*. Washington DC, USA: Smithsonian Institution

- Ordóñez, M. 2012. Evaluación del conflicto entre mamíferos no voladores y sistemas productivos en inmediaciones del centro experimental finca la esperanza en el Municipio de Floridablanca, Santander (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. <http://hdl.handle.net/10554/11885>
- Ordóñez-Delgado L., C. Ramón-Vivanco, & V. Ortiz-Chalan. 2019. Revisión sistemática del estado del conocimiento de los vertebrados del Parque Nacional Podocarpus. La Granja: Revista de Ciencias de la Vida. 30(2) 7-18 doi: <https://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.01>
- Ordóñez-Delgado L., F. Reyes-Bueno, A. Orihuela-Torres, & D. Armijos-Ojeda. 2016c. Registros inusuales de aves en la hoya de Loja, Andes sur del Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 8(1), 26-36. doi: <http://dx.doi.org/10.18272/aci.v8i1.276>
- Ordóñez-Delgado L., G. Tomás, & C.I. Espinosa. 2016a. Nueva localidad del Tirano de Tumbes *Tumbezia salvini* (Aves: Tyrannidae) en el suroeste del Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 8(1), B1-B4 doi: <http://dx.doi.org/10.18272/aci.v8i1.277>
- Ordóñez-Delgado, L., G. Tomas, D. Armijos-Ojeda, et al. 2016b. Nuevos aportes al conocimiento de avifauna en la región Tumbesina; implicaciones para la conservación de la Reserva de Biosfera del Bosque Seco, Zapotillo, Ecuador. *Ecosistemas*, 25(2), 13-23. Recuperado de: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2933.6563>
- Pérez, E. & L. Pacheco, L. 2014. Mitigación de daños provocados por fauna silvestre en cultivos agrícolas en un bosque montano de Bolivia. *Revista Biología Tropical*. Vol. 62 (4): 1495-1507. <https://doi.org/10.15517/rbt.v62i4.12983>
- QGIS Development Team. 2020. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- Racero-Casarrubia, A., C. Vidal, O. Ruiz, & J. Ballesteros. 2008. Percepción y patrones de uso de la fauna silvestre. *Revista de Estudios Sociales* N° 31, 208(0123-885X), 118-131. <http://journals.openedition.org/revestudsoc/17539>
- Rodríguez J. 2019. Evaluación de las interacciones conflictivas entre humanos y fauna en el noroccidente del Parque Nacional Podocarpus Entre Jimbilla y Jipiro Loja. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/23870>
- Rojas M., & V. Suárez. 2012. Diagnóstico Socioambiental del uso de la fauna nativa en el Bosque Protector Corazón de Oro-región sur del Ecuador. Tesis, Ingeniería en Gestión Ambiental. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Técnica Particular de Loja. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/1883>
- Romero-Muñoz A, N. Negrões, K. Asturizaga, et al. 2016. Conflictos con el puma (*Puma concolor*) en Bolivia: dos casos de estudio en paisajes andinos. En: Castaño-Uribe, C., C.A. Lasso, R. Hoogesteijn, et al. (Editores). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.
- Saldaña J. 2016. The coding manual for qualitative researchers. 5th Edition. SAGE Publications. London. 345 pp.
- Sarmiento-Giraldo M, P. Sánchez-Palomino, & O. Monroy-Vilchis. 2016. Depredación de ganado por jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*) en las sabanas inundables de Arauca y Casanare, Colombia. En: Castaño-Uribe, C., C. A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payán (Editores). II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.
- Smallwood K.S. 1997. Interpreting puma (*Puma concolor*) population estimates for theory and management. *Environmental Conservation* 24:283-289.
- Tirira D. 2011. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2a edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Tirira, D. 2019. Tráfico de primates nativos en el Ecuador. *Boletín Técnico, Serie Zoológica*, 11(8-9).
- Torres D. 2008. Caracterización de conflictos socio-espaciales entre la ganadería y los grandes mamíferos carnívoros en el sector cuenca del Río Nuestra Señora. Parque Nacional Sierra Nevada, Venezuela. Trabajo especial de grado. Escuela de Geografía. Facultad de ciencias forestales y ambientales. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. 201 p.
- Treves, A., & K. Karanth. 2003. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation biology*, 17(6), 1491-1499.
- UNESCO. 2017. Reserva de Biosfera Transfronteriza Bosques de Paz (Ecuador/Perú). 25 de agosto de 2019, de UNESCO.ORG Sitio web: <https://es.unesco.org/biosphere/lac/bosques-de-paz>
- Vázquez, M., M. Larrea, L. Suárez, & P. Ojeda. 2001. Biodiversidad en Los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. Quito: Eco-Ciencia.
- Vela J.W., M. Rivas, V. Fernández & M. Clavo-Peralta. 2017. Mamíferos y aves silvestres usados por los pobladores de la cuenca del río Abujao (Ucayali, Perú). *Revista peruana de biología* 24(3): 263 - 272 (octubre 2017). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i3.13907>
- Zapata Ríos, G., E. Suárez, V. Utreras, & R. Cueva. 2011. Uso y conservación de fauna silvestre en el Ecuador. Retos y Amenazas en Yasuní. Quito: FLACSO, 97-116.
- Zapata-Ríos G. 2001. Sustentabilidad de la cacería de subsistencia: el caso de cuatro comunidades quichuas en la Amazonía nororiental ecuatoriana. *Mastozoología Neotropical*, 8(1), 59-66.
- Zarza, H., E. Martínez-Meyer, G. Suzán, & G. Ceballos. 2017. Geographic distribution of *Desmodus rotundus* in Mexico under current and future climate change scenarios: Implications for bovine paralytic rabies infection. *Veterinaria México*, 4(3), 1-16.
- Zukowski, B., & A. Ormsby. 2016. Andean bear livestock depredation and community perceptions in northern Ecuador. *Human Dimensions of Wildlife*, 21(2), 111-126.

Agradecimientos / Acknowledgments:

Agradecemos a los miembros de las comunidades en donde se desarrolló el estudio, principalmente a cada uno de los entrevistados por su apertura, tiempo y apoyo brindado para la ejecución exitosa del presente trabajo.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran no incurrir en conflictos de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

LOD, VIG: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, análisis de datos, redacción y revisión del manuscrito. AG: Levantamiento de datos de campo, compilación, análisis y sistematización de la información, redacción y revisión del manuscrito.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibieron un fondo específico para la realización de esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en faltas éticas o legales.