

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**CARACTERIZACIÓN DE LOS CONFLICTOS HUMANO-FELINOS Y OTRAS
ESPECIES SILVESTRES EN EL ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA
RESERVA BIOLÓGICA ALBERTO MANUEL BRENES, 2017-2020**

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en
Desarrollo Sostenible para optar al grado y título de Maestría Académica en Desarrollo
Sostenible con énfasis en Conservación de los Recursos Biológicos

REBECA SOLANO GÓMEZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2020

Dedicatoria

A mi familia, especialmente a mis padres Rosario y Gerardo por el apoyo incondicional durante toda esta aventura. A mi sobrino Lukas por su paciencia y por demostrar su interés por cuidar la fauna silvestre.

A Gustavo, por su amor incondicional, apoyo y paciencia durante todo este proceso. Gracias infinitas por toda tu ayuda, por creer siempre en mí y por acompañarme a cada una de las entrevistas.

A mi abuelo Hugo por ser una persona tan resiliente y que nos ha demostrado que, a pesar de la adversidad, siempre hay motivos para seguir adelante.

A mi abuelita María de los Ángeles (q.d.D.g) porque estoy segura que le hubiera gustado estar ahí en este proceso. Este título es para vos también.

Agradecimientos

A los profesores del comité: Ronald Sánchez Porras M.Sc. e Ismael Guido Granados M.Sc. quienes hicieron grandes aportes en la tesis y me ayudaron a hacer un mejor trabajo. Agradezco, muy en especial, a mi tutor José Manuel Mora Benavides, Ph.D. por su paciencia, sus consejos y su gran ayuda incondicional durante todo este tiempo y sobre todo por asegurarse que el trabajo se hiciera de la mejor manera posible.

Quiero agradecerles profundamente a las personas que también me ayudaron a hacer posible esta tesis y muy en especial a Gustavo Barrantes, Ada Jorquera y Ronald Sánchez Brenes, por sus aportes, su apoyo y buenos consejos.

A los demás profesores del programa de Maestría en Desarrollo Sostenible: Liz Brenes Cambronero, M.Sc., Juan Rojas Conejo, M.Sc., Álvaro Sagot, M.Sc., Andrey Valenciano, M.Sc., Gustavo Gutiérrez Espeleta, Ph.D., y José Luis Fournier, M.Sc., por ayudarme en mi proceso de formación en este posgrado.

A mis compañeros de la octava promoción de la Maestría en Desarrollo Sostenible porque durante mi proceso de formación, me ayudaron a ser una mejor profesional y, sin duda, aportaron mucho en mi trabajo.

A la familia Barrantes Mena por su hospitalidad incondicional durante todo este proceso.

A mi gran amiga Rita Leiva que me apoyó incondicionalmente y me ayudó mucho con sus aportes en la tesis. Gracias por ser como una hermana para mí.

A Daniela Meneses y Adriana Jiménez por ser unas grandes amigas y apoyarme tanto en todo momento. Gracias por estar pendientes siempre.

A mi primo Marco Solano Durán por su ayuda con el transporte a Cedral y Corazón de Jesús y por su apoyo.

A mi primo Julio Solano Durán por toda su ayuda y porque es un gran ejemplo de persona a favor de la conservación de Costa Rica.

A Paola Solano, mi prima, porque es una gran inspiración para mí. Gracias por tanto apoyo.

A Marcelo Corella por sus aportes profesionales en la tesis y por llevarme a Zapotal de San Ramón y a Colonia Palmareña.

A David Segura por aportar su experiencia profesional como biólogo y por su ayuda en la tesis. Sos un gran amigo y una gran inspiración para mí.

A Alejandro Durán por ayudarme tanto durante este proceso de formación, por sus aportes profesionales y por ser como un hermano para mí.

Al personal del Instituto Clodomiro Picado, muy en especial a Aarón Gómez y a Sylvia Rodríguez por su valiosa colaboración con el taller titulado “Serpientes venenosas: mitos y realidades” en Potrerillos de Piedades Sur de San Ramón Alajuela.

A todas aquellas personas que tomaron de su valioso tiempo para ayudarme con las entrevistas y contarme sobre los incidentes que habían sufrido, su experiencia como excavadores, sus vivencias como guardaparques o su experiencia como expertos en temas de conflictos con fauna silvestre. Agradezco, en especial, los aportes de Adrián Orozco, Elizabeth Cruz, Yorleny Cruz, Olivia y Jesús, Manuel Ramírez, la familia Zeledón, Félix Rojas (q.d.D.g), Alberto Segura, Misael, Iván Sandoval, Carolina Sáenz, José Manuel Mora y Alejandro Campos.

Al Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica y al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones por sus programas de financiamiento que hacen posible estos trabajos de investigación.

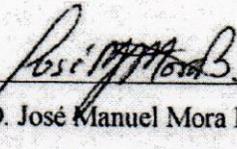
"Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Académica en Desarrollo Sostenible con énfasis en Conservación de los Recursos Biológicos"



M.Sc. Liz Brenes Cambronero

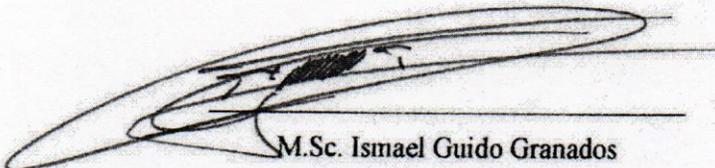
Representante del Decano

Sistema de Estudios de Posgrado



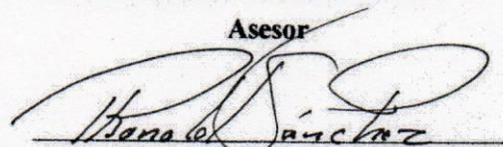
Ph.D. José Manuel Mora Benavides

Director de Tesis



M.Sc. Ismael Guido Granados

Asesor



M.Sc. Ronald Sánchez Porras

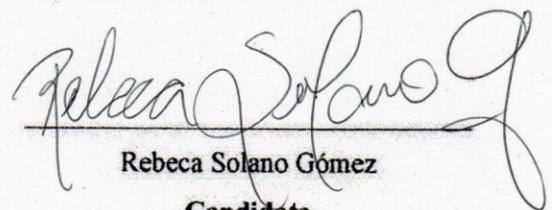
Asesor

JUAN BAUTISTA
ROJAS CONEJO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por JUAN BAUTISTA ROJAS CONEJO (FIRMA)
Nombre de inscripción en CNE: JUAN BAUTISTA ROJAS CONEJO
ID: JUAN BAUTISTA ROJAS CONEJO
Fecha: 2020.06.13 10:05:57 -05'00'

M.Sc. Juan Rojas Conejo

**Representante del Director del Programa de
Posgrado en Desarrollo Sostenible**



Rebeca Solano Gómez

Candidata

Tabla de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Hoja de aprobación.....	v
Tabla de contenidos.....	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	xi
Lista de cuadros.....	xii
Lista de figuras.....	xviii
Lista de anexos.....	xxii
Lista de abreviaturas.....	xxiv
Introducción.....	1
1. Objetivos.....	6
1.1 General.....	6
1.2 Específicos.....	6
2. Revisión de literatura.....	7
2.1 La familia Felidae.....	7
2.1.1 Puma (<i>Puma concolor</i>).....	8
2.1.2 Jaguar (<i>Panthera onca</i>).....	10
2.1.3 Manigordo u ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>).....	13
2.2 La familia Canidae.....	14
2.2.1 Coyote (<i>Canis latrans</i>).....	15
2.2.2 Zorra gris (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>).....	16
2.3 Conflictos entre humanos y otras especies de vida silvestre.....	16
2.3.1 Conflictos alrededor del mundo.....	17
2.4 Historia de la ganadería de Costa Rica.....	19
2.5 Importancia general de los procesos de conservación de la biodiversidad.....	24
2.6 Importancia de los felinos de los procesos de conservación y equilibrio de la biodiversidad faunística.....	25
2.7 La fragmentación de los hábitats como mecanismo de extinción de las especies.....	26

2.8 Características de las presas y huellas del jaguar.....	27
2.9 Características de las presas y huellas del puma.....	28
2.10 Estrategias para mitigar la depredación de animales domésticos por parte de felinos.....	30
2.11 Experiencias en otras fincas ganaderas.....	33
2.12 Aspectos generales de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.....	34
3 Antecedentes.....	40
4 Justificación.....	43
5 Metodología.....	45
5.1 Área de estudio.....	45
5.2 Métodos.....	47
6 Resultados.....	53
6.1 Ubicación de las propiedades del estudio.....	53
6.2 Características de las propiedades	54
6.2.1 Tamaño.....	54
6.2.2 Animales domésticos y actividades económicas de las propiedades.....	54
6.2.3 Cantidad y tipo de animales silvestres que llegan a las propiedades.....	57
6.3 Incidentes con fauna silvestre en las propiedades de los entrevistados.....	58
6.4 Afectación a cultivos agrícolas por parte de fauna silvestre.....	75
6.5 Características de los incidentes que se presentaron con fauna silvestre.....	76
6.6 Información adicional sobre los conflictos con fauna silvestre.....	79
6.6.1 Organización ante los eventos y medidas tomadas a nivel local	80
6.6.2 Percepción sobre los daños ocasionados por fauna silvestre tanto en animales domésticos como en cultivos agrícolas.....	84
6.6.3 Posibles soluciones a los conflictos humanos-felinos y otras especies silvestres.....	87
6.6.4 Depredación de animales domésticos por parte de perros domésticos o “asilvestrados”.....	88
6.6.5 Circunstancias que pudieron incidir en los incidentes con fauna silvestre	89

7	Percepción de los entrevistados sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.....	94
8	Percepción de los entrevistados sobre algunos animales silvestres potencialmente conflictivos.....	96
9	Cacería en Costa Rica.....	99
9.1	Percepción de exc cazadores	99
9.2	Percepción del personal del programa de control y protección del SINAC sobre la cacería.....	104
10	Percepción de expertos sobre el manejo de conflictos con fauna silvestre en Costa Rica.....	113
11	Percepción sobre la Ley de Vida Silvestre.....	117
12	Discusión.....	119
12.1	Conflicto con fauna silvestre.....	119
12.2	Percepción sobre fauna silvestre	126
12.3	La cacería en Costa Rica	128
13	Conclusiones.....	130
14	Recomendaciones.....	131
15	Literatura citada.....	132
16	Anexos.....	144

Resumen

El aumento de la población humana ha ejercido presión sobre los recursos naturales razón por la cual fue necesario el establecimiento de áreas protegidas para conservar la biodiversidad. Sin embargo, cuando hay traslape entre los sitios donde viven los seres humanos y la fauna silvestre, es posible que surjan conflictos. Estos pueden provocar incidentes directos sobre los animales domésticos, así como miedo y ansiedad asociados a animales silvestres. Al haber afectación económica, los dueños de animales domésticos tienden a sacrificar a la fauna silvestre, lo cual repercute en las poblaciones de esta. Dado lo anterior, el objetivo del estudio fue caracterizar los conflictos humano - felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes con el fin de apoyar su gestión. Hablé con los dueños de 59 propiedades con afectación por fauna silvestre en los cantones de San Ramón, Puntarenas y Palmares. Registré 540 incidentes los cuales dejaron pérdidas por ¢23.797.210,00 además de un gasto de ¢1.302.100,00 en tratamientos veterinarios. Determiné que la mayoría de los incidentes fueron causados por coyotes (*Canis latrans*). Sin embargo, las serpientes terciopelo (*Bothrops asper*) ocasionaron una pérdida de económica de ¢8.960.000,00. Asimismo, encontré conflictos con jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), manigordo (*Leopardus pardalis*) y caucel (*Leopardus wiedii*). Estos depredaron 261 animales domésticos cuyo valor fue de ¢10.225.500,00. Reporté una pérdida de ¢87.000 por mapaches (*Procyon lotor*) y pizotes (*Nasua narica*), mientras que de ¢280.000,00 por nutrias (*Lutra longicaudis*), comadreja (*Mustela frenata*) y grisonos (*Galictis vittata*). El zorro pelón (*Didelphis marsupialis*) depredó siete animales cuyo precio se calculó en ¢14.000,00. Adicionalmente, la serpiente bocaracá (*Bothriechis schlegelii*) y la bécquer (*Boa imperator*) dejaron pérdidas por ¢500.000,00 y ¢20.500,00, respectivamente. Por otro lado, hubo registros de perros domésticos salvajes o “asilvestrados” que atacaron ovejas, aves de corral, ganado vacuno y caprino para un total de ¢4.817.625,00 en pérdidas. Muchos de los incidentes pudieron haberse evitado con un mejor manejo de los animales domésticos. Es necesario que el MINAE y MAG apoyen más a estas personas, ya que se han sacrificado pumas, coyotes, mapaches y serpientes. Adicionalmente, el estudio encontró que la cacería aún se da sin controlarse de forma efectiva y que el conflicto con fauna silvestre debe

trabajarse de una forma más articulada entre las instituciones públicas, ONGs y las comunidades.

Palabras clave: animales domésticos, coyotes, incidentes, mapaches, serpientes terciopelo.

Abstract

Population growth has put pressure on natural resources, making necessary to establish protected areas in order to conserve biodiversity. However, when overlapping between the sites where humans and wild animals live occurs, conflicts will likely arise. These can lead to direct incidents on domestic animals as well as people with anxiety and fear of wild animals. When there are economic effects, domestic animal owners tend to slaughter wild animals, which affects their populations. Therefore, the aim of this study was to characterize the conflicts between human and big cats as well as other wildlife species in the Alberto Manuel Brenes Biological Reserve buffer zone to support its management. Conversations were held with the owners of 59 properties affected with wildlife in San Ramón, Puntarenas and Palmares. As a result, 540 incidents during 2000-2018 were recorded which represented ₡23.797.210,00 in economic losses besides ₡1.302.100,00 due to veterinary treatments. I found that coyotes (*Canis latrans*) caused most attacks. Nevertheless, fer-de-lance snakes (*Bothrops asper*) caused ₡8.960.000,00 in economic losses. In addition, conflicts with jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelot (*Leopardus pardalis*) and margay (*Leopardus wiedii*) were recorded. They attacked 261 domestic animals whose economic value made ₡10.225.500,00. A minor economical loss of ₡87.000 was caused by raccoons (*Procyon lotor*) and coatis (*Nasua narica*) while ₡280.000,00 by otters (*Lutra longicaudis*), and weasels (*Mustela frenata*), and badgers (*Galictis vitatta*). Opossums (*Didelphis marsupialis*) killed seven animals whose economic value was ₡14.000,00. In addition, the eyelash viper (*Bothriechis schlegelii*) and the boa (*Boa imperator*) caused ₡500.000,00 y ₡20.500,00 in economic losses, respectively. On the other hand, wild-like dogs attacked sheep, poultry, cattle and goats which caused an important economic loss of ₡4.817.625,00. Most of these issues could have been avoided through a better domestic animal and property management. It is necessary that MINAE and MAG give more support to these property owners since some pumas, coyotes, raccoons and snakes have been slaughtered. The study found that hunting is an activity that continues to happen without any effective control and that the conflicts with wildlife need to be articulated among public institutions, NGOs and communities.

Key words: domestic animals, coyotes, incidents, raccoons, fer-de-lance snakes

Lista de cuadros

Cuadro 1. Cronología resumida de la actividad ganadera en Costa Rica 1561-2006 según Quirós (2006).....	19
Cuadro 2. Distribución por cantón y distrito de las propiedades con conflictos humano-felinos y otras especies silvestres durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.	53
Cuadro 3. Cantidad de propiedades por intervalos de tamaño en ha y que tuvieron conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	54
Cuadro 4. Cantidad y tipo de animales domésticos actualmente presente en las propiedades donde hubo conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	55
Cuadro 5. Tipo de actividades productivas en las propiedades donde hubo conflictos con fauna silvestre durante 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.	56
Cuadro 6. Cantidad de menciones, por clases, de animales silvestres observados por los dueños o encargados de las propiedades con afectación de fauna silvestre durante 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	57
Cuadro 7. Intervalo anual de incidentes con fauna silvestre ocurridos entre el 2000-2018 en las propiedades que fueron incluidas en el estudio. Alajuela y Puntarenas	59
Cuadro 8. Percepción sobre la incidencia de conflictos con fauna silvestre ocurridos durante el periodo 2000-2018 con respecto a los meses del año. Alajuela y Puntarenas.	60

Cuadro 9. Tipo de animales y cantidad total con algún grado de afectación por fauna silvestre en el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	61
Cuadro 10. Animales domésticos que sobrevivieron a los ataques de fauna silvestre en el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.	62
Cuadro 11. Razones por las que los dueños o encargados de propiedades afectadas con fauna silvestre pudieron identificar a los depredadores de sus animales domésticos durante el periodo 2000-2018. Alajuela, Puntarenas.	70
Cuadro 12. Incidentes con fauna silvestre donde hubo evidencia de arrastre del animal depredado en el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	73
Cuadro 13. Causas adicionales de mortalidad de animales domésticos durante el periodo 2000-2018 mencionadas por los propietarios o encargados en el área de estudio. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	74
Cuadro 14. Distancia entre las habitaciones humanas y el lugar de los incidentes con fauna silvestre ocurridos durante el periodo 2000-2018 en las propiedades del estudio. Alajuela y Puntarenas.....	76
Cuadro 15. Frecuencia del conteo de los animales domésticos en las propiedades con algún grado de afectación de fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	76
Cuadro 16. Número de propiedades con afectación de fauna silvestre ocurridos según el intervalo de distancia entre el sitio de ataque y las habitaciones humanas durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	78
Cuadro 17. Tipos de cobertura vegetal presentes en las propiedades que tuvieron conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y San Ramón, Costa Rica	79

Cuadro 18. Medidas que tomaron los propietarios de forma individual, ante los eventos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	81
Cuadro 19. Medidas tomadas a nivel local en las comunidades del estudio ante los conflictos de fauna silvestre durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.....	83
Cuadro 20. Razones que dieron los afectados para justificar el nivel de gravedad de los daños en las propiedades del estudio. Alajuela y Puntarenas. 2017-2018.....	85
Cuadro 21. Circunstancias para que los afectados con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018 puedan permitir el libre tránsito de esta en sus propiedades. N=10. Alajuela y Puntarenas.....	86
Cuadro 22. Soluciones brindadas por los afectados para evitar los conflictos con fauna silvestre. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.	87
Cuadro 23. Circunstancias que posiblemente incidieron en el conflicto con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.....	90
Cuadro 24. Afirmaciones sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes con las que los entrevistados estuvieron de acuerdo. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica. (5=completamente de acuerdo con la frase).....	95
Cuadro 25. Afirmaciones sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes con las que los entrevistados estuvieron en desacuerdo. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica. (1=completamente en desacuerdo con la frase).....	96
Cuadro 26. Afirmaciones con las que los entrevistados estuvieron, en su mayoría, completamente de acuerdo para gran parte de los animales silvestres mencionados (5=	

completamente de acuerdo, 4= algo de acuerdo, 2= algo en desacuerdo 1= completamente en desacuerdo). Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.97

Cuadro 27. Afirmaciones con las que los entrevistados estuvieron, en su mayoría, completamente en desacuerdo para gran parte de los animales silvestres mencionados (5= completamente de acuerdo, 4= algo de acuerdo, 1= completamente en desacuerdo). Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....98

Cuadro 28. Actividades laborales desempeñadas por los ocho exc cazadores que participaron en el estudio durante el periodo en el que también se dedicaban a la cacería.....99

Cuadro 29. Razones por las cuales ocho exc cazadores entrevistados se dedicaban a la cacería en diferentes zonas de Costa Rica.....100

Cuadro 30. Zonas de Costa Rica que ocho entrevistados frecuentaban para cazar.....100

Cuadro 31. Armas, técnicas e instrumentos utilizados por los ocho exc cazadores, que participaron en el estudio, en su época de cacería.102

Cuadro 32. Cambios que percibieron ocho exc cazadores con respecto a la relativa facilidad de obtener animales silvestres con el paso del tiempo en diferentes zonas de Costa Rica.....103

Cuadro 33. Frecuencia actual de la cacería en Costa Rica con base en la percepción de nueve guardaparques de seis Áreas de Conservación, Costa Rica.104

Cuadro 34. Animales silvestres más cotizados entre los cazadores con base en la percepción de nueve guardaparques pertenecientes a seis Áreas de Conservación de Costa Rica.....105

Cuadro 35. Armas y técnicas utilizadas por los cazadores en seis áreas de conservación de Costa Rica con base en el testimonio de nueve guardaparques.....	109
Cuadro 36. Cantidad de funcionarios que se necesitan en las áreas protegidas para poder ejecutar todas las funciones necesarias para evitar actividades ilícitas, según nueve guardaparques del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.....	111
Cuadro 37. Recomendaciones para evitar la cacería en Costa Rica con base en la opinión de nueve guardaparques pertenecientes a seis áreas de conservación de Costa Rica.....	112
Cuadro 38. Equipo faltante en el programa de control y protección en seis áreas de conservación según nueve guardaparques Costa Rica.....	113
Cuadro 39. Áreas de Costa Rica en las que los cinco expertos han trabajado con conflictos entre seres humanos y fauna silvestre.	114
Cuadro 40. Áreas de Costa Rica que requieren más atención en cuanto a manejo de conflictos entre humano y fauna silvestre con base en la percepción de cinco expertos en el tema.....	115

Lista de figuras

- Figura 1.** Huellas de las patas delanteras y traseras del puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*). Tomada de ICOMVIS (2014)29
- Figura 2.** Comunidades aledañas y que pertenecen al área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. 2020.....37
- Figura 3.** Mapa del área de estudio donde se ubican las propiedades con conflictos humano-felinos y otras especies silvestres durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica. 2020.....46
- Figura 4.** Flujograma de la metodología del proyecto: Caracterización de los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, 2020.....52
- Figura 5.** Porcentaje de incidentes con fauna silvestre por periodos, registrados durante 2000-2018 en las propiedades incluidas en el estudio. N= 540. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....60
- Figura 6.** Res afectada por mordeduras de vampiro (*Desmodus rotundus*) en los pliegues cerca del cuello en el 2018. La Guaria de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.....62
- Figura 7.** Porcentaje de pérdidas económicas en grupos de animales domésticos producto de la depredación de fauna silvestre afectados durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....63
- Figura 8.** Porcentaje de conflictos ocasionados por mamíferos, reptiles y artrópodos a animales domésticos en el área de estudio en el periodo 200-2018. Alajuela y Puntarenas.....64

Figura 9. Porcentaje de incidentes causados por mamíferos silvestres según la familia taxonómica, sobre animales domésticos en el periodo 2000-2018. N=479. Alajuela y Puntarenas.....	65
Figura 10. Porcentaje de la afectación causada por el coyote (<i>Canis latrans</i>) según tipo de animales domésticos con base en su valor económico durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas. Costa Rica..	66
Figura 11. Pérdida económica, por tipo de animal afectado, causada por felinos silvestres en el área de estudio durante el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	67
Figura 12. Impacto económico, por tipo de animal depredado, causado por mustélidos en el área de estudio durante el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	68
Figura 13. Porcentaje de pérdida económica debido al ataque de mamíferos, según familias taxonómicas, sobre animales domésticos en el periodo 2000-2018, Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	68
Figura 14. Porcentaje de pérdida económica de animales domésticos afectados por serpientes (terciopelo = 80%; boa = 14.28%, serpiente lora = 2.85%; bocaracá = 2.85%) en el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.	69
Figura 15. Porcentaje de pérdida económica debido a la depredación de animales domésticos cuyo depredador no fue identificado durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	71
Figura 16. Perro de la raza Doberman atacado y enterrado por un puma (<i>Puma concolor</i>) en el 2017. Alto del Carmen de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.....	72
Figura 17. Animales silvestres que produjeron porcentualmente más pérdidas económicas anuales por afectación a cultivos durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.	75

Figura 18. Perros domésticos depredados por puma (<i>Puma concolor</i>) en el 2017; A: Incidente ocurrido en Potrerillos de Piedades Sur, B: Perra American Stafford preñada, atacada en Quebradillas de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.	77
Figura 19. Puma captado con cámara trampa colocada por UACFel (SINAC-Panthera) mientras se acercaba a una perra depredada en el 2017 en Quebradillas de Piedades Sur, San Ramón de Alajuela, Costa Rica.....	78
Figura 20. Manigordo (<i>Leopardus pardalis</i>) capturado en el 2017 en una propiedad mientras se disponía a depredar gallinas y pollos. San Francisco de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.....	82
Figura 21. Percepción de la gravedad de los daños ocurridos, durante el periodo 2000-2018, por fauna silvestre a animales domésticos y cultivos agrícolas en 59 propiedades pertenecientes a Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....	84
Figura 22. Circunstancias en las que las personas afectadas con fauna silvestre permitirían el tránsito de fauna silvestre en sus propiedades. N=59. Alajuela y Puntarenas.....	86
Figura 23. Ubicación de las propiedades que tuvieron conflictos con perros domésticos o “asilvestrados” durante el periodo 2000-2018. San Ramón, Alajuela, Costa Rica.....	88
Figura 24. Porcentajes de tipos de animales depredados por perros domésticos y “asilvestrados” en seis propiedades en San Ramón durante el periodo 2000-2018. Alajuela, Costa Rica.....	89
Figura 25. Animales domésticos que se alejaron una distancia considerable de la casa de habitación; A: gallina y sus pollos alejados a unos 200 m de la propiedad, Zapotal de San	

Ramón; B: Plumas de un ave de corral que encontradas a más de 300 m de la propiedad, Santiago, San Ramón de Alajuela, Costa Rica.91

Figura 26. Animales que permanecen amarrados durante gran parte del día; A: perro en Piedades Sur y que poco tiempo antes de la fotografía había sido atacado por el puma, note las heridas en su rostro; B: cabra en Berlín de San Ramón, en esta misma propiedad ya un puma había atacado una cabra que también estaba amarrada. San Ramón, Costa Rica.....91

Figura 27. Encierros en los que se han presentado problemas con fauna silvestre; A: gallinero que necesita algunos refuerzos; B y C: gallineros sin techo; D: encierro muy fácil de romper. San Ramón de Alajuela, Costa Rica.....92

Figura 28. Ardilla (*Sciurus variegatoides*) con un banano de un comedero ubicado en Piedades Norte, San Ramón de Alajuela. Costa Rica.....93

Figura 29. Gallinas utilizadas para desviar la atención de posibles depredadores para que no entraran a las polleras más grandes. Santiago, San Ramón, Costa Rica.....93

Figura 30. Encierro de ganado caprino en óptimas condiciones que disminuyen la probabilidad de depredación. Potrerillos de Piedades Sur, San Ramón de Alajuela.....94

Figura 31. Cacería de especies silvestres dentro de un área protegida en el 2018; A: Captura de dos sospechosos en la zona sur de Costa Rica, B: Decomiso de la carne de un animal silvestre, perro de cacería y otras armas utilizadas. Cortesía de guardaparques de ACOSA. Costa Rica.....106

Figura 32. Boleta de cadena de custodia utilizada por la fiscalía para el control de evidencias de cacería. Cortesía del personal de ACOPAC. Costa Rica.....107

Figura 33. Guardaparques y policías en labores de control y protección en áreas protegidas; A: Inicio de caminata en un sector de un parque nacional al sur de Costa Rica, B: Captura de un cazador junto con su perro dentro de un área protegida en la misma zona. Fotos cortesía de un guardaparques de ACOSA, Costa Rica.....108

Figura 34. Armas, técnicas y equipos decomisados a cazadores en eventos dentro de zonas protegidas. Cortesía de guardaparques de ACOPAC y ACOSA. Costa Rica.....109

Figura 35. Tapezco o veladero construido por cazadores sobre árboles que dan fruta para esperar, principalmente, tepezcuintes. Foto cortesía de personal de ACOSA..... 110

Lista de anexos

- Anexo 1.** Encuesta aplicada a los encargados o dueños de propiedades que tuvieron conflictos con fauna silvestre durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....144
- Anexo 2.** Lista de animales silvestres que los dueños o encargados de propiedades con conflictos observaron dentro de estas. Alajuela y Puntarenas 2020.....148
- Anexo 3.** Lista de animales silvestres que podrían atacar animales domésticos, utilizada para la facilitar la identificación de los dueños o encargados de propiedades con conflictos durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.....149
- Anexo 4.** Lista de algunas huellas de posibles depredadores de animales domésticos utilizada para facilitar la identificación de los dueños o encargados de propiedades con conflictos durante el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.....150
- Anexo 5.** Cuestionario aplicado a exc cazadores de diferentes zonas de Costa Rica con el fin de comprender el desarrollo de esta actividad. 2020.....151
- Anexo 6.** Encuesta sobre cacería en Costa Rica aplicado durante el 2018 al personal de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación..... 152
- Anexo 7.** Encuesta sobre el manejo de conflictos de vida silvestre aplicado durante el 2018 a expertos en esta temática en Costa Rica.....153
- Anexo 8.** Cuestionario sobre la percepción sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes aplicado a los dueños o encargados de las propiedades con conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.....154

Anexo 9. Cuestionario sobre la percepción de los dueños o encargados de propiedades con conflictos con fauna silvestre, durante el periodo 2000-2018, sobre algunos animales potencialmente conflictivos. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.....156

Anexo 10. Listado de especies silvestres de Costa Rica mencionadas en este trabajo.....158

Lista de abreviaturas

ACAT: Área de Conservación Arenal-Tempisque

ACC: Área de Conservación Central

ACG: Área de Conservación Guanacaste

ACLAP: Área de Conservación La Amistad- Pacífico

ACMIC: Área de Conservación Marina Isla del Coco

ACOPAC: Área de Conservación Pacífico Central

ACOSA: Área de Conservación de Osa

ACTo: Área de Conservación de Tortuguero

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación

GPS: Sistema de Posicionamiento Global

ICOMVIS: Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

MAPCOBIO: Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

OEA: Organización de los Estados Americanos

ReBAMB: Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

SENASA: Servicio Nacional de Salud Animal

SEPSA: Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria

UACFel: Unidad de Atención de Conflictos con Felinos

UCR: Universidad de Costa Rica

UNA: Universidad Nacional de Costa Rica

USDA: United States Department of Agriculture (Departamento de Agricultura de Estados Unidos)



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Rebeca Solano Gómez, con cédula de identidad 304090530, en mi condición de autor del TFG titulado

Caracterización de los conflictos humano- felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, 2017-2020

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI [checked] NO * []

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Rebeca Solano Gómez

Número de Carné: A45096 Número de cédula: 304090530

Correo Electrónico: beckysol24@gmail.com

Fecha: 16 de abril, 2020 Número de teléfono: 8822-1473

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): José Manuel Mora Benavides, Ph.D.

[Handwritten signature of Rebeca Solano Gómez]
FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar un mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Introducción

El aumento de la población humana a nivel mundial, además de una mayor demanda sobre los recursos naturales, ha obligado al establecimiento de áreas protegidas, la mayoría relativamente pequeñas, en las cuales se trata de conservar la biodiversidad (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005). Sin embargo, no siempre estas áreas van a satisfacer las necesidades de las especies que habitan en ella. Hoogesteijn y Hoogesteijn (2005) explicaron que, basado en la cantidad de recursos disponibles, habrá de una u otra forma, traslape de hábitats entre los humanos y las especies silvestres y por ende el posible desarrollo de conflictos. Estos autores explicaron que uno de los conflictos que ha captado la atención de muchos investigadores es la depredación de carnívoros silvestres sobre animales domésticos. Mencionaron, además, que dichos conflictos pueden ser reflejo de algún desequilibrio en el ecosistema local. Un tipo de carnívoro depredador son los felinos silvestres. Estudios han demostrado que, cuando los felinos silvestres tienen suficientes bosques saludables, rara vez depredan ganado, aun cuando este se encuentre disponible (Wainwright, 2007).

Los depredadores están entre los animales más difíciles de conservar (Romañach *et al.*, 2011). Estos autores explicaron que dicha situación se da porque su ámbito de acción es grande y a la vez, puede ubicarse fuera de las áreas protegidas y en zonas que no son utilizadas para la conservación. Por esta razón, los depredadores se convierten en una carga para los dueños de terrenos cuando hay pérdidas económicas debido al ataque al ganado (Romañach *et al.*, 2011). Dado lo anterior, es de esperarse que se sacrifiquen a los depredadores y que esto lleve a consecuencias de desequilibrio en el ecosistema que ya, de igual manera, inició desde el momento que se deforestó para establecer las fincas.

Los carnívoros, tales como los felinos, mantienen el equilibrio de las poblaciones de presas, lo cual también reduce el impacto de las poblaciones de herbívoros sobre comunidades de

plantas (Lindstrom *et al.*, 1994). En caso de haber afectación en las poblaciones de carnívoros, esto puede repercutir en el aumento de la densidad de herbívoros que son parte de su dieta. De esta manera, si existen sobrepoblaciones de grandes herbívoros habrá una gran afectación de la renovación de los bosques (Davies-Mostert *et al.*, 2007). Cuando existe dicha alteración, se presenta un desequilibrio dentro del ecosistema por lo que la relación depredador-presa deja de desarrollarse mediante ciclos estables (Krebs *et al.*, 2001). Si estos ciclos se rompen, pueden originar diversos problemas ecológicos como la disminución de la capacidad de carga, altas tasas de herbivoría y hasta conflictos con el ser humano por la competencia de recursos, tal y como ha estado sucediendo, en algunos países, con la depredación de animales domésticos por parte del jaguar (Azevedo y Murray, 2007).

Se debe considerar que la fauna silvestre no conoce de límites por lo que no se va a restringir solamente a un área protegida. Si una especie, tal como alguno de los grandes carnívoros, tiene un ámbito de hogar extenso, es muy probable que habiten también fuera de las áreas protegidas. De esta manera, en las zonas de amortiguamiento de las reservas se pueden ocasionar declives en las poblaciones de fauna silvestre. Dichos declives tendrán mayor impacto en la dinámica poblacional en reservas pequeñas con un perímetro amplio y en especies con un ámbito amplio que mantiene contacto frecuente con las zonas fronterizas de la reserva (Woodroffe y Ginsberg, 1998). Estas circunstancias podrían aumentar la probabilidad de conflictos entre depredadores y los seres humanos.

En el caso de América, dos de los mayores depredadores son el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). El primero se encuentra ampliamente distribuido en unos 14.9 millones de km² lo cual se traduce en un 78% de su distribución histórica (Rabinowitz y Zeller, 2010). El puma se encuentra ampliamente distribuido en toda la parte occidente de América del Norte, América Central y América del Sur. En total, el área de distribución geográfica mundial del puma es la más grande de cualquier mamífero terrestre en el hemisferio occidental (CITES, 2016). Por su lado, el jaguar habita en Estados Unidos, México, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina y ha sido extirpado de El Salvador y Uruguay (CITES, 2011).

La problemática del jaguar a nivel de Latinoamérica se describió de la siguiente forma y resumida en tres facetas: a) la cacería de jaguares está prohibida y es ilegal en todos los países con la excepción de Belice, en el caso de los jaguares que depredan ganado. B) No existen mecanismos legales ni judiciales claros que impidan la cacería de jaguares, pumas y sus presas naturales. Las denuncias realizadas ante los organismos gubernamentales, tal como es el caso de Costa Rica, rara vez se les da seguimiento y quedan sin efecto. C) Cuando un ganadero tiene un problema de depredación, a pesar de las denuncias a los entes oficiales, no obtiene respuesta ni ayuda y se ve obligado a resolver el problema por iniciativa propia, lo cual se traduce en la eliminación de los felinos (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2010).

La resolución de los conflictos humano-felinos debe ser una prioridad dentro de los esfuerzos de conservación de estas especies de carnívoros. De hecho, se ha reportado que el 75% de especies de felinos son afectados de manera negativa por acciones del ser humano (Inskip y Zimmermann, 2009). Sin embargo, es necesario conocer aquellos factores que pueden influir en la presencia de felinos cerca y que sean amenaza para los animales domésticos que habitan en las zonas de amortiguamiento.

Para investigar los conflictos entre finqueros y felinos, en el caso de Costa Rica, existen diversas iniciativas como “Fincas con Felinos” liderado por el Instituto Internacional en Conservación de Vida Silvestre (ICOMVIS) y la colaboración de la Fundación Panthera los cuales han desarrollado proyectos sobre dicha temática (Escobedo, 2011). Esta última autora mencionó que en Costa Rica se tiene una base de datos que contiene la ubicación de las fincas que presentan dicha problemática, así como la caracterización de estos eventos. Por otro lado, existe La Asociación Confraternidad Guanacaste el cual es un grupo de líderes comunales que se enfoca en activismo y acciones para el bienestar socio-ambiental de la ciudadanía y que junto con Gente y Fauna abordan el tema de la convivencia con fauna silvestre (Amit, 2016). Dicha organización ha trabajado el tema del conflicto en comunidades de la zona Huetar Norte, Área de Conservación Arenal-Tempisque, Bajos del volcán Turrialba, Península de Osa, Rivas de Pérez Zeledón, Siquirres. Si bien estas iniciativas son de gran

importancia, son escasos los estudios realizados para zonas más cercanas al Valle Central de Costa Rica.

En muchas ocasiones se puede volver confuso saber cuál carnívoro está ocasionando conflictos en una finca o propiedad que tenga animales domésticos. Por esta razón, es necesario conocer sobre el comportamiento de cada especie para saber si se trata de un jaguar o puma. El jaguar prefiere las áreas boscosas en vez de lugares abiertos o de tipo potrero. Se puede encontrar en cualquier tipo de bosque tropical en los que haya alta cobertura boscosa (Novack y Main, 2009) además de fincas aledañas a los bosques y con poca frecuencia en pastizales sin árboles (Foster *et al.*, 2010). Por otro lado, el puma se puede encontrar en todos los hábitats salvo en aquellos inundables por el manglar porque prefiere permanecer en suelo seco (Aranda, 2000).

Existen otro tipo de conflictos con especies de fauna silvestre que también pueden ocasionar pérdidas de animales domésticos, así como de cultivos. Este problema se agudiza en las zonas en las que la densidad humana o de fauna silvestre están en aumento y en aquellas en las que la presencia numérica de la fauna es aún significativa (Kaeslin y Williamson, 2010). Estos autores mencionaron otros conflictos con respecto a la destrucción de cultivos por elefantes, la muerte de cabezas de ganado por el ataque de leones, el robo de alimentos por los babuinos, los daños a los cultivos ocasionados por aves, las amenazas de hipopótamos a pescadores o las agresiones a aldeanos por cocodrilos cuando recogen agua del río.

Se puede afirmar que los conflictos humanos-fauna se dan a causa del constante aumento de la población, del crecimiento económico y de la expansión de los asentamientos humanos y de la presumible intensificación de la competencia por los hábitats y recursos naturales (Kaeslin y Williamson, 2010). De esta manera, los autores explicaron que la incidencia de los conflictos de los seres humanos y la fauna silvestre puede que se incremente en un futuro próximo y que sea necesaria una mayor atención. Dado lo anterior, el objetivo principal de esta investigación fue caracterizar los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (ReBAMB) ubicada en San Ramón de Alajuela, Costa Rica.

1. Objetivos

1.1 General:

Caracterizar los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes con el fin de apoyar su gestión

1.2 Específicos:

1. Sistematizar los conflictos humano-felinos y de otras especies silvestres que se dieron en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes durante el período del 2000-2018
2. Identificar las prácticas agropecuarias de las propiedades de dichas comunidades que puedan influir en los conflictos
3. Identificar otros factores antropogénicos o ambientales que influyen en los conflictos

2. Revisión de literatura

2.1 La familia Felidae

Distribución y Clasificación

En Costa Rica se han descrito seis especies de felinos (Mora, 2000): el jaguar (*Panthera onca*), el manigordo u ocelote (*Leopardus pardalis*), el caucel (*Leopardus wiedii*), el tigrillo (*Leopardus tigrinus*), el puma (*Puma concolor*) y el león breñero (*Herpailurus yagouaroundi*). Hasta hace poco tiempo, muchos de los felinos del mundo, incluidos los de Costa Rica, usualmente estaban incluidos dentro de la lista del género *Felis*. Sin embargo, estudios recientes en genética han aclarado a los taxónomos acerca de la filogenia de los felinos. Por esta razón, en la actualidad los felinos están separados en más géneros que corresponden a sus diferentes linajes evolutivos (Wainwright, 2007).

Evolución

Existen numerosas teorías acerca de posibles líneas de descendencia con respecto a los felinos primitivos y los que existen hoy día. Recientes comparaciones moleculares sugirieron que hace alrededor de 12 millones, los felinos se separaron en dos grupos principales (Wainwright, 2007). De hecho, este autor mencionó que se cree que tres de los felinos de Costa Rica, el ocelote, el caucel y el tigrillo vienen de un grupo llamado el linaje de Suramérica. Por otro lado, los otros tres felinos, el yaguarundi, el puma y el jaguar vienen del linaje del Viejo Mundo (Wainwright, 2007). Se piensa que el jaguar descendió de leopardos primitivos, posiblemente de África. De esta manera, los jaguares son conocidos como fósiles en Europa de donde pudieron haberse expandido a Norteamérica por medio del puente terrestre de Bering y hacia Suramérica a través del puente terrestre panameño (Wainwright, 2007).

La competencia generalmente evita que especies muy similares puedan coexistir. Sin embargo, cada especie de felino prefiere diferentes porciones o tamaño de alimento, razón

por la cual pueden vivir juntos sin competir hasta el punto de que alguno no pueda existir (Wainwright, 2007). Este autor sugirió que lo anterior es una simplificación debido a que es posible que haya otros factores que también puedan influir en la competencia.

Conservación

Todas las especies de felinos silvestres de Costa Rica se encuentran en peligro de extinción (SINAC, 2017) por causas tales como la pérdida de hábitat además de la cacería (Carrillo y Sáenz, 2002). A pesar de que el comercio de piel fue muy fuerte en los años 1960s, 1970s y 1980s, hoy día es mínimo; sin embargo, los felinos aún son sacrificados por deporte, o porque se perciben como una amenaza del ganado o aves de corral (Wainwright, 2007).

Es posible que el conflicto entre humanos y felinos silvestres se haya sobreestimado. De hecho, usualmente los gatos silvestres no atacan al ganado, con excepción de aquellos más viejos o los que se encuentran heridos, o en el caso de que no existan suficientes animales silvestres para cazar (Briggs *et al.*, 2011). Además, la cacería repercute en los conflictos entre humanos y felinos silvestres. De esta manera, los cazadores aumentan la posibilidad que los felinos ataquen al ganado debido a la disminución de presas naturales. Adicionalmente, puede ocurrir que los felinos queden heridos por los cazadores y como consecuencia tengan dificultad para atrapar a sus presas naturales (Wainwright, 2007). Dado lo anterior, la aparición de un animal problemático frecuentemente puede llevar a la persecución de la población entera.

2.1.1 Puma (*Puma concolor*):

Son poco comunes, rara vez vistos. Se pueden localizar por todo el país. Vive en varios tipos de hábitat, desde el bosque denso hasta áreas abiertas como los páramos (Mora, 2000). Son terrestres mayormente. Las crías poseen manchas (Wainwright, 2007).

Ámbito: Desde Canadá, hasta la Tierra del Fuego, en el extremo sur de Suramérica (Mora, 2000); desde el nivel del mar hasta por lo menos los 3.300 msnm (en Costa Rica) y los 5.300 en los Andes; en casi cualquier hábitat relativamente alterado (Wainwright, 2007).

Tamaño y peso: Miden en promedio 110 cm. Pueden pesar entre 29-120 kg (Mora, 2000). Los que habitan en Costa Rica son más pequeños que los pumas de Norteamérica (Wainwright, 2007). Los machos son más grandes que las hembras (Mora, 2000).

Dieta: en hábitats tropicales se alimentan de primates, roedores, didelmorfos, lagomorfos, armadillos, osos hormigueros, quirópteros, artiodáctilos, iguánidos y serpientes (Wainwright, 2007).

Pareciera que el puma llena un nicho alimentario similar al del jaguar. Sin embargo, generalmente hay diferencias sutiles entre estas dos especies (Wainwright, 2007). Este autor mencionó que en algunas regiones los pumas prefieren tierras más altas y secas que los jaguares o que evitan zonas con altas densidades de jaguares. Varios estudios indicaron que cuando ambos están en el mismo hábitat, los pumas tienden a cazar menos presas grandes (Wainwright, 2007).

Al igual que los jaguares, los pumas frecuentemente arrastran sus presas grandes para ocultarlas en lugares de alimentación (Wainwright, 2007). Este autor explicó que las presas pueden ser parcialmente comidas, escondidas con hojas y otros escombros y además las marcan con orina de un fuerte olor. Adicionalmente, sugirió que el puma puede permanecer alrededor para vigilar la presa en los siguientes días. También mencionó que los pumas tienden a comer primero la parte trasera de presas grandes mientras que los jaguares frecuentemente empiezan por el cuello.

Es necesario aclarar que el ámbito utilizado por los felinos depende de la disponibilidad, distribución, estacionalidad de hábitats favorables, alimento, oportunidades de reproducción, y las interacciones intra e interespecíficas (Astete *et al.*, 2008). Estos animales marcan sus

ámbitos por medio de orina, heces o rasguños en el suelo en parches de entre 10 a 25 cm con sus patas traseras. También, rasguñan árboles (Wainwright, 2007).

El puma forma parejas para la reproducción, lo cual no sucede en una estación específica (Mora, 2000). La gestación dura alrededor de tres meses. Las crías, las cuales pueden ser dos, son amamantadas por tres o cuatro meses (Wainwright, 2007). Sin embargo, las camadas pueden ser de cuatro y hasta de seis cachorros y permanecen con la madre hasta que tengan entre año y medio a dos años (Mora, 2000). Por otro lado, Wainwright (2007) explicó que los hermanos frecuentemente permanecen juntos por unos cuantos meses después de dejar a la madre. Además, dicho autor señaló que el puma alcanza su madurez sexual a la edad de dos años y medio; sin embargo, los machos esperan a establecer su propio territorio antes de aparearse. Pueden vivir hasta 20 años en cautiverio (Wainwright, 2007).

Conservación: No se da la cacería de pumas por su piel tanto como en los felinos con manchas. Sin embargo, la destrucción del hábitat, la cacería y los finqueros igual los afectan (Wainwright, 2007). Este autor mencionó que el investigador Paul Beier reunió información de diferentes estudios y estimó que entre 100.000 y 220.000 ha, lo cual a la vez depende de otras variables (tasas de nacimiento, capacidad de carga, entre otros), sería el área mínima para asegurar la sobrevivencia de una población aislada. No obstante, él aclaró que, si la población estuviera conectada a otra por un solo corredor biológico, el área aproximada mínima bajaría significativamente a entre 60.000 y 160.000 ha. En Costa Rica, difícilmente un parque nacional puede satisfacer esos requisitos. Sin embargo, si los parques se conectaran por medio de corredores biológicos, el pronóstico a largo plazo para los pumas sería más optimista (Wainwright, 2007).

2.1.2 Jaguar (*Panthera onca*)

El jaguar es de hábitos diurnos y nocturnos. Es el felino con manchas más grande de América (Mora, 2000). Puede medir alrededor de 150 cm y pesar unos 80 kg (Wainwright, 2007).

Ámbito: Habita desde el norte de México hasta el norte de Argentina (Mora, 2000), pero se cree extinto en el suroeste de Estados Unidos, en la mayor parte de Argentina y Uruguay Wainwright (2007). Hay solo algunas subpoblaciones en los parques nacionales Tortuguero, La Amistad, Braulio Carrillo, Guanacaste y Corcovado (Carrillo y Sáenz, 2002). Habitan en casi cualquier tipo de hábitat natural principalmente en extensiones protegidas de tierras bajas del bosque húmedo, usualmente cerca de cuerpos de agua (Wainwright, 2007).

Historia Natural: El jaguar es el carnívoro más grande de Costa Rica. Es un cazador oportunista el cual toma cualquier presa disponible que sea mayor a un kilo de peso en un área determinada (Wainwright, 2007). En Costa Rica, se alimentan de xenartros, iguánidos, perisodáctilos, didelmorfos, artiodáctilos, primates, carnívoros, roedores, serpientes, cocodrilos pequeños, testudinos y huevos de tortuga (Wainwright, 2007). Este autor mencionó, además, que los jaguares arrastran a su presa a una distancia considerable y por varios días vuelven al lugar a alimentarse de la misma.

El ámbito de hogar mínimo del jaguar es de 60 km² (Conde, *et al.*, 2011). Al igual que el puma, los machos y hembras solo se relacionan en época de celo el cual dura alrededor de una semana (Wainwright, 2007). Además, este autor señaló que la gestación dura de tres a tres meses y medio y usualmente tienen dos crías. También, las mismas permanecen con la madre hasta la edad de dos años. Asimismo, tienen una tasa baja de producción con un estimado de una cría cada 22 meses (Wainwright, 2007).

Conservación: De acuerdo con estimaciones muy optimistas, el jaguar hoy ocupa menos de la tercera parte de su ámbito original de Centroamérica y menos de dos terceras partes de su ámbito original para Suramérica (Wainwright, 2007). El jaguar se distribuía a lo largo de todo Costa Rica; sin embargo, la reducción de las coberturas naturales, la fragmentación generalizada de los hábitats y el aislamiento de los relictos de bosques, la especie se ha mantenido restringida a los principales parches de bosque, muchos con alguna categoría de protección (González-Maya *et al.*, 2016).

En Costa Rica, los jaguares son cazados porque a veces matan ganado vacuno y porcino e incluso perros; sin embargo, esto puede surgir como una necesidad ante la falta de presas naturales que sucede debido a la cacería (Carrillo y Sáenz, 2002). Se estima que una población aislada de jaguares necesita alrededor de 4.000 km² para asegurarse que produzcan algunas crías exitosas por año (Wainwright, 2007).

Costa Rica fue un destino preferido para la cacería deportiva de jaguares hasta el año 1972 (González *et al.*, 2016). No obstante, se impuso una veda a partir de 1982 aunque existen casos de cacería ilegal especialmente por casos de conflictos con el ganado, tanto fuera como dentro de las áreas protegidas (Schipper *et al.*, 2004). Adicionalmente, el jaguar se encuentra protegido por ley mediante los decretos 32633-MINAE de 2005, núm. 56435-MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía) de 1997 y núm. 25167 de 1996, y además se encuentra protegido por la Ley de Conservación de la Vida Silvestre núm. 7317 y La Ley Orgánica del Ambiente núm. 7554.

El tema de la distribución del jaguar con respecto a la altitud, ha sido debatido por varios autores. Sin embargo, Reid (1997) sugirió que el límite superior de distribución del jaguar es de 2000 msnm. Esto significa una menor área protegida para el jaguar además de implicaciones para la conectividad entre los grandes parches remanentes de bosque (González *et al.*, 2016).

Actualmente existen siete áreas importantes para la sobrevivencia del jaguar: 1) Cordillera de Tilarán-Arenal- Monteverde, 2) Braulio Carrillo, 3) Tortuguero- Barra del Colorado, 4) Osa, 5) Talamanca, 6) Nicoya y 7) Guanacaste. Lo anterior suma un área aproximada de 24.904 km², lo cual equivale al 48% del país (González *et al.*, 2016). De estas áreas, Talamanca y Tortuguero se encuentran en buen estado de conservación y pueden albergar poblaciones o subpoblaciones de jaguar; sin embargo, el panorama es diferente negativamente para la Cordillera de Tilarán-Arenal- Monteverde y Nicoya cuyos estados de conservación son malos y sus tamaños son insuficientes (González *et al.*, 2016).

Principales amenazas para el jaguar en Costa Rica

Dentro de los principales factores que provocan la disminución de jaguares en Costa Rica destacan (González *et al.*, 2016):

- 1) Cacería directa de jaguar, tanto por los conflictos con seres humanos en zonas ganaderas como por su piel. Este último punto se da en menor cantidad en la actualidad (Wainwright, 2007).
- 2) Cacería de presas de jaguares. A pesar de que la caza deportiva está prohibida en el país, la aplicación de la ley y sus sanciones son precarios en muchas zonas.
- 3) Debido a la falta de conectividad entre las áreas protegidas, así como de áreas insuficientes para sostener poblaciones saludables de jaguares, se da un aislamiento genético entre las poblaciones de dicha especie.
- 4) La deforestación provocada por la expansión de monocultivos como piña, melón y palma africana, así como el establecimiento de zonas urbanas.

2.1.3 Manigordo u ocelote (*Leopardus pardalis*)

A diferencia del jaguar que tiene manchas en forma de “rosetas”, el manigordo u ocelote, presenta manchas de color leonado bordeadas de negro que tiende a formar líneas (Mora, 2000). Dicho autor mencionó, además, que el cuello de este felino tiene líneas negras en la parte dorsal y el pelo, generalmente, es corto y liso y que está dirigido hacia delante.

El manigordo se distribuye desde el sur de Texas (Estados Unidos) hasta el norte de Argentina (Mora, 2000). Este autor afirmó que, en el caso de Costa Rica, el manigordo se distribuyó en todo el país en bosques densos y sabanas. De esta manera, sugirió que se le puede encontrar en la zona de Chirripó donde sus poblaciones se han ido recuperando. Sin embargo, el autor mencionó que pueden presentarse en áreas boscosas protegidas.

Este felino se alimenta de mamíferos pequeños, aves, reptiles y en general de cualquier animal que puedan comer (Mora, 2000). Dicho autor mencionó que el manigordo es de hábitos nocturnos, que descansa entre ramas de los árboles durante el día. Además, informó que la hembra tiene de uno a cuatro cachorros después de 70 a 90 días de gestación.

Los manigordos pueden sobrevivir en áreas perturbadas; sin embargo, la fragmentación de los bosques prístinos hace que exista una mayor vulnerabilidad a la cacería (Wainwright, 2017). Este autor sugirió que, a pesar que la demanda por pieles es menor, los cazadores y los finqueros lo cazan. Además, mencionó que los manigordos se reproducen tan lentamente que, aún en áreas protegidas, tienen dificultad para recuperar las poblaciones cuando existen pérdidas por cacería.

Además de estos puntos, es necesario incluir un factor que ha afectado a la fauna silvestre desde hace muchos años, y es la muerte de vida silvestre debido a atropellos. En Costa Rica se han realizado diversas investigaciones con respecto al atropello de fauna silvestre, así como de la implementación de pasos de fauna que eviten estos accidentes. De esta manera, con respecto al periodo estimado del 2005-2010, Torres (2011) reportó los datos obtenidos de investigaciones del ICOMVIS-UNA y del personal del Área de Conservación de Guanacaste (ACG). Dentro de los resultados destacan el atropello de tres ocelotes, al menos dos jaguares, dos leones breñeros y cuatro pumas. Dado lo anterior, la infraestructura vial, especialmente aquella cercana a las áreas boscosas, así como la conducción a alta velocidad y la falta de pasos de fauna en puntos críticos, colaboran en que se convierta en otra amenaza para la fauna silvestre en general.

2.2 La familia Canidae

Los cánidos son de talla mediana, con extremidades digitígradas largas y delgadas con uñas no retractiles, cola peluda, hocico largo y delgado y orejas largas y erectas (Mora, 2000). Este autor mencionó, además, que el sentido del oído y del olfato de los cánidos son muy finos.

Los miembros de la familia Canidae son omnívoros, muy buenos corredores y viven en los ambientes más variados (Mora, 2000). Este autor indicó que habitan sobre todo en áreas

abiertas como sabanas, pero también hay algunos de bosque denso. Por otro lado, mencionó que matan a sus presas pequeñas moviéndolas fuertemente para quebrarles la espalda mientras que, si se trata de presas grandes, les tratan de morder y quitar las partes vitales (extremidades, órganos).

A diferencia de otros depredadores, la mayoría de cánidos son sociales y en muchas especies, los individuos forman grupos para atacar presas grandes (Mora, 2000). De esta manera, explicó, esto implica una organización social compleja que incluye cooperación en la ejecución de la estrategia. En Costa Rica existen tres de las 24 especies de la familia Canidae: el coyote (*Canis latrans*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y el descrito de manera más reciente, el perro de monte o perro vinagre (*Speothos venaticus*) (González *et al.*, 2017). A continuación se describen dos de las tres especies de cánidos de Costa Rica:

2.2.1 Coyote (*Canis latrans*)

Es de color pardo grisáceo o a veces amarillento. Se ubican desde Alaska hasta Panamá. En Costa Rica, se distribuye en casi todo el país y en distintos tipos de hábitats. Sin embargo, originalmente existía solo en Guanacaste, pero ha colonizado la zona Atlántica y Panamá. Su dieta incluye roedores, conejos, aves, reptiles y en algunas ocasiones de animales domésticos (gallinas, terneros pequeños), frutas, semillas y carroña. Después de un período de gestación de 60-65 días, puede tener de 2-12 crías (seis en promedio) y las mantiene en madrigueras hechas entre raíces de árboles construidas generalmente por la hembra.

Mide entre 75 cm y 110 cm y puede pesar de 7 a 20 Kg. Por lo general es nocturno, pero también es activo de día y anda solo o en parejas temporales y a veces en manadas. Sin embargo, no se ha reportado que cace en grupos como si lo hacen otros cánidos como el lobo (*Canis lupus*) y el perro cazador africano (*Lycaon pictus*). Entre cuatro a seis animales pueden aullar por lo que se pueden escuchar a varios cientos de metros. El coyote usa heces y orina como señales olfativas para marcar su territorio.

2.2.2 Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)

Se ubica desde la frontera sur de Canadá hasta el norte de Colombia y Venezuela. En Costa Rica se encuentra tanto en lugares cálidos (Santa Rosa, Guanacaste) como fríos (Zarcero) e incluso se les ha observado en Prusia, cerca del Volcán Irazú y también muy cerca del cráter de este volcán. Sin embargo, prefiere campos semiáridos, áreas de vegetación pobre y matorrales. No se les encuentra en las tierras bajas del Atlántico

Tiene el dorso gris oscuro, los costados, cuello y patas son de color pardo rojizo, pero blanco por debajo. Su cara está marcada con negro, blanco y rojizo. Sus orejas son puntiagudas como las del coyote y al igual que éste, su cola es larga y densa, pero la mantiene en posición horizontal, a diferencia del coyote que la mantiene hacia abajo.

Mide entre 48.3-68.5 cm y pesa entre 2-5.7 Kg. Es de hábitos nocturnos, pero se les ha visto activos en el día. Es frecuente verlos solos. Es un carnívoro que se alimenta de roedores, conejos, lagartijas, frutas, insectos, huevos y aves. Es el único cánido que puede subir a los árboles, por lo cual puede aprovechar otros recursos alimentarios. La hembra puede tener de una a siete crías (cuatro en promedio) en madrigueras hechas, por lo general, por otras especies. Llegan a vivir unos cinco años en estado salvaje.

2.3 Conflictos entre humanos y otras especies de vida silvestre

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) (2009), los conflictos entre seres humanos y la vida silvestre han existido desde que ambos han compartido los mismos hábitats y recursos. Si se piensa en conflictos entre los seres humanos y la vida silvestre, no se debe pensar que esto solo sucede en África ya que los conflictos se dan de una u otra forma en todo el mundo. Por esta razón, la FAO (2009), mencionó el caso de los cocodrilos donde se han reportado 33 países en los trópicos y subtrópicos y que es muy probable que haya más países involucrados. Además, se indicó que los conflictos pueden darse independientemente del nivel de desarrollo del país. Sin embargo,

hay una diferencia importante que debe hacerse con respecto al nivel de vulnerabilidad en los países en vías desarrollo comparado con la de los países desarrollados FAO (2009).

2.3.1 Conflictos alrededor del mundo

Norteamérica:

La FAO (2009), mencionó que en el norte de Estados Unidos los osos saquean los basureros en los parques nacionales y también en los límites de las ciudades, por lo que pueden provocar desorden en las calles. Además, de acuerdo con El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) (2006), las colisiones de los venados contra los automóviles en Los Estados Unidos hieren a un promedio de 29.000 personas anualmente y causa más de mil millones de dólares en daños. Por otro lado, Musiani *et al.*, (2003) reportaron la depredación de animales tales como ganado, perros, caballos, ovejas, pollos, bisontes, cabras, gansos y pavos por parte de lobos.

Europa:

Hay varias especies de animales silvestres responsables por causar daño a los cultivos (jabalíes, conejos silvestres, liebres, paloma torcaz) y a la regeneración de los bosques (ciervo común y el corzo). Dado lo anterior, muchas de estas especies se consideran “pestes” y pueden ser sacrificadas fuera de la temporada de cacería (FAO, 2009). Además de las consecuencias económicas, la misma institución menciona que los tejones son conocidos por expandir la tuberculosis bovina en el ganado de leche.

Australia:

Dentro de las pérdidas en productividad causadas por los conejos silvestres destacan: menos ganado, menos cantidad de lana por oveja, porcentajes más bajos de parición de ovejas, menos aumento de peso, menor calidad de lana y muertes más tempranas de ganado en épocas de sequía (Williams *et al.*, 1995). Estos autores señalaron que las pérdidas económicas para finales de la década de los 80 se estimaron en 20 millones de dólares por año para los distritos del sur de Australia y de 115 millones de dólares anuales para la industria de lana en toda Australia.

Los granjeros de Australia consideran que los canguros son una peste porque dañan los cultivos y compiten con las ovejas por el alimento. Cada año, se autoriza sacrificar cierto número de canguros (Therin, 2001). El mismo autor mencionó que, sin considerar aquellos sacrificados por granjeros y cazadores, se estima una posible eliminación de nueve millones de canguros anualmente.

Asia:

Para el caso de este continente, los principales autores del conflicto con los seres humanos son los tigres, leopardos, leones y leopardos de las nieves, así como también los elefantes. Los conflictos son tanto por la muerte de ganado y animales domésticos, así como de plantaciones en el caso de los elefantes (FAO, 2009).

Costa Rica:

A pesar de que los conflictos existen con diferentes especies silvestres, no necesariamente están documentados. Debido a un incremento de ataques a humanos, el conflicto con los cocodrilos se ha vuelto un tema que cada vez preocupa más a las autoridades. Por esta razón, se han documentado ataques y, por lo tanto, diversas investigaciones de esta problemática. En este caso, la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) estudió, por ejemplo, en zonas aledañas al río Tempisque dicho conflicto. En la mayoría de los pueblos de esta investigación, se consideró al cocodrilo (*Crocodylus acutus*) como una especie peligrosa debido a los ataques que se han presentado (Valdelomar, *et al.*, 2012). Por otro lado, es relevante recalcar que los conflictos con la vida silvestre no se presentan necesariamente en zonas alejadas o que colinden con áreas protegidas. De hecho, al trabajar con comunidades urbanas tales como en los cantones de Oreamuno y Cartago (Di Mare, *et al.*, 2009), se documentó que dos de las principales especies silvestres con las cuales existe problemática en estos sectores son los mapaches, debido al daño en casas, así como las taltuzas por la afectación en cultivos. Dado lo anterior, es necesario considerar los diferentes conflictos con la vida silvestres de manera que se puedan establecer las pautas para así buscar una convivencia entre ambas partes.

En resumen, los conflictos entre la vida silvestre y el ser humano se centran en el ataque a animales domésticos, así como la destrucción de las plantaciones en las propiedades.

También se pueden mencionar aquellos accidentes automovilísticos que ocurren cuando los animales silvestres salen de repente a la carretera. Por otro lado, existen aquellos en los que se ve afectado directamente el ser humano, es decir, cuando este sufre algún ataque e incluso la muerte (FAO, 2009). Esto último no se analizará en la presente revisión.

2.4 Historia de la ganadería de Costa Rica

La ganadería bovina es una de las actividades económicas más importantes que se ha desarrollado en Costa Rica y que ha contribuido a lo largo de más de 400 años al desarrollo económico, agropecuario, comercial y social del pueblo costarricense (Quirós, 2006). Este mismo autor señaló el aporte de la ganadería al desarrollo de las zonas rurales, a la nutrición de la población, a la seguridad alimentaria y que el ingreso de divisas es innegable, lo cual además se ha heredado de generación en generación. La actividad ganadera empezó en Costa Rica en 1561 (Cuadro 1; Quirós, 2006).

Cuadro 1. Cronología resumida de la actividad ganadera en Costa Rica 1561-2006 según Quirós (2006).

Fecha	Hechos Relevantes
1561	<ul style="list-style-type: none"> • Llegaron los primeros bovinos a Costa Rica, los animales de origen europeo ingresaron con fines de alimentación, provenientes de Honduras y Nicaragua, durante la expedición capitaneada por el conquistador español Juan de Cavallón.
1568	<ul style="list-style-type: none"> • Para solucionar la falta de ganado el Gobernador de Costa Rica, Perafán de Rivera, importó 400 bovinos provenientes de Honduras y se fundaron los primeros hatos para cría. • Se cree que el lento desarrollo de la ganadería durante la época de la colonia se pudo deber a la escasez de gramíneas forrajeras
1569	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una relación entre la introducción de los primeros bovinos y el ingreso de los pastos de mayor importancia

1600 y 1700's	<ul style="list-style-type: none"> • Aparecieron las primeras haciendas ganaderas, especialmente en Bagaces y Esparza; así como en el Valle Central. • En la Zona de Talamanca se establecieron los primeros hatos de la costa Atlántica, con animales llevados de Cartago y de las Antillas.
1751	<ul style="list-style-type: none"> • Censo de Nicoya, practicado por el Vicario Tomás Tenorio señaló la existencia de 19.649 vacunos y 34 haciendas
1778	<ul style="list-style-type: none"> • Censo de la región de Bagaces, hecho por el Gobernador de Costa Rica, Tomás Acosta, señaló que existían 17 haciendas y 18.000 cabezas de ganado vacuno.
1817	<ul style="list-style-type: none"> • Se reportaron problemas en la ganadería de Bagaces por murciélagos, coyotes y la peste de la morriña (se cree que pudo ser carbón sintomático). Esto diezmó en un 50% el hato.
1885	<ul style="list-style-type: none"> • Se promulgó la Ley #8 el 13 de octubre, la cual declara libre del pago de derechos fiscales la importación de animales que se introduzcan para la cría, durante un año el gobierno auxilia los gastos de transporte por mar y los trámites se realizan ante la Secretaría de Fomento
1890	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de la peste de la garrapata proveniente de novillos flacos importados de Colombia.
1891	<ul style="list-style-type: none"> • Censo general indicó la existencia de 345.665 cabezas de ganado.
1900	<ul style="list-style-type: none"> • Inició la exportación de ganado vacuno en escala apreciable, se exportan 2.017 novillos cebados a Cuba, por un valor de \$45.562.
1903	<ul style="list-style-type: none"> • Don Ricardo Jiménez Núñez presentó y logró que se aprobara la Ley #83, la cual estableció impuestos a la importación de bovinos flacos, excepto para reproductores y hembras aptas para la reproducción; además exoneró a los insumos utilizados para la alimentación animal.
1904	<ul style="list-style-type: none"> • La Ley #36 pretende evitar la falta de carne para consumo nacional, estimuló la introducción de hembras aptas para la reproducción y desestimuló por la vía del impuesto la exportación de vientres
1913	<ul style="list-style-type: none"> • La Ley #13 impuso nuevamente impuestos a la importación del ganado.

1918	<ul style="list-style-type: none"> • Se derogó la Ley #40 de 1916, mediante el Decreto #1 emitido por el presidente del Senado de la República de Costa Rica; exonerando la importación de ganado vacuno, restringió las exportaciones; gravó el destace de ganado adulto y aumentó los impuestos en caso de hembras en edad reproductiva; prohibió la matanza de hembras que hayan tenido cría y dio una veda en el destace de terneros
1911-1920	<ul style="list-style-type: none"> • Inició la expansión ganadera en la región subhúmeda del Pacífico Norte (Guanacaste). • Expansión de áreas de cultivo de diversas variedades de pastos y forrajes.
1929	<ul style="list-style-type: none"> • Se publicó la Ley #13 a través de la cual el Estado destina \$60.000 para que, en un plazo de 3 años, se otorguen en calidad de préstamo los recursos para la importación de animales de razas lecheras y toros para Guanacaste.
1932	<ul style="list-style-type: none"> • Se promulgó la Ley de Protección a la Ganadería Nacional (conocida como la ley proteccionista), Ley #13, por el gobernante y estadista Ricardo Jiménez Oreamuno con el fin de aumentar la cría de ganado importando vientres, en lugar de novillos flacos para engorde.
1939	<ul style="list-style-type: none"> • La Cámara de Ganaderos de Guanacaste rindió un homenaje al Sr. Fernando Castro Cervantes, por el aporte a la ganadería y la importación y distribución del pasto jaragua. • El censo señaló un aumento de 42.971 cabezas de ganado respecto al censo de 1934, para un total de 371.142 cabezas
1950	<ul style="list-style-type: none"> • El censo agropecuario indicó que existen 28.288 fincas ganaderas, con 592.402 cabezas de ganado vacuno, de las cuales 220.807 son hembras de más de 2 años; 91,761 son hembras de menos de 2 años; 23.626 machos mayores de 2 años, 64.451 machos de engorde; 219.979 vacas lecheras, 88.202 vacas de ordeño y una producción diaria de leche de 344.434 botellas.
1952	<ul style="list-style-type: none"> • Salió a la venta la primera leche procesada y pasteurizada en planta de

	la Cooperativa de Productores de Leche RL, así como la mantequilla.
1953	<ul style="list-style-type: none"> • El censo ganadero reportó un importante aumento del hato para un total de 695.913 animales, distribuido de la siguiente forma: 270.700 vacas; 102.529 novillas; 89.943 terneras, 17.471 toros, 22.178 toretes; 73.300 novillos y 47.540 bueyes. • Nació en la ciudad de Liberia la Asociación Cámara de Ganaderos de Guanacaste con el fin de impulsar la actividad ganadera en la Provincia de Guanacaste y proteger los intereses de los asociados ganaderos.
1954	<ul style="list-style-type: none"> • El censo ganadero reportó un total de 761.661 cabezas de las cuales 278.230 son vacas, 118.238 novillas; 93.216 terneras; 84.421 terneros; 19.806 toros; 75.355 novillos y 45.262 bueyes • Se fundó la Cámara de Ganaderos de Abangares, institución clave para el desarrollo ganadero de la zona.
1955	<ul style="list-style-type: none"> • Se determinaron 30.152 fincas ganaderas, el área de pastos es de 722.141 hectáreas y el hato es de 705.172 cabezas.
1959	<ul style="list-style-type: none"> • Por el considerable aumento en la cría y desarrollo de la ganadería, la Cámara de Ganaderos de Guanacaste llevó a cabo una reunión en “La Casa del Ganadero”, con el señor Ministro de Agricultura, Lic. Jorge Borbón, para discutir sobre la buena situación de la ganadería en el país y expresar las irregularidades que por falta de un control en la importación de novillos procedentes de Nicaragua que en ese momento afectaban a la ganadería guanacasteca
1969	<ul style="list-style-type: none"> • El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) reportó que la población bovina alcanza 1.393.103 animales, de los cuales 881.375 son hembras (180.068 terneras; 185.725 novillas; 515.582 vacas); 153.543 terneros; 98.975 toretes; 200.669 novillos; 40.041 toros y 27.500 bueyes.
1970s	<ul style="list-style-type: none"> • La carne bovina se convirtió en el tercer producto de exportación; se envió a países como Perú, Venezuela, Panamá, Curazao y Estados Unidos.

1973	<ul style="list-style-type: none"> • La población ganadera según censo era de 1.658.720 cabezas y el área de pastos de 1.872.000 hectáreas; para una densidad de 0.89 cabezas por hectárea y un total de 40.434 fincas. Se determinó a Guanacaste como la principal región ganadera con el 37% del hato nacional.
1982	<ul style="list-style-type: none"> • El censo ganadero del MAG-SEPSA (Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria) señaló una población ganadera de 2.267.300 cabezas; existió un total de 50.318 fincas ganaderas, de las cuales 34.519 se dedicaban a la actividad de carne, 3.935 al doble propósito y 11.864 a la producción de leche; la extensión dedicada a pastos fue de 2.166.669 hectáreas.
1988	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos de la Encuesta Ganadera Nacional, indicaron que el hato bovino es de 2.190.189 animales, lo que representó 1.683.726 unidades animales y un total de 2.420.118 hectáreas de pastos.
1993	<ul style="list-style-type: none"> • Entre el MAG y MINAE se ejecutó el Programa de Reforestación en Fincas Ganaderas, por un período de 3 años, con el apoyo técnico y económico de la Agencia de Desarrollo de Ultramar del Reino Unido; este programa se ejecutó en la región del Pacífico Central y Chorotega con el objetivo de revertir la degradación en fincas ganaderas, causada por el uso inadecuado de los recursos naturales y a la vez mejorar la productividad.
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Es aprobada la Ley # 8495 la cual crea el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), en sustitución de la Dirección de Salud Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Con base en datos recientes, existe un total de 93.017 fincas agropecuarias de las cuales 37.171 tienen inventario bovino y en 26.489 el ganado es la actividad económica principal (MAG, 2015). Esta institución indicó, además, que el área total dedicada a actividades agropecuarias es de 47.1% (2.406.418,4 ha) del área total del país. Asimismo, se mencionó que el inventario de bovinos era de 1.278.817 y su distribución por sistema productivo tipo es: 42.1% en carne, 32% en doble propósito y 25.6% en la actividad lechera especializada.

Por esta razón, las fincas ganaderas son la principal fuente de ingresos para 26.489 familias (MAG, 2015).

La ganadería en Costa Rica ha sido a través de los años de suma importancia para el desarrollo del país, pero que a la vez trajo serios problemas de deforestación. Costa Rica ha sufrido procesos fuertes de deforestación que han disminuido significativamente el área que cubren sus bosques naturales y por ende los hábitats disponibles (Sánchez *et al.*, 2001). Desde inicios de la década de 1960 y hasta principios de la de 1980 la cobertura boscosa disminuyó drásticamente en forma intensiva y acelerada (Sánchez-Azofeifa *et al.*, 2001), debido al incremento de la ganadería y los monocultivos. Asociados con la misma, vienen otros problemas en los que se puede mencionar la posible incidencia de la presencia de felinos silvestres muy cerca de asentamientos humanos.

2.5 Importancia general de los procesos de conservación de la biodiversidad

Dado al interés antropocéntrico por tratar de extraer de la naturaleza todo lo posible para la satisfacción de sus necesidades, en realidad son pocas las personas que se cuestionan el porqué es necesario conservar, incluso cuáles son las consecuencias en caso de no hacerlo. De acuerdo con la Organización de los Estados Americanos (OEA) (2004), el continente americano posee una gran riqueza de biodiversidad, desde el mar de Bering hasta el arrecife de corales mesoamericano y desde los bosques del río Amazonas hasta los amplios espacios de la Patagonia. Además, la mitad de los diez países más ricos en biodiversidad se encuentran en América Latina. En estos países vive entre el 50 % y 60 % de las especies del mundo. Sin embargo, los problemas de falta de datos biológicos y sociológicos útiles y la imposibilidad de acceder a la información existente, hacen que existan problemas en cuanto a la preservación y el uso sostenible de los recursos naturales (OEA, 2004).

La pérdida de la biodiversidad tiene consecuencias para la humanidad (OEA, 2004). Esta institución mencionó que con la pérdida de biodiversidad se reduce la capacidad de los ecosistemas para suministrar los bienes y servicios que generan para aspectos económicos, agrícolas, culturales, espirituales y de salud pública. Dado lo anterior, dentro de los bienes

que producen los ecosistemas se encuentra el reciclaje de los nutrientes, especialmente en los suelos para volverlos más fértiles, la filtración del agua, del aire, la absorción de la contaminación, los bancos genéticos, la estética, la recreación y los hábitats de la vida silvestre.

No se puede pensar en escala global si no se trabaja primero localmente. Es decir, no se puede tratar de solucionar los problemas de deforestación de la Amazonía, si en nuestro entorno hay problemas de deforestación a menor escala, lo cual de igual forma trae consecuencias (OEA, 2006). De esta forma, los esfuerzos se han concentrado en zonas donde existen especies raras y el peligro de extinción; otras amplias zonas, en las que predominan la agricultura y la deforestación, también están expuestas a la degradación que a su vez trae consecuencias tanto a nivel económico como ecosistémico (OEA, 2006). Se mencionó, adicionalmente, que ya sea a pequeña o gran escala, la pérdida de la biodiversidad provoca cambios climáticos y perturban a los ciclos hidrológicos, lo cual a su vez trae consecuencias y desequilibrio para los ecosistemas en sí, así como para los seres humanos (OEA, 2006).

Los conflictos entre humanos y la vida silvestre, sin embargo, continúan en la actualidad, por lo que es necesario un trabajo integral que incluya distintos actores. De esta manera, se deben buscar soluciones que beneficien a todos, de forma que haya un balance entre las partes involucradas.

2.6 Importancia de los felinos dentro de los procesos de conservación y equilibrio de la biodiversidad faunística

Al conservar los felinos, las cuales son especies sombrilla e indicadoras, se estarían conservando a su vez otras especies que dependen también de ecosistemas saludables para sobrevivir (González *et al.*, 2011). Una especie sombrilla es aquella seleccionada para tomar decisiones relacionadas con la conservación y esto se debe a que, al protegerla, se protegen de forma indirecta a muchas otras especies que componen la comunidad de su hábitat (Espunyes, 2012). Asimismo, este último autor indicó que una especie indicadora es aquella que define un rasgo o característica del medio ambiente. Dado lo anterior, el mismo

mencionó que pueden ser utilizadas como estimadoras de estatus de otras especies. Sin embargo, los felinos también son una especie clave la cual genera un efecto sobre la estructura y función del sistema natural y sobre otras especies de la comunidad (Espunyes, 2012).

Los felinos actúan como un eslabón clave para el buen funcionamiento de los ecosistemas por lo que son reguladores de especies herbívoras y mesocarnívoros, oportunistas y a la vez mantienen el centro natural del ecosistema (Nowell *et al.*, 1996). De esta manera, al tener un ecosistema balanceado, se pueden obtener mayores beneficios ecosistémicos que son aprovechables tanto para las diferentes especies de flora y fauna silvestre como para los seres humanos.

2.7 La fragmentación de los hábitats como mecanismo de extinción de las especies

La fragmentación de los hábitats abarca un conjunto de procesos complejos que implican cambios en aspectos muy diversos del paisaje. Se define como la división de aquellos en porciones más pequeñas (Forman, 1995). A su vez, la fragmentación va acompañada de otros aspectos como la pérdida del hábitat en sí, una reducción del número y tamaño de los fragmentos y de un mayor aislamiento de los mismos. Esto hace que se produzca una afectación en la calidad de los fragmentos por un incremento del efecto de borde y disminuye su conectividad biológica. De esta forma, estos cambios afectan a las especies que integran los hábitats junto con sus procesos ecológicos (Ministerio de Ambiente y Medio Rural Marino, 2010).

Existe una relación directa entre el tamaño del fragmento y del número de ejemplares que puede albergar. De esta manera, debido a la reducción del área, cada fragmento tiene lugar a una disminución de poblaciones de muchas especies por lo que aumentará el riesgo de extinción local (Kuusaari *et al.*, 2009). Lo anterior determinará extinciones más o menos inmediatas, algunas directas y otras causadas por efectos cascada, que manifestarán a mediano o a largo plazo un reajuste a la baja de la riqueza de las especies en cada fragmento en función del área de estos (Kuusaari *et al.*, 2009). Así, una fragmentación excesiva de los

ecosistemas puede reducir la amplitud de un hábitat para ciertas especies, al no existir fragmentos suficientemente grandes para mantener poblaciones estables (Usher, 1987).

Con respecto al efecto de borde, las consecuencias asociadas a este gradiente son muy variadas y afectan a diversos componentes abióticos y bióticos de los sistemas naturales. En muchas ocasiones se ha observado una ratificación o desaparición de los organismos especialistas del hábitat y un aumento de las especies generalistas o multihábitat (Ministerio de Ambiente y Medio Rural Marino, 2010).

2.8 Características de las presas y huellas del jaguar:

En relación con los conflictos con humanos, el jaguar tiende a cazar animales de mayor tamaño tales como caballos, burros y ganado adulto (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005). Estos autores explicaron que la forma básica de identificar es observando donde está la mordida de la presa. Esta se encuentra en la base del cuello, detrás de las orejas o en la nuca, con fractura de cuello o de las vértebras de la nuca. En animales adultos, la muerte ocurre cuando se quiebra el cuello y al caer el animal, su cabeza queda colocada hacia atrás. Por lo general, el jaguar empieza a comer la carne de la parte delantera, específicamente de la garganta, la parte baja del cuello, el pecho y la carne que recubre las costillas y escápulas. Los becerros pequeños pueden ser consumidos en su totalidad incluso sus cabezas y patas. A veces se consume la nariz, las orejas, la lengua, los testículos o la ubre, partes que generalmente no son consumidas por los pumas. El jaguar puede arrastrar a su presa a áreas boscosas y no la recubre con vegetación. Si se encuentra alguna presa que haya sido depredada recientemente, se debe proceder con cuidado ya que el jaguar podría estar cerca de la misma.

Las huellas del jaguar son grandes y redondeadas donde el ancho total es un poco mayor que el largo, con dedos redondos, almohadillas grandes y delineadas de forma redondeada (Aranda, 1994). Este autor explicó que se debe considerar que la huella de la pata delantera es más grande que de la pata trasera. El jaguar tiene los dedos de las manos y patas de forma ovalada (Figura 1), pero en el puma, los dedos tienden a ser puntiagudos en el extremo superior. También, el cojinete presenta algunas diferencias: en el jaguar el borde superior

tiende a ser recto y el inferior puede ser recto con dos lóbulos, uno en cada extremo. En el puma, el borde superior generalmente es cóncavo y el borde inferior presenta tres lóbulos bien diferenciados, todos al mismo nivel (Aranda, 1994).

2.9 Características de las presas y huellas del puma

El puma ataca y consume presas medianas, así como las ovejas, cabras y becerros recién nacidos a un año de edad (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005). De la misma manera, explicaron que la mordedura ocurre en la garganta y la muerte ocurre por asfixia. Las presas presentan hemorragias extensas en el cuello y la nuca con marca de garras en los hombros. Consume las costillas y el área detrás de estas. El estómago e intestinos son hábilmente extraídos sin derramar su contenido y así permite el acceso a corazón, pulmones e hígado. Luego, consume la carne de las patas posteriores por la porción ventral de los muslos. Una característica determinante es que el puma sí esconde las presas con hojarasca. Sin embargo, que no esté tapada no significa que no sea responsabilidad del puma. A diferencia del jaguar, el puma utiliza áreas más secas y despejadas y puede adaptarse a áreas modificadas por los seres humanos. Su huella podría confundirse con la de un perro, pero esta no deja las uñas marcadas. La huella del puma es de menor tamaño comparada con la del jaguar (Figura 1), y el largo de su huella es mayor que el ancho, los dedos son más finos y puntiagudos (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005).

Muchos ganaderos y demás personas que trabajan en las fincas creen que los felinos tienen poco o ningún valor económico y que constituyen una amenaza a su forma de vida (Marchini *et al.*, 2009). Estos autores manifestaron que existe poca conciencia del importante desempeño que realizan los depredadores para mantener las comunidades. Estas sienten un gran terror relacionado con el jaguar, cuya peligrosidad ha sido exagerada (Marchini *et al.*, 2009). Sin embargo, una buena educación acerca del tema puede influir en un cambio de actitud.

El ganado en sí, no es una presa natural (nativa de su distribución) del jaguar. Sin embargo, al ser el jaguar una especie oportunista, aprovecha la existencia de estos animales, viéndolos

como presas fáciles en el sentido que el gasto energético es menor que si anduviera por el bosque en búsqueda de alimento. En Costa Rica se estima que las pérdidas por depredación de ganado son cercanas a los USD 60.000 (Moreno y Olmos 2008; Sáenz *et al.*, 2002). Lamentablemente, no se trata solo de la pérdida del ganado, sino que en muchas ocasiones lo que se busca es la forma de sacrificar al depredador, sin pensar en las consecuencias.

Diseñar manuales de manejo de ganado no es una tarea fácil ni tampoco lo es brindar recomendaciones para evitar que el ganado sea depredado. Sin embargo, es necesario obtener la información precisa sobre los depredadores que están involucrados, tanto lo que es su correcta identificación, así como la selección de sus presas (Rosas-Rosas *et al.*, 2008).

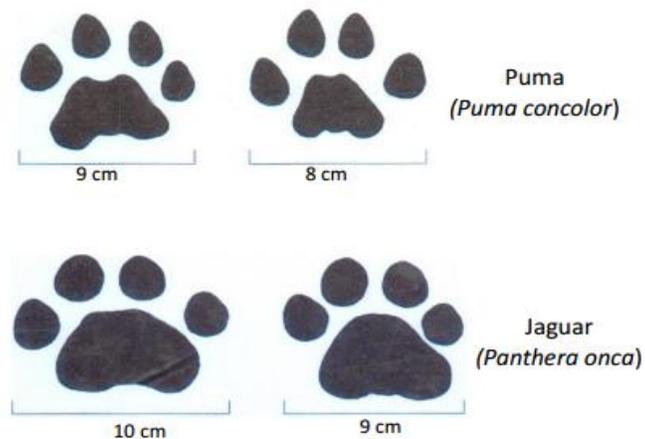


Figura 1. Huellas de las patas delanteras y traseras del puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*). Tomada de ICOMVIS (2014).

2.10 Estrategias para mitigar la depredación de animales domésticos por parte de felinos

En primer lugar, es necesario aclarar que no todas las medidas aplican para cualquier propiedad. Cada caso es particular por lo que se debe hacer los estudios previos del lugar y así determinar cuáles de las siguientes prácticas se ajustan a las necesidades y características del lugar. Además, se debe considerar que no todos los finqueros, posiblemente, estén dispuestos a acceder a tales cambios, ya sea porque consideren que sus prácticas estén bien o porque es posible que se necesite una mayor inversión de dinero y trabajo. Hoogesteijn y Hoogesteijn (2010) describieron algunos métodos que podrían ayudar a mitigar la problemática. Los mismos fueron descritos por: Hoogesteijn *et al.*, (1993), Rabinowitz (1995), Nowell y Jackson (1996), Crawshaw y Quigley (2002), Hoogestajjn *et al.*, (2002), Shiaffino *et al.*, (2002), Polisar *et al.*, (2003), Hoogesteijn y Hoogesteijn (2005), Michalski *et al.*, (2006), Azevedo & Murray (2007), Palmeira *et al.*, (2008), Rosas-Rosas *et al.* (2008), Hoogesteinj & Hoogesteinj (2009) y Cavalcanti *et al.*, (2012). A continuación, se resumen algunas medidas generales de manejo de ganado:

1) Uso de corrales nocturnos:

Se utiliza en lugares de alta incidencia de depredación. Se encierra el ganado en pequeños potreros o en corrales cerca de donde habitan los humanos. Es más efectiva si hay luces o perros de cuidado.

2) Distribución de fuentes de agua:

Al crear lagunas artificiales en distintos lugares de la finca, hará que otras especies animales, especialmente en estación seca, lleguen a tomar agua ahí por lo que podrá influir en cómo se movilicen los felinos.

3) Cercado de áreas boscosas:

Es recomendado para cargas bajas de ganado. Lo que se recomienda es cercar las zonas para impedir el acceso de los bovinos al pastoreo y a los abrevaderos lejanos de las fincas. Además, se recomienda la construcción de fuentes de agua directamente en los potreros de pastoreo de ganado. Con esto se busca evitar que las presas y depredadores se encuentren especialmente durante la estación seca. Como desventaja se presenta el alto costo (aproximadamente \$1.000/km) además del mantenimiento.

4) Temporada de monta o de servicios:

Se recomienda establecer periodos cortos de monta de 3-4 meses de duración y no de todo el año. Además, debe haber una organización eficiente de la operación ganadera en la que haya una supervisión intensiva de los becerros recién nacidos. Los nacimientos pueden concentrarse en áreas con muy poca o sin incidencia de depredación debido al periodo corto de pariciones. Al haber una concentración de nacimientos, se puede hacer en potreros limpios, lejos de las áreas boscosas. Además, se recomienda atención adicional mientras los becerros alcancen mínimo los tres meses edad.

5) Diseño y localización de potreros de paritorio

Se debe alejar a las vacas preñadas a término o que estén pariendo de las áreas boscosas. Deben ser ubicadas en lugares abiertos y cerca de viviendas humanas. Es importante mantener el pasto corto en las zonas para parir y así evitar posibles emboscadas de los felinos hacia el ganado.

6) Animales con experiencia:

Se recomienda mantener a los animales experimentados dentro de los grupos de manera que estos les enseñen a los jóvenes a cómo mantenerse agrupados. Con este comportamiento se disminuye la depredación.

7) Cambiar el tipo de operación ganadera:

Se recomienda cambiar operaciones de cría por aquellas de crecimiento en áreas con alta incidencia de depredación. Solo los animales con más de 1-2 años de edad pueden mantenerse en esa área.

8) Movimiento de rebaños:

Es necesario movilizar los rebaños a las partes más altas en épocas cuando la zona se inunde de manera que no queden aislados y más propensos a los ataques.

9) Disposición de cadáveres:

Se recomienda disponer de los cadáveres de animales que murieron por otra causa de manera que no quede al alcance de los felinos y estos últimos se inclinen por este tipo de carne.

10) Uso de burros y perros pastores:

El burro podría ahuyentar a los jaguares con sus rebuznos y el uso de los perros pastores podría utilizarse para proteger a las ovejas de los pumas. Esto colabora también con la disminución de la depredación de ganado por parte de felinos.

Es importante reconocer que no existe una alternativa 100% efectiva para todos los casos. Por ello es que generalmente hay que combinar más de una técnica de las mencionadas anteriormente.

2.11 Experiencias en otras fincas ganaderas

Uno de los casos en los que se ha estudiado el conflicto de humanos y felinos se llevó a cabo en los departamentos de Cesar y la Guajira de Venezuela en el año 2013. En este se utilizó una metodología que permitió tener una visión clara de la magnitud del conflicto, pero más importante aún, se han podido identificar los principales conductores, las características y las generalidades de los ataques (González *et al.*, 2013). De esta manera, se tomaron las medidas necesarias de manejo que minimizaron el impacto del problema y que aseguraron a la vez la conservación de estas especies y el mejoramiento productivo dentro de los afectados. Adicionalmente, se identificó un alto conocimiento de los propietarios y/o habitantes locales al describir de forma precisa la naturaleza de los ataques, los depredadores y en general se brindó información confiable sobre el estado de las zonas y en especial de los mamíferos, lo que sirve de base fundamental para el manejo (González *et al.*, 2013).

En el caso de Costa Rica, Amit *et al.*, (2009) elaboraron un informe técnico titulado: Conservación de Felinos y sus presas dentro de fincas ganaderas. El proyecto se desarrolló durante 2007-2008 en las Regiones Huetar Norte y Chorotega, al ser estas las de mayor expansión ganadera. El objetivo general fue analizar y proponer estrategias para incentivar el manejo apropiado de jaguares y pumas dentro de fincas ganaderas, principalmente las ubicadas cerca de áreas protegidas y en corredores biológicos para lograr la convivencia de estos felinos y humanos al prevenir o mitigar los daños de una especie sobre la otra. Se involucró al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), al MAG y MINAE. Se realizaron charlas, visitas a las fincas afectadas, localización de las zonas donde se daban los ataques y talleres entre otros. Como resultado se obtuvo que la depredación ocurrió mayormente en áreas aledañas a las zonas protegidas y cuyas fuentes de agua se encuentra en zonas boscosas. Los ataques se presentaron principalmente en fincas pertenecientes a pequeños productores, en las que hubo poca presencia de presas importantes como el chanco de monte (*Tayassu pecari*). Además, los finqueros presentaron deficiencias en el manejo de ganado. Lo más relevante del estudio es que la mayoría de los finqueros estaba dispuesta a

convivir con los felinos siempre y cuando estos no ataquen su ganado, razón por la cual se deben reforzar las capacitaciones sobre cómo evitar los ataques, pero, sobre todo, cómo mejorar el ecosistema para los felinos.

2.12 Aspectos generales de la Reserva Alberto Manuel Brenes

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes se localiza en el cantón de San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Se encuentra en el Área de Conservación Central (ACC) (SINAC, 2017) y es la segunda reserva biológica más grande del país (Sánchez, 2000). Dicho autor, mencionado en el plan de manejo de la ReBAMB (2008), explicó que el nombre de la reserva se debe al reconocimiento y homenaje al Doctor Alberto Manuel Brenes Mora, botánico, investigador sobresaliente y oriundo de San Ramón, el cual fue declarado por la Asamblea Legislativa de Costa Rica en 1970 como Benemérito de las Ciencias. En dicho plan de manejo se describió su creación en la que la Ley N° 7354 indicó en dos artículos lo siguiente:

Artículo 4. La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes estará regida por lo dispuesto en la Ley No. 6084, del 24 de agosto de 1997. Se faculta a la Universidad de Costa Rica (UCR) para que, a través de la Sede de Occidente, lleve a cabo programas de conservación y docencia, así como investigaciones científicas y la administración de la reserva biológica, mediante la suscripción de convenios con el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, refrendados por la Contraloría General de la República.

Artículo 5. El poder Ejecutivo y la Universidad de Costa Rica aportarán en sus presupuestos, los recursos necesarios para la correcta administración y conservación de la reserva.

Para el año 2001, mediante la firma del convenio entre UCR-MINAE para la Administración de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, con el respectivo refrendo de la Contraloría General de la República, se definieron las funciones de cada institución, en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva. Dado lo anterior, el plan de manejo de la ReBAMB (2008) indicó que el mecanismo de administración de la reserva es una

administración compartida entre la Universidad de Costa Rica- Sede de Occidente, y el SINAC, mediante el Área de Conservación Cordillera Central (ACC).

La reserva cuenta con una estación biológica que se ubica en el Valle del Río San Lorencito. Cerca del 95% de la superficie de la reserva drena hacia la vertiente del mar Caribe y el resto hacia la vertiente del océano Pacífico. Tiene una elevación desde los 550 hasta los 1600 msnm (Salazar, 2005). La reserva biológica, de topografía irregular, cuenta con una extensión de 7.800 ha y un perímetro de 35 km de longitud.

Clima

El clima donde se ubica la reserva es ecuatorial, la precipitación oscila entre los 3.500 mm y 5.300 mm al año donde marzo y abril son los meses con menos precipitación. Las temperaturas son moderadas y oscilan entre los 17° C y 25° C (Salazar, 2005).

Flora y fauna

La flora es muy abundante y diversa en la que se han identificado más de 1.300 especies de plantas de las cuales cerca del 50% son árboles y arbustos y el otro 50% corresponde a lianas y epífitas (orquídeas, bromelias, aráceas, entre otras) (Salazar, 2004). Por otro lado, el mismo autor mencionó que hay inventarios de hasta 300 especies de aves, 70 de anfibios y reptiles, y 80 de mamíferos. Determinó, además, que dentro de los mamíferos cabe destacar los jaguares (*Panthera onca*), pumas (*Puma concolor*), manigordos (*Leopardus pardalis*), dantas (*Tapirus bairdii*), saínos (*Pecari tajacu*), monos congo (*Alouatta palliata*) y carablanca (*Cebus imitator*), martillas (*Potos flavus*), olingos (*Bassaricyon gabbii*), entre otros.

En un estudio de mamíferos realizado con cámaras trampa, Cartín (2008) identificó nueve especies de mamíferos en la ReBAMB. Dentro de los mamíferos documentados destacaron el tepezcuinte (*Cuniculus paca*), guatusa (*Dasyprocta punctata*), cusuco (*Dasyprocta novemcinctus*), tolomuco (*Eira barbara*), ocelote (*Leopardus pardalis*), pizote (*Nasua*

narica), puma (*Puma concolor*), danta (*Tapirus bairdii*), y el saíno (*Pecari tajacu*). El pizote fue el mamífero más abundante en dicho estudio.

En el 2009, se investigó y se confirmó, por primera vez, dos registros de la presencia de una cría de jaguar negro en la ReBAMB (Carrillo y Cartín, 2009). La primera foto fue tomada el 23 de febrero del 2009 a las 14:10 en uno de los senderos de la reserva. Un mes después, el 26 de marzo del 2009, el segundo registro se obtuvo en la misma localidad en el que la cría apareció en los primeros cinco segundos del video cuya duración fue de 30 segundos (Carrillo y Cartín, 2009). Estos autores mencionaron que esta fue la primera vez que se confirma la existencia del jaguar negro en Costa Rica desde que Alfaro (1897) escribió acerca de su presencia en tierras bajas del norte del país. Unas semanas después del estudio, los autores mencionaron que un grupo de visitantes afirmaron haber visto un felino grande y negro cruzar frente a ellos en la ReBAMB. Es importante aclarar que estos visitantes desconocían en ese momento de las fotos y videos que se habían tomado previamente (Carrillo y Cartín, 2009).

El entorno de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

De acuerdo con el Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (2008) y lo mencionado por Guido (2007), las comunidades más cercanas a los límites de la ReBAMB, con una relación de vinculación directa con esta área protegida son: Cedral, Zapotal del cantón de Miramar; y Corazón de Jesús en Montes de Oro de Puntarenas, junto con los Criques, Parcelas y Colonia Palmareña en San Ramón de Alajuela (Figura 2).

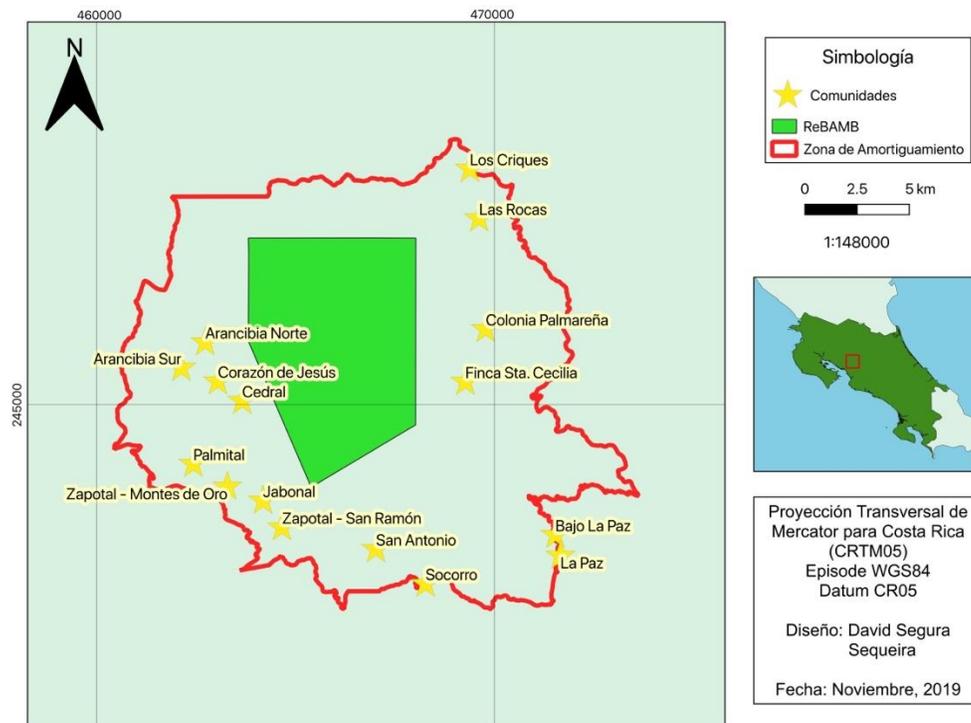


Figura 2. Comunidades aledañas y que pertenecen al área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. 2020

En el sector suroeste de la reserva se ubica la comunidad de Cedral con una población aproximada de 350 habitantes y donde la actividad principal es la agricultura, seguido de la ganadería. En este lugar, los suelos son pobres, erosionados o propensos a la erosión por el alta pendiente (UCR-ACCVC-Onca Natural, 2008).

Se ha presentado un proceso de despoblamiento en las comunidades de Parcelas y Colonia Palmareña en San Ramón lo cual ha traído como consecuencia una disminución considerable de la cantidad de personas, así como de los servicios brindados en dichas localidades (Guido, 2007). En la comunidad de Parcelas, dicho autor reportó un total de 33 personas y solo 11 personas para la Colonia Palmareña. Esta última se ubica al costado este de la ReBAMB. Reportó, además, que la comunidad de Corazón de Jesús, al noroeste de la ReBAMB, contaba con un aproximado de 200 habitantes. Finalmente, la comunidad de Zapotal de Miramar se ubica en el costado suroeste de la Reserva, y posee una población cercana a las 140 personas (UCR-ACCVC-Onca Natural, 2008). Estas comunidades presentan actividades económicas principalmente de tipo agrícola y ganadera (Guido, 2007).

Al establecer el plan de manejo de la ReBAMB (2008), se definió una zona de influencia o amortiguamiento (Figura 2). Este tipo de zona funciona como marco geográfico de referencia para el desarrollo de los programas que requiere la administración de una reserva (Artavia, 2004). Esta área, mencionó el autor, es la zona que está más inmediata a las áreas protegidas en la que la planificación desarrollada puede repercutir de manera indirecta, de tal forma que se disminuya o evite la presión sobre los recursos contenidos en el territorio protegido. Adicionalmente, este autor explicó que la misma alberga toda una dinámica socioambiental y de producción en la que deben promoverse acciones para la protección de ecosistemas que no estén incluidos dentro del área protegida o elementos de la biodiversidad muy especiales de forma tal que exista una contribución con la variabilidad ecológica del área protegida.

El área de amortiguamiento cuenta con una extensión aproximada de 25.677 ha (UCR-ACCVC-Onca Natural, 2008). Para definir dicha zona, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Presencia de comunidades que se vinculan directamente con la reserva en cuanto a vías de acceso y cercanía.
- Presencia de recursos naturales asociados a los ecosistemas ubicados en la reserva.

Además, se plantearon los siguientes objetivos para la zona:

- Contribuir en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la reserva.
- Minimizar los impactos negativos que ejercen las actividades socioeconómicas desarrolladas en las comunidades vecinas a la reserva.

Por lo tanto, se establecieron las siguientes normas de uso de la zona:

- Se aplican las normas, de la legislación ambiental y administrativa, definidas para el país (Ley De Biodiversidad, Ley Forestal, Ley del Ambiente y Ley de Vida Silvestre).

- El enfoque de trabajo en este territorio es de facilitar, coadyuvar, contribuir, cooperar, ayudar y favorecer procesos que mejoren las condiciones sociales, económicas y ambientales de las comunidades incluidas en esta zona para disminuir las amenazas y efectos negativos en los recursos que protege la reserva.
- Coordinar con instituciones públicas y otro tipo de organizaciones no gubernamentales que trabajan el tema socioambiental.
- El trabajo que se realice en esta zona debe ser dirigido necesariamente por un profesional en el tema social (antropólogo, sociólogo, trabajador social, entre otros).

3 Antecedentes

A pesar de encontrarse dentro de la lista de animales en peligro de extinción y que se realizan esfuerzos para su conservación, los felinos aún enfrentan varias amenazas. Una de estas es el conflicto con los ganaderos debido a la pérdida de sus animales, especialmente depredados por jaguares y pumas. Con base en una recopilación de información, se realizó una lista de aquellos vertebrados que se podían considerar como animales plaga (Hilje y Monge, 1988). Dentro de esta lista, se encuentra el jaguar (*Panthera onca*) causante de la depredación de ganado bovino, porcino y equino. Es importante mencionar que la definición de especie plaga no es la que hace relevancia a la sobrepoblación de alguna especie en particular, tal y como se conoce popularmente. Especie plaga, en este caso, se refiere a cualquier especie que, independientemente de su número de individuos, ocasiona daños económicos al ser humano ya sea por pérdida de cultivos, o de animales (Monge, 2007). De esta forma, es importante recalcar que hace más de tres décadas los felinos como el jaguar, con base en la lista de animales plaga, han sido catalogados como una amenaza para el ser humano, lo cual es una visión antropocéntrica que se necesita corregir para lograr una convivencia entre humanos y felinos.

Para el año de 1995, se realizó en Costa Rica el primer taller sobre la conservación del jaguar. Para ese momento, Witmer *et al.*, (1995) reportaron 23 jaguares que fueron sacrificados en cuestión de cinco años (1985-1990). Las iniciativas que se dieron para ese momento de manera que se buscara proteger al jaguar. Sin embargo, los datos obtenidos por dichos autores reflejaron que existía una problemática de conflicto entre los felinos y el ser humano, situación que hasta la fecha sigue estando presente. Dicho estudio, además sirve para ejemplificar cómo la problemática no es un asunto de la actualidad, sino que ya es algo que se ha dado por mucho tiempo.

El Programa Jaguar es una importante iniciativa en el país con el fin de proteger a los felinos y a sus presas Amit (2009). Desde 1990 los investigadores del ICOMVIS en la Universidad Nacional (UNA) buscan cómo proteger a los felinos, su hábitat, presas y, sobre todo, cómo

educar a la población. La autora mencionó, además, que este programa ha recibido reportes y ha contactado diferentes sectores para abordar el tema.

Otra iniciativa importante en el país fue la creación de la Unidad de Atención de Conflictos con Felinos (UACFel) en el 2013. Este surgió como un plan piloto gracias al Convenio Marco de Cooperación entre el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE), a través del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y la Organización Panthera, con el objetivo de atender los casos de depredación de ganado causado por jaguares y pumas a lo largo y ancho del país (SINAC-MAPCOBIO, 2018). Mencionaron, además, que intentan brindar soluciones prácticas y efectivas a quienes tengan dicha problemática por medio del uso de estrategias antidepredatorias.

Sáenz y Carrillo (2002) reportaron \$60.000 por pérdidas de ganado vacuno además de 21 jaguares sacrificados entre 1991-1998. Además, hubo una mayor afectación en fincas de la Cordillera Volcánica Central, la Zona Norte y el noreste del Caribe. Por otro lado, cada ganadero perdió un promedio de \$1.125. Dicho estudio es relevante ya que muestra ambas posiciones. Por un lado, el hecho que se están sacrificando a los jaguares, piezas claves en el ecosistema, y por otro la pérdida ganadera, que no solo es el hecho que muera el animal, sino que esto significa la afectación de las familias que dependen de este recurso para sobrevivir. De esta forma, dicha investigación ejemplifica cómo debe orientarse el presente trabajo, abarcando no sólo la conservación de los felinos sino la búsqueda del bienestar de las personas que trabajan con animales domésticos.

Almanza (2002) estudió la depredación de ganado por parte de felinos durante la década de 1990 en distintas zonas rurales del país. En su investigación, estimó una tasa anual de 14,4 ataques de jaguar y 7,4 ataques de puma. En la misma línea, Amit (2006) investigó de manera local sobre los ataques a bovinos y equinos por felinos dentro del Área de Conservación Guanacaste (ACG). En su estudio, la ubicación de los ataques mostró distribuciones agregadas en los que las características ecológicas y el manejo del ganado eran diferentes para cada finca. Dicha investigación es relevante debido a que no se homogeniza a las fincas. Cada finquero maneja su propiedad basado en sus posibilidades, sus características y

necesidades. Además, cada finca está rodeada por hábitats distintos que podrían influir en posibles ataques. De esta forma, se deben buscar las posibles alternativas de manejo que se adapten a la situación particular de cada propiedad.

Finalmente, es necesario considerar que muchos de los estudios que se han hecho, a lo largo de la historia ganadera de Costa Rica, han sido en localidades como Guanacaste y la Zona Norte de país. No hay estudios exhaustivos que evalúen los daños en propiedades en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. Se tienen ciertos reportes de ataques que han sufrido animales domésticos por parte de felinos y otras especies silvestres, por lo que es necesario darle seguimiento a esta problemática de manera que se busque el beneficio del finquero, así como la conservación de los felinos y otras especies silvestres. De igual manera, lo anterior es, a la vez, una contribución al manejo de la reserva.

4 Justificación

Cuando está bien planificado, el crecimiento urbano tiene el potencial de mejorar el acceso de las personas una gran variedad de servicios, fomentar las oportunidades en materia de productividad económica y gestionar de manera más adecuada el efecto de la población sobre el medio ambiente (Naciones Unidas, 2014). Se necesita buscar una forma que todas las partes, los humanos, y los demás seres vivos puedan convivir en armonía. A pesar de que la teoría se conoce muy bien, la humanidad muchas veces se resiste a hacer los cambios necesarios de cómo se vive y se trabaja (Davies-Mostert *et al.* 2007). De esta forma, aunque la ciudadanía está en su mayoría de acuerdo con la conservación de especies emblemáticas, tales como los carnívoros, la responsabilidad recae sobre una minoría de personas localizada en áreas rurales, las cuales pierden animales domésticos (Naughton-Treves *et al.*, 2003; Michalski *et al.*, 2006). Sin embargo, no existe una receta única para tratar de resolver esta problemática, por lo que es necesario conocer cada caso particular para buscar así las soluciones que más se adapten a las necesidades.

Dado la anterior, existe una gran relevancia en el desarrollo de investigaciones como el presente estudio. En primera instancia, es necesario encontrar acciones que colaboren con la conservación de grandes carnívoros como los felinos, los cuales ya están el peligro de extinción por distintas causas. Dichas especies son necesarias para el buen funcionamiento y equilibrio del ecosistema (Conde *et al.*, 2011). Por otro lado, se debe buscar estrategias de manera que las personas, dependientes de las actividades agropecuarias, puedan llevar a cabo sus actividades sin el temor de la pérdida de ganado por depredación y que como consecuencia se sacrifique a los felinos. De igual manera, la pérdida de otros animales domésticos tales como cerdos, cabras, gallinas e incluso perros, puede significar una pérdida económica para personas que dependen de estas actividades y que también se convierte en amenaza para los felinos y otras especies silvestres.

Es necesario erradicar aquellos mitos en los que se cree o se piensa que el ser humano también es parte de la dieta de un felino ya que no se conoce ningún caso de jaguares que se dediquen sistemáticamente a matar y consumir seres humanos (Hoogesteijn *et al.* 2014). Estos autores

afirmaron que el jaguar, más bien, tiene la tendencia de evitar la confrontación con los humanos. Por otro lado, con la salvedad de algunos casos muy puntuales en Norteamérica, no se conocen casos de ataques de pumas a humanos en el trópico. Sin embargo, la convivencia con felinos silvestres es difícil porque estos representan un riesgo para los animales domésticos y las personas, lo cual genera pérdidas económicas e inseguridad (Amit, 2016). De esta manera, se brindará un aporte importante a la investigación y manejo de la ReBAMB, especialmente por tratarse del primero que se realiza en una gran parte de la zona de amortiguamiento de la reserva.

Los finqueros, las personas que trabajan en las propiedades y sus familias serán los beneficiarios directos ya que, al evitar depredación por parte de felinos y otras especies silvestres, disminuirán las pérdidas económicas que esto conlleva. Por otro lado, las personas de comunidades aledañas, ajenas a las propiedades también se verán beneficiadas. En primer lugar, la conservación de la biodiversidad aporta beneficios inmediatos (Comisión Europea, 2008). Además, se podría lograr que las personas cercanas a las propiedades no vivan con el miedo de que los felinos u otros animales silvestres se vayan a meter a las casas y atacar a alguna persona y sus animales domésticos.

5 Metodología

5.1 Área de Estudio

Ubicación:

De acuerdo con Sánchez (Com. Pers. 2017), los ataques de felinos se han reportado en el siguiente orden cronológico: Colonia Palmareña, Zapotal de San Ramón, Zapotal de Montes de Oro, Cedral y finaliza en Corazón de Jesús. Además, durante una revisión con el comité de tesis, se decidió incluir las comunidades de Bajo La Paz (Piedades Norte), Bureal de Piedades Sur y Las Rocas. Por esta razón, se incluyeron propiedades pertenecientes a dichas comunidades. Sin embargo, debido a la técnica de selección de propiedades, otras se ubicaron en localidades fuera de las acordadas anteriormente.

La investigación se desarrolló en un total de 59 propiedades. La mayoría de estas se encuentran en el cantón de San Ramón, aunque por su cercanía, se incluyeron otras. Las propiedades están ubicadas en los distritos de Alfaro, Ángeles, Arancibia (Cantón de Puntarenas), Piedades Norte, Piedades Sur, San Rafael (Berlín), Santiago, Unión (Cantón de Montes de Oro), Zapotal y Zaragoza (Cantón de Palmares). De las 59 propiedades, 14 forman parte del área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. Las demás están muy cerca a dicha zona de amortiguamiento, a distancias menores a los 15 km (Figura 3).

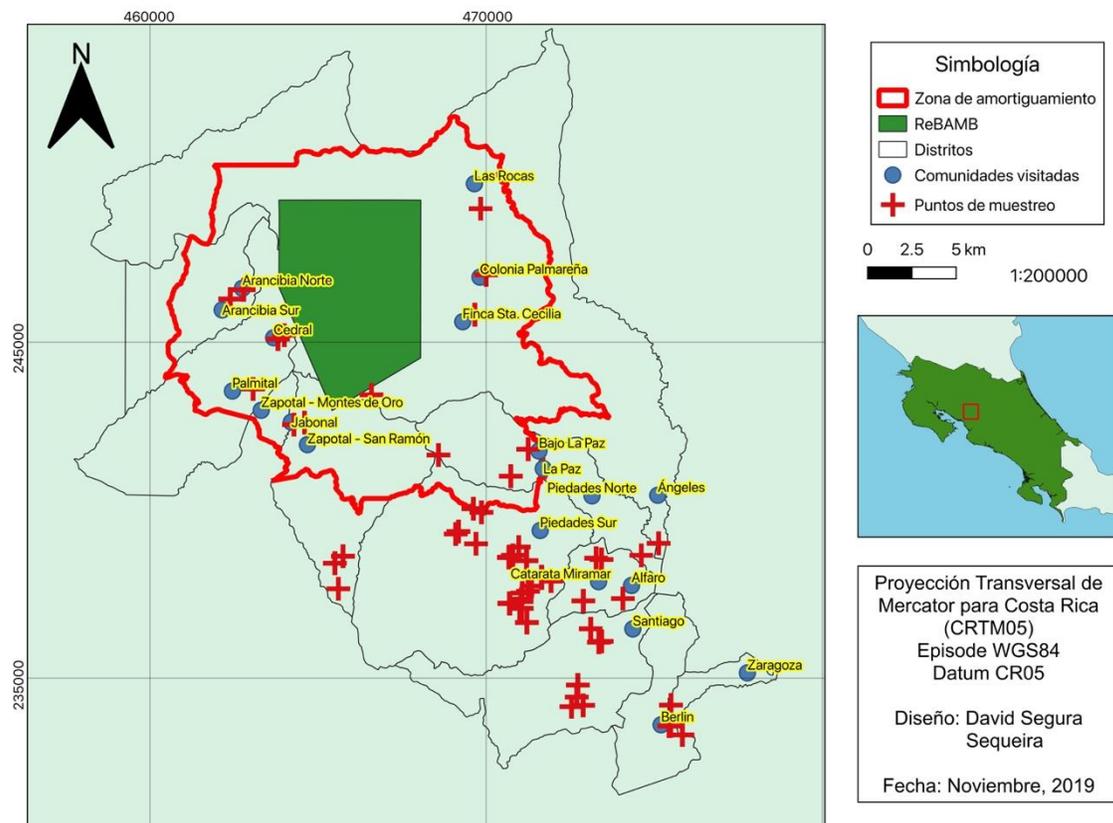


Figura 3. Mapa del área de estudio donde se ubican las propiedades con conflictos humano-felinos y otras especies silvestres durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica. 2020.

5.2 Métodos

La investigación es mixta donde se involucra el enfoque cualitativo y el cuantitativo. Según Barrantes (2002), el enfoque cualitativo busca al conocimiento por medio de intenciones y el uso de la empatía, de manera que es inductivo. Por otro lado, dicho autor sugirió que el cuantitativo busca el conocimiento por medio de la medición y el cálculo por lo que lo hace más deductivo. Además, dada la naturaleza de la investigación, y basado en la finalidad, se trata de una investigación básica en la que se orienta “a la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de investigación sin un fin práctico específico e inmediato. Su objetivo es crear un cuerpo de conocimientos teóricos en algún campo de la ciencia” (Barrantes, 2002). Además, con base en lo mencionado por el autor y basado en la profundidad u objetivo, es una investigación explicativa. Este autor explicó que en este tipo de investigación “se explican los fenómenos y el estudio de sus revelaciones para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en su dinámica”.

Trabajé con los dueños o encargados de propiedades afectadas por fauna silvestre ya fuera porque esta depredara animales domésticos o dañara cultivos. A estas personas les apliqué un cuestionario que tuvo como fin recopilar una amplia gama de información sobre los diferentes eventos que se hubieran presentado (Anexo 1). Este es similar al aplicado por Amit *et al.* (2009), y se dividió en siete secciones. La sección uno constó de nueve preguntas de las cuales seis trataron sobre características de la propiedad y otras tres preguntas introdujeron el tema, de manera general, sobre los conflictos con la fauna silvestre. Por otro lado, la sección dos incluyó una pregunta sobre el tipo de fauna silvestre observada en el último año. La sección tres incluyó un cuadro para recopilar información específica sobre los eventos que se hubieran dado en las propiedades. En este hubo 14 preguntas para obtener la mayor cantidad de detalles posible. También, incluí una cuarta sección con seis preguntas de información general sobre los ataques. La quinta sección presentó cuatro preguntas para conocer el punto de vista de las personas acerca del daño a sus animales domésticos, percepción sobre algunos animales silvestres y las circunstancias en las que permitiría la

presencia de fauna silvestre en su propiedad, entre otras. La sexta parte tuvo dos preguntas para saber del conocimiento y percepción sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. Finalmente, con la sección siete se recopiló datos de la propiedad y destiné un espacio para comentarios adicionales. Durante este cuestionario, fue necesario el uso de guías de fauna silvestre, guías de posibles animales “problema” así como de una guía de huellas (Anexos 2, 3, 4).

A los dueños o encargados de las fincas se les aplicó un cuestionario adicional para conocer la percepción que tenían sobre animales silvestres potencialmente conflictivos como el jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), Manigordo u ocelote (*Leopardus pardalis*), Coyote (*Canis latrans*), Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) la serpiente (no se especificó ninguna), y el vampiro (*Desmodus rotundus*) (Anexo 9). Se escogió un animal silvestre con el que la persona no hubiera tenido conflicto de manera que se evitara un prejuicio del mismo.

Mediante otro cuestionario, se procedió a investigar sobre la apreciación que tenían estas personas de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (Anexo 8). Dicho cuestionario lo apliqué únicamente a las personas que conocían o habían escuchado de la ReBAMB. Cada instrumento contenía 20 afirmaciones. En ambos cuestionarios, las personas respondían qué tan de acuerdo estaban con dichas afirmaciones. La escala de ambos instrumentos fue: muy de acuerdo (5), algo de acuerdo (4), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), algo en desacuerdo (2) y muy en desacuerdo (1) con la frase. Se obtuvo la moda de cada afirmación para determinar la tendencia de respuesta de los participantes. No todas las personas accedieron a participar en ambos cuestionarios.

Dado que la cacería es un tema que influye en el tema de conflictos entre humanos y fauna silvestre, apliqué un cuestionario a exc cazadores (Anexo 5). Este constó de catorce preguntas que recopilaron información sobre las actividades de cacería que el entrevistado realizaba. Por otro lado, y muy relacionado con este tema, entrevisté al personal encargado del área de control de algunas áreas protegidas específicas (Anexo 6). Este cuestionario incluyó dieciséis preguntas con el fin de entender más a fondo el problema actual de la cacería. Finalmente, hablé con diferentes expertos en el tema de los conflictos con la fauna silvestre (Anexo 7).

La idea en este punto fue conocer cómo se maneja este tema en el país, para lo cual formulé once preguntas. Con el fin de mantener la confidencialidad de ambas partes, al tratarse de temas sensibles, no se revelaron los nombres de los excazadores ni del personal del SINAC.

Es necesario definir lo que se entendió por conflicto a lo largo de la investigación. En este caso, comprendí conflicto como aquel que va desde un ataque directo a algún animal doméstico, lo que las personas consideren como “problema de plagas” (en agricultura), hasta la generación de estrés por la presencia de vida silvestre cerca de sus propiedades. Por otro lado, tomé en cuenta como “animales problema” a cualquier especie de fauna silvestre que las personas consideraron que provoca algún tipo de conflicto. Sin embargo, para efectos del énfasis de la investigación, consideré como animales de prioridad los felinos (jaguar y puma) así como los cánidos (coyote y zorra gris).

Dado lo anterior, la investigación se dividió en las siguientes fases con el fin de cumplir los objetivos (Figura 4):

Fase I: Selección de las fincas que fueron parte del estudio. Tomé en cuenta las propiedades con base en el testimonio de personas que manifestaron la pérdida total o parcial de animales domésticos debido al ataque de algún animal silvestre. Una vez que visité la propiedad, le pregunté a la persona entrevistada si conocía de alguien más que tuviera algún tipo de conflicto. Dicha técnica es conocida como bola de nieve y es en la que se identifican casos de interés a partir de alguien que conozca a otra persona que puede resultar un buen candidato para participar (Martínez, 2012). De esta manera, los informantes clave generaron información de otras propiedades que se vieron afectadas. En la mayoría de los casos, las personas conocían de otros incidentes en la misma comunidad o en lugares cercanos. Sin embargo, en el caso del cantón de Montes de Oro las personas ya entrevistadas desconocían de otros casos o de contactos en otras comunidades. Por esta razón, decidí buscar algún número de teléfono de algún comercio local, un hotel en este caso, y precisamente en esta propiedad hubo incidentes de fauna silvestre. Posteriormente, dicho contacto facilitó otros casos por lo que la bola de nieve se aplicó de manera exitosa también en esa zona.

Fase II: Investigación de aspectos socioambientales y antropogénicos que pudieron influir en los conflictos con felinos y otras especies silvestres. Con base en las preguntas del Anexo 1, investigué sobre los tipos de cobertura boscosa, actividades de las fincas, cercanía de cuerpos de agua, circunstancias en las que se dieron los ataques, así como de otras labores económicas como las polleras.

Fase III: Aplicación de un cuestionario a distintos informantes clave en cuanto al tema de la cacería. Hablé con nueve personas que laboran para el programa de control y protección de los parques nacionales de manera que estuvieran representadas seis áreas de conservación (Anexo 6). De igual manera, entrevisté un excazador residente de esas seis áreas de conservación (Anexos 5).

Fase IV: Visité a los encargados o dueños de las propiedades para aplicar el cuestionario relacionado con los ataques de felinos u otras especies silvestres a animales domésticos. Visité la propiedad para conocer más detalles sobre el manejo o los posibles ataques o incidentes de felinos y otras especies silvestres que se hubieran manifestado (Anexo 1).

Fase V: Obtuve información de cinco personas expertas en el tema de los conflictos humano-felinos para así conocer distintos puntos de vista sobre cómo se ha manejado esta temática en Costa Rica (Anexo 7).

Toma de datos

Entrevisté a los dueños o encargados de las propiedades entre octubre 2017- abril 2018. Includí un total de 59 propiedades distribuidas en 10 distritos que pertenecen a cuatro cantones: San Ramón, Montes de Oro, Puntarenas y Palmares (Cuadro 2). Una vez que llegué a la propiedad, tomé la ubicación con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS), por sus siglas en inglés) Garmin 62s. Con dichos puntos, se diseñaron mapas con el programa QGIS 3.0.

El ritmo de entrevistas fue variado debido a que no siempre conté con un vehículo para el transporte. En algunas ocasiones, fue necesario caminar hasta 8 km diariamente ya que tampoco había transporte público. Por otro lado, la tormenta Nate afectó la duración de la toma de datos ya que, debido al mal tiempo y mal estado de los caminos de varias comunidades, fue necesaria la postergación de algunas visitas hasta que llegara la estación seca.

Les solicité a los dueños o encargados de las fincas que trataran de recordar la mayor cantidad de detalles posibles acerca de los eventos con fauna silvestre que los afectó de alguna manera. Anoté esta información en el cuestionario. A la vez, y con previa autorización del entrevistado, grabé la conversación para corroborar información de ser necesario. En promedio, la duración de las entrevistas fue de 45 minutos. Lo anterior dependió de la cantidad de incidentes que hubo con fauna silvestre, así como de la disposición de los entrevistados a brindar la mayor o menor cantidad de detalles.

Con respecto a los eventos con fauna silvestre, no todas las personas afectadas alcanzaron a ver al depredador en el momento del ataque ni tenían alguna clave que los guiara a pensar en un animal silvestre particular (Cuadro 11). De ser así, catalogué al depredador como “desconocido”. Por otro lado, en caso de haberlo visto, le facilité al afectado una lista de posibles depredadores con el fin de poder hacer un reconocimiento (Anexo 3). Sin embargo, los afectados conocían en la mayoría de los casos, los tipos de heridas, huellas o forma de atacar de algunos animales silvestres. De esta manera, cuando los afectados mencionaron que reconocían las huellas del depredador, les brindé una guía de huellas para ayudar con la identificación (Anexo 4).

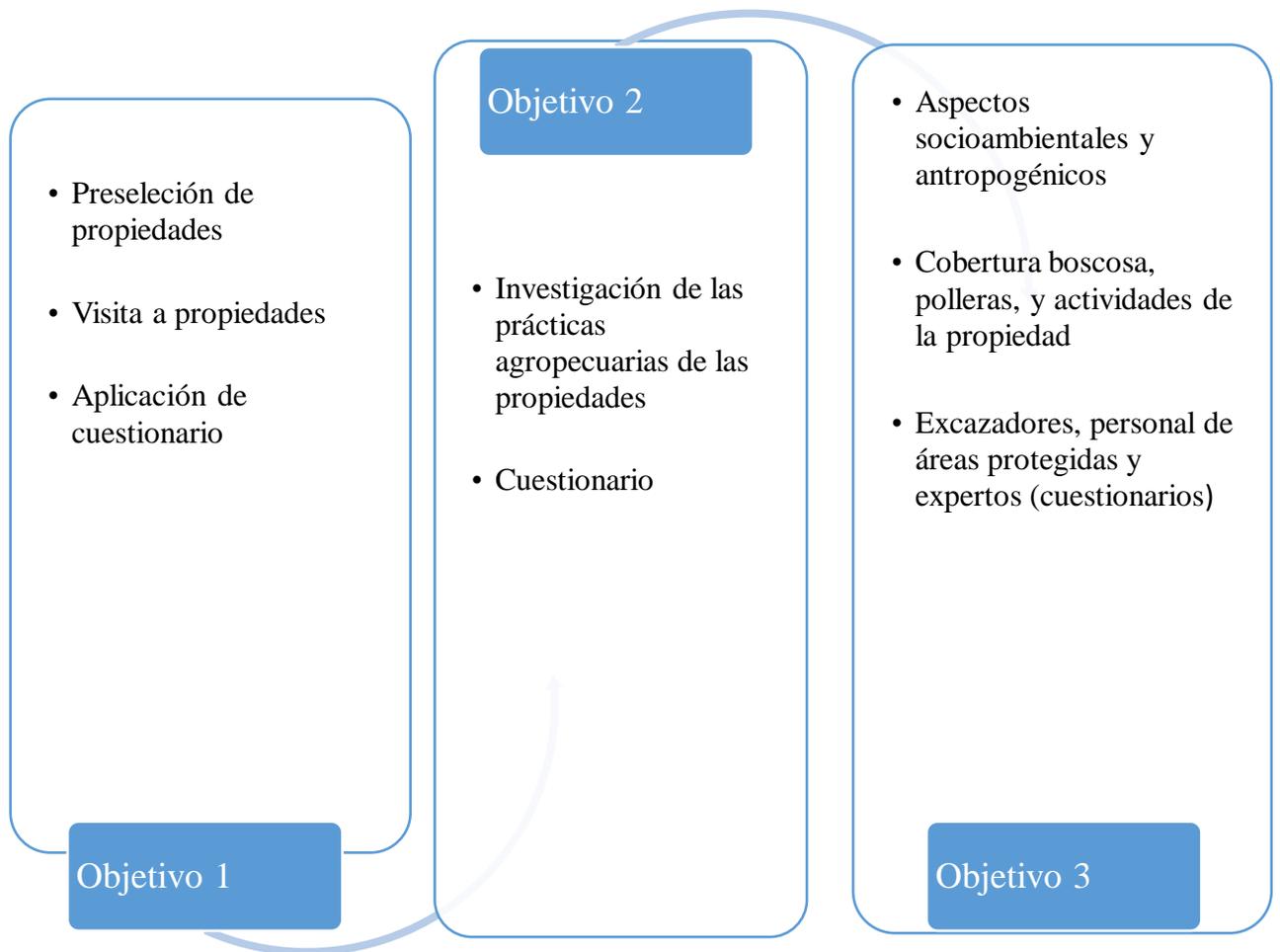


Figura 4. Flujograma de la metodología del proyecto: Caracterización de los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, 2020

6 Resultados

6.1 Ubicación de las propiedades del estudio

El 42% de las propiedades, con algún grado de afectación por fauna silvestre, pertenece al distrito de Piedades Sur de San Ramón de Alajuela (Cuadro 2). Por otro lado, en los cantones de Montes de Oro y Puntarenas hubo menos afectación comparada con el cantón de San Ramón.

Cuadro 2. Distribución por cantón y distrito de las propiedades con conflictos humano-felinos y otras especies silvestres durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

Cantón	Distrito	Cantidad de propiedades	Propiedades dentro del área de amortiguamiento
San Ramón	Piedades Sur	25	0
	Santiago	7	0
	Zapotal	5	2
	Piedades Norte	4	3
	Alfaro	4	0
	San Rafael	3	0
	San Lorenzo	3	2
	Ángeles	2	2
Montes de Oro	Unión	3	3
Puntarenas	Arancibia	2	2
Palmares ¹	Zaragoza	1	0

¹Se trata de una propiedad que colinda con la comunidad de Berlín de San Rafael de San Ramón; sin embargo, por división política, el punto se ubicó en Palmares

6.2 Características de las propiedades

6.2.1 Tamaño

El promedio de tamaño de las propiedades fue de 12,39 ha. Sin embargo, la mayoría de las estas tienen una extensión igual o menor a 5 ha (Cuadro 3) y muy pocas superaron las 50 ha. Hubo cuatro propiedades cuyo tamaño no pudo ser estimado por sus dueños o encargados.

Cuadro 3. Cantidad de propiedades por intervalos de tamaño en ha y que tuvieron conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Intervalo de tamaño (ha)	Número de propiedades
0-5	31
6-10	7
11-15	5
16-20	1
21-30	5
31-40	1
41-50	2
51-60	1
61-70	1
101-110	1
No saben	4
Total de propiedades	59

6.2.2 Animales domésticos y actividades económicas de las propiedades

El promedio de animales domésticos por propiedad fue de 3.238. Este alto número se debe a que cinco de las 59 propiedades tienen como actividad principal la cría y engorde de pollos por lo que la cantidad de animales, que se maneja en dichas propiedades, fue muy alta (Cuadro 4). Por otro lado, cuatro de las 59 propiedades ya no tienen animales domésticos

debido a que no supieron lidiar con la depredación por parte de los animales silvestres. Sus dueños expresaron que no querían seguir perdiendo animales porque eso representa una gran pérdida tanto económica como sentimental. Sin embargo, la mayoría de las propiedades aún tienen animales domésticos de varios tipos, de los cuales muchos son fuente de ingreso económico y que a la vez podrían estar expuestos a conflictos con fauna silvestre.

Cuadro 4. Cantidad y tipo de animales domésticos actualmente presente en las propiedades donde hubo conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Animal	Cantidad
Aves de corral	165.770
Truchas/ Tilapias	12.000
Vacas	117
Cabras	73
Perros	61
Terneros	55
Cerdos	42
Caballos	39
Canarios	38
Novillas	36
Ovejas	36
Gatos	24
Bueyes	9
Toros	9
Pericos	7
Faisanes	4
Pavos reales	3
Búfalos	1

La mayoría de los animales incluidos en el cuadro 4 representan, actualmente, la forma de ingreso principal de las propiedades incluidas en el estudio (Cuadro 5). En este estudio se determinó que la ganadería vacuna de carne o leche fue la segunda actividad que más nombraron las personas afectadas. Al igual que esta, la mayoría de las actividades mencionadas dejan ingresos económicos en las familias de los afectados. Por otro lado, 10 propiedades no contaban con ninguna actividad que se hiciera ahí, sino que los propietarios se dedican a actividades comerciales ajenas a las fincas. No obstante, de estas 10 propiedades, ocho tenían animales en ellas, pero sin tener una actividad económica afín. Además, en tres propiedades hubo dos o más actividades productivas que se desarrollaban en ellas.

Cuadro 5. Tipo de actividades productivas en las propiedades donde hubo conflictos con fauna silvestre durante 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Actividad productiva 2017-2018	Cantidad de propiedades con esa actividad
Cafetalera	17
Ganadería vacuna de carne y/o leche	14
Engorde de pollos	5
Huevos de gallina	5
Caprina	4
Agricultura (cultivos mixtos)	3
Turismo	2
Biosalud	1
Producción de truchas/tilapias	1
Entrenamiento de caballos	1
Apicultura	1
Ganadería porcina	1
Ganadería ovina	1
Ninguna	10

Cincuenta y dos propiedades tenían 2,79 trabajadores en promedio y siete propiedades no tenían trabajadores. Adicionalmente, 17 propiedades tenían un vigilante al cuidado de los

animales domésticos o de los cultivos con el fin de ahuyentar posibles depredadores. Además, solo tres propiedades contaban con una persona que vigilara de noche con el fin de evitar la depredación.

6.2.3 Cantidad y tipo de animales silvestres que llegan a las propiedades

Independientemente de la frecuencia, los dueños o encargados de las propiedades observaron más seguido diferentes especies de mamíferos que de cualquier otra clase de animal silvestre (Cuadro 6). Por otro lado, solamente se reportó un anfibio.

Cuadro 6. Cantidad de menciones, por clases, de animales silvestres observados por los dueños o encargados de las propiedades con afectación de fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Clase	Cantidad de menciones
Mamíferos	541
Reptiles	107
Aves	45
Anfibios	1

Los mamíferos más mencionados fueron las guatusas (*Dasyprocta punctata*) (46), los coyotes (*Canis latrans*) (43), mono carablanca (*Cebus imitator*) (36), tepezcuintes (*Cuniculus paca*) (26), mapaches (*Procyon lotor*) (22) y armadillos (posiblemente *Dasyopus novemcintus*) (22). Por otro lado, los mamíferos que llegan con menos frecuencia a las propiedades, según las observaciones de los entrevistados, son: el mono colorado (*Ateles geoffroyi*) (2), la comadreja (*Mustela frenata*) (3), nutria (*Lontra longicaudis*), conejo (*Sylvilagus* sp.) (5), cabro de monte (*Mazama temama*) (6), la danta (*Tapirus bairdii*), (6), tejón (*Galictis vittata*) (6), y la martilla (*Potos flavus*) (6).

En el caso de los felinos silvestres, 29 personas mencionaron que han visto al puma (*Puma concolor*) en sus propiedades, 13 personas mencionaron al manigordo (*Leopardus pardalis*),

ocho a la pantera negra (*Panthera onca*) o jaguar negro, cuatro al jaguar (coloración normal), cuatro al león breñero (*Herpailurus yagouaroundi*) y cinco al caucel (*Leopardus wiedii*). Por otro lado, de los cánidos, se mencionó al coyote (*Canis latrans*) (43) y a la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) (10).

En cuanto a la clase Reptilia la especie que más llegó a las propiedades fue la terciopelo (*Bothrops asper*) (43) seguido de la boa (*Boa imperator*) (21) y de las serpientes de coral (*Micrurus* spp.) (10). Adicionalmente, dentro de las especies vistas con menor frecuencia estaban la mano de piedra (*Atropoides mexicanus*) (1), toboba (*Porthidium* sp.) (1), zopilota (*Clelia clelia*) (2) y bocaracá (*Bothriechis schlegelii*) (3).

Aunque las aves fue un grupo poco recordado por los entrevistados, tres personas mencionaron a la oropéndola (*Psarocolius montezuma*), pava (posiblemente *Chamaepetes unicolor*) y un gavián (Accipitridae). Solamente un entrevistado recordó haber visto al trogón (*Trogon* sp.), pájaro carpintero (*Melanerpes hoffmannii*), pájaro bobo (*Momotus lessonii*), quetzal (*Pharomachrus mocinno*), entre otros. Finalmente, solo un entrevistado incluyó al sapo dentro de los animales de la clase Anfibia.

6.3 Incidentes con fauna silvestre en las propiedades de los entrevistados

En las 59 propiedades del estudio hubo al menos un incidente por parte de algún animal silvestre. El promedio anual de conflictos con fauna silvestre fue de 17,8 (Cuadro 7). No en todas las propiedades hubo ataque a animales domésticos, sino que también consideré cuando el problema estaba relacionado con la pérdida de cultivos agrícolas por parte de fauna silvestre.

Cuadro 7. Intervalo anual de incidentes con fauna silvestre ocurridos entre el 2000-2018 en las propiedades que fueron incluidas en el estudio. Alajuela y Puntarenas.

Intervalo de incidentes	Número de menciones
1-10	43
11-20	6
41-50	1
51-60	1
81-90	1
91-100	2
141-150	1
191-200	1
No sabe	3

Los participantes mencionaron 540 conflictos con animales silvestres ocurridos entre los años 2000-2018. El año en que más hubo incidentes fue en el 2017 con 231 (Figura 6). Sin embargo, esto obedeció a que en ese año se dieron ataques en polleras, los cuales tienden a darse durante todo el año y en reiteradas ocasiones. A pesar que dichos ataques son bastante comunes, uno de los dueños solo mencionó los incidentes del año 2017 los cuales fueron los que más recordaba debido a que habían sido relativamente recientes.

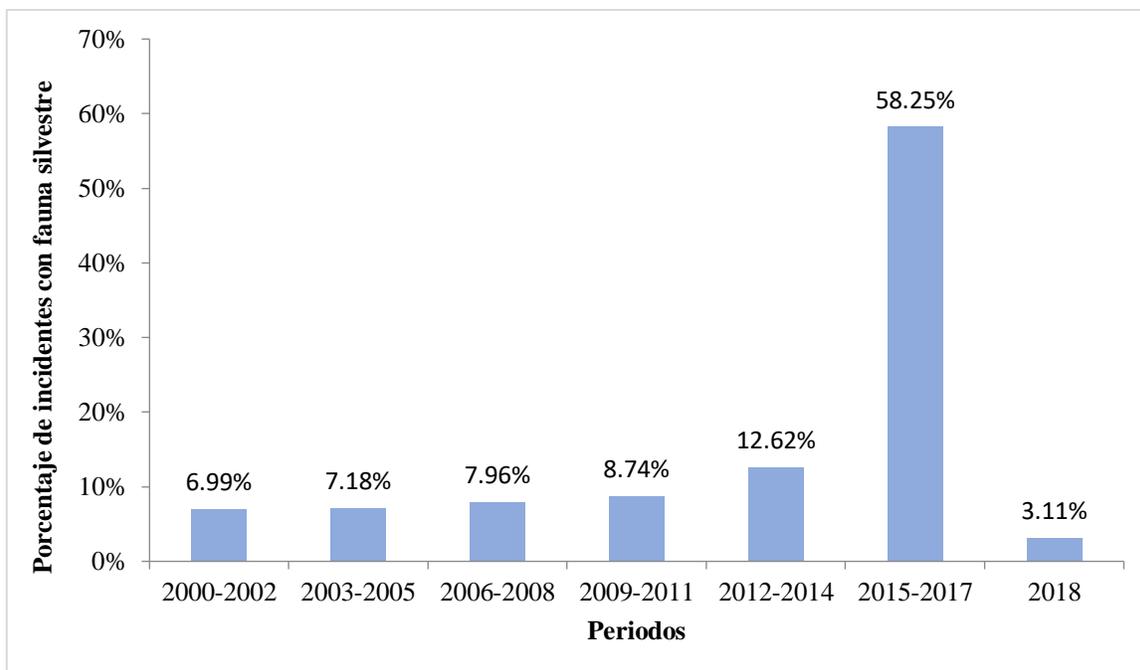


Figura 5. Porcentaje de incidentes con fauna silvestre, por periodos, registrados durante 2000-2018 en las propiedades incluidas en el estudio. N= 540. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

En el 2018, se registraron 16 incidentes con fauna silvestre en el primer cuatrimestre, periodo cuando se concluyó la toma de datos. Se reportó que setiembre y octubre eran los meses con más conflictos y no así febrero, marzo y junio (Cuadro 8). La mayoría de los afectados indicaron que en los meses de época lluviosa era cuando hubo más problemas con fauna silvestre. Sin embargo, otros afectados adujeron que los conflictos ocurrieron en los meses de verano, con el argumento que es cuando había más escasez de presas naturales. Por otro lado, algunos entrevistados mencionaron más de un mes, por lo que todas las respuestas fueron registradas.

Cuadro 8. Percepción sobre la incidencia de conflictos con fauna silvestre ocurridos durante el periodo 2000-2018 con respecto a los meses del año. Alajuela y Puntarenas.

Mes	Cantidad de menciones
Octubre	31
Setiembre	28
Enero	22

Agosto	22
Abril	21
Mayo	21
Diciembre	21
Noviembre	20
Julio	19
Febrero	18
Marzo	18
Junio	18

Se encontró una gran variedad de animales que fueron afectados (Cuadro 9), aunque no todos murieron. De 1.874 animales que fueron atacados por animales silvestres, solo 28 lograron sobrevivir (Cuadro 10). Para todos los animales heridos y con alguna posibilidad de sobrevivir, se invirtió un total de ₡1.302.100,00 en tratamientos veterinarios.

Cuadro 9. Tipo de animales y cantidad total con algún grado de afectación por fauna silvestre en el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Tipo de Animal	Cantidad de animales afectados
Aves de corral	1.476
Peces	186
Perros	61
Ganado Ovino	31
Gatos	38
Ganado vacuno	29
Ganado caprino	25
Ganado equino	22
Aves exóticas	3
Ganado porcino	3

No se tuvo ningún reporte de rabia dentro del ganado afectado. Sin embargo, era común que los animales amanecieran con huecos en las orejas, en los pliegues del cuello y en las patas, presumiblemente causados por vampiros (Figura 6).



Figura 6. Res afectada por mordeduras de vampiro (*Desmodus rotundus*) en los pliegues cerca del cuello en el 2018. La Guaria de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.

Cuadro 10. Animales domésticos que sobrevivieron a los ataques de fauna silvestre en el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Animal atacado	Cantidad	Animales que atacaron
Perros	10	Puma, jaguar, terciopelo
Ganado vacuno	7	Terciopelo, vampiro
Ganado equino	5	Vampiro, jaguar, terciopelo
Aves de corral*	3	Jaguar, boa
Ganado ovino	1	Coyote
Ganado caprino	1	Se desconoce
Gato	1	Terciopelo

* En uno de los casos se desconoce el animal que atacó.

En total 1.846 animales murieron producto de ataques de animales silvestres en las propiedades del área de estudio en el periodo 2000-2018. De estos, se estimó el valor de pérdida económica a 1812 animales basado en el conocimiento del precio del animal por parte del dueño o encargado. Esto generó una pérdida total de ₡23.797.210,00. Para algunos finqueros, las pérdidas fueron mayores cuando se trató de ganado vacuno y equino (Figura 7). Otros propietarios, enfrentaron pérdidas económicas menores cuando los afectados fueron conejos o gatos.

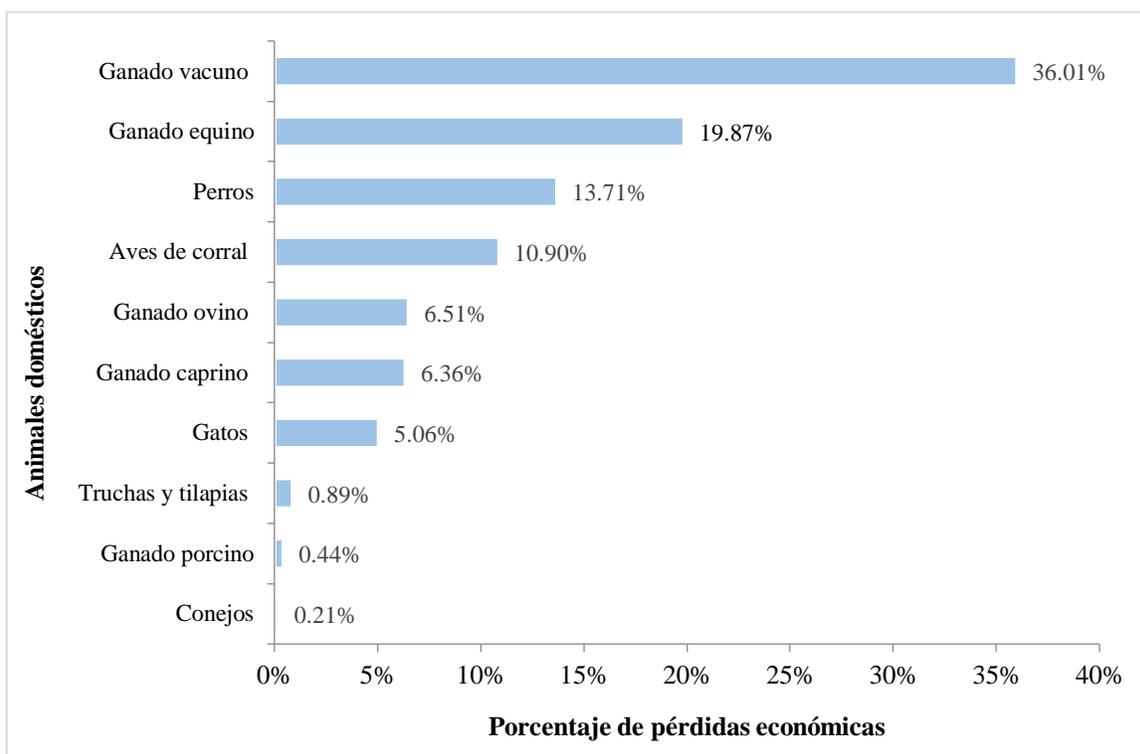


Figura 7. Porcentaje de pérdidas económicas en grupos de animales domésticos producto de la depredación de fauna silvestre afectados durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Hubo una variedad de depredadores que atacaron animales domésticos (Figura 8). De esta manera, de 540 incidentes, 479 correspondieron a eventos ocasionados por mamíferos. Por otro lado, se determinó una cantidad mucho menor de incidentes con artrópodos.

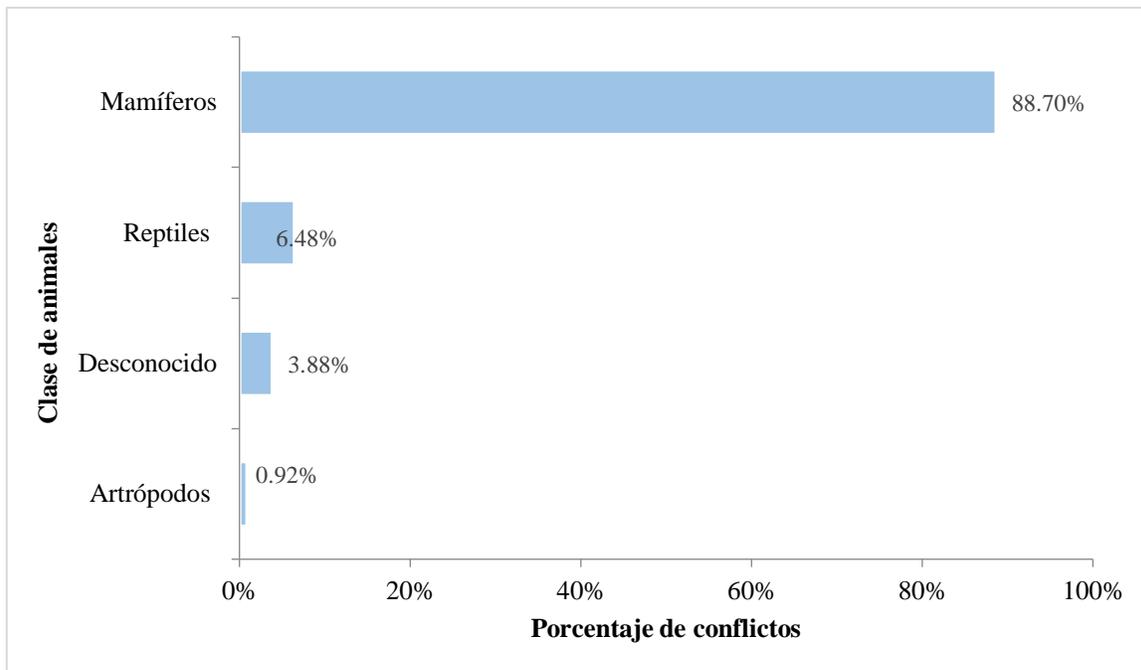


Figura 8. Porcentaje de conflictos ocasionados por mamíferos, reptiles y artrópodos a animales domésticos en el área de estudio en el periodo 200-2018. Alajuela y Puntarenas.

De los mamíferos, los cánidos (*Canidae*) fueron los que más incidentes produjeron (Figura 9). Por otro lado, el vampiro (*Desmodus rotundus*) fue el mamífero que menos incidentes provocó. Es importante mencionar que, en reiteradas ocasiones, en un mismo ataque, se hirió o mató a más de un animal doméstico por lo cual la cantidad de eventos no coincide, necesariamente, con la cantidad de animales afectados. En cuanto a la afectación por felinos silvestres, de 59 propiedades, 48 presentaron problemas con estos animales.

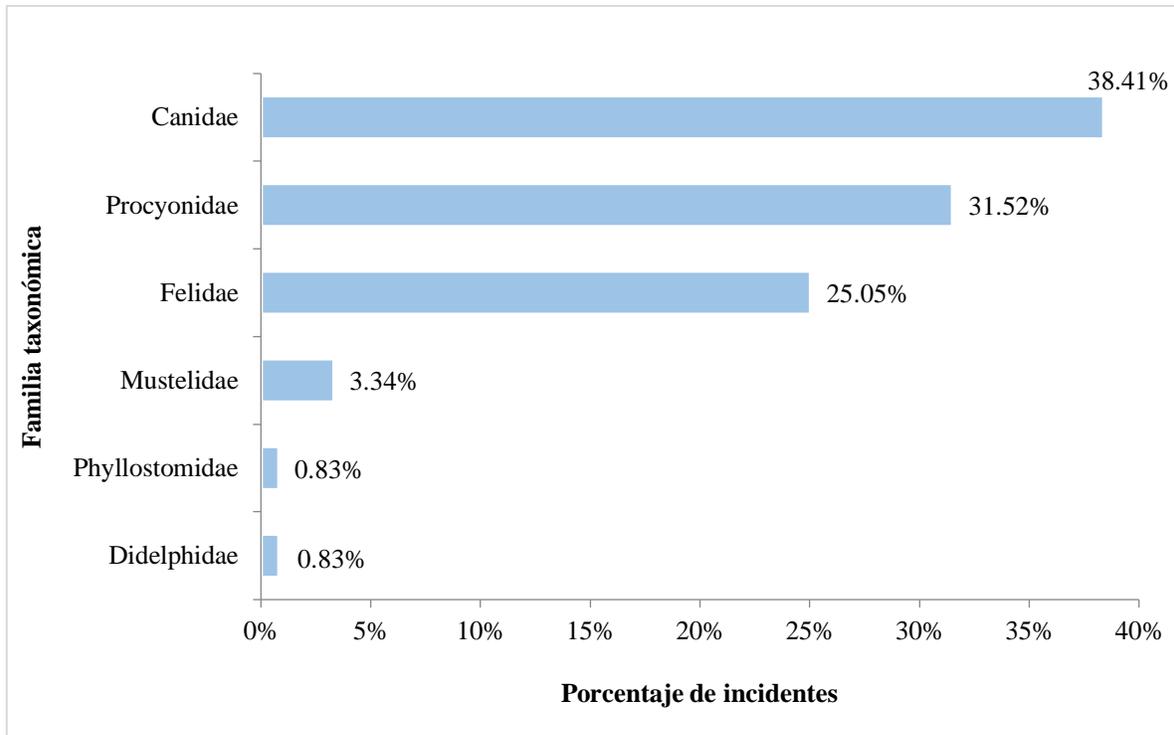


Figura 9. Porcentaje de incidentes causados por mamíferos silvestres según la familia taxonómica, sobre animales domésticos* en el periodo 2000-2018. N=479. Alajuela y Puntarenas.

*Se incluyeron todos los incidentes (animales muertos y heridos)

El coyote provocó la muerte de 1.074 animales (183 ataques en 12 propiedades) (Figura 10) lo que significó una pérdida económica de ₡2.002.610,00 durante el periodo 2000-2018 (no hubo ataques por este cánido en el 2014). De esta cantidad, las ovejas repercutieron en casi la mitad de la pérdida, seguido de las aves de corral. Los pizotes y mapaches depredaron 152 aves de corral (150 pollos y 2 gallinas), lo cual dejó como pérdida ₡87.000. Dicha pérdida económica no fue tan alta, a pesar de la cantidad de animales depredados, debido a que el 98% de los mismos fueron pollos cuyo valor promedio se estimó en ₡500.

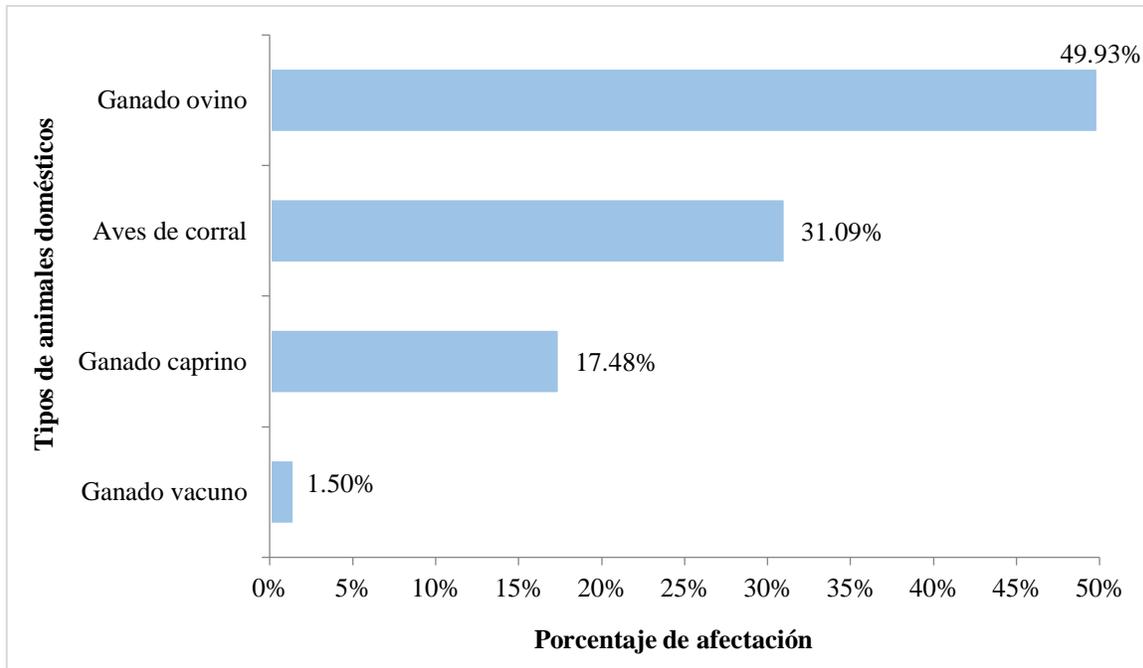


Figura 10. Porcentaje de la afectación causada por el coyote (*Canis latrans*) según tipo de animales domésticos con base en su valor económico durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas. Costa Rica.

Los felinos depredaron 261 animales (jaguar = 25, puma = 168, manigordo = 53 y caucel = 15), lo cual significó una pérdida total de ₡10.225.500,00 (Figura 11). El jaguar (19 ataques en ocho propiedades) provocó pérdidas por ₡3.304.000,00 el puma (71 ataques en 32 propiedades), por ₡6.079.000,00, el manigordo (11 ataques en siete propiedades) por ₡835.000,00 y el caucel (3 ataques en una propiedad) por ₡7.500,00. Sin embargo, el monto podría ser superior ya que a 23 gatos domésticos no se les pudo calcular el valor porque fueron adoptados. Lo mismo sucedió para siete perros depredados porque estos no eran de ninguna raza particular, por lo tanto, para los dueños fue complicado calcularles un valor económico.

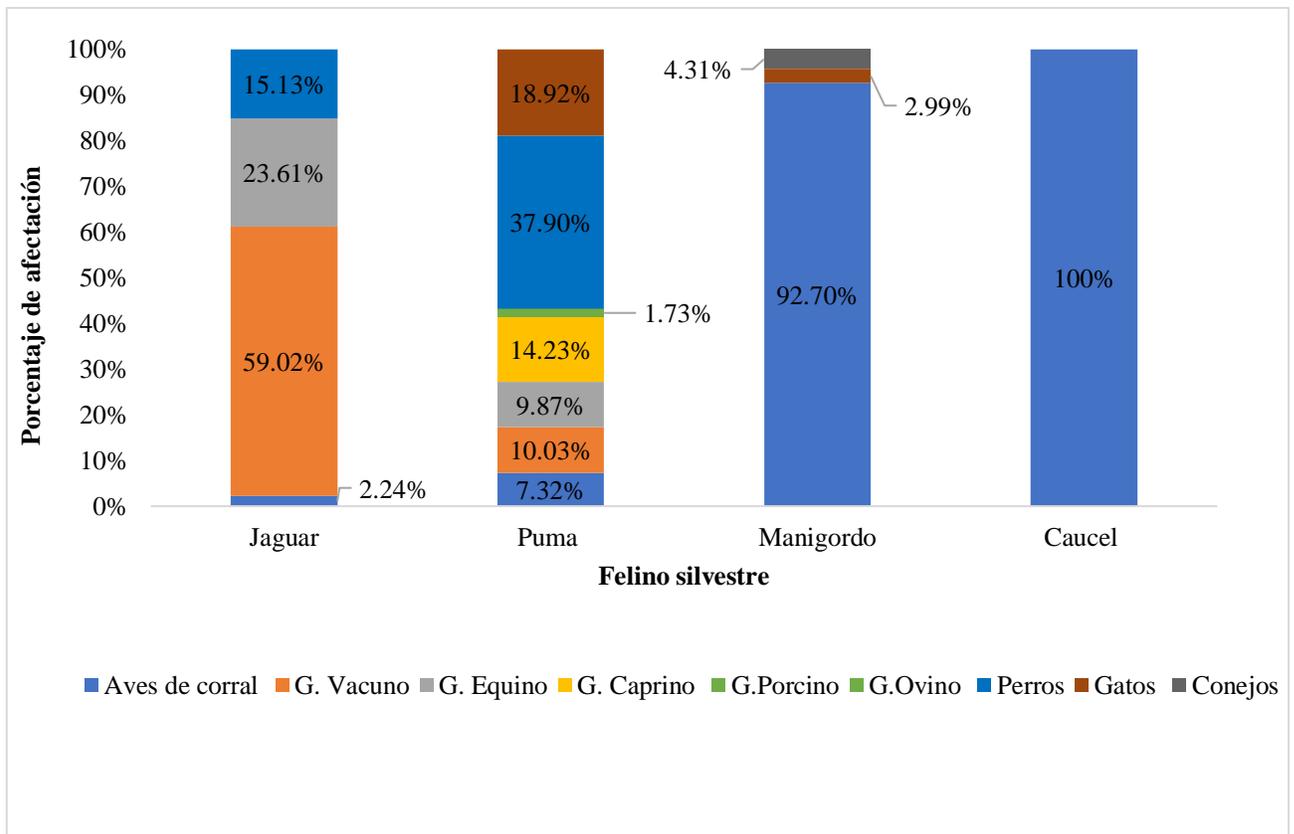


Figura 11. Pérdida económica, por tipo de animal afectado, causada por felinos silvestres en el área de estudio durante el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Los mustélidos - tejón (*Galictis vittata*), nutria (*Lutra longicaudis*) y comadreja (*Mustela frenata*) - depredaron una cantidad menor de animales, comparado con otros tipos de mamíferos y causaron una pérdida de ₡280.000,00 durante 2000-2018 (con casos en los años 2010, 2013, 2015-2017, figura 12). En el caso de las nutrias, los afectados fueron dueños de estanques con trucha o tilapia, quienes hicieron un estimado del mínimo de animales depredados ya que se manejan grandes cantidades en los estanques. Adicionalmente, el zorro pelón (*Didelphis marsupialis*) depredó dos gallinas y cinco pollos. Esto significó una pérdida de ₡14.000,00. De esta manera, los mamíferos depredaron animales domésticos que dejaron una pérdida de ₡12.609.110,00 (Figura 13).

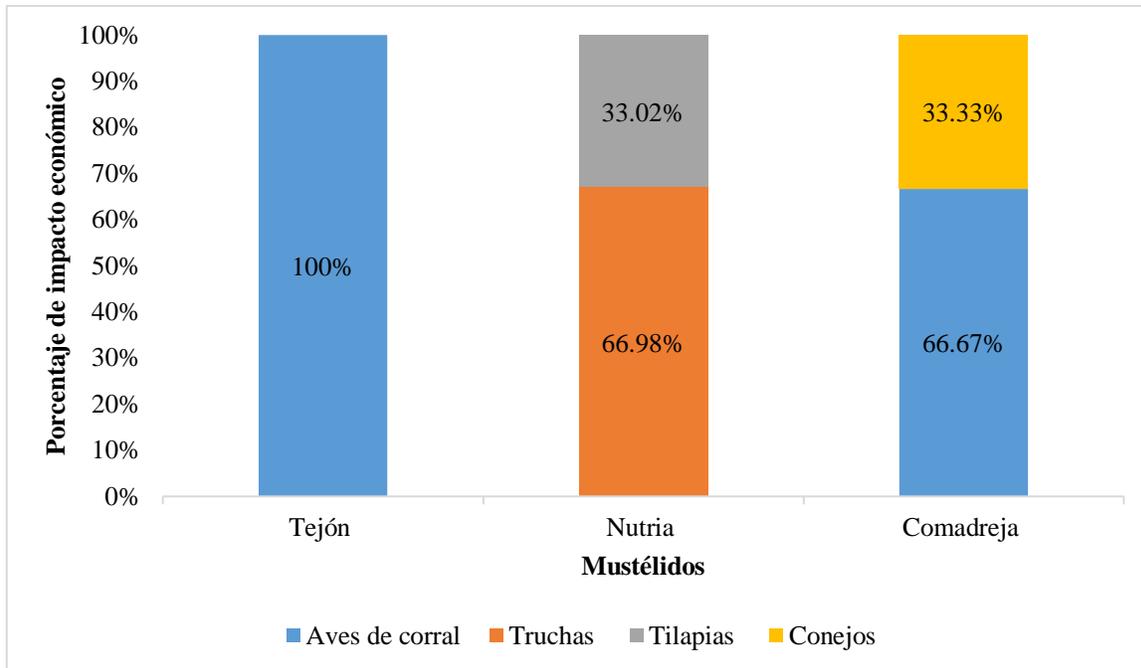


Figura 12. Impacto económico, por tipo de animal depredado, causado por mustélidos en el área de estudio durante el período 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

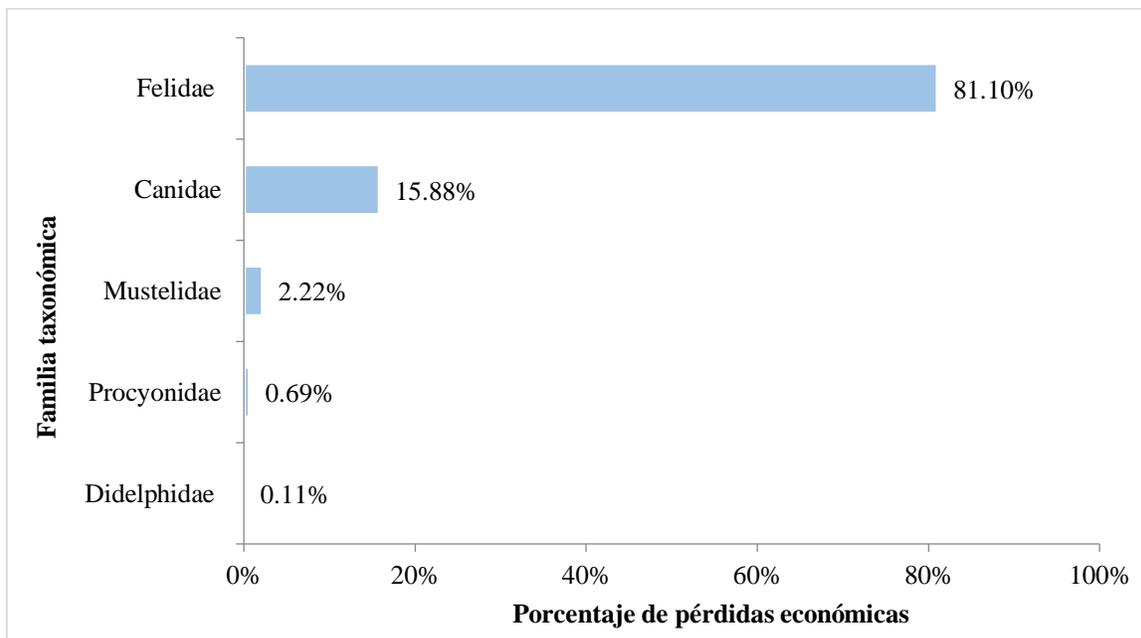


Figura 13. Porcentaje de pérdida económica debido al ataque de mamíferos, según familias taxonómicas, sobre animales domésticos en el periodo 2000-2018, Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Con respecto a los reptiles, las serpientes (familia Viperidae) mataron 33 animales durante el periodo de estudio (centrados en los años 2010, 2012-2017, figura 14). De estos, 29 fueron atacados por la serpiente terciopelo (*Bothrops asper*), tres por la serpiente lora (*Bothriechis lateralis*) y uno por la bocaracá (*Bothriechis schlegelii*)

En el caso de la serpiente lora, no se pudo estimar el monto de la pérdida de las tres aves silvestres depredadas. Además, la boa (*Boa imperator*) depredó 10 aves de corral. Esto significó pérdidas económicas por ₡8.960.000,00 por terciopelo, ₡20.500,00 por boa y ₡500.000,00 por bocaracá.

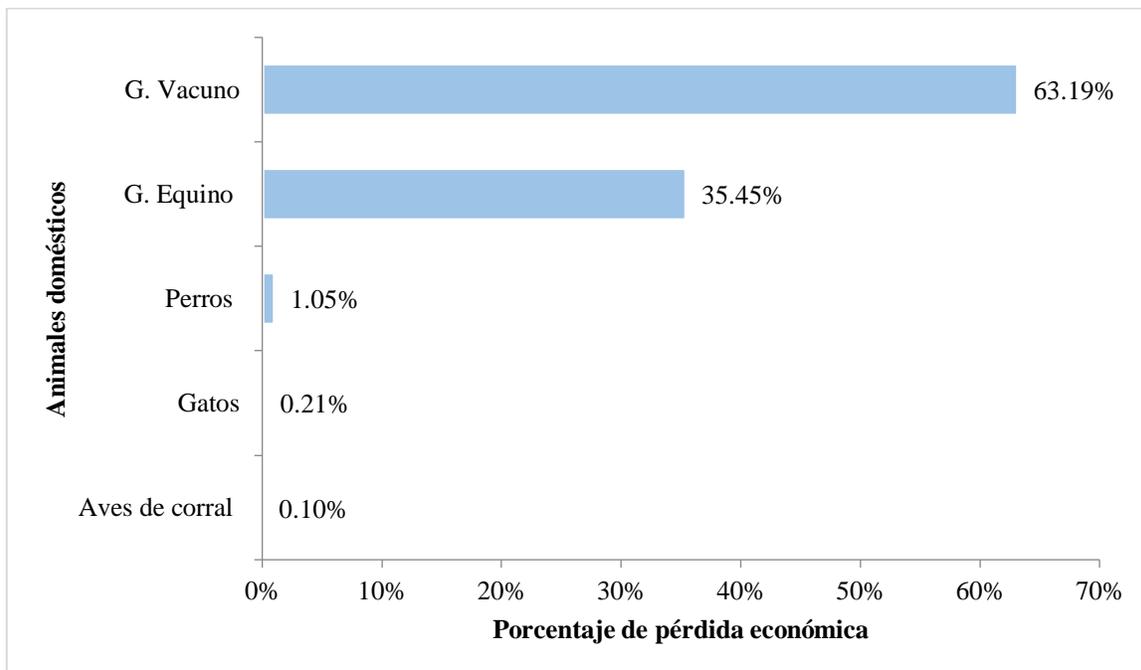


Figura 14. Porcentaje de pérdida económica de animales domésticos afectados por serpientes (terciopelo= 80%; boa= 14.28%, serpiente lora= 2.85%; bocaracá= 2.85%) en el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Con respecto a la identificación de los depredadores, los dueños o encargados de las propiedades pudieron determinar cuál animal causó el daño. Esto lo justificaron con base en las características de las heridas, forma de ataque, huellas, recurrencia de ataques, identificación del animal por parte del MINAE, entre otras (Cuadro 11). Con respecto a la recurrencia de los ataques, los afectados justificaron que en propiedades vecinas tuvieron los

mismos problemas, razón por la cual los afectados pudieron señalar a determinado animal silvestre como el causante del conflicto.

Cuadro 11. Razones por las que los dueños o encargados de propiedades afectadas con fauna silvestre pudieron identificar a los depredadores de sus animales domésticos durante el periodo 2000-2018. Alajuela, Puntarenas.

Animal depredador	Cantidad de incidentes provocados	¿Cómo sabe que el daño lo causó ese animal?
Coyote (<i>Canis latrans</i>)	184	Observación, comportamiento de cacería, huellas, recurrencia de ataques
Pizote (<i>Nasua narica</i>)	100	Forma de ataque
Puma (<i>Puma concolor</i>)	77	Observación, recurrencia de ataques, comportamiento de cacería, huellas, vegetación en restos (en algunos casos), heridas (mordedura cuello, rasguños), heces, pelos en alambres, identificación del MINAE, fotos cámara trampa
Mapache (<i>Procyon lotor</i>)	51	Huellas, por forma de ataque
Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	29	Heridas (desgarres, cuello, pecho, mordeduras y rasguños), huellas, pelos en alambre, identificación del MINAE, visto en fincas aledañas, recurrencia de ataques
Serpiente Terciopelo (<i>Bothrops asper</i>)	28	Observación, tipo de herida
Manigordo (<i>Leopardus pardalis</i>)	11	Observación, huellas
Nutria (<i>Lutra longicaudis</i>)	13	Observación
Zorro pelón (<i>Didelphis marsupialis</i>)	4	
Boa (<i>Boa imperator</i>)	5	
Caucel (<i>Leopardus wiedii</i>)	3	

Serpiente lora (<i>Bothriechis lateralis</i>)	1	Tipo de herida
Tejón (<i>Galictis vittata</i>)	1	
Comadreja (<i>Mustela frenata</i>)	2	
Serpiente Bocaracá (<i>Bothriechis schlegelii</i>)	1	

Hay una cantidad importante de animales que fueron depredados, pero de los cuales no se supo cuál fue el depredador (con casos en 2007, 2013, 2016-2017, figura 15). La única evidencia de una posible depredación, en el caso de las aves de corral, fue la aparición de las plumas en un lugar muy cercano de donde permanecían. En otros casos, solamente aparecieron los huesos. Por esta razón, se encasilló al depredador como “desconocido”. Las pérdidas económicas sumaron un total de ₡1.647.600,00.

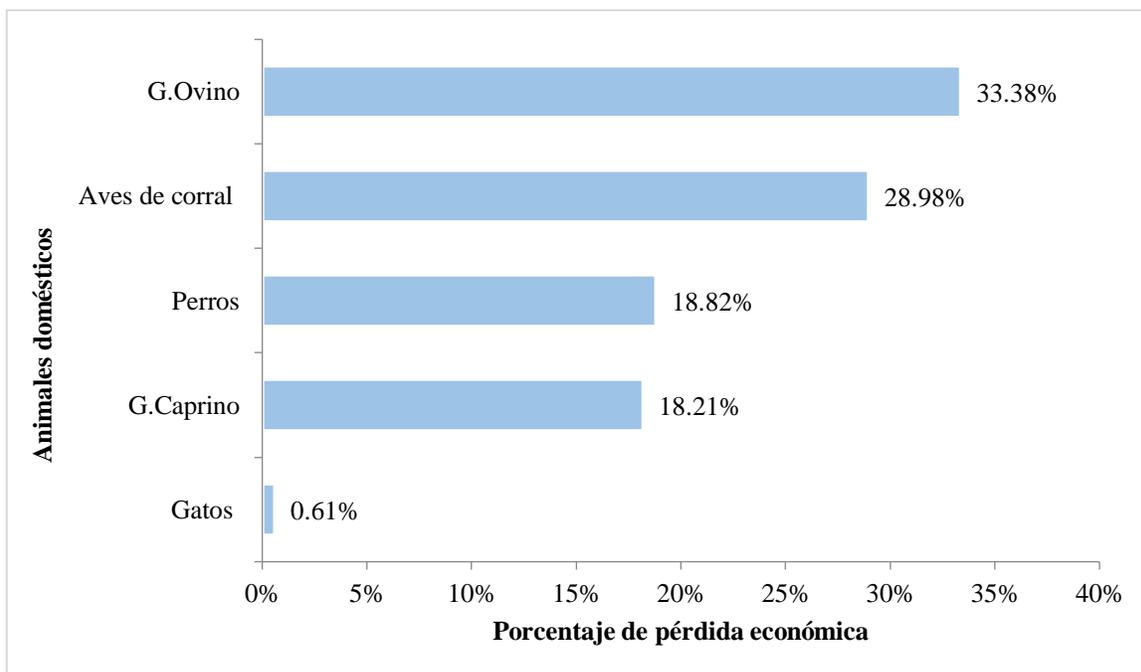


Figura 15. Porcentaje de pérdida económica debido a la depredación de animales domésticos cuyo depredador no fue identificado durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

En 46 eventos, se arrastraron 75 animales cuyo peso promedio se estimó en 50,23 kg (con casos en 2000, 2012, 2017, cuadro 12). Adicionalmente, de 27 incidentes provocados por el puma, en ocho casos se reportó que el animal depredado fue cubierto por vegetación (Figura 16). En otros casos, esto no se llevó a cabo ya sea porque no había vegetación disponible para cubrir o porque el puma no tuvo tiempo de cubrirlo debido a la rápida acción de las personas afectadas. Además, en un 76% de los casos, hubo evidencia adicional como huellas, heces o pelos que quedaron pegados en los alambres. Los afectados relataron que en algunas ocasiones el tipo de sustrato como piedras finas o pasto, impidieron que las huellas quedaran marcadas.



Figura 16. Perro de la raza Doberman atacado y enterrado por un puma (*Puma concolor*) en el 2017. Alto del Carmen de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.

Cuadro 12. Incidentes con fauna silvestre donde hubo evidencia de arrastre del animal depredado en el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Depredador	Animales arrastrados	Cantidad	Muerto o Herido	Intervalo de peso (kg)	Detalles adicionales
Coyote (<i>Canis latrans</i>)	Ovejas y gallinas	12	Muertos	1-55	Presencia de zopilotes
Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	Patos, perros, terneros, caballos, potrancos, yegua, novilla	16	14 muertos y 2 heridos	3-300	En 14 casos hubo presencia de huellas, en un caso de pelos
Manigordo (<i>Leopardus pardalis</i>)	Conejos	2	Muertos	2	Huellas
Puma (<i>Puma concolor</i>)	Gallinas, gansos, gallos, chompipes, potrancos, perros, cabras, terneros	45	Muertos	0,5-200	En 20 casos hubo presencia de huellas, en cinco de heces, en cuatro de pelos

A pesar que no era parte de los objetivos del trabajo de investigación, los afectados mencionaron pérdidas debido a los artrópodos, específicamente abejas, alacranes y arañas pica caballo. En el caso de las abejas y alacranes, los afectados fueron 40 pollos y un perro respectivamente. Los pollos fueron atacados mientras se disponían a comer ya que las abejas llegaron a comer del alimento de los pollos. Estos murieron cuando fueron picados por las abejas. Adicionalmente, el perro murió de manera accidental al comerse un alacrán. Por otro lado, se mencionó que existe una araña conocida popularmente como pica caballo

(*Megaphobema* sp.) la cual ha afectado, en el caso de estudio, a varias vacas en una de las fincas ubicadas en Carrera Buena de Zapotal de San Ramón de Alajuela. El propietario describió que el ganado se afecta ya que cuando salen a pastar, tocan a la araña accidentalmente y son picados por la misma. Como consecuencia, se les hace unas llagas en la zona de la picadura. Dichas heridas se inflaman, producen dolor e incomodidad. Este propietario reportó, además, que las llagas les ha dificultado comer, por lo que debe atenderlas inmediatamente con remedios caseros que no le han generado ningún gasto veterinario. De acuerdo al propietario, ninguno de los animales murió a consecuencia de la araña pica caballo. De esta manera, las pérdidas económicas debido a artrópodos se calcularon en ₡60.000,00.

Además de los incidentes con fauna silvestre, los animales domésticos están expuestos a otros peligros que pueden atentar contra estos (Cuadro 13). En algunos casos, los participantes mencionaron más de una causa, las cuales fueron tomadas en cuenta. Además, 26 participantes afirmaron que sus animales domésticos no han muerto por otra causa más que por ataques de animales silvestres.

Cuadro 13. Causas adicionales de mortalidad de animales domésticos durante el periodo 2000-2018 mencionadas por los propietarios o encargados en el área de estudio. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Causa	Cantidad de menciones
Enfermedad	18
Accidentes	11
Robo	5
Ataque de perros domésticos o “asilvestrados”	5
Rayería	2
Sequía	1
Envenenamiento	1

6.4 Afectación a cultivos agrícolas por parte de fauna silvestre

En tres propiedades hubo afectación de fauna silvestre que llegó a comerse los cultivos. Dos de estas propiedades se dedican exclusivamente a la agricultura por lo que el impacto podría ser mayor comparado con la otra propiedad que se dedicaba a otras actividades adicionales. Uno de los entrevistados narró que en los meses de época seca sufre pérdidas principalmente por armadillo (posiblemente *Dasypus novemcintus*) que come pepino y papa, y el loro (posiblemente *Pionus senilis*) que le come pepino y maíz. En dicha época, este agricultor pierde alrededor de ₡1.500.000,00 de estos cultivos. Por otro lado, existen otros depredadores tales como el saíno (*Pecari tajacu*), pizote (*Nasua narica*), pajuila (*Ortalis cinereiceps*), tucán bicolor (*Ramphastos ambiguus*) y la taltuza (*Heterogeomys* sp.) que también comen cultivos tales como tiquizque, maíz, café, chiles y caña de azúcar, lo cual dejó una pérdida total de ₡2.865.000,00 (Figura 17). Es importante mencionar que ninguno de estos agricultores ha intentado hacer nada en contra de los animales silvestres. Más bien, ellos consideran que estos llegan a comer porque en el bosque no tienen comida suficiente. Uno de los agricultores, incluso, siembra una extensión adicional o pone comida ya que le resulta muy atractivo la presencia de animales silvestres dentro de su propiedad.

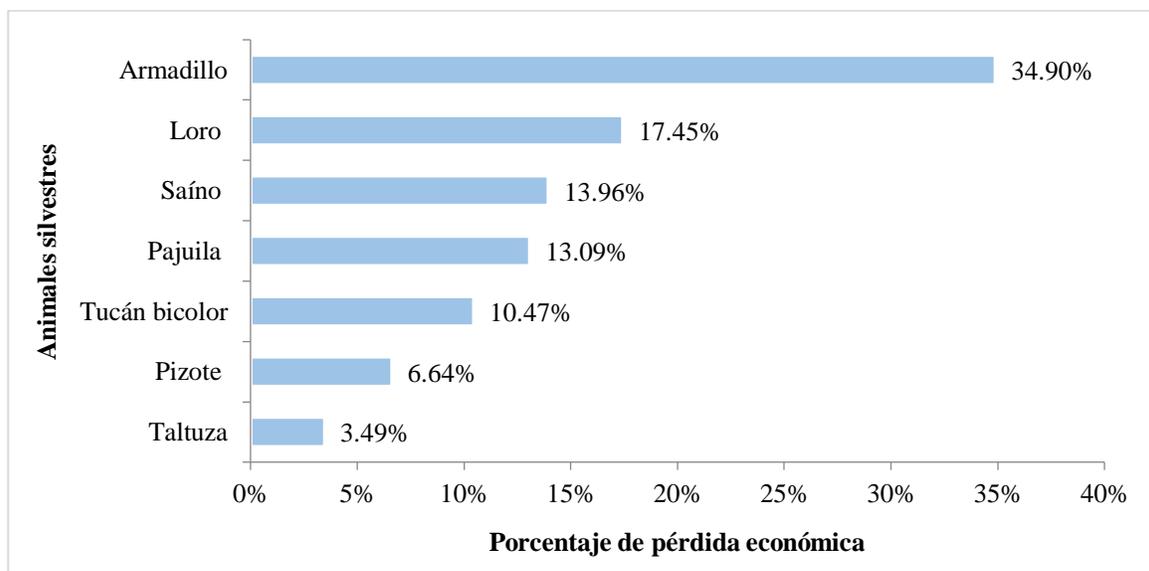


Figura 17. Animales silvestres que produjeron porcentualmente más pérdidas económicas anuales por afectación a cultivos durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

6.5 Características de los incidentes que se presentaron con fauna silvestre

La distancia promedio de donde ocurrieron los eventos con respecto a las habitaciones humanas fue de 397,59 m (Cuadro 14). Sin embargo, hubo seis casos donde la distancia fue superior a los 500 m lo cual podría repercutir en una vigilancia más frecuente. En el 81% de las propiedades, los dueños o encargados, se aseguraron de contar los animales domésticos todos los días (Cuadro 15).

Cuadro 14. Distancia entre las habitaciones humanas y el lugar de los incidentes con fauna silvestre ocurridos durante el periodo 2000-2018 en las propiedades del estudio. Alajuela y Puntarenas.

Distancia (metros)	Cantidad de propiedades*
0-500	52
501-1000	2
1001-1500	1
1501-2000	1
3501-4000	1
9501-10000	1

*Un encuestado no pudo estimar la distancia

Cuadro 15. Frecuencia del conteo de los animales domésticos en las propiedades con algún grado de afectación de fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Conteo de animales	Cantidad de propiedades
Todos los días	48
Día por medio	5
Cada dos días	2
Cada tres días	3
Una vez por semana	1

De las propiedades cuyos incidentes ocurrieron a menos de 500 m de distancia, la mayoría se dieron entre los 0-25 m de la vivienda (Cuadro 16). Dentro de los ataques a perros domésticos destacan dos casos en los que los dueños salieron a buscar a sus mascotas y solamente hallaron sus restos con evidencia de ataque (Figura 18). Estos ocurrieron específicamente en Potrerillos de Piedades Sur y Quebradillas de Piedades Sur. En el primero, el perro no apareció con hojarasca encima ya que se pudo ubicar rápido después del ataque por lo que se piensa que el puma no tuvo tiempo suficiente como para tapanlo con hojas. Sin embargo, se sabe que, posiblemente, fue el puma ya que este se pudo observar en un árbol al día siguiente dentro de la propiedad. Por otro lado, en Quebradillas de Piedades Sur, se pudo ubicar a la perra enterrada y parcialmente depredada. Por esta razón, el UACfel con la ayuda de Panthera, colocaron una cámara trampa y lograron captar imágenes de un puma acercándose al animal depredado (Figura 19).

Cuadro 16. Número de propiedades con afectación de fauna silvestre ocurridos según el intervalo de distancia entre el sitio de ataque y las habitaciones humanas durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Distancia (metros)	Cantidad de propiedades
0-25	31
26-50	6
51-75	1
76-100	3
101-125	1
176-200	4
226-250	1
275-300	3
476-500	2



Figura 18. Perros domésticos depredados por puma (*Puma concolor*) en el 2017; A: Incidente ocurrido en Potrerillos de Piedades Sur, B: Perra American Stafford preñada, atacada en Quebradillas de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.



Figura 19. Puma captado con cámara trampa colocada por UACFel (SINAC-Panthera) mientras se acercaba a una perra depredada en el 2017 en Quebradillas de Piedades Sur, San Ramón de Alajuela, Costa Rica.

Las propiedades mostraron distintos tipos de cobertura vegetal (Cuadro 17). En algunos casos, las propiedades tenían más de un tipo de cobertura, los cuales fueron incluidos. El 93,22% de las propiedades tiene un abrevadero natural a una distancia promedio de 369,73 m. En algunos casos el abrevadero atravesaba la propiedad. Por otro lado, de las 45 propiedades con afectación de felinos silvestres, los afectados mencionaron tener bosque en 40 y de estas 40, en 39 tenían un abrevadero natural a una distancia promedio de 434 m.

Cuadro 17. Tipos de cobertura vegetal presentes en las propiedades que tuvieron conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y San Ramón, Costa Rica.

Tipo de cobertura vegetal	Cantidad de propiedades
Pasto, bosque y charral	11
Pasto, bosque, charral y otros: cafetal (8), cañales (1), cultivos mixtos (1)	10
Pasto, bosque y otros: cafetal (8), cañales (1).	9
Pasto y bosque	8
Bosque y otros: cafetal (6)	6
Charral, bosque y otros: cafetal (3)	3
Pasto, charral y otros: cafetal (1) y cultivo de plátanos (1)	2
Solo pasto	2
Charral y bosque	2
Charral y otros: cafetal (1), jardín (1);	2
Pasto y cafetal	2
Solo bosque	1
Pasto y charral	1

6.6 Información adicional sobre los conflictos con fauna silvestre

En el caso de las ocho propiedades con cafetal en las que hubo incidentes con el puma, los propietarios mencionaron que durante los meses en los que se cosecha el café (finales de noviembre-febrero aproximadamente), la presencia del puma disminuyó considerablemente.

Ellos indicaron que, posiblemente, tanta presencia humana dentro de las propiedades ahuyentaba al felino. De esta manera, la cantidad de incidentes y de evidencia como los sonidos, huellas y heces, se daban en menor número durante esta época. Sin embargo, los productores no pueden dejar de ser precavidos ya que la presencia de serpientes es un hecho constante en la zona de estudio.

6.6.1 Organización ante los eventos y medidas tomadas a nivel local

Ante cualquier evento con fauna silvestre, la mayoría de los afectados se organizaron en la toma de 15 medidas (Cuadro 18). En ocho casos, los afectados mencionaron más de una medida, lo cual se tomó en cuenta.

Se registraron cuatro propiedades en la que los afectados procedieron a matar al animal conflictivo (coyote, mapache y serpiente). Los mapaches se convirtieron en un problema en una de las polleras ubicadas en Río de Jesús, en el distrito de Santiago. Por esta razón, el dueño procedió a esperarlos y dispararles. No indicó la cantidad exacta de los mapaches que mató. Lo mismo sucedió en otra pollera ubicada en Santiago, donde se usó una trampa para asfixiar coyotes cuando trataban de entrar. Al menos cinco coyotes fueron sacrificados bajo este método. Adicionalmente, hubo dos casos en el que se sacrificaron dos serpientes terciopelo las cuales atacaron a un animal doméstico. Sin embargo, de manera preventiva, las personas tienden a matar a las serpientes por miedo a ser mordidos. Hubo un caso de Piedades Sur donde el afectado estimó haber matado 100 serpientes terciopelo anualmente, por lo que no se sabe exactamente cuántas serpientes se han sacrificado.

Hubo un caso en San Francisco de Piedades Sur, donde se puso una trampa para capturar al manigordo (Figura 20). Este había hecho varios daños en el gallinero de la propiedad. Una vez capturado, lo reubicaron en una zona de Esparza de Puntarenas. La afectada aseguró no estar interesada en matar al manigordo a pesar del daño que le había provocado a sus animales domésticos.

Cuadro 18. Medidas que tomaron los propietarios de forma individual, ante los eventos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Organización individual	Cantidad de menciones
Llamar al MINAE/policía/municipalidad/SENASA/*	15
Reparar/ reforzar encierros	13
Salir a buscar al animal atacado	11
Salir a buscar al animal conflictivo	10
Mantener los animales dentro de la casa	7
Vigilar más la propiedad	6
Nada	6
Hacer ruido (disparar al aire/reventar pólvora)	4
Matar al animal conflictivo	4
Buscar ayuda veterinaria	3
Dejar de tener animales domésticos/cambiar de actividad doméstica	3
Tener animales de cuidado**	3
Poner cerca eléctrica	3
Uso de otros dispositivos que puedan intimidar (reflectores, espantapájaros, serpientes de plástico)	3
Poner trampas	2
Poner cámaras	1

*MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía; SENASA: Servicio Nacional de Salud Animal

**Perros vigilantes y en un caso se utilizó un búfalo.



Figura 20. Manigordo (*Leopardus pardalis*) capturado en el 2017 en una propiedad mientras se disponía a depredar gallinas y pollos. San Francisco de Piedades Sur, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.

Al tratarse de animales silvestres, 12 personas optaron por llamar al MINAE para solicitar ayuda. Sin embargo, en términos generales, la respuesta no fue satisfactoria. En dos casos los funcionarios del MINAE prometieron visitar la propiedad para verificar los daños, lo cual no sucedió. En otro caso, le pidieron al dueño de la propiedad llamar cuando este viera al felino. Otro propietario llamó al MINAE y le dijeron que ellos no podían hacer nada.

Al ser comunidades del estudio relativamente pequeñas, con pocos habitantes, es común que las personas se enteren de eventos que sucedan en su barrio o en sus alrededores. Por esta razón, los afectados identificaron distintas medidas que se aplicaron de manera local con el fin de evitar incidentes (Cuadro 19). Adicionalmente, varias personas mencionaron que sabían de casos donde se le ha pagado a una persona con el fin de matar al animal conflictivo. Se determinó que en las comunidades del estudio se han sacrificado, al menos, a siete pumas, un manigordo, un caucel, un jaguar y una cantidad indefinida de mapaches, así como de serpientes, en su mayoría terciopelo. Veintitrés personas mencionaron que en su comunidad no hay ningún tipo de organización entre vecinos, sino que estos buscaban sus propias soluciones sin acudir a nadie más de la comunidad. Por otro lado, solo siete personas

mencionaron que existía una organización entre vecinos para apoyarse en caso de tener conflictos con fauna silvestre.

Cuadro 19. Medidas tomadas a nivel local en las comunidades del estudio ante los conflictos de fauna silvestre durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

Medida local	Cantidad de menciones
Nada	23
Matar al animal	13
Llamar al MINAE/MAG*	13
Organización de vecinos (grupo de WhatsApp, capacitaciones, reuniones informales, alertar cuando hay ataques, buscar al animal)	7
Poner objetos que hagan ruido/emitan luz/electricidad	5
Colocar trampas	4
Mejorar encierros	3
Supervisar más a los animales	3
Colocar cámaras trampa	1
Ponerles ropa a los animales (perros)	1

*MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

6.6.2 Percepción sobre los daños ocasionados por fauna silvestre tanto en animales domésticos como en cultivos agrícolas

La gravedad de los incidentes con fauna silvestres fue percibida de manera distinta entre los afectados (Figura 21). Se determinó que la mayoría de los entrevistados consideró que los daños causados por fauna silvestre son graves (Cuadro 20). Es importante recalcar que las personas no solo tomaron en cuenta el valor económico del animal, sino también el valor sentimental.

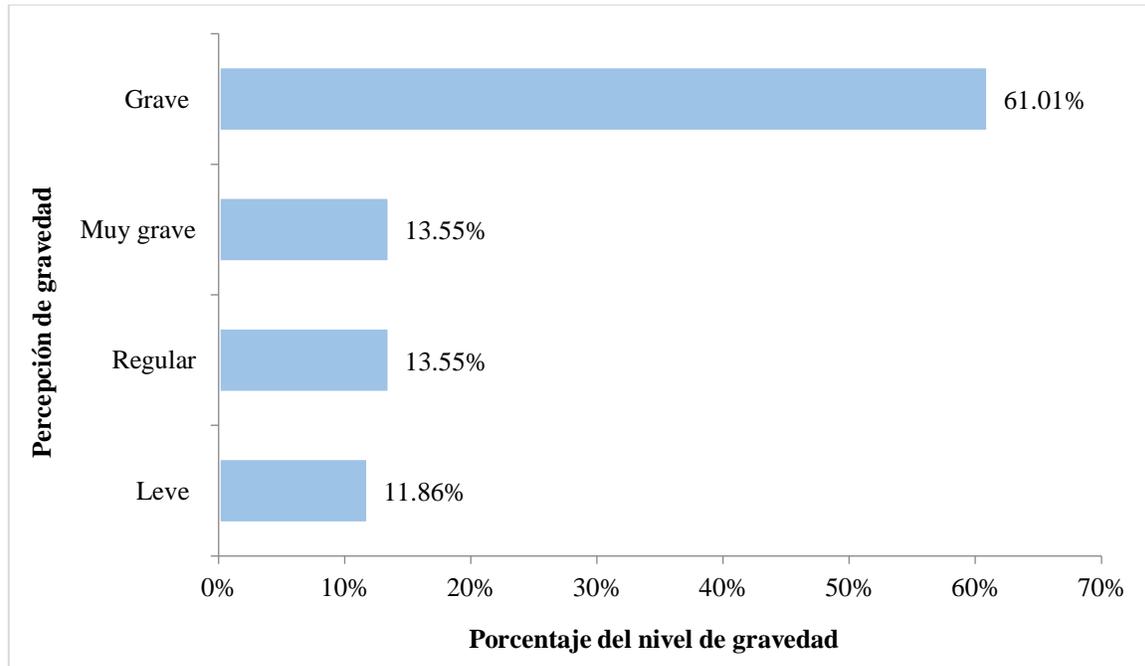


Figura 21 Percepción de la gravedad de los daños ocurridos, durante el periodo 2000-2018, por fauna silvestre a animales domésticos y cultivos agrícolas en 59 propiedades pertenecientes a Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Cuadro 20. Razones que dieron los afectados durante el periodo 2017-2018 para justificar el nivel de gravedad de los daños en las propiedades del estudio. Alajuela y Puntarenas. 2017-2018.

Leve (11.86%)	Regular (13.55%)	Grave (61.01%)	Muy grave (13.55%)
<ul style="list-style-type: none"> • Parte de la naturaleza (42,85%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco valor económico (37,5%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte (66,66%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida sentimental (27,27%)
<ul style="list-style-type: none"> • Poco valor económico (28,57%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida económica (25%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de heridas (11,11%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida económica (27,27%)
<ul style="list-style-type: none"> • Interés por otros animales (14,28%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Parte de la naturaleza (12,25%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida sentimental (8,33%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia psicológica (9,09%)
<ul style="list-style-type: none"> • Muerte (14,3%) 	<ul style="list-style-type: none"> • No depende de esos animales (12,5%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación económica (5,55%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte de animales 36,36%
	<ul style="list-style-type: none"> • A veces se pueden salvar (12,5%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de actividad económica (2,77%) 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Trauma de otros animales (2,77%) 	

Debido al contacto que tienen estas zonas con la naturaleza, es casi inevitable que la fauna silvestre se acerque a las propiedades. Por esta razón, fue de gran interés conocer bajo cuáles circunstancias las personas estaban dispuestas a permitir el paso de fauna silvestre cerca de sus propiedades (Figura 22). Se indagó razones adicionales en caso que no se identificaran con ninguna de las opciones del cuestionario (Cuadro 21).

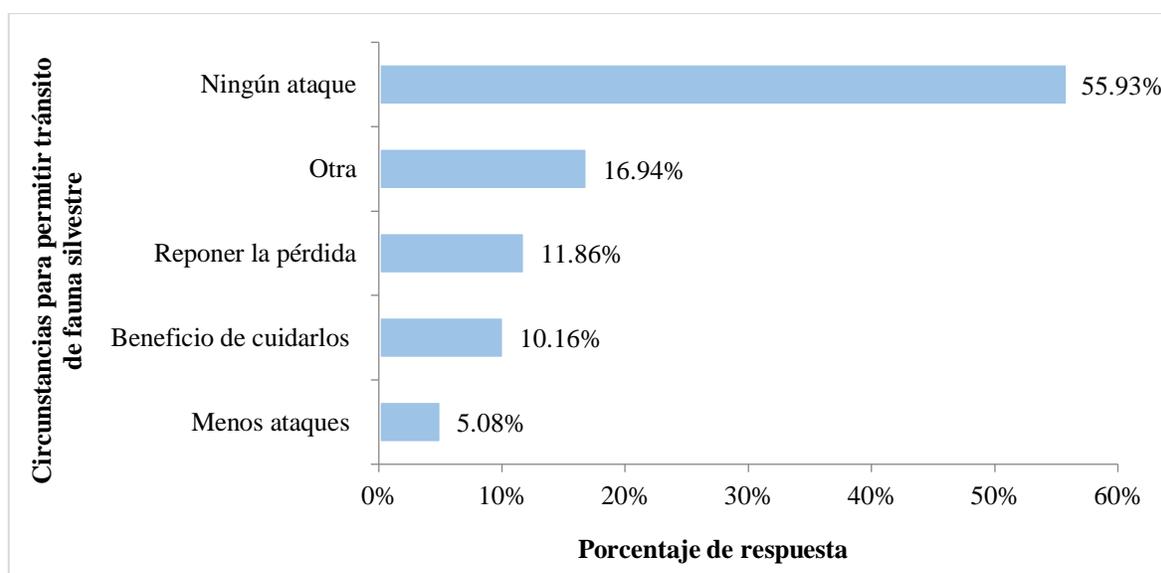


Figura 22. Circunstancias en las que las personas afectadas con fauna silvestre permitirían el tránsito de fauna silvestre en sus propiedades. N=59. Alajuela y Puntarenas

Cuadro 21. Circunstancias para que, los afectados con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018, puedan permitir el libre tránsito de esta en sus propiedades. N=10. Alajuela y Puntarenas.

Circunstancia	Número de menciones
Prefiero que no vengan animales silvestres a mi propiedad/disminuir fauna silvestre.	3
Es parte de la naturaleza, me da lo mismo.	2
Aprender cómo convivir/cuidar la fauna silvestre	2
Que no le hagan daño directo al ser humano	1
Que ayude el MAG*	1
Que quiten los impuestos cuando se compran animales domésticos	1

*MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

6.6.3 Posibles soluciones a los conflictos humanos-felinos y otras especies silvestres

Existe una percepción muy amplia sobre las distintas posibles soluciones ante el conflicto de humanos y fauna silvestre en el área de estudio de Alajuela y Puntarenas (Cuadro 22). Hubo participantes que mencionaron más de una solución, lo cual fue considerado en la toma de datos.

Cuadro 22. Soluciones brindadas por los afectados para evitar los conflictos con fauna silvestre. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Solución	Cantidad de menciones
Encerrar a los animales/mejorar encierros	17
Hacer ruido/usar luces/campanas/discos/alarmas/cámaras/trampas	16
Capturar y reubicar a los animales conflictivos	9
Solicitar ayuda al MINAE*/otras instituciones	9
Vigilar más las propiedades/animales	8
No hay solución	8
Eliminar a los animales conflictivos	7
Evitar la cacería/talas	7
Respetar el hábitat de los animales silvestres/ irnos a otro lugar	6
No tener ningún animal	5
Educar/ concientizar a las personas	5
Que se pague por el daño/por cuidar fauna silvestre	2
Tener los animales que realmente se puedan cuidar	1
Que el MINAE no venga a soltar a los animales silvestres	1
Tener perros de cuido	1
Mejores leyes	1

*MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

6.6.4 Depredación de animales domésticos por parte de perros domésticos o “asilvestrados”

No todos los incidentes de depredación de animales domésticos en el área de estudio fueron ocasionados por fauna silvestre. En siete de las 59 propiedades del estudio (Figura 23), se dieron incidentes ocasionados por perros tanto domésticos como por perros “asilvestrados” (con casos en 2013, 2015, 2017-2018, figura 24). En total, 32 animales resultaron afectados de los cuales solo cinco lograron sobrevivir. Esto significó una pérdida de ₡4.817.625,00 por concepto de animales muertos y una inversión total de ₡62.500,00 en tratamientos veterinarios.

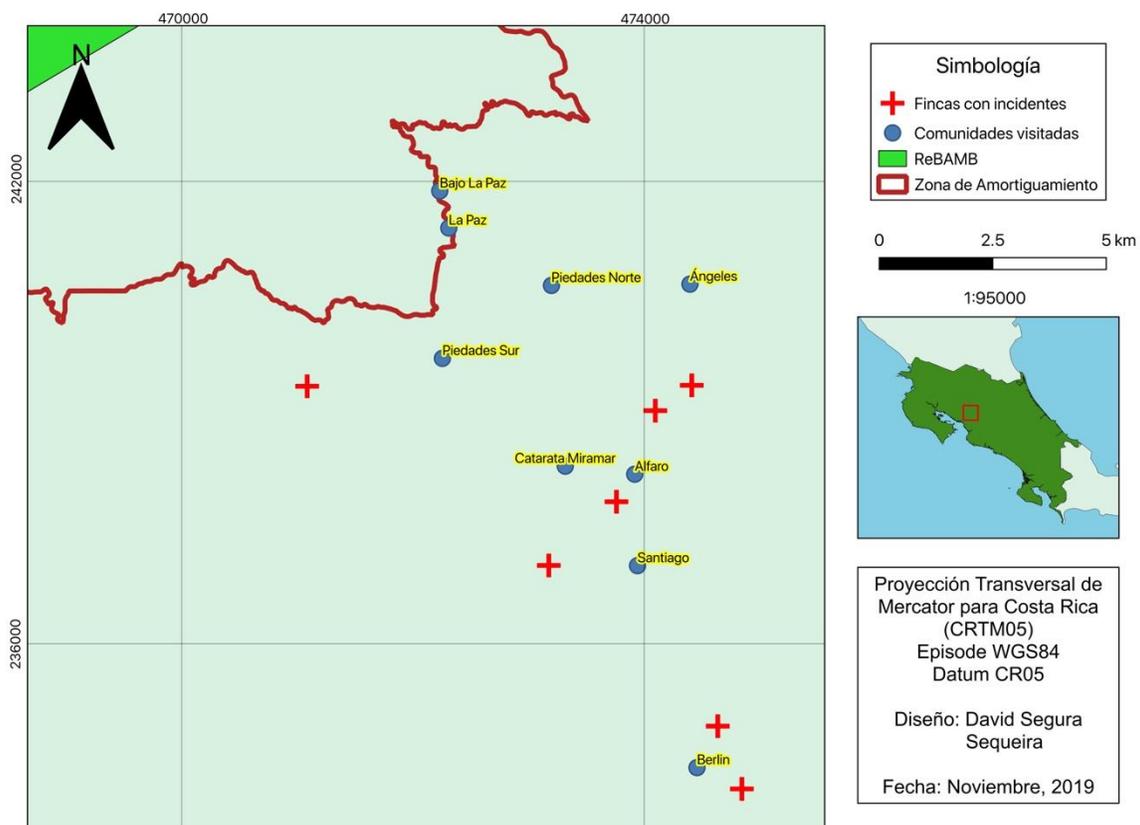


Figura 23. Ubicación de las propiedades que tuvieron conflictos con perros domésticos o “asilvestrados” durante el periodo 2000-2018. San Ramón, Alajuela, Costa Rica.

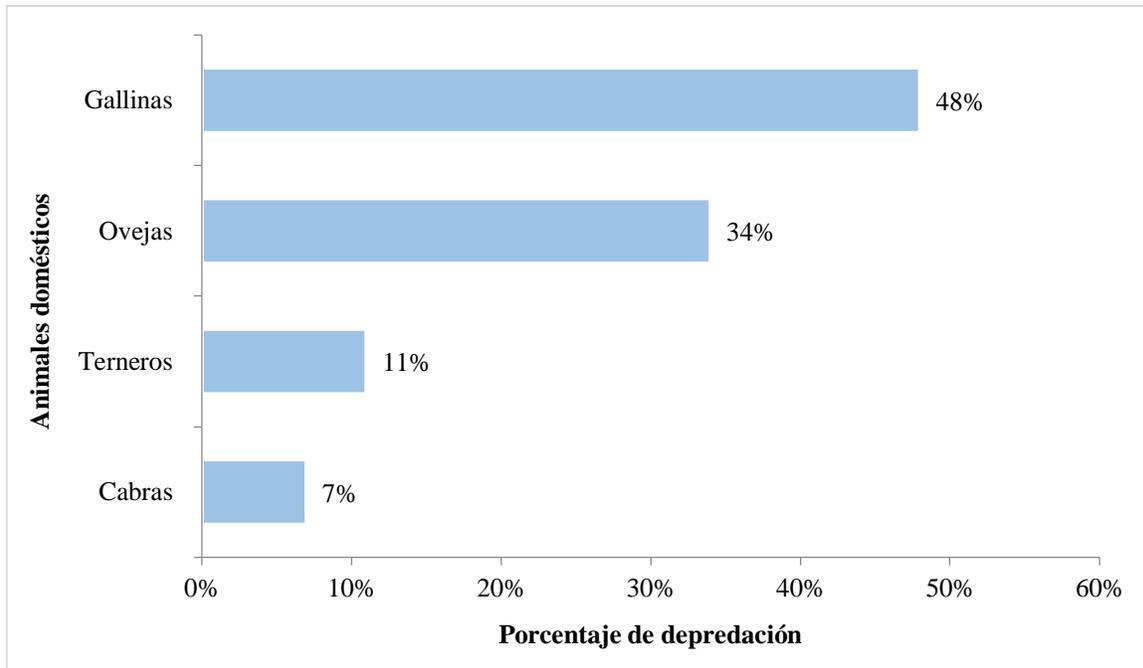


Figura 24. Porcentajes de tipos de animales depredados por perros domésticos y “asilvestrados” en seis propiedades en San Ramón durante el periodo 2000-2018. Alajuela, Costa Rica.

6.6.5 Circunstancias que pudieron incidir en los incidentes con fauna silvestre

A pesar de que no había ninguna pregunta dentro de los instrumentos que contemplara el descuido de los animales domésticos que incidiera de alguna manera en los conflictos, el 40% de los entrevistados relataron cómo se dio la facilidad del ataque a sus animales (Cuadro 23). De esta manera, los dueños consideraron que, por estas razones, los animales domésticos se vieron más vulnerables a los incidentes con fauna silvestre. En cuanto a los comederos, es importante recalcar que, de las cuatro personas, solo una mencionó que había sido un error haberlos puesto ya que, por eso, los animales silvestres se alimentaban de sus cultivos agrícolas.

Cuadro 23. Circunstancias que posiblemente incidieron en el conflicto con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

Circunstancia	Cantidad de menciones
Animales dormían solos/ sin ningún tipo de protección	10
Comederos para atraer animales (frutas y vegetales)	4
Encierro en mal estado	4
Animales amarrados	3
Tener presas vivas en otro lugar para que los animales lleguen solo a ese punto	2
Dejó a los animales solos varios días	1

Al estudiar los casos, corroboré muchas de las situaciones que mencionaron los entrevistados. Noté cómo los animales andaban relativamente lejos de la casa, cuando la misma está rodeada de montaña (Figura 25), Además, observé animales amarrados que son presas aún más fáciles para los animales silvestres (Figura 26). También vi encierros con ciertas deficiencias (Figura 27), comederos (Figura 28) y la tenencia de presas vivas para desviar la atención del animal silvestre (Figura 29). Con respecto a este último punto, un afectado de la comunidad de Zapotal de San Ramón manifestó que el MINAE le sugirió tener dicha práctica.



Figura 25. Animales domésticos que se alejaron una distancia considerable de la casa de habitación; A: gallina y sus pollos alejados a unos 200 m de la propiedad, Zapotal de San Ramón; B: Plumas de un ave de corral encontradas a más de 300 m de la propiedad, Santiago, San Ramón de Alajuela, Costa Rica.



Figura 26. Animales que permanecen amarrados durante gran parte del día; A: perro en Piedades Sur y que poco tiempo antes de la fotografía había sido atacado por el puma, note las heridas en su rostro; B: cabra en Berlín de San Ramón, en esta misma propiedad ya un puma había atacado una cabra que también estaba amarrada. San Ramón, Costa Rica.



Figura 27. Encierros en los que se han presentado problemas con fauna silvestre; A: gallinero que necesita algunos refuerzos; B y C: gallineros sin techo; D: encierro muy fácil de romper. San Ramón de Alajuela, Costa Rica.



Figura 28. Ardilla (*Sciurus variegatoides*) con un banano de un comedero ubicado en Piedades Norte, San Ramón de Alajuela. Costa Rica.



Figura 29. Gallinas utilizadas para desviar la atención de posibles depredadores para que no entraran a las polleras más grandes. Santiago, San Ramón, Costa Rica.

Por otro lado, noté que algunas propiedades tenían encierros en mejores condiciones. Uno de estas es una propiedad dedicada a la cría de cabras (Figura 30). En este caso particular, el dueño de la propiedad manifestó que nunca había tenido problemas de depredación a pesar que en propiedades vecinas sí se habían dado casos de conflictos con el puma. Esta propiedad utiliza la leche de cabra para fabricar sus derivados y venderlos localmente



Figura 30. Encierro de ganado caprino en óptimas condiciones para disminuir la probabilidad de depredación. Potrerillos de Piedades Sur, San Ramón de Alajuela.

7. Percepción de los entrevistados sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

El 61% de los afectados por fauna silvestre manifestaron conocer, al menos el nombre de, la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. De estos, el 77% estuvo de acuerdo en participar en el cuestionario acerca de su percepción de la ReBAMB. En términos generales, la

percepción fue positiva sobre la misma donde los entrevistados manifestaron estar de acuerdo con las frases sobre la reserva (Cuadro 24).

Cuadro 24. Afirmaciones sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes con las que la mayoría de los entrevistados estuvieron de acuerdo. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica. (5=completamente de acuerdo con la frase).

Afirmación	Moda
La ReBAMB me brinda muchos beneficios	5
Quiero que la ReBAMB se involucre más con nosotros	5
Me gusta la naturaleza que se encuentra en la ReBAMB	5
Vivir cerca de la ReBAMB tiene muchas ventajas	5
Es mi deber, también, proteger los recursos de la ReBAMB.	5
Quiero ayudar a conservar la ReBAMB	5
La ReBAMB alberga muchos animales conflictivos.	5
Cada comunidad debe encargarse de sus conflictos	5
La ReBAMB es responsable de las comunidades cercanas	5
Si pudiera, visitaría la ReBAMB	5
La ReBAMB debería atender los conflictos que tenemos.	5
Soy responsable por los conflictos que haya con animales	5

Hubo otras frases acerca de la reserva con las que los entrevistados estuvieron en desacuerdo (Cuadro 25). Es importante recalcar que, en general, las personas quieren que las áreas protegidas se involucren más con las comunidades cercanas, tanto por el hecho que consideraron que la reserva albergaba muchos animales conflictivos y que esta debería atender los conflictos que tienen con los mismos. Sin embargo, los afectados manifestaron que son responsables por los conflictos que había con fauna silvestre y libraron de responsabilidad a la reserva.

Cuadro 25. Afirmaciones sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes con las que los que la mayoría de entrevistados estuvieron en desacuerdo. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica. (1=completamente en desacuerdo con la frase).

Afirmaciones	Moda
Prefiero que la ReBAMB no se involucre con las comunidades	1
No me interesa conocer o visitar la ReBAMB	1
Lo que sucede en la ReBAMB es de muy poco interés para mí	1
La ReBAMB me ha traído problemas	1
Si hay conflictos, la ReBAMB es la culpable	1
No me interesa relacionarme con la ReBAMB	1
Si pudiera viviría en otro lugar lejos de la ReBAMB	1
No quiero relacionarme con la ReBAMB	1

8. Percepción de los entrevistados sobre algunos animales silvestres potencialmente conflictivos

Con respecto a la fauna silvestre potencialmente conflictiva, las opiniones fueron muy variadas entre los participantes. Determiné que para 10 de las 20 frases, la mayoría de los entrevistados estuvo completamente de acuerdo con la frase (5) para gran parte de los animales silvestres mencionados (Cuadro 26). En este cuadro se demostró que la mayoría de los entrevistados manifestaron que no podían convivir con las serpientes, ni que les agradaba la cercanía de las mismas ni la del vampiro. Además, se indicó inseguridad para las familias de los afectados por la presencia del jaguar y las serpientes. Adicionalmente, ellos no consideraron que los vampiros o las serpientes los beneficiaran. Por otro lado, los participantes indicaron que ni el coyote, el vampiro o las serpientes, estuvieran en peligro de desaparecer de la zona.

Cuadro 26. Afirmaciones con las que los entrevistados estuvieron, en su mayoría, completamente de acuerdo para gran parte de los animales silvestres mencionados (5= completamente de acuerdo, 4= algo de acuerdo, 2= algo en desacuerdo 1= completamente en desacuerdo). Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Afirmación	Jaguar	Puma	Manigordo	Coyote	Zorra Gris	Vampiro	Serpiente
El /la__ tiene una función importante en la naturaleza	5	5	5	5	5	5	5
Siento que sí puedo convivir con el /la _____	5	5	5	5	5	5	1
Me agrada la cercanía del/ la_____	5	5	5	5	5	1	1
Me gusta conocer del/la_____	5	5	5	5	5	1	5
El/la_____ es inofensivo	5	5	5	4	5	5	4
Si pudiera, ayudaría a proteger al/ a la_____	5	5	5	5	5	5	5
Me siento capaz de vivir cerca del/ de la _____	5	5	5	5	5	5	1
Mi familia se siente segura, aunque el/la_____ viva cerca	1	5	5	4	5	5	1
Proteger al/a la _____me beneficia	5	5	5	5	5	1	1
El/la ____ está en peligro de desaparecer en esta zona	5	5	5	2	5	1	1

Otros entrevistados estuvieron completamente en desacuerdo con otras 10 frases para la mayoría de animales silvestres en cuestión (Cuadro 27). Nuevamente la serpiente generó miedo y se consideró que, si la veían, esta les haría daño. Por otro lado, se determinó intimidación por el puma, la serpiente y el vampiro. Para estos últimos dos animales silvestres, los entrevistados los podrían eliminar en caso de hacerles daño. Una vez más, el jaguar y la serpiente generaron inseguridad entre los entrevistados. Sin embargo, solo consideraron que la serpiente y el vampiro podrían atacar una persona. Además, se indicó que había demasiadas serpientes.

Cuadro 27. Afirmaciones con las que los entrevistados estuvieron, en su mayoría, completamente en desacuerdo para gran parte de los animales silvestres mencionados (5= completamente de acuerdo, 4= algo de acuerdo, 1= completamente en desacuerdo). Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Afirmación	Jaguar	Puma	Manigordo	Coyote	Zorra Gris	Vampiro	Serpiente
El/ la _____ me genera miedo	1	1	1	1	1	1	5
Si veo a un/una _____ pienso que me hará daño	1	1	1	1	1	1	5
Me siento intimidado por el/la _____	1	5	1	1	1	5	5
El/la _____ puede generar pérdidas económicas	1	5	1	1	1	5	5
Si un/una _____ me perjudica, lo/la elimino.	1	1	1	1	1	5	5
Pienso que el/la _____ es innecesario	1	1	1	1	1	1	1
Siento inseguridad porque el/ la _____ vive cerca	4	1	1	1	1	1	5
Siento que el/ la _____ puede atacar a una persona	1	1	1	1	1	4	5

Pienso que hay demasiados/as_____	1	1	1	1	1	1	5
No me interesa saber del/la	1	1	1	1	1	1	1

9. Cacería en Costa Rica

9.1 Percepción de excazadores

Los excazadores manifestaron que no solo se dedicaban a la cacería, sino que tenían otras actividades laborales. En algunos casos, debido a la pobreza, tenían hasta dos actividades adicionales (Cuadro 28). Dentro de la información recopilada se destacó que la cacería formó parte de la tradición familiar de los entrevistados. Además, cinco excazadores encontraron en la cacería una forma de subsistir (Cuadro 29).

Cuadro 28. Actividades laborales desempeñadas por los ocho excazadores que participaron en el estudio durante el periodo en el que también se dedicaban a la cacería.

Actividad laboral	Cantidad de menciones
Agricultura	5
Jornalero	2
Amansar bueyes	1
Con el gobierno	1
No aplica*	1

*Debido a su corta edad cuando era cazador, no tenía ninguna actividad laboral.

No hubo casos en los que la cacería se realizara para obtener dinero por la venta de carne. Sin embargo, uno de los entrevistados reportó que le encargaban conseguir saínos ya que su grasa era utilizada para remedios caseros contra el asma. Otro excazador mencionó que vendía la piel de ardilla ya que esta se pegaba a una gorra y quedaba la cola a un lado o en la parte de atrás de esta, lo cual estaba de moda en aquella época

Cuadro 29. Razones por las cuales ocho exc cazadores entrevistados se dedicaban a la cacería en diferentes zonas de Costa Rica.

Razón	Cantidad de menciones
Pasatiempo/ hacer deporte	6
Comer/remedios caseros	5
Costumbre familiar	5
Saber qué tan buen pulso tenía	1
Tener aves de mascota	1
Vender piel (ardilla, saíno)	1

Los lugares a los que los cazadores iban a cazar, no necesariamente coincidían con el que el residían en aquella época. De esta manera, los exc cazadores abarcaron varias zonas del país en las cuales no vivieron, necesariamente (Cuadro 30). Adicionalmente, la duración de la actividad de la cacería fue variada entre los exc cazadores cuyo promedio fue de 25 años. Al tratarse de una actividad familiar para la mayoría de ellos, empezaron a cazar cuando eran menores de edad.

Cuadro 30. Zonas de Costa Rica que ocho entrevistados frecuentaban para cazar.

Zona utilizada para la cacería	Cantidad de menciones
Cartago (Orosi, Volcán Irazú, Tres Ríos, Juan Viñas)	3
Alajuela (Crucitas, Río San Juan, Volcán Arenal, Pital de San Carlos, San Ramón)	2
Guanacaste (Liberia, Filadelfia)	1
San José (Bijagual de Acosta)	1
Puntarenas (San Vito, Palmira, Aguas Calientes)	1
Heredia (Vara Blanca, Sarapiquí)	1
Limón (Gandoca-Manzanillo)	1

Los cazadores reportaron una gran variedad de animales que eran cotizados en sus viajes. En total mencionaron 28 mamíferos, 11 aves y un reptil. Dentro de los mamíferos más buscados destacan el tepezcuinte (*Cuniculus paca*) (5), conejo (*Sylvilagus* sp.) (4), zorro pelón (*Didelphis marsupialis*) (3), cabro de monte (*Mazama temama*) (2), guatusa (*Dasyprocta punctata*) (2), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) (2), pizote (*Nasua narica*) (2), ardilla (2), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) (1), saíno (*Pecari tajacu*) (1), coyote (*Canis latrans*) (1), mono (orden Primates) (1), mapache (*Procyon lotor*) (1), venado (*Odocoileus virginianus*) (1). La mayoría de estos eran aprovechados y representaron la fuente, casi única, de proteína para el cazador y su familia. Por otro lado, de acuerdo con un cazador de la zona de San José, un oso hormiguero, iba a ser disecado pero el animal se descompuso en el camino por lo que hubo que desecharlo.

En el caso de las aves, algunas fueron parte de la caza deportiva. Dentro de estas, destacaron el gavilán (orden Accipitriformes) (1), come maíz (*Zonotrichia capensis*) (1), pájaro bobo (*Momotus* sp.) (1), yigüirro (*Turdus grayi*) (1) y otras especies no especificadas del orden Passeriformes, o aves cantoras (3). Otras aves como gallinas de monte (*Tinamu major*) (1), palomas silvestres (orden Columbiformes) (2), pava (*Penelope purpurascens*) (1) fueron parte de la dieta de los cazadores y sus familias. En cuanto a los reptiles, solo un cazador mencionó al garrobo (*Ctenosaura similis*).

A ninguno de los cazadores les encargaron que matara un felino silvestre, ni porque estuviera causando daños a fincas de las localidades, ni para tener su piel. Sin embargo, a finales de los años 70, un cazador de la zona de Orosi mató un jaguar que se topó en esta misma zona. Este cazador andaba con el perro de cacería, y de repente vio al jaguar dormido sobre un árbol. El perro notó la presencia del jaguar y le ladró. El cazador no tenía intención de matar al jaguar, pero este se despertó y, por miedo, el cazador le disparó. Aprovechó su carne para consumo de su familia y le quitó la piel y su cabeza, las cuales vendió a un comprador de Guanacaste en ₡1.500. Según este cazador, ese jaguar de todas maneras estaba haciendo daños en el pueblo porque mató varios animales domésticos.

Las técnicas de caza fueron variadas entre los excazadores (Cuadro 31). Siete de los excazadores usaban perros de cacería. Estos eran ideales para atrapar conejos, tepezcuintes y armadillos. De acuerdo a un excazador de la zona de San Ramón de Alajuela no necesariamente se utilizaban perros de la raza Beagle sino que muchas veces se usaban perros callejeros, y se cruzaban con la raza Bóxer para que se hicieran más rápidos y bravos.

Cuadro 31. Armas, técnicas e instrumentos utilizados por los ocho excazadores, que participaron en el estudio, en su época de cacería.

Arma/ Técnica	Número de menciones
Cuchillo	7
Focos	7
Flecha	3
Jaula cogedora/goma**/trampa	3
Escopeta	3
Cerbatana/ barro de olla*	2
Revolver	2
Carabina	2
Arma hechiza	1
Pistola	1

*El barro de olla se utiliza para hacer bolas pequeñas y lanzarlas con la cerbatana.

**La goma se usó para que el ave se quedara pegada

Se determinó que el promedio del tiempo invertido por los excazadores fue de 14 horas semanales. El porcentaje de éxito de obtención de animales silvestres fue de 74%. Sin embargo, cinco de los excazadores relataron que con el paso del tiempo se dificultaba más encontrar animales silvestres por lo que a veces debían invertir más tiempo en cada salida (Cuadro 32). Debido a la urbanización, piñeras, deforestación, y creación de zonas protegidas, a los excazadores se les hacía más difícil encontrar animales silvestres. De acuerdo con un excazador de la zona de Orosi, una vez que se creó el Parque Nacional Tapantí, los guardaparques vigilaban más la zona por lo que era más difícil salir de cacería. Adicionalmente, los gastos económicos incurridos no fueron significantes ya que los

recorridos se hacían a pie, dormían en la montaña de ser necesario, y de sus casas llevaban comida como: sardinas, arroz, manteca, tapa de dulce, así como los utensilios que iba a utilizar.

Cuadro 32. Cambios que percibieron ocho cazadores con respecto a la relativa facilidad de obtener animales silvestres con el paso del tiempo en diferentes zonas de Costa Rica.

Cambios en la obtención de fauna silvestre	Cantidad de menciones
Menor cantidad de animales	5
Misma cantidad de animales	1
Variado (dependía de la disponibilidad de alimento en el bosque)	1
No recuerda	1

Cuatro cazadores mencionaron que se toparon dificultades con el estado del tiempo. De esta manera, en algunas ocasiones tuvieron que buscar refugio debido a la rayería, aguaceros torrenciales acompañados de rayería. Dos de los cazadores sufrieron incidentes menores con serpientes y otros dos tuvieron percances con una escopeta que se disparó de manera accidental. Otro cazador recordó haber sufrido una caída y otros dos no recordaron haber tenido ninguna dificultad en sus viajes.

Finalmente, de los ocho cazadores, solamente dos recordaron haber escuchado al menos el nombre de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. De estos, ninguno fue de cacería en los alrededores, pero reconocen que es un lugar que brinda protección biológica e hídrica. Los otros seis no sabían que dicha reserva existía.

9.2 Percepción del personal del programa de control y protección del SINAC sobre la cacería

Los nueve guardaparques entrevistados trabajan actualmente en el Área de Conservación Guanacaste (ACG), Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), Área de Conservación Central (ACC), Área de Conservación de Osa (ACOSA), Área de Conservación Tortuguero (ACTo), Área de Conservación La Amistad- Pacífico (ACLAP). En promedio, han trabajado como guardaparques por 16 años. Además de estas áreas de conservación mencionadas anteriormente, trabajaron en el Área de Conservación Marina Isla del Coco (ACMIC) y en el Área de Conservación Arenal-Tempisque (ACAT).

En promedio, estos guardaparques tienen en su supervisión 4.787 ha. Los nueve entrevistados coincidieron que era casi imposible vigilar extensiones tan grandes de las áreas protegidas y asegurarse que se iba a evitar la cacería. Sin embargo, cuatro guardaparques consideraron que la cacería había disminuido (Cuadro 33), especialmente porque existían multas y castigos. En un parque nacional perteneciente a la ACC, la cacería es muy poco frecuente y cuando hubo casos, se debía a que los jilgueros eran cotizados como mascotas. Por otro lado, un guardaparques de la ACG mencionó que existían tres tipos de cazadores: el que cazaba por deporte, el que lo hacía por negocio y el que cazaba para sobrevivir

Cuadro 33. Frecuencia actual de la cacería en Costa Rica con base en la percepción de nueve guardaparques de seis Áreas de Conservación, Costa Rica.

Situación de la cacería	Cantidad de menciones
Ha aumentado	3
Ha disminuido	4
Se ha mantenido	2

La cotización de los tipos de animales silvestres podría depender de la zona donde se desarrolle la cacería, razón por la cual, los animales mencionados fueron variados entre los guardaparques (Cuadro 34). Algunos cazadores consumen la carne del animal, la venden o

cazan animales silvestres para ser vendidos como mascota. Tres guardaparques reportaron que conocían de casos en los que se mató un felino silvestre por ser “problemático” en zonas de amortiguamiento, específicamente en el Pacífico Central, Guanacaste y en la zona de Tortuguero.

Cuadro 34. Animales silvestres más cotizados entre los cazadores con base en la percepción de nueve guardaparques pertenecientes a seis áreas de conservación de Costa Rica.

Animal silvestre buscado por cazadores	Cantidad de menciones
Tepezcuinte (<i>Cuniculus paca</i>)	7
Saíno (<i>Pecari tajacu</i>)	5
Venado (<i>Odocoileus virginianus</i>)	4
Chanco de monte (<i>Tayassu pecari</i>)	3
Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	3
Jilgueros (<i>Myadestes melanops</i>)	2
Pavón (<i>Crax rubra</i>)	2
Tortuga marina (<i>Chelonia mydas</i>)	1
Danta (<i>Tapirus bairdii</i>)	1
Pizote (<i>Nasua narica</i>)	1
Guatusa (<i>Dasyprocta punctata</i>)	1
Cabro de monte (<i>Mazama temama</i>)	1
Garrobo (<i>Ctenosaura similis</i>)	1
Gallina de monte (<i>Tinamu major</i>)	1
Iguana (<i>Iguana iguana</i>)	1
Lora (<i>Amazona autumnalis</i>)	1

Una vez que se detectó algún incidente con cazadores, se siguió un protocolo muy similar. En el caso de ACOSA, el personal se identificó como guardaparques del área protegida y se les solicitó abrir los maletines. Cuando se confirmó que tenían alguna pieza de animal silvestre, se llamó al fiscal y se procedió a hacer el decomiso de la carne junto con las armas utilizadas (Figura 31). Posteriormente, se realizó un informe y se llenó la boleta con la evidencia encontrada (Figura 32), se tomó la ubicación geográfica (con un GPS) y se

procedió a destruir la carne. Para este procedimiento, el guardaparques explicó que utilizaron gasolina y se le prendió fuego. Lo anterior quedó grabado en un video. Los cazadores se llevaron a la fiscalía junto con las pruebas y los informes pertinentes. Por otro lado, un guardaparques de la ACG explicó que antes la carne decomisada se donaba a algún lugar de beneficencia; sin embargo, esta práctica se dejó de hacer tanto por razones de salubridad como también para no enseñarle a gente a comer carne de animal silvestre.



Figura 31. Cacería de especies silvestres dentro de un área protegida en el 2018; A: Captura de dos sospechosos en la zona sur de Costa Rica, B: Decomiso de la carne de un animal silvestre, perro de cacería y otras armas utilizadas. Cortesía de guardaparques de ACOSA. Costa Rica.

PODER JUDICIAL

CONTROL DE EVIDENCIAS

Nº de Causa _____	EVIDENCIA
Tribunal _____	
Juicio por _____	
Artículo _____	
Decomisado en _____	CADENA DE CUSTODIA
Fecha _____ hora _____	
Imputado _____	
Ofendido _____	
Entregado por _____	
Recibido en _____	
Por _____	
Fecha _____ hora _____	
Recibido en _____	
Por _____	
Fecha _____ hora _____	
Recibido en _____	
Por _____	
Fecha _____ hora _____	
Recibido en _____	
Por _____	
Fecha _____ hora _____	

Imp. No. 1-88) Departamento de Artes Gráficas - B. 20032, F. 142

Figura 32. Boleta de cadena de custodia utilizada por la fiscalía para el control de evidencias de cacería. Cortesía del personal de ACOPAC. Costa Rica

De acuerdo con un guardaparques de ACOSA, se solicitó ayuda a la policía nacional, así como a la de control de fronteras (Figura 33). Este guardaparques manifestó que esto se debió a que muchas veces los cazadores eran panameños y porque otros tenían un vínculo indirecto con el narcotráfico. Él relató que algunas de las personas se metían a cazar animales silvestres, especialmente tepezcuintes, especie que puede venderse hasta en ₡80.000. Por lo tanto, este guardaparques indicó que con ese precio elevado solo personas adineradas podían encargarlo.



Figura 33. Guardaparques y policías en labores de control y protección en áreas protegidas; A: Inicio de caminata en un sector de un parque nacional al sur de Costa Rica, B: Captura de un cazador junto con su perro dentro de un área protegida en la misma zona. Fotos cortesía de un guardaparques de ACOSA, Costa Rica.

Las armas decomisadas y las técnicas de cacería fueron variadas (Cuadro 35). En el caso del ACOPAC, los guardaparques me mostraron parte de los decomisos que habían hecho, los cuales tenían montados sobre un cartón rígido para exhibición y educación. Además, el guardaparques de ACOSA me envió fotografías de un revólver, un rifle (Figura 34) y de un tepezco o veladero (Figura 35). Por otro lado, en el ACC y ACLAP fue más frecuente decomisar jaulas ya que los jilgueros fueron buscados como mascotas. El guardaparques de la ACC mencionó que un jilguero podía venderse entre ₡150.000 y ₡200.000. Por otro lado, el guardaparques de ACOSA mencionó que un tepezcuinte podría valer hasta ₡80.000. En el ACG, se mencionó que el kilo de carne de venado costaba entre ₡10.000 y ₡12.000, pero si es de una parte llamada “paleta”, podría costar entre ₡20.000 y ₡25.000 ya que es muy cotizada. Adicionalmente, este guardaparques mencionó que había personas que pagaban precios elevados por fauna silvestre; por ejemplo, un conejo podía valer hasta ₡200.000 y un perico (para mascota) hasta ₡800.000.

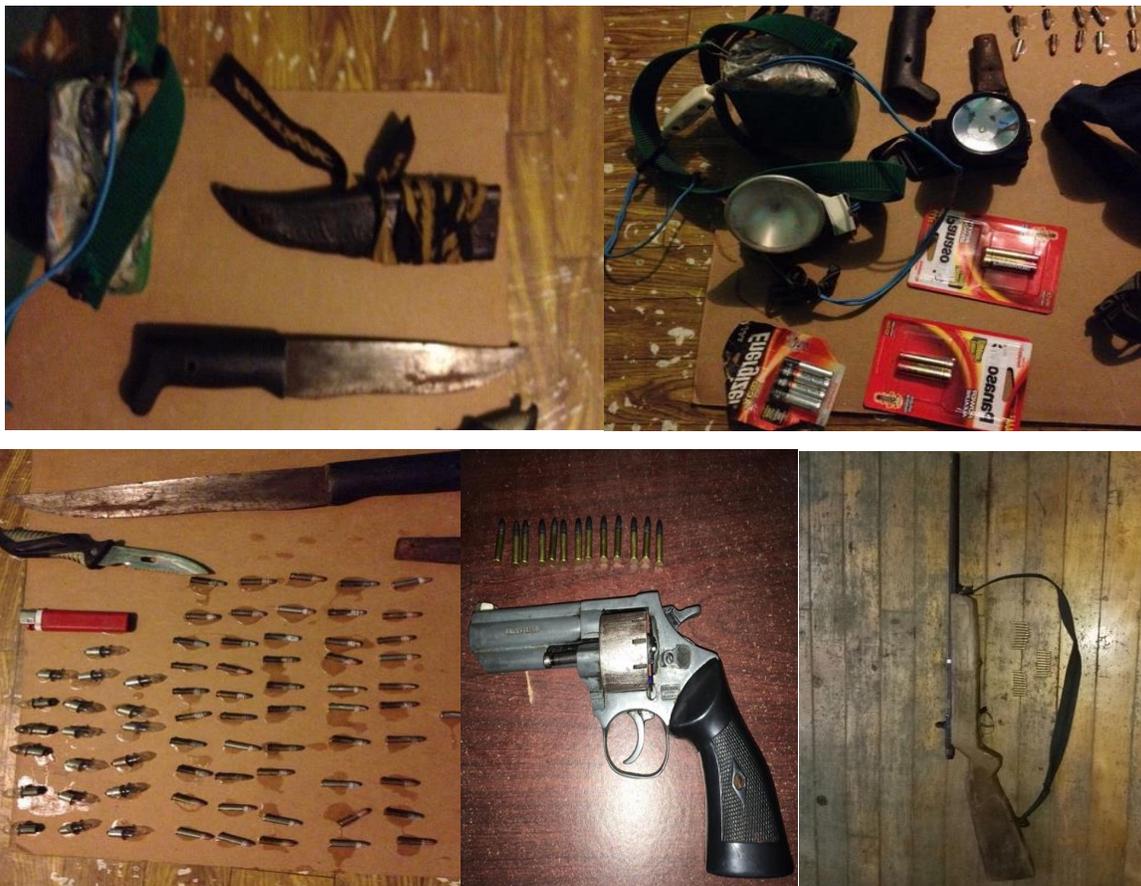


Figura 34. Armas, técnicas y equipos decomisados a cazadores en eventos dentro de zonas protegidas. Cortesía de guardaparques de ACOPAC y ACOSA. Costa Rica.

Cuadro 35. Armas y técnicas utilizadas por los cazadores en seis áreas de conservación de Costa Rica con base en el testimonio de nueve guardaparques.

Arma o técnica utilizada por los cazadores	Cantidad de menciones
Escopeta	5
Perros	4
Lámparas/focos/encandiladores	4
Trampas/jaulas	4
Cuchillo	4
Veladeros/Tapezcos	3
Carabina	2

Redes/cuerdas	2
Pistola	2
Arma hechiza	1
Arpón	1



Figura 35. Tapezco o veladero construido por cazadores sobre árboles que dan fruta para esperar, principalmente, tepezcuintes. Foto cortesía de personal de ACOSA.

Los nueve guardaparques ha tenido enfrentamientos con los cazadores. Es muy común que haya forcejeos, balaceras y que los cazadores cobren venganza después. De acuerdo con un guardaparques de ACOSA, se topó en el bus a cazadores en varias ocasiones, los cuales habían sido sacado de áreas protegidas, por lo que tuvo que enfrentarlos nuevamente ya que ellos se molestaron por la carne y armas que les decomisaron.

Los nueve guardaparques coincidieron que, en la mayoría de ocasiones, los cazadores no iban a la cárcel, sino que pagaban multas o realizaban trabajos comunales. Sin embargo, el guardaparques de ACOSA mencionó que estos trabajos comunales no eran supervisados y conocía de casos en los que los imputados les pagaban a peones para hacer esos trabajos. Por otro lado, el guardaparques del ACTo mencionó que supo de un caso en el que hasta comida

les dieron a los cazadores mientras hacían todo el proceso de denuncia y que, al final, los dejaron libres. Solamente el guardaparques del ACLAP sabía de un caso puntual de un cazador que estuvo en la cárcel por matar una danta en el Cerro de la Muerte; sin embargo, “salió rápido”.

Dentro de las acciones tomadas por las áreas protegidas, los guardaparques mencionaron: control y protección (9), educación ambiental (4) y patrullajes constantes (2). Sin embargo, ocho de los guardaparques afirmaron que necesitaban más personal para operar adecuadamente (Cuadro 36). Por otro lado, los nueve afirmaron que había faltante de equipo (Cuadro 37). Adicionalmente, tres guardaparques opinaron que se necesitaba involucrar más a las comunidades en las áreas protegidas de manera que se les mejorara su calidad de vida.

Cuadro 36. Cantidad de funcionarios que se necesitan en las áreas protegidas para poder ejecutar todas las funciones necesarias para evitar actividades ilícitas, según nueve guardaparques del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

Área de conservación a la que pertenece el área protegida	Cantidad actual de guardaparques	Cantidad ideal de guardaparques
ACG	20	35
ACTo	15	60
ACC	5	14
ACOSA	8	20
ACAPa	5	13

Cuadro 37. Recomendaciones para evitar la cacería en Costa Rica con base en la opinión de nueve guardaparques pertenecientes a seis áreas de conservación de Costa Rica.

Recomendación	Cantidad de menciones
Más recursos (equipo y personal)	8
Capacitar a las personas para trabajar en conjunto con las zonas protegidas	3
Educación ambiental (en escuelas)	2
Fortalecer turismo	1
Aumento de las multas	1
Crear asociaciones de desarrollo	1

Los nueve guardaparques afirmaron que tenían un faltante de equipo por lo que se les ha dificultado sus labores para el control de actividades ilícitas (Cuadro 38). En el caso de ACOPAC, el guardaparques explicó que el carro llevaba varios meses en el taller y que no había presupuesto para pagar su reparación. Además, de acuerdo con un guardaparques de ACOSA hubo carros que ya se les había dado pérdida total, y los cuales se vieron obligados a seguir utilizando. De igual manera, en el ACC, en el momento que se efectuó la entrevista, los guardaparques estaban utilizando un carro prestado porque el de ellos estaba dañado y tampoco había presupuesto para la reparación. Por otro lado, un guardaparques de ACOSA manifestó que llevaban más de un año solicitando linternas, pero, debido a la falta de presupuesto, no las habían obtenido. A pesar de la falta de equipo de trabajo que manifestaron todos los entrevistados, el guardaparques de ACTo expresó que esa zona estaba en condiciones más aceptables comparada con otras áreas protegidas por lo que no mencionó ningún recurso que necesitaran de momento.

Cuadro 38. Equipo faltante en el programa de control y protección en seis áreas de conservación según nueve guardaparques de Costa Rica.

Equipo	Cantidad de menciones
Carro	6
Radios	4
Focos	4
Cuadriciclos	1
Proyectores para charlas	1
GPS (sistema de posicionamiento global)	1
Mejores armas	1
Cámara fotográfica	1
Ninguno	1

10. Percepción de expertos sobre el manejo de conflictos con fauna silvestre en Costa Rica

Los expertos en conflictos entre humanos y fauna silvestre han trabajado en la conservación de fauna silvestre por un promedio de 15,5 años en Costa Rica. Todos han incluido el tema de conflictos ente humanos y fauna silvestre en distintas zonas de Costa Rica (Cuadro 39). Solamente uno de los expertos desarrolló dicha temática en Honduras, específicamente en el EAP Zamorano. Dentro de las temáticas que estos expertos habían trabajado en sus proyectos de investigación destacaron: cocodrilos, felinos silvestres, murciélagos, venados, patos silvestres y mapaches. Los cinco expertos han trabajado en diferentes proyectos de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Cuadro 39. Áreas de Costa Rica en las que los cinco expertos han trabajado con conflictos entre seres humanos y fauna silvestre.

Área de Costa Rica	Cantidad de menciones
Guanacaste (ACG, ACAT)	4
Puntarenas (ACOPAC, ACOSA)	4
Valle Central (ACC)	2
Caribe (ACLAC)	2

Cuatro de los expertos manifestaron que, en términos generales, el conflicto con fauna silvestre en Costa Rica había aumentado y solo uno de los expertos expresó que se había mantenido. En cuanto a conflictos con felinos silvestres, J. Sáenz indicó que había disminuido y consideraba que era un grupo de menos interés. A la vez, detalló que la atención se localizaba en los animales que tenían una mayor interacción con las personas, especialmente en zonas costeras. Por otro lado, I. Sandoval manifestó que la incidencia dependería del grupo taxonómico; por ejemplo, el conflicto con felinos silvestres se había mantenido, pero con cocodrilos había aumentado.

J. Mora agregó que dentro de las razones por las que podría haber más conflictos en la actualidad destacaron un mayor acercamiento a las especies de fauna silvestre, así como la reducción del hábitat. Sandoval agregó que las poblaciones de cocodrilos se habían recuperado, pero, a la vez, había una explosión demográfica en las zonas donde habitaba el cocodrilo. Además, J. Sáenz, expresó que la incidencia de conflictos cambió porque había más población de humanos y por una mayor visibilidad del tema. Tanto J. Sáenz como A. Durán indicaron que muchos de los conflictos se debían a una mayor interacción directa de la fauna silvestre con el ser humano ya fuera por tomarse alguna foto con el animal silvestre o porque existía turismo de aventura como el que se desarrollaba en la zona de Tárcoles.

Los expertos indicaron cuáles áreas de Costa Rica requerían más atención (Cuadro 40). Por otro lado, los cinco expertos coincidieron en que en ningún área de Costa Rica se había manejado el conflicto de una forma correcta. I. Sandoval manifestó que no existían

protocolos de casi nada para manejar conflictos. Además, J. Mora afirmó que las organizaciones encargadas lo ignoraban y lo disimulaban y que el MINAE no había hecho acciones tan efectivas.

Cuadro 40. Áreas de Costa Rica que requieren más atención en cuanto a manejo de conflictos entre humano y fauna silvestre con base en la percepción de cinco expertos en el tema.

Área que requiere más atención	Razones	Cantidad de menciones
Gran Área Metropolitana	Conflictos con mapaches, roedores, ardillas, zorros pelones y murciélagos	4
Guanacaste	Problemas con coyotes en zonas altas, felinos se alimentan del ganado	3
Zona del Caribe	La gente se moviliza mucho por los canales, personas de bajos recursos y están más expuestos a ataques de cocodrilos	2
Península de Osa	Felinos se alimentan del ganado	1
Talamanca		1
Cahuita	Interacción directa del ser humano con fauna silvestre	1
Pacífico Central		1

En general, los cinco expertos manifestaron una percepción negativa hacia la atención brindada por instituciones como MINAE, SINAC, MAG y UACFel. I. Sandoval expresó que la atención de conflictos se le delegaba a las universidades porque eran las que documentaban, a través de proyectos de investigación, este tipo de incidentes. Este experto indicó, además, que en el SINAC había muchas plazas administrativas y pocas técnicas. También mencionó que cada área protegida trabajaba por aparte incluso aquellas que pertenecen a la misma área de conservación razón por lo cual no se creaba esa identidad con dichas áreas de conservación. De acuerdo con J. Mora, a las personas no se les atiende y no se les da la solución que ellos realmente quieren por lo que la gente toma acción por ellos mismos. J. Sáenz indicó que el MINAE no contaba con los recursos ni con el personal

requerido y que además no acataban las recomendaciones que las universidades les hacían con respecto al conflicto con fauna silvestre. Por otro lado, A. Durán indicó que no existía una política nacional que involucrara a la fauna silvestre, no están claras las competencias de las instituciones y que los esfuerzos que se hacían eran pequeños sin articulación.

Los cinco expertos expresaron que las instituciones gubernamentales como el MINAE, SINAC y MAG deberían mejorar en varios aspectos. En primer lugar, de acuerdo con I. Sandoval, el SINAC debería atender todo, y con base en la Ley de Vida Silvestre, los bomberos no deberían atender asuntos que le competen a SINAC. Por otro lado, J. Mora y J. Sáenz mencionaron que se necesitaría más personal capacitado y más comprometido que quisiera dar soluciones y no simplemente actuar por cumplir. Adicionalmente, A. Durán agregó que las instituciones deberían conocer cuáles son sus competencias y posteriormente articular esfuerzos en temas de conflicto con fauna silvestre. C. Sáenz indicó que el MAG debería regular las fincas que no son aptas para ganado y brindarles otras opciones a los propietarios.

Los cinco expertos afirmaron que en Costa Rica existían vacíos en la conservación. C. Sáenz manifestó que había poco conocimiento sobre los corredores biológicos. Además, indicó que había puntos de áreas protegidas donde no había nada ni nadie. En esta misma línea, J. Mora afirmó que el sistema utilizado para la conservación de las áreas está muy mal manejado. Este experto mencionó que existía un gran interés por privatizar los servicios tal y como había ocurrido en Corcovado y Chirripó. Por otro lado, A. Durán afirmó que ha habido un conservacionismo extremo donde no se involucraban las comunidades.

11. Percepción sobre la Ley de Vida Silvestre

Uno de los expertos no estaba enterado de los cambios que se le habían hecho a la Ley de Vida Silvestre; sin embargo, todos conocían las bases de la misma. Tanto I. Sandoval como C. Sáenz, concordaron que la ley fue creada con buenas intenciones, pero hubo mala revisión de las consultas y la ejecución de la ley también era un problema. Además, dentro de la ley había poca relevancia con respecto al conflicto con vida silvestre.

Los expertos señalaron críticas a la nueva Ley de Vida Silvestre. I. Sandoval mencionó que el reglamento estaba planteado de forma muy general y afectaría a instituciones como el Instituto Clodomiro Picado ya que no tenían una figura definida; en otras palabras, este instituto no era zoológico ni zocriadero. Según este experto, Aqua Corporación de Tilapia, ubicado en Cañas Guanacaste, se vería afectado de igual manera ya que no se podría inscribir bajo ninguna figura que dictaba la ley. J. Mora y J. Sáenz, coincidieron con otro aspecto negativo de la ley relacionado con la cacería deportiva la cual fue eliminada bajo el argumento que no era ético matar animales silvestres; no obstante, la pesca deportiva no estaba incluida dentro de la ley. J. Mora agregó que, de acuerdo a la ley, la flora se podía explotar, pero no así la fauna. J. Sáenz mencionó que los centros de rescate difícilmente podrían cumplir con todos los requisitos para su funcionamiento.

Los guardaparques tuvieron, de manera general, una mayor aceptación de la Ley de Vida Silvestre. El guardaparques del ACTo indicó que un aspecto positivo era la prohibición total de la cacería. Este guardaparques concordó con lo mencionado con el de ACLAP en el aspecto de la prohibición de tenencia de fauna silvestre en las casas. Para el guardaparques del ACG las multas eran más aceptables. Sin embargo, el guardaparques de ACOSA mencionó que no está de acuerdo con las multas ya que estas van para caja única y más bien estaría de acuerdo con más trabajo comunal.

Los guardaparques también hicieron algunas críticas. Un guardaparque de la ACC recalcó que se había hecho observaciones a la ley y no fueron escuchadas. Además, los

guardaparques del ACTo y ACG señalaron que las penas deberían ser más fuertes. Otro aspecto negativo es que el acoso a la fauna silvestre había quedado fuera de la ley. De acuerdo con el guardaparques del ACC si una persona estaba persiguiendo un animal silvestre, no se podía actuar al menos que lo matara. Al igual que con lo estipulado por J. Sáenz, el guardaparques del ACC manifestó que los requisitos para mantener un zocriadero o centro de rescate eran muy rigurosos y difíciles de cumplir. Este guardaparques, al igual que el de ACOSA criticaron que las penas deberían ser más fuertes. En este aspecto, el guardaparques de ACLAP no estaba de acuerdo ya que consideraba que la cárcel no debería ser utilizada como castigo por delitos ambientales.

12. Discusión

12.1 Conflicto con fauna silvestre

Es importante mencionar que no hay nada definido en cuanto al significado de conflicto. Esta palabra podría tener muchos significados desde la experiencia de cada individuo. Para algunas personas podría significar el hecho de perder animales domésticos, tanto por la parte económica como sentimental, pero para otros el solo hecho de sentir estrés o inseguridad por la presencia de animales como las serpientes, por ejemplo. El hecho que no haya una definición de conflicto, toda gira en torno a percepciones de las personas. Además, es necesario conocer los diferentes componentes del conflicto.

La técnica de recopilación de información de este trabajo fue dependiente de la memoria de los afectados, al igual que ha pasado con trabajos similares (ej. Almanza 2002). Con la salvedad de aquellas propiedades en las que los afectados solo tuvieron uno o dos incidentes hace más de 10 años, hubo personas que tendieron a acordarse de los casos más recientes con mayor detalle. Noté precisamente, que cuando solicité información muy puntual de los incidentes a algunos entrevistados, las personas manifestaron que no la recordaban ya que habían pasado muchos años y que no solían registrar dicha información.

A pesar de que existen varios estudios sobre depredación de animales domésticos por parte de felinos silvestres, los resultados se han obtenido bajo diferentes metodologías por lo que es difícil comparar las tendencias de los conflictos (Gordillo, 2010). Este autor indicó que, con base en su experiencia de campo, observó diferencias en la intensidad del conflicto, en otros casos era constante con el tiempo y en otras ocasiones, los conflictos se daban durante un periodo corto y luego desaparecían. Esto fue lo que sucedió con este trabajo, máxime que incluí otros animales silvestres que tenían comportamientos y formas de ataque diferentes, por lo que es aún más complejo encontrar alguna tendencia.

En el presente estudio, encontré 32 sitios de ataque de puma y ocho de jaguar para el periodo 2000-2018. En este caso, la ganadería vacuna fue la segunda actividad más reportada, lo cual refleja la importancia de esta labor para muchas personas. En una investigación sobre la depredación por grandes felinos y su presencia en zonas rurales de Costa Rica durante el periodo 1990-2000, Almanza (2002) reportó 33 sitios de ataques de jaguar y 17 de puma. En este caso, su trabajo se realizó en fincas cuya actividad productiva principal era la lechería. De igual manera, en un estudio realizado en una parte de las Regiones Chorotega y Región Norte de Costa Rica se encontró que la que lo jaguares fueron responsables del 80% de las pérdidas de ganado mientras que el puma solo del 20% (Gordillo, 2010). Al tomar en cuenta solo el ganado (vacuno, equino, porcino y caprino), el jaguar fue responsable de la pérdida del 35% de los animales, mientras que el puma del 65% en los alrededores de la ReBAMB.

En el presente estudio, en términos de pérdidas económicas provocadas por los felinos silvestres, el mayor impacto fue la pérdida de ganado vacuno (59,02%) y ganado equino (23,61%) provocada por el jaguar, y en el caso del puma fue por la depredación de perros (37,90%) y gatos (18,29%). De igual manera, se ha reportado una mayor afectación de bovinos y equinos por parte del jaguar en muchas zonas rurales del país; sin embargo, también fueron afectados en un mayor porcentaje por el puma (Almanza, 2002).

No se reportaron ataques de jaguar a ganado caprino pero estos incidentes sí sucedieron con el puma (Figura 11). Otros estudios han determinado resultados semejantes (Almanza, 2002). Por otro lado, la depredación de perros y gatos domésticos por parte del puma, así como incidentes con aves de corral causados por el jaguar sucedieron en los alrededores de la zona de amortiguamiento de la ReBAMB (Figura 11); sin embargo, no fue un patrón que se determinara en zonas rurales de Costa Rica (Almanza, 2002).

Determiné que el jaguar y puma tuvieron la capacidad de arrastrar, una distancia considerable, a sus presas de hasta 300 y 200 kilos, respectivamente (Cuadro 12). Esto demostró que, posiblemente, son animales silvestres saludables y que no necesariamente son animales heridos por cazadores ni viejos, como lo han sugerido Briggs *et al.*, (2001) y Wainwright (2007).

En 541 ocasiones los entrevistados manifestaron que los mamíferos eran los animales que más visitaban sus propiedades (Cuadro 6) y dentro de los cuales se reportaron varias presas del jaguar y puma. Esto podría interpretarse, no como un posible declive de fauna silvestre sino más bien como la búsqueda de presas más fáciles de obtener y que signifique un menor gasto energético. Sin embargo, se necesitan más estudios que evalúen el estado poblacional de presas de grandes carnívoros en la zona de estudio para confirmar dicha hipótesis. Por otro lado, el comportamiento de aprendizaje del felino de depredar animales domésticos se relaciona con la preferencia hacia presas silvestres o domésticas enseñada por la madre a sus crías (Gordillo, 2010). En el área de amortiguamiento de la ReBAMB y sus alrededores el problema es recurrente por lo que se podría pensar que son generaciones de jaguares o pumas los que han aprendido de sus madres a atacar animales domésticos. Por lo tanto, se necesitan más estudios para poder determinar tal comportamiento y la preferencia de felinos silvestres por presas más fáciles de obtener como los animales domésticos.

En la zona de amortiguamiento de la ReBAMB y sus alrededores, 40 de las 48 propiedades con afectación de felinos silvestres, tenían bosque y 39 de ellas contenían un abrevadero natural. Estas características del paisaje podrían incidir en conflictos con fauna silvestre, especialmente con felinos. Varios estudios han mostrado que la cercanía a bosques, a parches de vegetación, a áreas silvestres protegidas, cuerpos de agua y caminos, entre otros, estarían relacionados con la frecuencia de depredación de ganado (Gordillo, 2010). Sin embargo, se necesitan estudios más profundos de monitoreo de fauna silvestre para tener un mejor entendimiento de la movilización de estos animales y su paso del bosque hacia las fincas con animales domésticos.

A pesar de que encontré varios tipos de animales silvestres como “problemáticos” y no solo felinos silvestres, esto es indiferente si se piensa en que los animales domésticos necesitan lugares seguros para estar y pasar la noche, además de una vigilancia constante. Es probable que los felinos silvestres, coyotes, mapaches y pizotes pueden romper mallas o cedazos que sean débiles o tablas de madera en mal estado tal y como se evidenció en este estudio (Figura 27). De igual manera, y así como lo reportó un afectado “el coyote es mañoso y hace un

hueco y se mete por debajo del encierro”. Gordillo (2010) indicó que el manejo dado a los animales domésticos, y en especial el lugar donde duermen, tenía un efecto negativo en la ocurrencia de los conflictos. Mencionó que con base en lo estipulado por Hoogsteijn (2005), si los dueños o encargados de las fincas encerraran a sus animales en sitios seguros como corrales cercanos a asentamientos urbanos, los conflictos podrían disminuir considerablemente. Sin embargo, no siempre la presencia cercana de los seres humanos podría evitar la depredación ya que, en el caso del puma, se reportaron perros que fueron atacados en el corredor o el cuarto de pilas ubicado en la parte trasera de la casa. Para estos animales, pareciera que la única opción viable es que duerman dentro de la casa y que incremente la vigilancia.

Además de los incidentes con fauna silvestre, las personas afectadas indicaron que las enfermedades y los accidentes son causas importantes de mortalidad de sus animales domésticos (Cuadro 13). Estas razones son semejantes a las que Gordillo (2010) encontró en la Región Chorotega y Región Norte de Costa Rica. Sin embargo, al igual que lo afirmó este autor, considero que, con un mejor manejo de los animales domésticos, se pueden evitar estas causas adicionales de mortalidad.

En este estudio se reportaron seis propiedades cuyos asentamientos humanos se localizaban a distancias superiores a los 226 m y hasta los 500 m en los que encontré incidentes con fauna silvestre. En una parte de las Regiones Chorotega y Región Norte hubo incidentes entre los 5 m y hasta los 5075 m de las habitaciones humanas (Gordillo 2010) Esto podría repercutir en una mayor probabilidad de tener incidentes con fauna silvestre, ya que no hay personas que puedan ahuyentar al animal silvestre o auxiliar al animal herido. Adicionalmente, hubo 11 propiedades en los alrededores del área de amortiguamiento de la ReBMAB en las que los animales domésticos no se vigilaron todos los días, y de estas, hubo tres en las que se iba cada tres días, y en otra una vez por semana. Precisamente, en esta última, cuando el dueño llegó a ver a los caballos, notó que le faltaban dos por lo que salió a buscarlos y se dio cuenta que llevaban algunos días de muertos. Los demás caballos tenían rasguños y heridas de consideración que les pudo haber ocasionado la muerte de igual manera. Este incidente ocurrió con un jaguar que andaba en la zona de Los Ángeles de San Ramón. Por esta razón,

una distancia menor entre los asentamientos humanos y la finca, así como el conteo y revisión de los animales domésticos con mayor frecuencia, podrían contribuir a una menor probabilidad de ataque. Sin embargo, el puma demostró ser poco temeroso del ser humano ya que, en 18 propiedades, los incidentes ocurrieron a menos de 10 m de distancia y aún con personas dentro de la propiedad (Cuadro 16). Por ejemplo, un habitante de Piedades Sur relató que el puma llegaba a la parte alta de su finca y se echaba ahí como gato casero y lo veía mientras él trabajaba en los cultivos. Probablemente este mismo puma, manifestó, fue quien entró a su casa en más de una ocasión y atacó a sus gallinas.

A pesar de que el 15,25% de los entrevistados propusieron como una posible solución el capturar y reubicar al animal conflictivo para evitar los conflictos con fauna silvestre, dicha medida posiblemente no funcione debido a la capacidad del felino de volver al punto donde fue capturado (Almanza, 2002). Además, este autor indicó que un programa exitoso para reubicar felinos silvestres debería garantizar un hábitat adecuado disponible como una zona protegida o en proceso de restauración. Por otro lado, solamente un afectado mencionó que desde que introdujo un búfalo de agua en su finca, los conflictos habían disminuido considerablemente. Según este afectado, el búfalo es un animal muy territorial y se enfrenta fácilmente a los felinos silvestres. Esta es una medida conocida y exitosa en otros sitios (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2009). Sin embargo, este cambio de tipo de ganado es posible solo para pocos ganaderos nacionales ya que hay preferencia del público por productos tradicionales (Amit *et al.*, 2009).

Las personas afectadas en los alrededores de la ReBAMB indicaron que, como medidas antidepredatorias, se requiere vigilar los animales domésticos, reubicar al animal conflictivo, eliminar los animales que atacan, entre otros, lo cual es semejante a lo mencionado por Gordillo (2010). Lo anterior implica que se requiere trabajar más fuerte con las comunidades para que comprendan el papel ecológico de no solo los felinos sino de la fauna silvestre en general. A pesar que hay personas que eliminarían al animal problema, existen otras que más bien están interesadas en aprender a convivir con los animales silvestres y protegerlos.

El 22% de los entrevistados en el estudio mencionó que, a nivel local, una de las medidas tomadas ante el conflicto con fauna silvestre fue la de sacrificar al animal problema (Cuadro 19). Estas personas reportaron que conocían de, al menos, siete pumas sacrificados, un jaguar, un manigordo y una cantidad indefinida de serpientes. Esta cantidad de felinos sacrificados podría ser mayor porque no siempre las personas están dispuestas a revelar esa información. Por lo general, estas personas reportaban lo que sabían que habían hecho otras. En zonas rurales de Costa Rica, la presencia de grandes felinos en el agropaisaje resultó en casos de felinos sacrificados al considerarlos una amenaza tanto para el ganado como para la seguridad pública (Almanza 2002). Adicionalmente, en la comunidad de Carrera Buena se hizo el reporte de conflictos con un felino silvestre al MINAE quienes, según el afectado, recomendaron que mataran al animal conflictivo y que no dijera nada.

En el área de estudio de este trabajo, los propietarios han utilizado una mayor vigilancia, arreglos en los encierros, uso de medidas antidepredatorias como luces, discos, sonidos, entre otras. Sin embargo, en 23 ocasiones se mencionó que, a nivel local, las personas no hacían nada cuando ocurrían depredaciones de animales domésticos. Esto podría interpretarse como una alerta debido a que es una cantidad importante de localidades las que posiblemente se están viendo afectadas y no saben cómo actuar o a quién acudir para que realmente les pueda ayudar. Posiblemente, en un futuro podría suceder que ante la poca ayuda que se brinda, las personas afectadas resuelven por sus propios medios. De esta manera, se necesita capacitar a las comunidades para saber cómo organizarse cuando hay problemas de depredación de animales domésticos por parte de fauna silvestre. En este sentido, el sacrificar a los felinos silvestres problema no debería ser considerada como la opción más efectiva (Hoogesteijn *et al.*, 2002), Esto podría darse únicamente si se sabe con certeza que dicho animal es el conflictivo. Sin embargo, se necesitaban de otras medidas como mejoras en el manejo de animales domésticos (Hoogesteijn *et al.*, 2002).

Con respecto a los mapaches, los incidentes se concentraron en las propiedades con una cantidad importante de pollos. El conflicto con mapaches ha llamado la atención de los expertos en manejo de fauna silvestre que participaron en este estudio ya que cada vez son más los reportes de personas que indican la presencia de mapaches en sus casas. El fenómeno

de sinantropía, en los mapaches, el cual se define como la competencia de plantas y animales silvestres para habitar en ambientes antropizados, podría explicarse, entre varias razones, por la capacidad de los mapaches a adaptarse a condiciones nuevas, a la disponibilidad de alimento, así como el desarrollo urbano sin planificación, las cuales son condiciones presentes en Costa Rica y que facilitarían la expansión de esta especie (Baldi *et al.*, 2017). Esto podría explicar la situación de las comunidades de San Ramón de Alajuela que tuvieron conflictos con estos carnívoros. Es importante mencionar que una cantidad indefinida de mapaches se sacrificaron debido a que los afectados ya no sabían cómo lidiar con las pérdidas económicas.

Al preguntarle a los afectados sobre circunstancias en las que permitirían el libre paso de fauna silvestre por sus propiedades, un 11,86% respondió que lo harían siempre y cuando le repusieran la pérdida (Figura 22). Pagar compensación por la pérdida de ganado es una forma de motivar a los dueños de las propiedades o personas locales a tolerar la presencia de los depredadores (Nowell y Jackson, 1996). Sin embargo, estos autores mencionaron que dentro de los problemas de logística destacaban: bajo nivel de compensación comparado con el precio de compra del animal que se quería reemplazar, viajes en exceso para poder reportar las pérdidas, la posibilidad que un oficial no estuviera disponible para registrar la depredación de ganado y evaluaciones subjetivas sobre el valor del animal depredado. Otro inconveniente es que dicha medida demandaba que hubiera expertos que confirmaran las pérdidas económicas y que, al asegurarse que se les daría una remuneración a los propietarios de fincas, habría un posible descuido del ganado y que cualquier pérdida se la atribuirían al felino (Nowell y Jackson, 1996).

Algunos de los dueños o encargados de las propiedades de este estudio mencionaron haber acudido al MINAE porque es en la primera institución en la que pensaron para resolver los conflictos con fauna silvestre. Esto ha sucedido antes en otras localidades (Gordillo, 2010). Solo dos personas mencionaron haber acudido al MAG para solicitar ayudar sobre la mejora de sus encierros. Sin embargo, en términos generales, la respuesta de ambas instituciones no había sido satisfactoria. A pesar de que en algunas comunidades de Piedades Sur se ha presentado personal de UACFel, la atención no ha llegado a muchas personas del mismo

distrito. Precisamente, en al menos cinco ocasiones, los entrevistados estaban dudosos de brindarme información ya que me asociaban con el MINAE y pensaron que yo llegaba a hacerles promesas, como ya se les habían hecho, y que se quedaron sin cumplir. Es normal que la gente pierda interés en acudir al MINAE y a las universidades y que más bien resuelvan los conflictos por su propia cuenta (Sáenz, 2018). Sin embargo, se necesita un acercamiento de las autoridades ambientales e investigadoras hacia los afectados ya que había algunos que desconocían quién debería encargarse de estos conflictos (Gordillo, 2010).

12.2 Percepción sobre fauna silvestre

Más de la mitad de las personas entrevistados manifestó que los felinos no podrían atacar a una persona, pero para el jaguar, el 46% consideró que sí podía suceder, y en el caso de un puma fue de 42% (Cuadro 27). Estas personas manifestaron su preocupación especialmente por los niños ya que establecieron una relación entre la facilidad del puma de entrar a una casa para llevarse un perro, y con la que potencialmente podrían llevarse un niño. Sin embargo, ninguno de los entrevistados reportó ningún incidente con felinos, de manera directa con el ser humano. En una parte de las Regiones Chorotega y Región Huetar Norte de Costa Rica, el 71% de sus entrevistados indicaron que los felinos silvestres podrían atacar a una persona (Gordillo 2010).

El factor de la pérdida del animal se vio influenciado por la parte sentimental. En el caso de una joven de San Francisco de Piedades Sur, el perro que fue atacado por el puma era su terapia ya que sufría de fuertes depresiones. De igual manera, un niño de Piedades Sur, mientras acompañaba a su papá en la entrevista, dijo que no quería al puma para nada ya que le había comido a su mascota. Además, una propietaria de Zaragoza de Palmares lloró durante la entrevista porque a ella le dolía mucho el perder a sus animales ya que se encariñaba mucho con ellos. Este comportamiento se da en entrevistas similares, por ejemplo, en parte de las Regiones Chorotega y Región Huetar Norte de Costa Rica donde los entrevistados también manifestaron tristeza y temor de los felinos silvestres (Gordillo, 2010).

Las personas afectadas por jaguar y puma indicaron que los daños fueron graves (64%) aunque el 12% indicó que fue leve (Figura 21). Para este último dato, solo se consideró el puma ya que ningún entrevistado consideró que los daños por el jaguar fueron leves. En estudios similares también se evaluó la percepción de los daños ocasionados por jaguar y puma y los afectados manifestaron que los daños ocasionados fueron leves (51%) o graves (35%) (Gordillo, 2010).

Al analizar las propiedades con conflictos con jaguar y puma, noté que la mayoría de personas tolerarían a dichos animales siempre y cuando no ocasionara ningún ataque, mientras que un porcentaje menor lo haría si le repusieran la pérdida o si los educaran cómo vivir con ellos (Figura 22). Este último punto es de gran importancia porque noté de manera general, la voluntad de las personas por conservar la fauna silvestre siempre y cuando ellos puedan desarrollar sus actividades y sentir seguridad de vivir cerca de los animales silvestres. En la Región Chorotega y Zona Norte, se determinó una percepción similar hacia la fauna silvestre potencialmente problemática (Amit *et al.*, 2009). Sin embargo, es necesario que el MINAE y el MAG cumplan las promesas a las personas afectas de manera que estas confíen más en dichas instituciones.

En mi instrumento no incluí una pregunta que se refiriera al origen de los felinos en la zona de estudio. Sin embargo, de manera voluntaria tres personas reportaron el miedo del ataque de felinos, especialmente a niños. Además, cuatro personas mencionaron que la Universidad de Costa Rica se encargaba de tirar serpientes en costales y que para hacerlo utilizaban una avioneta. Sobre este tema, una señora me preguntó si no había visto las noticias puesto que había videos que lo comprobaban. En cuanto a los felinos, dos personas mencionaron que el MINAE era quien dejaba los pumas y que precisamente por eso había conflictos. Otra persona piensa que los felinos son de la ReBAMB y que si salen a comer animales domésticos es porque ya la reserva no puede producir alimentos para las presas naturales. Dado lo anterior, se requiere más educación ambiental para que las personas aprendan el papel ecológico de la fauna silvestre.

12.3 La Cacería en Costa Rica

Con respecto a la cacería, la Ley de Vida Silvestre N° 7317 establece en su artículo 28b lo siguiente:

“**Cacería de subsistencia:** se permitirá cuando las presas sean para consumo personal o familiar y no como objeto de comercio, según las normas que dicte el reglamento de esta ley. Se excluye de esta cacería la vida silvestre con poblaciones reducidas, amenazadas o en peligro de extinción. La caza de subsistencia no será permitida en áreas silvestres protegidas.”

Dado lo anterior y basado, además, en las listas de animales silvestres en peligro de extinción, con poblaciones reducidas o amenazadas mencionadas por SINAC (2017), la posibilidad de poder cazar como una forma de subsistir, es casi nula. Sin embargo, con base en el relato de los funcionarios del SINAC, la cacería, de todo tipo, se sigue dando en el país.

Abordar el tema de la cacería no es una tarea fácil ya que es una actividad ilícita realizada por los pueblos (Solís, 2015). A pesar de que esta autora trabajó tanto con cazadores como con excazadores, lo cierto es que, la cacería es una de las razones por la que ha habido disminución en las poblaciones silvestres, alteraciones de los ecosistemas y enfermedades (Solís, 2015).

Los excazadores entrevistados y el personal del SINAC afirmaron que la carne de tepezcuinte es muy buscada y apetecida por los cazadores. Lo mismo se determinó con el chanco de monte (*Tayassu pecari*) en la península de Osa (Solís, 2015). En ambos estudios, también se mencionaron los saínos, guatusas y armadillos. Encontré que se usan perros de casa, armas de fuego y blancas para llevar a cabo la actividad, similar a lo que sucede la zona sur del país (Solís 2015).

Los cazadores manifestaron su satisfacción por ir a la montaña ya que es una forma de pasatiempo, así como de comer lo que se cazaba ya que en algunos casos era la única forma posible de comer carne. Además, es una manera económica de distraerse ya que los cazadores que entrevisté no tuvieron gastos importantes a la hora de salir de cacería. Durante sus travesías, se toparon con complicaciones para andar por la montaña como el mal tiempo que provocó la crecida de ríos. Por otro lado, esta actividad es, en algunos casos, cultural, principalmente heredada por los padres y abuelos de los cazadores. Estos patrones de cacería se determinaron también en la península de Osa (Solís 2015).

Se encontró que había un aprovechamiento al máximo del animal silvestre que se cazaba. Además de las colas de ardilla con el fin de decorar gorras, encontré que la manteca de saíno era usada para tratar el asma. Lo anterior pudo usarse como medicina natural producto de herencia de los ancestros. En la península de Osa, Solís también (2015) encontró que se utilizaba la manteca de chanco de monte para curar el reumatismo y que se usaba la cabeza del chanco para aliviar la fiebre fuerte y los dolores de cabeza, lo cual refleja un buen provecho del animal.

13. Conclusiones

- Determiné una mayor cantidad de conflictos de los esperados, donde hallé incluso problemas con artrópodos.
- El coyote fue el animal silvestre que depredó más animales domésticos en las propiedades del estudio, mientras que se reportaron menos incidentes con el vampiro.
- Con base en la pérdida económica, la serpiente terciopelo provocó el mayor impacto al haber mordido a ganado vacuno y equino.
- Existe afectación, en diferente escala, de fauna silvestre hacia animales domésticos; la mayor pérdida económica la sufrieron dueños de ganado vacuno y equino, mientras que los dueños de polleras tuvieron un impacto menor al tratarse de animales cuyo valor promedio es de ₡500.
- No se pueden descartar conflictos en la parte suroeste de zona de amortiguamiento.
- Hay mitos sobre la fauna silvestre, especialmente de los felinos silvestres que pueden comerse a los niños y que las serpientes son lanzadas en costales desde una avioneta.
- Hay disposición de la mayoría de los entrevistados para proteger la fauna silvestre.
- Con la salvedad de las serpientes venenosas, no hay intenciones de sacrificar fauna silvestre, aunque esta atente contra sus animales domésticos.
- En general, hay una percepción positiva hacia la ReBAMB. Sin embargo, las personas que tuvieron conflictos con fauna silvestre que viven más cerca de la ReBAMB tienen una percepción más negativa.
- Las personas que tuvieron conflictos con fauna silvestre tuvieron una percepción más negativa de las serpientes y el vampiro.
- La cacería continúa siendo una actividad ilícita que sigue sin tener control.
- En general, hay desconfianza por varias personas para acudir a instituciones como el MINAE y MAG.

14. Recomendaciones

- Es urgente definir el término conflicto con fauna silvestre dentro de las diferentes políticas de conservación.
- Se requiere de mayor organización entre vecinos, especialmente entre las diferentes comunidades de manera que se pueda informar de conflictos con fauna silvestre, así como de actividades de carácter ambiental.
- Se debe trabajar con todas las comunidades participantes tanto para desmitificar aquellas creencias contra la fauna silvestre, así como para informar sobre la importancia de la conservación de la misma.
- Es necesario crear un vínculo con las comunidades por medio del interés de las diferentes instituciones de gobierno, las universidades estatales y ONG.
- Organizaciones como UACFel deben dar especial atención a aquellas comunidades donde nunca han realizado visitas y que tengan conflictos, así como de dar seguimiento a las que ya visitaron.
- Se necesita más compromiso de parte de MINAE y MAG de manera que cumplan sus promesas de visita o mejoras en el diseño y calidad de los encierros.
- Se deben probar diferentes estrategias antidepredatorias para evitar la adaptación de la fauna silvestre y aplicar aquellas que se ajusten mejor a la economía de los afectados.

15. Literatura citada

Alfaro, A. 1897. Mamíferos de Costa Rica. Estudio corregido y aumentado por el profesor J. Allen. Tipografía Nacional. San José, Costa Rica. 51 pp.

Almanza, F. 2002. Caracterización de la depredación de animales domésticos por grandes felinos (*Panthera onca* y *Puma concolor*) y su presencia en zonas rurales de Costa Rica 1990-2000. Tesis de maestría. Universidad Nacional. Heredia Costa Rica

Amit, R. 2006. El jaguar (*Panthera onca*) en el sector San Cristóbal del Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica: Densidad, abundancia de presas y depredación de ganado. Tesis de maestría. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica

Amit, R., K. Rojas., L.D. Alfaro., y E. Carrillo. 2009. Conservación de Felinos y sus Presas Dentro de Fincas Ganaderas. Informe técnico. Programa Jaguar- ICOMVIS-UNA. Heredia, Costa Rica. 100 p.

Amit, R. 2016. Fomentando la coexistencia con felinos. Informe técnico. Costa Rica: Programa Gente y Fauna-Asociación Confraternidad Guanacasteca.

Astete, S., R. Sollmann., L. Silveira. 2008. Comparative ecology of jaguar in Brazil. CAT News special issue 4. Jaguar in Brazil.9 -14.

Aranda, M. 1994. Diferenciación entre las huellas de jaguar y puma: Un análisis de criterios. *Acta Zoológica Mexicana Nueva Serie*, 63: 75-78.

Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO-Instituto de Ecología. 212 p.

Artavia, G. 2004. Guía para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas. Ministerio del Ambiente y Energía, Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Costa Rica. 50 p.

Azevedo, F.C. y D.L. Murray. 2007. Spatial organization and food habits of Jaguars (*Panthera onca*) in a food plain forest. *Biological Conservation* 137: 391-402.

Baldi, M., Piche, M., Romero, M., Hutter, S., Montenegro, V., & Walzer, C. (2017). *Baylisascaris procyonis* un nemátodo del mapache urbano, agente zoonótico emergente por considerar como diagnóstico diferencial de larva migrans en Costa Rica. Revisión. *Ciencias Veterinarias*, 35(1), 33-41. <https://doi.org/10.15359/rcv.35-1.2>

Barrantes, R. 2002. Investigación un camino al conocimiento: un enfoque cuantitativo y cualitativo. EUNED, Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, 290 p.

Briggs, V.; Harvey, R.; Mazzotti, F. y Giuliano, W. 2011. Una guía para convivir con felinos silvestres. Universidad de Florida. Institute of Food and Agricultural Sciences IFAS Publication Number WEC-316. 3p.

Carrillo, E. y J, Sáenz. 2002. Felinos de Costa Rica. *Ambientico*, 107: 1-3.

Cartín, M. 2010. Estimación de riqueza, composición y abundancia relativa de mamíferos terrestres en dos zonas protegidas en Costa Rica con miras a su sostenibilidad. Tesis de maestría. Universidad de Costa Rica. San Ramón, Costa Rica. 155 p.

Cartín, M., y Carrillo, E. 2009. New record of a black jaguar, *Panthera onca* (Carnivora: Felidae) in Costa Rica. *Brenesia*, 71-72, 67-68.

Cavalcanti, S.M., P.G. Crawshaw, y F.R. Tortato. 2012. Use of electric fencing and associated measures as deterrents to jaguar predation on cattle in the Pantanal of Brazil.

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre). 2016. Propuesta para transferir las subespecies de puma *Puma concolor coryi* y *Puma concolor cougar*, endémicas de América del Norte, del Apéndice I al Apéndice II. Decimoséptima reunión de la Conferencia de las Partes. Johannesburgo, Sudáfrica.CoP17.

Prop. 5-p.16.

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre). 2011. Revisión del Estatus del Jaguar (*Panthera Onca*) en los Apéndices. Vigésimo quinta reunión del Comité de Fauna. Ginebra, Suiza. AC25 Doc.12.2.3-p.1-17.

Comisión Europea. 2008. La economía de los ecosistemas y la biodiversidad. Banson, Cambridge.

Crawshaw P.G. y H. B. Quigley. 2002. Hábitos alimentarios del jaguar y el puma en el Pantanal, Brasil, con implicaciones para su manejo y conservación. En: R. A. Medellín, C. Equihua, C. L. Chetkiewicz, P. G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson, y A. B. Taber. (Eds.). El Jaguar en el Nuevo Milenio. Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México, Wildlife Conservation Society, México D. F. pp 223 – 235.

Decreto Ejecutivo Decreto No. 40548. Reformas a la ley de Conservación de Vida Silvestre, Ley N° 7317, del 12 de julio del 2017. Luis Guillermo Solís, presidente de la República. El Ministro de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, Edgar Gutiérrez Espeleta. Publicado en la Gaceta No 150 del 09 de agosto del 2017.

Di Mare, M. I., L. Piedra e I. Artavia. 2009. MEMORIAS del Taller *Identificación de especies conflictivas y amenazadas en Cartago*. Cartago, Costa Rica. 26 p.

Escobedo, A. 2011. Influencia del paisaje y del tipo de manejo de fincas ganaderas sobre los ataques de grandes felinos (*Panthera onca* y *Puma concolor*) a animales domésticos en Costa Rica. Tesis de maestría. Escuela de Posgrado del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 89 p.

Espunyes, J. 2012. Reintroducción de especies amenazadas, problemáticas y recomendaciones. Facultad Veterinaria Legal. Universitat Autònoma de Barcelona.

ICOMVIS, UNA. Guía de huellas de algunos mamíferos del Parque Nacional Santa Rosa. 2014.

Davies-Mostert, H., C. Hodkinson, H. Komen y T. Snow. 2007. Predators and farmers. Endangered Wildlife Trust. Johannesburg, Sudáfrica. 30 p.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2006. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2009. Human-Wildlife Conflict in Africa; Causes, Consequences and Management Strategies. Rome, Italy.

Forman, R.T.T. 1995. Land mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, Cambridge

Foster, R., B. Harmsen., B, Valdes., C, Pomilla., C, Doncaster. 2010. Coexistence of jaguars and pumas across a gradient of human disturbance. Biotropica.

González, J.F., C. Castaño-Uribe., S. Balanguera-Reina., D. Zarrate- Charry., A. Cepeda. y C. Age-Jaramillo. 2011. La Importancia de los Felinos como Especies Clave en los Procesos de Planificación en Colombia: El Plan de Conservación de los Felinos del Caribe Colombiano. Boletín Oficial del Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras ProCAT. Vol.3

González- Maya, J.F., Zarrate-Charry D, Pineda- Guerrero A, Cepeda A, Arias- Alzate A, Balaguera-Reina SA. 2013. Definición metodológica del plan de conservación de felinos del caribe colombiano: lineamientos generales. Fundación Herencia Ambiental Caribe ProCAT Colombia, The Sierra to Sea Institute. Santa Marta, Colombia.

González-Maya, J.F., Bustamante, A., Moreno, R., Salom-Pérez, R., Tavares, R. y Schipper, J. 2016. Estado de conservación y prioridades para el jaguar en Costa Rica. In El jaguar en

el siglo XXI: la perspectiva continental (eds R.A. Medellín, J.A. de la Torre, C. Chávez, H. Zarza & G. Ceballos), pp. 184-210 Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico.

González-Maya, J. F., Gómez-Hoyos, D. A., Schipper, J. 2017. First confirmed records of the bush dog (Carnivora: Canidae) for Costa Rica. *Neotropical Biology and Conservation*, 12, 238–241. doi:10.4013/nbc.2017.123.12

Gordillo, J. 2010. Depredación de ganado por jaguares y pumas en el noreste de Costa Rica y la percepción de los finqueros hacia ese problema. Tesis de maestría. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Guido, I. 2007. Estimación del Índice Aproximado de Sostenibilidad en la periferia de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Costa Rica, 2007. Tesis para optar al grado de *Magister Scientiae* en el énfasis de Conservación de los Recursos Biológicos, Sistema de Estudios de Posgrado Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente. San Ramón, Alajuela, Costa Rica. 145 p.

Hilje, L. y J. Monge. 1988. Lista preliminar y consideraciones generales acerca de los animales vertebrados plaga en Costa Rica. 22: 39-52

Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn y E. Mondolfi. 1993. Jaguar Predation vs. Conservation: Cattle Mortality by Felines on Tree Ranches in the Venezuelan Llanos. In N. Dunstone and M.L Gorman, Eds. *Mammals as predators*. Proc. Symp. Zool. Soc. London. 65. Clarendon. Oxford. pp 391-407

Hoogesteijn, R., E. O. Boede y E. Mondolfi. 2002. Observaciones sobre la depredación de jaguares sobre bovinos en Venezuela y los programas de control gubernamentales. En: R.A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson y A.B. Taber (Eds.). *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo

de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México. pp. 183-198.

Hoogesteijn, R. 2003. Manual sobre problemas de depredación causados por jaguares y pumas en hatos ganaderos. Wildlife Conservation Society, New York, EE.UU.

Hoogesteijn, R. y 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. Campo Grande, Brasil, 48 pp.

Hoogesteijn R. y A. Hoogesteijn. 2009. El búfalo de agua, eficiente solución a los problemas de depredación por felinos en las sabanas inundables del trópico suramericano. En: J. Salomón, R. Romero, J. De Venanzi y M. Arias. (Eds.). XXIV Curso sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias veterinarias, Maracay, Venezuela. pp 205 - 229.

Hoogesteijn A. y R. Hoogesteijn. 2010. Cattle ranching and biodiversity conservation as allies in South America's flooded savannas. *Great Plains Research* 20 (spring 2010): 37-50

Hoogesteijn, A. y R. Hoogesteijn. 2010. Estrategias para mitigar la depredación por grandes felinos en fincas ganaderas en Latinoamérica: una guía. Panthera, Campo Grande.

Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn y F. R. Tortato. 2014. Peligrosidad del Jaguar para los Humanos ¿Realidad o Exageración? Pp.8-9. En: Simposio Internacional Conservación de Felinos en las Américas, Panthera Costa Rica. Sarapiquí, Costa Rica. 23 al 26 de mayo de 2014.

Inskip, C., Zimmermann, A. 2009. Human–Felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx* 43: 18 – 34.

Kaeslin, E. y Williamson, D. 2010. Los bosques, las personas y la vida silvestre: retos para un futuro común. En *Unasylva* 236. ONU. Vol. 61 Num. 3.

Krebs, C. J. *et al.* 2001. What drives the 10- year Cycle of Snow Shoe Hares? *Bioscience* 51.

Kuussaari, M., Bommarco, R., Heikkinen, R.K., Helm, A., Krauss, J., Lindborg, R., Öckinger, E., Pärtel, M., Pino, J., Rodà, F., Stefanescu, C., Teder, T., Zobel, M., Steffan-Dewenter, I., 2009. Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. *Trends in Ecology & Evolution*.

Lindström, E.R., Andren, H., Angelstam, P., Cederlund, G., Hornfeldt, B., Jaderberg, L., Lemnell, P.A., Martinsson, B., Skold, K., Swenson, J.E., 1994. Disease reveals the predator sarcoptic mange, red fox predation, and prey populations. *Ecology* 75, 1042-1049.

Conde, D. A., F. Colchero, E. Huerta, C. Manterola, E. Pallares, A. Rivera, y A. Soler. 2011. El jaguar como elemento estratégico para la conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.

Marchini, S. y R. Luciano. 2009. Guía de Convivencia: Gente y Jaguares (Primera Edición en español). Fundación Ecológica Cristalino, WildCru y Panthera. Editora Amazonarium Ltda. Brasil, 52 pp. ISBN: 978-85-908552-1-7.

Michalski, F., Boulhosa, A- Faria y C. Pérez. 2006. Human-wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. *Animal Conservation*. 9: 179-188.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Urbano. 2010. Indicadores de Fragmentación de hábitats Causada por Infraestructura Lineales de Transporte. Documento para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte. No. 4. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 133 pp. Madrid.

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. 2012. Diagnostico sociocultural y Físico Espacial de las Comunidades Ubicadas en el Corredor Fronterizo Cantón de La Cruz, Guanacaste.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2015. Concepto NAMA Ganadería Bovina. San José, Costa Rica.

Monge, J. 2007. ¿Qué son plagas vertebradas? Centro de Investigación en Protección de Cultivos. Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 31 (2), 111-121.

Moreno, R.S., y M. Olmos. 2008. Estudio preliminar sobre el problema de la depredación por jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en el Parque Nacional Portobelo, provincia de Colón, Panamá. *Tecnociencia* 10:85-98

Mora B., J.M., 2000. Los mamíferos silvestres de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, San José.

Musiani, M., Mamo, C., Boitani, L., Callaghan, C., Gates, C.C., Mattei, L., Visalberghi, B., Breck, S., y G. Volpi. 2003. Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in Western North America. *Conservation Biology*. 17: 1539-1547.

Naciones Unidas. 2014. La situación demográfica en el mundo. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Nueva York, Estados Unidos.

Naughton-Treves, L., R. Grossberg y A. Treves. 2003. Paying for tolerance: The impact of livestock depredation and compensation payments on rural citizens' attitudes toward wolves. *Conserv. Biol.* 17: 1500-1511.

Novack, A., Main, M. 2009. Jaguar: Another threatened Panther. UF University of Florida, IFAS Extension. 3 p.

Nowell K. y P. Jackson., 1996. Wild Cats, Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN. Gland, Switzerland.

Organización de los Estados Americanos. 2004. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Conservación y manejo de la biodiversidad. Fascículo 1

Palmeira, F.B., P.G. Crawshaw, C.M. Haddad, K.M. Ferraz and L.M. Verdade. 2008. Cattle depredation by puma (*Puma concolor*) and jaguar (*Panthera onca*) in Central-Western Brazil. *Biological Conservation* 141 (2008): 118 – 125.

Polisar, J. 2003. Jaguars, Pumas, their Prey Base and Cattle Ranching: Ecological Perspectives of a Management Issue. Ph.D. Thesis, University of Florida, Gainesville.

Quirós, E. 2006. Historia de la ganadería bovina en Costa Rica. Corporación Ganadera

Rabinowitz, A. 1995. Jaguar conflict and conservation, a strategy for the future. In J.A. Bissonette and P.R. Krausman, (Eds.). *Integrating people and wildlife for a sustainable future. Proceedings of the First International Wildlife Management Congress. The Wildlife Society, Bethesda, Md.* Pp. 394- 397.

Rabinowitz, A; Zeller, K. 2010. Un modelo de conectividad de paisaje y conservación para el jaguar, *Panthera Onca*, a lo largo de su distribución. 143, 949 – 945.

Romañach, S., *et al.* 2011. Attitudes Toward Predators and Options for Their Conservation in the Ewaso Ecosystem. *Smithsonian Contributions to Zoology.* (632): 86-93.

Rosas-Rosas, O.C., L.E. Bender and R. Valdez. 2008. Jaguar and puma predation on cattle calves in Northeastern Sonora., Mexico. *Rangel and Ecology and Management.* 61 (5): 554-560.

Salazar Rodríguez, A. 2011. RESERVA BIOLÓGICA ALBERTO ML. BRENES: Una excepción en Costa Rica. *InterSedes*, 5(8). <https://doi.org/10.15517/isucr.v5i8.804>

Salazar, A. 2005. La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes como Estación Experimental. Documento de Trabajo. Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente. San

Ramón, Alajuela, Costa Rica. Material mimeografiado. 48 p.

Sáenz, J. & E. Carrillo. 2002. Jaguares depredadores de ganado en Costa Rica: ¿Un problema sin solución?, p. 127-137. In R. Medellín, C. Equihua, C. Chetkewicz, P. Crawshaw, A. Rabinowitz, K. Redford, J. Robinson, E. Sanderson & A. Taber (eds). *El jaguar en el nuevo milenio*. UNAM & WCS. México D.F. 647 p.

Sánchez Azofeifa, G. A., R. C. Harriss y D. L. Skole, 2001. Deforestation in Costa Rica: a Quantitative Analysis Using Remote Sensing Imagery, *Biotrópica*, 33 (3): 378-384.

Sánchez, R. 2017. Entrevista a Rónald Sánchez Porras. Director de la Maestría en Desarrollo Sostenible y de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (ReBAMB). Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica. Marzo, 2017.

Sánchez, R. 2000. Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. San Ramón Alajuela, Costa Rica. 50 p.

Schiaffino, K., L. Malmierca y P. Perovic. 2002. Depredación de cerdos domésticos por jaguar en un área rural vecina a un Parque Nacional en el Noreste de Argentina. En: R. A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkewicz, P. G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson y A. B. Taber (Eds.). *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México. pp. 251-264.

Schipper, J., J. M Scott y E. Carrillo Jiménez, 2004, "Habitat- Based Conservation Planning in Costa Rica: Predicting the Effects of Fragmentation on the Long-Term Persistence of Area- Sensitive Species", *Proceedings of the Second Annual Meeting of the University of Idaho and the Tropical Agricultural Research and Higher Education Center (CATIE) IGERT Project*, National Science Foundation- Integrative Graduate Education and Research Traineeship, Moscú.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 2017. Documentos varios. Listado de Fauna Silvestre en Peligro de Extinción. Resolución 092-MINAE ALCANCE DIGITAL. N° 239 a la Gaceta N° 187 del 03 10 2017.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 2017. Plan de Prevención, Protección y Control de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. SINAC, ACC.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC); Proyecto para la Promoción del Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad (MAPCOBIO). 2018. *Uso de cámaras trampa en Costa Rica y sus aplicaciones para el manejo y conservación de la vida silvestre*. San José, Costa Rica. Febrero de 2018. 140 p.

Solís, H. 2015. Aprovechamiento de chanco de monte (*Tayassu pecari*) por parte de los pobladores locales en zonas aledañas al Parque Nacional Corcovado, Península de Osa. Costa Rica. Tesis de maestría. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Torres, M. 2011. Funcionalidad de estructuras subterráneas como pasos de fauna en la carretera Interamericana Norte que cruza el Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica. Tesis de maestría. Escuela de Posgrado del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 120 p.

Therin, F. 2001. En Nouvelles-Galles du Sud, la chasse aux marsupiaux est ouverte. *Le Monde*, 29–30 July.

UCR-ACCVC-Onca Natural (Universidad de Costa Rica-Área de Conservación Cordillera Volcánica Central-Onca Natural). 2008. Plan General de Manejo de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. 2008. San Ramón, Alajuela. Costa Rica. 67p.

Unites States Department of Agriculture (USDA). 2006. The facts about Wildlife Services – wildlife damage management. Washington, DC, USA, United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service.

Usher, M. 1987. Effects of fragmentation on communities and populations: A review with applications to wildlife conservation. 103-121 pp. *Nature Conservation: The Role of Remnants of Native Vegetation*.

Valdelomar., *et al.* 2012. Percepción y conocimiento popular sobre el cocodrilo *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en zonas aledañas al río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica. Cuadernos de Investigación UNED. Vol 4(2).

Wainwright, M. 2007. *The Mammals of Costa Rica*. Ed. Zona Tropical Publications, San José, Costa Rica.

Williams, C.K., Parer, I., Coman, B.J., Burley, J. y Braysher, M.L. 1995. *Managing vertebrate pests: rabbits*. Canberra, Australia, Bureau of Resource Sciences/ Commonwealth Scientific and Research Organization (CSIRO) Division of Wildlife and Ecology, Australian Government Publishing Service.

Witmer, G., M. Rodríguez y C. Vaughan. 1995. Conservación y control de felinos depredadores en Costa Rica, pp. 35-52. In M.A. Rodríguez (ed.). *Actas del primer taller sobre la conservación del jaguar en Costa Rica (Panthera onca)*. I edición. San José, Costa Rica. Pp.64.

Woodroffe, R., and J. R. Ginsberg. 1998. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science* 280:2126–2128.

16. Anexos

Anexo 1. Encuesta aplicada a los encargados o dueños de propiedades que tuvieron conflictos con fauna silvestre durante el 2000-2018. Alajuela y Puntarenas, Costa Rica.

Universidad de Costa Rica

Maestría en Desarrollo Sostenible con énfasis en Conservación de los Recursos Biológicos

Fecha:

Estudio en propiedades

El siguiente instrumento tiene como objetivo recoger información sobre los conflictos que se presentan en las propiedades colindantes o cercanas a la Reserva Alberto Manuel Brenes, debido a ataques de animales silvestres a animales domésticos. La información es completamente voluntaria y confidencial.

Para efectos de este cuestionario se considerarán como animales domésticos: vacas, toros, terneros, caballos, gansos, patos, pavos, cabras, cerdos, ovejas, gallos, gallinas, perros, gatos, etc.

1. Características de la propiedad

1.1 Tamaño de la propiedad: _____ (ha)

1.2 Tipo y cantidad de animales que tienen: _____

1.3 Actividad principal de la propiedad:

1.4 ¿Cuántas personas trabajan en la propiedad? De estos, ¿cuántos se quedan vigilando?

1.5 ¿Con qué frecuencia se cuentan los animales domésticos?

1.6 ¿Cuántas personas permanecen en la propiedad después de las actividades laborales; es decir, ¿Cuántas personas vigilan la propiedad durante la noche?

1.7 ¿Ha tenido conflictos con animales silvestres?

1.8 ¿Cuántas veces al año ocurren ataques a sus animales domésticos?

1.9 Además de los ataques por animales silvestres, identifique otras causas de muerte de los animales domésticos de la propiedad.

2. Presencia de fauna silvestre

2.1 Independientemente de la frecuencia que los observa, ¿cuáles de los siguientes animales ha visto en su propiedad en el último año? (lista 1)

4. Información general de los ataques

- 4.1 ¿A qué distancia estaban las habitaciones humanas? _____m
- 4.2 Tipo de cobertura vegetal: Pasto____ Charral____ Bosque____ Otro____
- 4.3 Hay cerca algún abrevadero natural: Sí____ No____ NS/NR____ Distancia_____
- 4.4 Meses en los que hay más ataques_____
- 4.5 En caso de haber algún evento en su propiedad, ¿Cómo se organizan?
- 4.6 ¿Qué medidas se han tomado en su localidad con respecto a animales silvestres que estén haciendo daño a las propiedades?

5. Opinión

- 5.1 ¿Cómo califica los daños a sus animales domésticos? ¿Por qué?

Muy grave_____ Grave_____ Regular_____ Leve_____ Muy leve_____

- 5.2 ¿Cuál es la percepción que tiene usted sobre los siguientes animales?

Escala Likert	Jaguar	Puma	Manigordo	Coyote	Serpientes	Murciélagos	Zorra gris

- 5.3 ¿Bajo cuáles circunstancias permitiría usted la presencia de fauna silvestre dentro de su propiedad?

1. Si no hay ningún ataque
2. Si hay menos ataques
3. Si le reponen la pérdida
4. Si se beneficia de cuidarlos
5. Otra razón

5.4 ¿Cuál o cuáles piensa usted que son posibles soluciones al conflicto?

6. Reserva Alberto Manuel Brenes

6.1 ¿Conoce la Reserva Alberto Manuel Brenes?

6.2 ¿Qué piensa usted sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes? Escala Likert

7. Datos generales de la propiedad

7.1 La siguiente información será utilizada solo con propósitos de clasificación y nunca será utilizada para otros fines.

Nombre de la propiedad:			
Cantón:			
Distrito:			
Dirección exacta:			
Referencia GPS:	N:	Altitud:	(msnm)
	W		

8. Comentarios

Anexo 2. Lista de animales silvestres que los dueños o encargados, de propiedades con conflictos, podrían observar dentro de las mismas. Alajuela y Puntarenas. 2020

Lista 1

¿Cuáles de los siguientes animales ha visto en su propiedad? Por favor considere su elección, aunque la visita se haga rara vez.



Anexo 3. Lista de animales silvestres, que podrían atacar animales domésticos, utilizada para facilitar la identificación de los dueños o encargados de propiedades con conflictos durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

Lista 2

Observe detenidamente los siguientes animales ¿Cuáles de estos han atacado a sus animales domésticos al menos una vez en los últimos 12 meses?



Anexo 4. Lista de algunas huellas de posibles depredadores de animales domésticos utilizada para facilitar la identificación de los dueños o encargados de propiedades con conflictos durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

Lista 3

Identifique las huellas encontradas cuando ocurrió el ataque



Jaguar
(*Panthera onca*)



Puma
(*Puma concolor*)

Zorra gris
(*Urocyon
cinereoargenteus*)



Ocelote
(*Leopardus pardalis*)

Coyote
(*Canis latrans*)



Anexo 5. Cuestionario aplicado a exc cazadores de diferentes zonas de Costa Rica con el fin de comprender el desarrollo de esta actividad. 2020

Universidad de Costa Rica

Maestría en Desarrollo Sostenible

Tema de la Tesis: Caracterización de los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Alberto Manuel Brenes

Cuestionario dirigido a los exc cazadores

Las siguientes preguntas tienen como objetivo entender mejor la situación de la cacería en Costa Rica. Las respuestas son confidenciales y serán utilizadas únicamente para cumplir con los objetivos de la tesis.

Preguntas

1. ¿Por qué era cazador? (3 razones)
2. ¿Tenía otras actividades laborales?
3. Aproximadamente, ¿cuántos años se mantuvo activo en la cacería?
4. ¿En qué zonas del país cazaba?
5. ¿Cuáles animales cazaba principalmente?
6. ¿Qué tan frecuente obtenía esas piezas?
7. ¿Logró matar algún gato? ¿Cuál?
8. ¿Cuáles técnicas o métodos utilizaba?
 - ¿Qué tipo de arma?
 - ¿Usaba perros de caza?
 - En caso afirmativo, ¿Para cuáles animales?
9. ¿Alguna vez alguien le pidió que matara a algún felino (gato) que se estuviera comiendo animales domésticos? - ¿Logró matar a alguno? - ¿Dónde?
10. ¿Cuánto tiempo dedicaba por salida a la cacería?
11. ¿Incurría en gastos? Carro, hotel, comidas
12. ¿Cuánto más o menos por salida? Con respecto a la pregunta anterior, ¿cómo fue cambiando esta situación con el paso de los años? Es decir, ¿siempre invertía el mismo tiempo cada vez que salía a cazar? ¿El mismo dinero?
13. ¿Con cuáles dificultades se encontraba?
14. Si aplicara, ¿cuál es su percepción de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes?

Anexo 6. Encuesta sobre cacería en Costa Rica aplicado durante el 2018 al personal de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

Universidad de Costa Rica

Maestría en Desarrollo Sostenible

Tesis: Caracterización de los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

Cuestionario dirigido a guardaparques de áreas protegidas

Las siguientes preguntas tienen como propósito el cumplimiento de los objetivos de la tesis. Todas sus respuestas serán estrictamente confidenciales y el interés es académico solamente.

Preguntas:

- 1) ¿En cuál área protegida trabaja?
- 2) ¿Por cuánto tiempo ha laborado en ese lugar?
- 3) ¿En cuales otras áreas protegidas han laborado?
- 4) ¿Hace cuantos años trabaja como guardaparques?
- 5) ¿Cuántas hectáreas de área protegida están bajo su supervisión?
- 6) ¿Con qué frecuencia se encuentra con problemas de cacería en la zona en la que trabaja?
- 7) ¿Considera que la cacería ha disminuido, aumentado o se ha mantenido igual?
- 8) ¿Qué tipo de especies son las más buscadas por los cazadores?
- 9) ¿Qué tipo de armas o técnicas ha visto que utilizan los cazadores?
- 10) ¿Ha tenido algún enfrentamiento con algún cazador? De ser así, por favor brinde más detalle
- 11) ¿Cuál es el proceso a seguir después de encontrar evidencia de cacería en alguna zona del parque?
- 12) ¿Qué acciones toma el área protegida donde usted trabaja para evitar la cacería?
- 13) ¿Cuál es su opinión sobre la Ley de Conservación de Vida Silvestre?
- 14) ¿Le haría cambios a esa ley? De ser así, ¿cuáles?
- 15) ¿Sabe de casos donde los cazadores son detenidos, pero luego puestos en libertad?
- 16) ¿Cuáles son sus recomendaciones para frenar el problema de cacería?

Anexo 7. Encuesta sobre el manejo de conflictos de vida silvestre aplicado a expertos en esta temática. Costa Rica. 2018.

Universidad de Costa Rica
Maestría en Desarrollo Sostenible

Tema de la Tesis: Caracterización de los conflictos humano-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Alberto Manuel Brenes.

Cuestionario a expertos en el tema sobre conflictos humano-felinos y otras especies silvestres

Las siguientes preguntas tienen como propósito principal cumplir con los objetivos de las tesis. Sus respuestas son confidenciales y serán utilizadas únicamente para fines académicos.

Preguntas:

- 1) ¿Por cuánto tiempo se ha dedicado a laborar en temas de la conservación de la fauna silvestre?
- 2) ¿Dentro de su trabajo ha incluido el tema de conflictos entre humanos y fauna silvestre?
- 3) ¿Cómo ha cambiado el tema de conflictos con respecto al tiempo? Manejo, cantidad de incidentes, soluciones, etc.
- 4) ¿Cuáles programas o instituciones han representado o representa en cuanto al tema del conflicto?
- 5) ¿En cuáles áreas de Costa Rica ha trabajado el tema?
- 6) ¿Qué áreas de CR considera que requieren más atención?
- 7) ¿En cuáles áreas se ha manejado correctamente el conflicto?
- 8) ¿Qué opina sobre la atención brindada por instituciones como MINAE, SINAC, UACfel, MAG, etc?
- 9) ¿En qué deben mejorar estas instituciones para poder manejar el conflicto?
- 10) ¿Considera que en CR hay vacíos en la conservación?
- 11) ¿Qué opina sobre la Ley de Vida Silvestre?

Anexo 8. Cuestionario sobre la percepción de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes aplicado a los dueños o encargados de las propiedades con conflictos con fauna silvestre durante el periodo 2000-2018. Alajuela y Puntarenas.

Universidad de Costa Rica

Maestría en Desarrollo Sostenible con Énfasis en Conservación de los Recursos Biológicos

Tema de tesis: Caracterización de los conflictos humanos-felinos y otras especies silvestres en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes

El siguiente ejercicio tiene como propósito conocer la percepción de las personas sobre la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. Todas sus respuestas son estrictamente confidenciales y serán analizadas en combinación con las de otras personas.

Utilice la siguiente escala: Muy de acuerdo (5), algo de acuerdo (4), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), algo en desacuerdo (2) y muy en desacuerdo (1).

Afirmaciones	Respuesta				
1. La ReBAMB me brinda muchos beneficios.					
2. Quiero que la ReBAMB se involucre más con nosotros.					
3. Me gusta la naturaleza que se encuentra en la ReBAMB.					
4. Vivir cerca de la ReBAMB tiene muchas ventajas.					
5. Es mi deber, también, proteger los recursos de la ReBAMB.					
6. Prefiero que la reserva no se involucre con nosotros.					
7. Quiero ayudar a conservar la ReBAMB.					
8. No me interesa conocer o visitar la ReBAMB.					
9. La ReBAMB alberga animales conflictivos.					
10. Cada comunidad debe encargarse de sus conflictos.					
11. Lo que sucede en la ReBAMB es de muy poco interés para mí.					
12. La ReBAMB es responsable de las comunidades cercanas.					
13. Si pudiera, visitaría la ReBAMB.					
14. La ReBAMB me ha traído problemas.					
15. Si hay conflictos con animales, la ReBAMB es la culpable.					
16. No me interesa relacionarme con la ReBAMB.					

17. La ReBAMB debería atender los conflictos que tenemos.						
18. Si pudiera, viviría en otro lugar lejos de la ReBAMB.						
19. Soy responsable por los conflictos que haya con animales.						
20. No quiero relacionarme con la ReBAMB						

Afirmaciones
16. Me agrada la cercanía del/ de la _____.
17. Pienso que hay demasiados/as _____.
18. No me interesa saber del/la _____.
19. Me siento capaz vivir cerca del/ de la _____.
20. El/la _____ es inofensivo.

J	P	O	C	S	M	ZG

Anexo 10. Listado de especies silvestres de Costa Rica mencionadas en este trabajo.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Accipitriformes	Accipitridae	No identificado	Gavilán
Araneae	Theraphosidae	<i>Megaphobema</i> sp.	Araña pica caballo
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama temama</i>	Cabro de monte
	Tayassudiae	<i>Tayassu pecari</i>	Chancho de monte
		<i>Pecari tajacu</i>	Saíno
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar
		<i>Puma concolor</i>	Puma
		<i>Leopardus pardalis</i>	Manigordo/ocelote
		<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	León breñero/ jaguarundi
	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Martilla
		<i>Bassaricyon gabbii</i>	Olingo
		<i>Nasua narica</i>	Pizote
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tolomuco
		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
		<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria
		<i>Galictis vittata</i>	Tejón
	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo/cusuco
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Pájaro bobo
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo americano
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro pelón
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Pajuila
		<i>Chamaepetes unicolor</i>	Pava
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i> sp.	Conejo
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	Danta
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes hoffmannii</i>	Pájaro carpintero
	Ramphastidae	<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán bicolor

Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono congo
		<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono colorado
	Cebidae	<i>Cebus imitator</i>	Mono carablanca
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus senilis</i>	Loro
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuinte
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa/cherenga
	Geomyidae	<i>Heterogeomys</i> sp.	Taltuza
Squamata	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Boa
	Dipsadidae	<i>Clelia clelia</i>	Zopilota
	Elapidae	<i>Micrurus</i> spp.	Coral
	Viperidae	<i>Atropoides mexicanus</i>	Mano de piedra
		<i>Bothriechis lateralis</i>	Serpiente lora
		<i>Bothriechis schlegelii</i>	Bocaracá
		<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo
	<i>Porthidium</i> sp.	Toboba	
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Pharomachrus mocinno</i>	Quetzal
		<i>Trogon</i> sp.	Trogón