

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



“Análisis de los efectos socioeconómicos por ataque de animales carnívoros silvestres en explotaciones pecuarias de interés comercial en el municipio de Santa Rita, Departamento de Chalatenango”.

Por:

Ari Alejandro Armijo Alfaro

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2024

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL**



“Análisis de los efectos socioeconómicos por ataque de animales carnívoros silvestres en explotaciones pecuarias de interés comercial en el municipio de Santa Rita, Departamento de Chalatenango”.

Por:

Ari Alejandro Armijo Alfaro

Requisito para optar al título de:

Ingeniero agrónomo

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2024

Universidad de El Salvador

Rector:

Ing. Msc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla

Secretario General:

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

Facultad de Ciencias Agronómicas

Decano:

Ing. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado

Secretario:

Ing. Msc. Edgar Geovany Reyes Melara

Jefe del Departamento de Desarrollo Rural

Ing. MSc. Efraín Antonio Rodríguez Urrutia

Docentes Directores

Ing. MSc. Efraín Antonio Rodríguez Urrutia

Lic. Santos Wilmar Morales Arévalo

Coordinadora de Procesos de Grado del Departamento

Licda. Cruz Gilma Ortiz de Alarcón

RESUMEN

La investigación sobre análisis de los efectos socioeconómicos por ataque de animales carnívoros silvestres en explotaciones pecuarias de interés comercial en el municipio de Santa Rita, departamento de Chalatenango, se realizó entre julio a diciembre de 2022.

El objetivo fue analizar el impacto socioeconómico del ataque de animales carnívoros silvestres en explotaciones pecuarias de interés comercial.

Para hacer la investigación y obtener la información necesaria se realizaron giras de campo en las que se entrevistaron a 20 productores de ganado y al encargado de la Unidad Ambiental del municipio de Santa Rita; se obtuvieron fotos de las zonas donde los lugareños reportan que han ocurrido ataques entre animales carnívoros con ganado y se georreferenciaron esos lugares; con esa información se elaboraron mapas para ubicar los sitios e identificar si son zonas donde existen bosques, corredores biológicos y los cantones donde más se concentran los ataques.

Para analizar e interpretar los resultados se empleó métodos estadísticos descriptivos como tablas de frecuencia, representaciones gráficas, medidas de tendencia central y de dispersión, con el propósito de sintetizar las variables de interés. Los análisis descritos se realizaron con el programa estadístico R Studio®.

Las zonas donde ocurren los ataques son en los cantones El Chilamate y Barillas, municipio de Santa Rita, departamento de Chalatenango, la frecuencia en que ocurren los ataques es de 61%, y las especies animales más comunes que están implicadas en estas interacciones son los coyotes (*Canis latrans*), perros domesticos (*Canis familiaris*), gatos zontos (*Puma yaguaroundi*) y murciélagos vampiros (*Desmodus rotundus*).

Palabras claves: animales carnívoros, animales de interés comercial, municipio Santa Rita, departamento de Chalatenango, El Salvador.

ABSTRACT

The research on the analysis of the socioeconomic effects of attacks by wild carnivorous animals on livestock farms of commercial interest in the municipality of Santa Rita, department of Chalatenango, was carried out between July and December 2022.

The objective was to analyze the socioeconomic impact of the attack by wild carnivorous on livestock farms of commercial interest.

To carry out the research and obtain the necessary information, field tours were carried out in which 20 livestock producers and the person in charge of the environmental Unit of the municipality of Santa Rita were interviewed; photos were obtained of the areas where locals reports that attacks between carnivorous animals and livestock have occurred and those place georeferenced; with this information maps were prepared with georeferenced points to locate the sites and identify if they are areas where forest, biological corridors and the cantons where attacks are most concentrated exist.

To analyze and interpret the results descriptive statistical methods were used such as frequency tables, graphics representations, measures of central tendency and dispersion with the purpose of synthesizing the variables of interest. The analyzes described were performed with R Studio® statistical program.

The areas where the attacks occur are in the cantons of El Chilamate and in the canton of Barillas, municipality of Santa Rita, department of Chalatenango, the frequency in which the attacks occur is 61% and the most common animal species that are involved in these interactions are coyotes (*Canis latrans*), zontos cats (*Puma yaguaroundi*), and vampire bats (*Desmodus rotundus*).

Key words: carnivorous animals, animals of commercial interest, Santa Rita municipality, Chalatenango department, El Salvador.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por ser mi guía y luz, y por apoyarme en mis buenos y malos momentos en el transcurso de mi vida, también por brindarme paciencia y sabiduría en mis metas propuestas.

A MI MADRE: Licda. Cinthya Armijo de López, por ser mi pilar principal en mi formación profesional y como persona, y haberme apoyado incondicionalmente.

A MI PADRE: Lic. Mario López por su apoyo, paciencia y sabiduría en mi camino a mi formación profesional.

A MIS HERMANOS: Licda. Mónica López por su apoyo moral, material y sus consejos, y a mi hermano Hans López por su apoyo.

A LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS: por brindarme todos los materiales y recursos para mi formación profesional, y a todos los docentes que con su sabiduría, conocimiento y experiencia me permitieron desarrollarme en mi carrera profesional en la Universidad de El Salvador.

A MIS COMPAÑEROS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS: David Hernández, Geovanny Castillo, Jacob Carpio, en fin, a todos mis compañeros que me brindaron apoyo académico, motivacional desde el inicio de mi carrera.

A MIS AMIGOS: de la Facultad de Ciencias Agronómicas Luis Castillo, Elvis Abrego, William Palacios y a todos aquellos que me han apoyado desde el inicio de mi formación académica y que han deseado lo mejores éxitos en el cumplimiento de mis sueños profesionales y personales.

Ari Alejandro Armijo Alfaro

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por prestarme la vida, brindarme sabiduría, fortaleza, la oportunidad y la fortuna de prepararme como profesional.

A mis padres Cinthya Aracely Armijo de López y Mario Edmundo López Herrarte, por ser una parte importante de mi vida protegiéndome, darme apoyo moral y afectivo a lo largo de mi vida, y que gracias a su esfuerzo y apoyo he logrado mi preparación como profesional.

A mis hermanos Mónica María López Armijo y Hans Aarón López Armijo por sus consejos y apoyo moral en todo momento.

A mis asesores Ing. M. Sc. Efraín Antonio Rodríguez Urrutia y Lic. Santos Wilmar Morales Arévalo, por compartir sus conocimientos y todo el apoyo, paciencia y su tiempo en las asesorías brindadas durante el proceso del proyecto de investigación.

Al Lic. Jonathan Alfonso Calderón por el apoyo brindando en el proceso de logística y guía con los productores de Santa Rita.

A todos mis amigos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, especialmente a Luis Castillo, William Palacios y Elvis Abrego por su amistad y apoyo.

Ari Alejandro Armijo Alfaro

INDICE GENERAL

	Página
RESUMEN.....	III
ABSTRACT	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
DEDICATORIA	VI
INDICE DE CUADROS.....	X
INDICE DE FIGURAS.....	XI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	2
2.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	2
2.2. Desarrollo Rural.....	2
2.3. Desarrollo Local.....	2
2.4. Recursos naturales	3
2.5. Producción pecuaria	3
2.5.1. Producción pecuaria en El Salvador	4
2.5.2. Producción pecuaria en Chalatenango.....	6
2.6. Depredación	7
2.6.1. Coyote (<i>Canis latrans</i>).....	7
2.6.2. Puma (<i>Puma concolor</i>).....	8
2.6.3. Perro doméstico (<i>Canis familiaris</i>).....	8
2.6.4. Gato Zonto (<i>Puma yagouaroundi</i>)	9
2.6.5. Murciélago Vampiro (<i>Desmodus rotundus</i>).....	9
2.6.6. Masacuata (<i>Boa constrictor</i>).....	10
2.6.7. Zarigueya o Tacuzin (<i>Didelphis marsupialis</i>).....	11
2.7. Factores que inciden en el ataque de animales silvestres carnívoros hacia animales de interés comercial.....	12
2.7.1. Conflicto entre animales depredadores y humanos.....	12
2.7.2. Degradación de los hábitats	13
2.8. Enfermedades transmitidas por animales silvestres carnívoros a los humanos.....	14
2.9. Medicamentos empleados para tratamiento de ataques de animales carnívoros	15

2.9.1.	Vacuna Antirrábica	15
2.9.2.	Antiinflamatorios	16
2.9.3.	Analgésicos	17
2.10.	Remedios caseros.....	18
2.10.1.	Aceite de carro.....	18
2.10.2.	Lamerse la herida.....	18
2.11.	Métodos de control no letal de animales carnívoros.....	18
2.11.1.	Translocación de animales problemáticos	18
2.11.2.	Construcción de cercas u otras barreras.....	19
2.11.3.	Mejorar la educación comunitaria y la percepción hacia los animales	19
2.11.4.	Compensación	19
2.11.5.	Análisis espacial y mapeo de puntos críticos de conflicto	19
2.11.6.	Perros guardianes	19
2.11.7.	Uso de tecnología.....	20
3.	OBJETIVOS	20
3.1.	Objetivo general.....	20
3.2.	Objetivos específicos	20
4.	MATERIALES Y METODOS	21
4.1.	Ubicación del estudio.....	21
4.2.	Municipio de Santa Rita.....	21
4.3.	Metodología de campo	21
4.4.	Metodología estadística.....	23
4.5.	Metodología socioeconómica	25
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
5.1.	Lugares del municipio reportados donde ocurren ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial	26
5.2.	Personas que se dedican a la crianza de animales de interés comercial	27
5.3.	Ataque de animales carnívoros hacia animales de interés comercial	28
5.4.	Animales carnívoros responsables de los ataques hacia personas y animales de interés comercial.....	28
5.5.	Medicamentos empleados en personas por ataque de animales carnívoros	29
5.6.	Medicamentos empleados en animales de interés comercial por ataque de animales carnívoros.....	30

5.7.	Promedio de personas atacadas al año por animales carnívoros.....	31
5.8.	Promedio de animales de interés comercial atacadas al año por animales carnívoros.....	32
5.9.	Frecuencia de ataques de animales carnívoros.....	33
5.10.	Dinero invertido en el tratamiento médico de personas atacadas por animales carnívoros	34
5.11.	Dinero invertido en el tratamiento médico de animales de interés comercial atacadas por animales carnívoros.....	35
5.12.	Medidas que toman las personas cuando ocurren ataques de animales carnívoros.....	35
5.13.	Acciones que realizan las instituciones municipales, gubernamentales y Organizaciones no Gubernamentales.....	36
6.	CONCLUSIONES.....	37
7.	RECOMENDACIONES.....	38
8.	BIBLIOGRAFIA.....	39
9.	ANEXOS.....	46

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Producción de carne de ganado bovino en El Salvador.....	4
Cuadro 2. Producción de ganado porcino en El Salvador.....	5
Cuadro 3. Producción de huevos en El Salvador.....	5
Cuadro 4. Producción de carne de aves en El Salvador.	6
Cuadro 5. Producción de cabezas de ganado bovino en el departamento de Chalatenango. .	6
Cuadro 6. Producción de ganado porcino en el departamento de Chalatenango.	6
Cuadro 7. Clasificación taxonómica del coyote.....	7
Cuadro 8. Clasificación taxonómica del puma.....	8
Cuadro 9. Clasificación taxonómica del perro doméstico.	9
Cuadro 10. Clasificación taxonómica del gato zonto.....	9
Cuadro 11. Clasificación taxonómica del Murciélago Vampiro.....	10
Cuadro 12. Clasificación taxonómica de la Boa constrictor.	11
Cuadro 13. Clasificación taxonómica de la Zarigüeya.	12
Cuadro 14. Variables que se evaluaron en la investigación.....	24
Cuadro 15. Variables económicas.....	25
Cuadro 16. Frecuencia absoluta y relativa de animales carnívoros responsables de ataques hacia personas y animales de interés comercial.....	29
Cuadro 17. Frecuencia absoluta y relativa de medicamentos empleados en personas.....	30
Cuadro 18. Frecuencia absoluta y relativa de medicamentos empleados en animales de interés comercial.	31
Cuadro 19. Frecuencia absoluta y relativa del promedio de personas atacadas al año por animales carnívoros.	32
Cuadro 20. Frecuencia absoluta y relativa del promedio de animales de interés comercial atacados al año por animales carnívoros.....	33
Cuadro 21. Frecuencia absoluta y relativa de los ataques de animales carnívoros.	34
Cuadro 22. Frecuencia absoluta y relativa del dinero invertido en el tratamiento médico de personas atacados por animales carnívoros.	34
Cuadro 23. Frecuencia absoluta y relativa del dinero invertido en el tratamiento médico de animales de interés comercial atacados por animales carnívoros.....	35
Cuadro 24. Frecuencia absoluta y relativa de medidas que toman las personas cuando ocurren ataques de animales carnívoros.	36

INDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1. Presentación comercial de la Vacuna NOBIVAC® DHPPI.....	16
Figura 2. Presentación comercial del antiinflamatorio Dolfen.	17
Figura 3. Presentación comercial del Analgésico Flumixin.	17
Figura 4. Ubicación del municipio de Santa Rita, Chalatenango.....	21
Figura 5. Entrevista a un productor afectado por el ataque de animales carnívoros.	22
Figura 6. Entrevista al Sr. Mario Edgardo Arreaga Cortez encargado de la Unidad Ambiental del municipio de Santa Rita.	23
Figura 7. Lugares donde se reportan ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial en cantones del municipio Santa Rita.....	26
Figura 8. Corredor biológico en el municipio de Santa Rita.	27
Figura 9. Porcentaje de personas que se dedican a la crianza de alguna especie animal....	27
Figura 10. Ataque de animales carnívoros hacia animales de interés comercial.	28
Figura 11. Animales carnívoros responsables de ataques hacia personas y animales de interés comercial.	29
Figura 12. Medicamentos empleados en personas.	30
Figura 13. Medicamentos empleados en animales de interés comercial.....	31
Figura 14. Promedio de personas atacadas al año por animales carnívoros.....	32
Figura 15. Promedio de animales de interés comercial atacadas al año por animales carnívoros.	33
Figura 16. Frecuencia de ataques de animales carnívoros.....	33
Figura 17. Dinero invertido en el tratamiento médico de personas atacadas por animales carnívoros.	34
Figura 18. Dinero invertido en el tratamiento médico de animales de interés comercial atacados por animales carnívoros.	35
Figura 19. Medidas que toman las personas cuando ocurren ataques de animales carnívoros.	36

1. INTRODUCCIÓN

El aumento de la población humana a nivel mundial y la demanda cada vez mayor de recursos naturales ha tenido como consecuencia la reducción de las áreas de distribución de la mayoría de animales silvestres carnívoros, aislándolos en espacios pequeños para su supervivencia y conservación, forzando a estas especies animales a vivir cerca de las poblaciones humanas, lo cual trae como consecuencia que se acentúe el traslape entre los espacios utilizados por los seres humanos y el hábitat de algunas especies silvestres, y por ende el desarrollo de conflictos entre ellos y la competencia por recursos (Hoogesteijn 2003).

Lo anterior desencadena en diferentes problemas, uno de ellos es la depredación del ganado bovino (*Bos* sp.), equino (*Equus* sp.), caprino (*Capra* sp.), ovino (*Ovis orientalis aries*), porcino (*Sus scrofa domesticus*), entre otros, propiciando conflictos entre las personas y los mamíferos carnívoros, dando como resultado la persecución y eliminación de esas especies animales por los dueños del ganado (Hoogesteijn 2003).

En ocasiones, los animales de compañía como los perros domésticos (*Canis familiaris*), cuando se escapan o son abandonados, se ven forzados a cazar animales como los caprinos, ovinos, porcinos, bovinos, equinos, entre otros, provocando pérdidas económicas para los productores y a la vez pueden ser transmisores de enfermedades que pueden afectar la salud de las personas (Mondragon 2013).

Por lo anterior, el desarrollo de esta investigación se centra en analizar el impacto socioeconómico del ataque de animales silvestres carnívoros en explotaciones de animales de interés comercial, proporcionando de esta forma información técnico científico sobre las relaciones que existen entre estas especies animales y las personas.

2. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1. Objetivos de Desarrollo Sostenible

Teniendo en cuenta los principales retos que enfrenta el planeta en cuanto a mitigación de la pobreza, gobernabilidad democrática, cambio climático, el riesgo de desastres, desigualdad económica, entre otros, se han propuesto los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, como un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que las personas tengan paz y prosperidad. Para cumplir con estos objetivos se definió en la Agenda 2030 la importancia de disminuir la desigualdad en la región, pues se trata de un factor que constituye una especial limitación para alcanzar el potencial de esta (Ríos Mesa 2019).

Con esta investigación se busca contribuir al cumplimiento de los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo 3, Salud y bienestar; y el Objetivo 15, Vida de ecosistemas terrestres (ONU 2018).

2.2. Desarrollo Rural

El concepto de desarrollo ya no hace referencia únicamente a aspectos económicos, sino que también considera aspectos de equidad social con el objetivo de erradicar cualquier tipo de desigualdad. Más reciente es la perspectiva medioambiental, que define al desarrollo como durable o sostenible y que introduce una perspectiva temporal para garantizar tanto la disponibilidad de los recursos como la calidad de vida de las generaciones futuras. Por lo tanto, se trata de combinar los objetivos económicos, sociales y ambientales en la aplicación de los programas de desarrollo (Cortés 2013).

La mayor parte de los sistemas agroalimentarios se desarrollan en el ámbito rural, en donde se pueden desarrollar nuevos sistemas energéticos renovables, orientar para combatir el cambio climático e impulsar el manejo sostenible de los recursos naturales, a través del desarrollo agrícola y los servicios ecosistémicos, por ello es importante abordar el desarrollo haciendo énfasis en las dimensiones económicas, social y ambiental (IICA 2019).

2.3. Desarrollo Local

A nivel general, el desarrollo local pretende situar como punto central al ser humano y a los intereses colectivos, potenciando en su esfera diaria las capacidades de los individuos. Es

un enfoque y una práctica que persigue impulsar el desarrollo endógeno, la autoorganización y el bienestar social, para lo que requiere de la participación colectiva como de la intervención individual (Juárez 2013).

Según Dollfus (1975), el espacio anclado a un territorio donde se desarrolla la vida cotidiana es el “espacio local”. La realidad local es percibida como la mejora individual, es decir, que cada uno de los habitantes espera con este desarrollo un crecimiento y mejora de su calidad de vida a nivel personal. La definición de local se asocia con la parte que pertenece a un territorio y el desarrollo como la mejora de este (Juárez 2013).

2.4. Recursos naturales

Según el MARN (2021), los recursos naturales son los elementos y fuerzas de la naturaleza que se pueden utilizar y aprovechar para mejorar la calidad de vida. Cada región del planeta los tiene en mayor o menor proporción y los utilizan de forma natural o mediante procesos de transformación. Los recursos naturales se clasifican en: recursos renovables, los cuales crecen y se reproducen, se usan una y otra vez, pero manteniendo siempre su renovación. La energía solar, el aire, viento, suelo, mar, bosques, la fauna y la flora son los principales.

Se considera recurso no renovable el que no puede ser producido, regenerado o reutilizado a una escala tal que pueda sostener su tasa de consumo. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas o son consumidos mucho más rápido de lo que la naturaleza puede recrearlos, por ejemplo: petróleo, minerales, metales, gas natural, depósitos de agua subterránea (siempre que sean acuíferos confinados sin recarga), otros (MINEDUC 2018).

2.5. Producción pecuaria

El ganado vacuno contribuye con casi el 40% de la producción agrícola total en los países desarrollados y el 20% en los países en vías de desarrollo, apoyando los medios de vida de al menos 1,300 millones de personas en todo el mundo, mientras que el restante 60% lo representan los rubros porcinos, caprinos, ovinos, entre otros (FAO s.f.).

El país que más producción de ganado bovino tiene es la India con 69,800 millones de cabezas, seguido por Brasil con 52,650 millones de cabezas y en tercer lugar China con 52,200 millones de animales; Estados Unidos cuenta con 35,800 y México con 8,150 cabezas de ganado. En el caso de la producción porcina, China ocupa el primer lugar con

665,000 millones de cabezas, seguido por la Unión Europea con 251,000 millones de cabezas y en tercer lugar Estados Unidos con 132,000 millones de cabezas. En América Latina y el Caribe se ha pronosticado que la producción de ganado bovino, porcino y otros rubros, su crecimiento sea inestable y descendente (INDEX MUNDI 2021).

2.5.1. Producción pecuaria en El Salvador

La producción pecuaria en El Salvador ha permanecido estancada con una tendencia hacia la baja desde los años noventa, tiene un ritmo de crecimiento lento en los últimos años, comparado a las altas tasas de crecimiento que caracterizaron a décadas atrás; en el 2004 mostró una baja tasa de recuperación (MAG 2005).

La crisis del sector pecuario obedece a diversas causas internas y externas que han influido en su creciente deterioro. Entre las causas internas se destaca la implementación de una política macroeconómica con un claro sesgo anti agrario, esto se evidencia en la política cambiaria, comercial y fiscal, que han favorecido el crecimiento de otros sectores como el terciario, comercio, financiero y transporte, en detrimento del sector, pese a su importancia por la generación de empleo, ingresos y divisas para el país (MAG 2005).

Entre las causas externas está el creciente deterioro de los precios de los principales bienes de agro exportación tradicional como el café, caña de azúcar y camarón, y el creciente subsidio de los bienes importados de los países desarrollados, que contribuyen a distorsionar el mercado interno, dejando cada vez más al sector primario en una clara desventaja para competir en mercados internacionales, con una base productiva débil y con un retraso tecnológico para la implementación de nuevos sistemas agroalimentarios (MAG 2005).

Según el MAG (2018), la producción de ganado bovino, cerdos y aves ponedoras en El Salvador se presenta a continuación:

Cuadro 1. Producción de carne de ganado bovino en El Salvador.

Año	Producción de carne (Miles de libras)
2010	61,298
2011	57,143
2012	57,638

2013	40,488
2014	40,985
2015	40,872
2016	41,133
2017	40,293
2018	40,420

Fuente: MAG (2018).

En El Salvador debido a factores como el precio de los insumos altos, precios de venta inestables, incremento de la importación de productos pecuarios, hacen que la cantidad de cabezas de ganado bovino y porcino, el número de gallinas ponedoras y de pollos de engorde, así como sus producciones, sea variada.

Cuadro 2. Producción de ganado porcino en El Salvador.

Año	Número de cerdos
2010	102,668
2011	142,071
2012	82,991
2013	87,293
2014	85,547
2015	75,563
2016	102,290
2017	81,013
2018	79,561

Fuente: MAG (2018).

Cuadro 3. Producción de huevos en El Salvador.

Año	Producción de huevos (Miles de huevos)
2012	1,067,000
2013	1,211,000
2014	1,316,000
2015	1,307,000
2016	1,342,000
2017	1,243,594
2018	1,261,000

Fuente: MAG (2018).

Cuadro 4. Producción de carne de aves en El Salvador.

Año	Producción carne de gallina (Miles de libras)	Producción carne de pollo (Miles de libras)
2012	11,130	242,000
2013	13,650	250,000
2014	14,059.5	258,900
2015	14,059.5	288,000
2016	-----	299,900
2017	13,304	299,724
2018	12,955	317,300

Fuente: MAG (2018).

2.5.2. Producción pecuaria en Chalatenango

Según el MAG (2018), la producción de cabezas de ganado bovino y de cerdos en el departamento de Chalatenango se presenta a continuación:

Cuadro 5. Producción de cabezas de ganado bovino en el departamento de Chalatenango.

Año	Producción (Número de animales)
2010	177,681
2011	86,426
2012	203,047
2013	63,280
2014	73,983
2015	79,304
2016	84,467
2017	103,505
2018	60,411

Fuente: MAG (2018).

Cuadro 6. Producción de ganado porcino en el departamento de Chalatenango.

Periodo	Producción (número de cerdos)
2013	100
2014	0
2015	2,920
2016	935
2017	1,694
2018	7,913

Fuente: MAG (2018).

2.6. Depredación

La depredación es una relación biológica en la que un individuo de una especie animal caza a otro para sobrevivir, se identifica al depredador o predador, que es quien caza, y a la presa, que es el cazado, que le transfiere su energía al cazador. Son muy pocas las veces en las que esta relación se da entre dos individuos de una misma especie. Además, dentro de la naturaleza puede suceder que un predador sea a la vez presa de otra especie (Raffino 2020).

Entre las especies animales consideradas como depredadores están las siguientes:

2.6.1. Coyote (*Canis latrans*)

La coloración de los coyotes varía de marrón grisáceo a gris amarillento en las partes superiores, son significativamente más pequeños que los lobos grises y mucho más grandes que los zorros. Los coyotes se distinguen de los perros domesticados por sus orejas puntiagudas y erectas, y su cola caída, que sostienen debajo de la espalda cuando corren. Los ojos tienen un iris amarillo y pupila redonda; la nariz es negra y suele tener menos de una pulgada de diámetro; las orejas son grandes en relación con la cabeza y el hocico es largo y delgado. Prefieren hábitat en partes abiertas y a la orilla de bosques, también se encuentran en tierras agrícolas, algunas veces en las ciudades (Tokar 2001).

Cuadro 7. Clasificación taxonómica del coyote.

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Sub-Filo	Vertebrata
Clase	Mammalia
Orden	Carnivora
Sub-Orden	Caniformia
Familia	Canidae
Sub-Familia	Caninae
Tribu	Canini
Sub-Tribu	Canina
Género	<i>Canis</i>
Especie	<i>latrans</i>

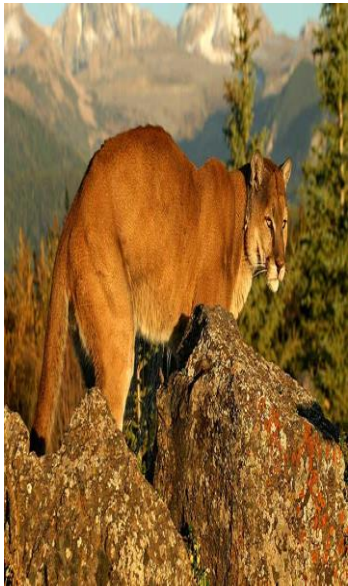


Fuente: NCBI (s.f.).

2.6.2. Puma (*Puma concolor*)

Es un animal de gran talla, con un pelaje de mediana textura, sin manchas con excepción en las crías. Tiene cuerpo alargado, cabeza pequeña, rostro corto, cuello y cola larga. El color de los ojos es azul en las crías y cambia a café o dorado en los adultos. Poseen amplia distribución, esto se debe a su capacidad de adaptación a casi todo tipo de hábitat, se encuentra en bosques, así como en tierras bajas y desiertos montañosos. Estudios demuestran que el puma prefiere regiones con vegetación densa, pero puede vivir con poca vegetación en zonas abiertas. Su hábitat preferido son cañones, escarpes, terrenos rocosos y la selva densa (Carrier 1979).

Cuadro 8. Clasificación taxonómica del puma.


Reino	Animalia	
Sub-Reino	Eumetazoa	
Super-Filo	Deuterostomia	
Filo	Chordata	
Sub-Filo	Vertebrata	
Infrafilo	Gnathostomata	
Super-Clase	Tetrapoda	
Clase	Mammalia	
Sub-Clase	Theria	
Infra-Clase	Eutheria	
Super-Orden	Laurasatheria	
Orden	Carnivora	
Sub-Orden	Feliformia	
Familia	Felidae	
Sub-Familia	Felinae	
Género	<i>Puma</i>	
Especie	<i>Concolor</i>	

Fuente: NCBI (s.f.).

2.6.3. Perro doméstico (*Canis familiaris*)

Presentan variedad de tallas y pesos corporales, colores y patrones de pelaje, longitud de extremidades, apariencia física, variedad genética, otros. Se pueden encontrar desde perros sin pelo hasta canes con capas de larga y abundante melena; así como ciertas razas de constitución robusta y otras de complejiones muy esbeltas, adecuadas para su estilo de vida. Los perros adultos miden entre 9.6 cm y 100 cm de altura, pueden registrar un peso entre 600 g y 120 kg aproximadamente, de acuerdo a la raza (Bioenciclopedia 2015).

Cuadro 9. Clasificación taxonómica del perro doméstico.

Reino	Animalia	
Filo	Chordata	
Sub-Filo	Vertebrata	
Clase	Mammalia	
Orden	Carnivora	
Sub-Orden	Caniformia	
Familia	Canidae	
Sub-Familia	Caninae	
Tribu	Canini	
Sub-Tribu	Canina	
Género	<i>Canis</i>	
Especie	<i>Familiaris</i>	

Fuente: NCBI (s.f.).

2.6.4. Gato Zonto (*Puma yagouaroundi*)

Es un mamífero de talla pequeña, apenas más grande que un gato doméstico. Llega a pesar entre 3,5 y 9 kilogramos y presenta pelaje castaño rojizo, gris o pardo oscuro. Posee patas cortas, cuerpo alargado y orejas pequeñas. Su longitud oscila entre 53 y 77 cm. Se alimentan principalmente de pequeños mamíferos y aves, aunque también incluye hierbas en su dieta y su comportamiento difiere del de otros felinos. Tiene actividad diurna y descansan durante la noche. Además, son solitarios, tímidos y desconfiados. Actualmente su hábitat se encuentra distribuido desde el norte de México hasta Argentina (Osogueda s.f.).

Cuadro 10. Clasificación taxonómica del gato zonto

Reino	Animalia	
Filo	Chordata	
Sub-Filo	Vertebrata	
Clase	Mammalia	
Orden	Carnivora	
Sub-Orden	Caniformia	
Familia	Felidae	
Sub-Familia	Felinae	
Género	<i>Puma</i>	
Especie	<i>yagouaroundi</i>	


Fuente: NCBI (s.f.).

2.6.5. Murciélago Vampiro (*Desmodus rotundus*)

El murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*) es de las tres especies de murciélagos hematófagos, la más común y por lo tanto la más estudiada. Su cuerpo está cubierto de

pelos densos, cortos y de textura suave, tienen coloración pardo-ferruginosa en la parte dorsal del cuerpo y gris en la parte ventral, esta coloración depende de la región o del refugio en donde viven, cambiando así su coloración entre tonos rojizos, dorados o anaranjados. Son de porte mediano, de orejas pequeñas, separadas y puntiagudas, con ojos grandes. En el labio inferior poseen un surco mediano en forma de “V” que facilita el proceso de alimentación de líquidos. A comparación de las otras dos especies de murciélagos vampiros, este tiene un pulgar más largo con tres callosidades bien desarrolladas, lo que le permite tener mejor apoyo con las alas cerradas, de esta forma puede caminar, saltar y correr con facilidad (Mulheisen y Anderson 2020).

Cuadro 11. Clasificación taxonómica del Murciélago Vampiro.

Reino	Animalia	
Filo	Chordata	
Clase	Mammalia	
Orden	Chiroptera	
Sub-Orden	Microchiroptera	
Familia	Phyllostomidae	
Sub-Familia	Desmodontinae	
Género	<i>Desmodus</i>	
Especie	<i>Rotundus</i>	

Fuente: Mulheisen y Anderson (2020).

2.6.6. Masacuata (*Boa constrictor*)


Su nombre común es “boa constrictora”, en Venezuela es conocida como tragavenado, guio en Colombia, mantona en Perú, mazacuata (del nahuatl “mazatl” venado y “coatl” serpiente) en México, jiboia y lampalagua en América del Sur, en Ecuador se le llama matabalho. En algunos estados mexicanos es conocida como limacoa, en el estado de Nayarit se le conoce como ilama y en el estado de Tabasco como sauyan (CONABIO s.f.).

Mide hasta 5 m de longitud del hocico-cloaca, se alimenta de roedores y ciervos, su peso puede rondar de 45 a 70 kg. Su cabeza es ligeramente triangular en aspecto dorsal y distintiva del angosto cuello. Sus ojos son pequeños con pupilas elípticas. Su dorso bronceado o gris posee manchas cafés usualmente con manchas claras al interior. El dorso de la cabeza es color bronce o gris con una angosta línea oscura que se origina sobre el hocico y se extiende sobre el cuerpo. Una línea oscura originada en la parte lateral de la

cabeza a escala de la nariz, pasa posteriormente a través de la mitad baja del ojo, hacia el ángulo de la mandíbula (CONABIO s.f.).

Presenta una atractiva coloración que consiste en superficies dorsales de tonos rojizos que quedan dentro de un fondo que puede ser blanco, rosado, marrón o dorado, dependiendo de la subespecie o los cruzamientos llevados a cabo en cautividad. Durante los días próximos a la muda adquieren una piel de color grisáceo poco vistosa y sus ojos se vuelven de color blanco cremoso (CONABIO s.f.).

Cuadro 12. Clasificación taxonómica de la Boa constrictor.

Reino	Animalia	
Filo	Chordata	
Clase	Sauropsida	
Orden	Squamata	
Sub-Orden	Serpentes	
Familia	Boidae	
Género	<i>Boa</i>	
Especie	<i>Constrictor</i>	


Fuente: CONABIO (s.f.).

2.6.7. Zarigueya o Tacuzin (*Didelphis marsupialis*)

Son un grupo de animales marsupiales nativos de América. Tienen aspecto similar al de una rata, pero con quien no se encuentran emparentados, por lo que es distante desde el punto de vista taxonómico. Son animales que logran desarrollarse en varios tipos de ecosistemas, con una alta capacidad de adaptación (Romero 2021).

Generalmente tienen una cubierta de pelo fino en su cuerpo, que puede variar en cuanto a la coloración, desde un tono oscuro hasta gris claro, marrón o amarillo. La cola de diversas especies es larga, desprovista de pelos o con muy pocos y de tipo prensil. Mientras que en otras es más corta, con presencia de pelaje y no es prensil. Las hembras de especies más grandes poseen una bolsa o marsupio, mientras que las más pequeñas tienen unos pliegues cerca de las mamas. Un rasgo particular es que estas tienen de 4 hasta 27 glándulas mamarias, de modo que logran amamantar a un número importante de crías. Estos animales tienen un rango de peso que varía desde 10 gr hasta 2 kg. En cuanto a sus longitudes, incluyendo la cola, pueden medir entre 17 y 100 cm aproximadamente (Romero 2021).

Cuadro 13. Clasificación taxonómica de la Zarigüeya.

Reino	Animalia	
Filo	Chordata	
Clase	Sauropsida	
Sub-Clase	Methateria	
Orden	Didelphimorphia	
Familia	Didelphidae	
Género	<i>Didelphis</i>	
Especie	<i>Marsupialis</i>	

Fuente: Romero (2021).

2.7. Factores que inciden en el ataque de animales silvestres carnívoros hacia animales de interés comercial

La población humana, principalmente en las últimas décadas, ha provocado cambios profundos en el planeta: secando humedales, destruyendo grandes extensiones de bosques naturales, degradando arrecifes de coral, llevando a poblaciones de especies animales a la extinción, introduciendo especies exóticas y más agresivas que las nativas; interrumpiendo el correcto funcionamiento de los ecosistemas, lo que ha significado que algunos se han perdido por completo (Ríos Barrios 2009).

En la actualidad se estima que las principales causas que ocasionan un mayor número de ataque de animales silvestres carnívoros hacia animales de interés pecuario son dos: el conflicto entre animales depredadores y humanos, y la degradación de los hábitats (Ríos Barrios 2009).

2.7.1. Conflicto entre animales depredadores y humanos

Este se produce cuando los animales son desplazados de ecosistemas degradados, esto propicia que haya mayor contacto con los humanos. Algunas de estas interacciones son negativas, desde conflictos directos (por ejemplo, lesiones e incluso la muerte a uno o ambos participantes) y conflictos indirectos (por ejemplo, transmisión de enfermedades), hasta costos de oportunidad (por ejemplo, pérdida de ingresos por daños en los cultivos y depredación del ganado) (Wilson y Primack s.f.).

El impacto económico de los daños de los lobos sobre el ganado vacuno es elevado, por ejemplo, en Portugal, con unos 300 lobos aproximadamente, se pagaron 368,000 euros en

2012 como indemnización por el ganado vacuno muerto por los depredadores. Sin embargo, a pesar del enorme conflicto generado por estos daños, solo unos pocos ganaderos son afectados de forma crónica por la depredación (más de 10 ataques al año). Este hecho subraya la necesidad de realizar procesos de participación para recomendar buenas prácticas con el objeto de prevenir los daños y promover el intercambio de experiencias entre los ganaderos de vacuno (Álvarez y Blanco 2015).

Según Woodroffe y Ginsberg (1998), los grandes carnívoros son altamente propensos a la extinción pues viven en densidades de población muy bajas, obligados por su posición trófica, además enfrentan fuertes presiones por sus requerimientos, pues se ven expuestos a conflictos con la población local, y ocasionalmente son asesinados por los humanos, vivan o no estos carnívoros en áreas protegidas, de esta manera el ser humano es la mayor causa de mortalidad en los grandes carnívoros adultos.

Quigley y Crawshaw (1992) señalan que, en el Pantanal en Brasil, la principal causa de pérdidas de jaguares son las matanzas, la población local lo justifica basándose en los hábitos del jaguar de depredar al ganado.

Para Serrano (2017), los grandes carnívoros tienen una función muy importante en la ecología y el ecoturismo. El mantenimiento intacto de los bosques y corredores funcionales entre los fragmentos de bosques promoverán el éxito de estas especies y su conservación.

Hoogesteijn y Hoogesteijn (2008) observaron que los grandes felinos depredan más al ganado vacuno que a los búfalos de agua, debido a que estos últimos presentan un comportamiento defensivo, atribuido a la coevolución del búfalo y el tigre en Asia, y sugieren el uso de rebaños mezclados o explotar solamente búfalos en estas zonas con gran presión de depredadores.

2.7.2. Degradación de los hábitats

Es el resultado de los cambios de uso del suelo, ya sea por cultivos agrícolas, expansión urbana, construcción de carreteras u otras causas. Es la mayor causa de pérdida de biodiversidad en América Latina, depende tanto de factores locales como de presiones económicas y demanda de recursos que no son locales (CEPAL s.f.).

Según el MAG *et al.* (1996), las presiones que más se destacan en El Salvador son la destrucción de los bosques, áreas naturales, incendios forestales, tala de árboles, la cacería indiscriminada y su comercialización, entre otros. Esto ha permitido que gran parte de las especies de mamíferos mayores haya sufrido una extinción local propiciando que las especies depredadoras se vean obligadas a reemplazar sus presas habituales a presas que incluyen aquellas especies que son empleadas por los humanos (Martínez Zepeda 2006.)

2.8. Enfermedades transmitidas por animales silvestres carnívoros a los humanos

Los patógenos de animales silvestres contribuyen al incremento de enfermedades emergentes y reemergentes como una amenaza para la salud pública. La emergencia de estas y otras enfermedades en humanos ocurre cuando los gérmenes de los hospedadores pueden saltar y mutar en las personas, pueden seguir transfiriéndose entre diferentes especies animales y continuar siendo reservorios, convirtiéndose así en enfermedades epizoóticas (SCIELO 2009).

Entre esas enfermedades están:

- **Infección por *Campylobacter* o campilobacteriosis.** La pueden transmitir mascotas portadoras de la bacteria *Campylobacter jejuni*, que provoca diarrea, dolor abdominal y fiebre en los seres humanos. La bacteria puede estar presente en el tubo digestivo de perros, gatos, hámsters, aves y algunos animales de granja. Una persona puede contraer esta infección si entra en contacto con agua contaminada, heces, carne medio cruda o leche no pasteurizada (Stephen 2016).
- **Infección por *Bartonella henselae*.** Puede ocurrir cuando una persona recibe la mordedura o el arañazo de un gato infectado por la bacteria. Entre sus síntomas se incluyen inflamación y molestias en ganglios linfáticos, fiebre, dolor de cabeza y fatiga, síntomas que suelen remitir sin tratamiento alguno. El médico puede recetar antibióticos en casos graves. La enfermedad causa complicaciones a largo plazo en contadas ocasiones (Stephen 2016).
- **Rabia.** Esta enfermedad es causada por un virus que entra en el cuerpo a través de una mordedura o de una herida contaminada por la saliva de un animal infectado. Entre los animales que pueden ser portadores del virus de la rabia se incluyen perros, gatos, mapaches, murciélagos, zorrillos, zorros, otros. El uso generalizado de la vacuna

antirrábica en perros y gatos ha reducido la transmisión de la rabia en estas especies y también en los seres humanos.

- **Tiña.** Es una infección cutánea provocada por varios tipos de hongos presentes en la tierra y en la piel de seres humanos y mascotas. Los niños la pueden contraer al tocar animales infectados como perros y gatos. La tiña cutánea o *tinea corporis* suele consistir en un área redonda, seca y escamosa de la piel, rodeada por un contorno rojo y que sobresale sobre la superficie de la piel. Cuando afecta al cuero cabelludo el área puede ser escamosa, de color rojo y estar hinchada; suele haber zonas calvas (Stephen 2016).
- **Toxoplasmosis.** Esta enfermedad se contrae después de entrar en contacto con un parásito presente en las heces de los gatos. En la mayoría de la gente sana la infección por toxoplasmosis no causa ningún síntoma. Cuando aparecen síntomas estos pueden incluir: ganglios linfáticos inflamados, fatiga, dolores musculares, fiebre, dolor de garganta y erupción. En las mujeres embarazadas la toxoplasmosis puede provocar abortos y partos prematuros, así como ceguera y enfermedades graves en el recién nacido. Por eso, las mujeres embarazadas deben evitar entrar en contacto con excremento de gato. La gente cuyo sistema inmunitario esté debilitado por padecer enfermedades como infección por el VIH o un cáncer se exponen a un mayor riesgo de tener complicaciones graves si contraen una infección por toxoplasmosis (Stephen 2016).
- **Mordeduras de perros y gatos.** Pueden infectar y causar problemas importantes cuando afectan la cara o las manos. Las mordeduras de gato tienden a ser peores, en parte porque son heridas punzantes y más profundas. Las heridas provocadas por una mordedura se deben lavar a conciencia. Este tipo de heridas suele requerir tratamiento en el consultorio de un médico o bien en un servicio de urgencias médicas; a veces, se tienen que administrar antibióticos (Stephen 2016).

2.9. Medicamentos empleados para tratamiento de ataques de animales carnívoros

2.9.1. Vacuna Antirrábica

La vacuna antirrábica se utiliza para prevenir la rabia. Hay varias vacunas contra la rabia disponibles que son seguras y eficaces. Se pueden usar para prevenir la rabia antes y,

durante un período de tiempo después de la exposición al virus de la rabia, que comúnmente es causada por mamíferos del orden placentarios.

La Vacuna NOBIVAC® DHPPi es una vacuna múltiple liofilizada, contiene virus activo atenuado de bajo pasaje y alta masa antigénica del Distemper Canino (moquillo, cepa Onderstepoort), Adenovirus Canino Tipo 2 (cepa CAV2 Manhattan LPV3) y Parvovirus Canino (cepa CPV 154) y virus de la Parainfluenza Canina (CP1 cepa Cornell) reproducidas en cultivos de líneas celulares. Contiene estabilizadores y trazas de antibióticos. Se administra 1 ml por vía subcutánea (MSD s.f.).



Figura 1. Presentación comercial de la Vacuna NOBIVAC® DHPPi.

2.9.2. Antiinflamatorios

Los antiinflamatorios son medicamentos cuya función es la de detener o reducir la inflamación de una parte concreta del organismo. Esto suele conllevar una disminución del dolor asociado, produciendo también un efecto analgésico; por ejemplo, al reducir la inflamación de la garganta, el dolor y malestar también se reducen. Otra función de los antiinflamatorios es la de servir como antitérmicos para combatir la fiebre (Grupo INDURKEN 2021).

El antiinflamatorio Dolfen se puede aplicar por vía subcutánea, intramuscular o intravenosa, dependiendo de la especie. Su presentación viene en viales de vidrio de 50 ml (AGROMEL (Productos e insumos veterinarios) s.f.).

La dosis a aplicar de Dolfen es en cerdos 0,3 ml/10 kg de peso al día, de 1 a 3 días consecutivos por vía intramuscular; en bovinos administrar vía intravenosa o intramuscular 3 mg de Ketoprofeno/kg de su peso vivo (equivalente a 3 ml de Dolfen/100 kg p.v.) durante 1 a 3 días consecutivos.

En caballos aplicar por vía intravenosa para el tratamiento de afecciones del sistema músculoesquelético y osteoarticular, administrar 2,2 mg de ketoprofeno/kg p.v. (equivalente a 1 ml de Dolfen/45 kg p.v.), de su peso vivo al día durante 3 a 5 días consecutivos. Para el tratamiento sintomático de cólicos administrar 2,2 mg ketoprofeno/kg p.v. (equivalente a 1 ml de Dolfen/45 kg p.v.) en una única inyección. Generalmente es suficiente una sola inyección, sin embargo, cualquier inyección suplementaria debe ser precedida por una reevaluación clínica del animal.

En perros y gatos aplicar 0,02 mL/ 1 kg de peso vivo/día, durante 1 a 3 días consecutivos. En perros administrar vía subcutánea, intramuscular o intravenosa, y en gatos subcutánea. (AGROMEL (Productos e insumos veterinarios) s.f.).



Figura 2. Presentación comercial del antiinflamatorio Dolfen.

2.9.3. Analgésicos

Son medicamentos que reducen o alivian el dolor, ya sea de cabeza, muscular o de articulación, entre otros. Además, sirven para tratar la fiebre alta porque al igual que los antiinflamatorios son antitérmicos (Grupo INDURKEN 2021).

El analgésico Flumixin es relativamente potente, no narcótico y no esteroideo, con propiedades antiinflamatorias y antipiréticas. La dosis en equinos es 1 ml/ 45 kg cada 24 horas por 1 a 5 días; en bovinos y porcinos aplicar 2 ml/ 45 kg cada 24 horas por 1 a 3 días (CIMAVET s.f.).



Figura 3. Presentación comercial del Analgésico Flumixin.

2.10. Remedios caseros

2.10.1. Aceite de carro

El argumento popular de emplearlo en heridas o curar animales de sarna se basa en la viscosidad que el aceite de motor quemado posee y su capacidad de cubrir la piel, dejando sin oxígeno a bacterias u otros patógenos (LABIS 2019).

2.10.2. Lamerse la herida

Lamerse las heridas significa "recuperarse después de una derrota". Se presume que esta noción se originó al observar a animales lamiendo sus heridas después de sobrevivir a un ataque de un depredador, esto se realiza cuando las personas desconocen qué medidas tomar cuando tienen heridas o han sido mordidos por animales (Davies s.f.).

2.11. Métodos de control no letal de animales carnívoros

Según la UICN (s.f.), las estrategias de mitigación para manejar los conflictos entre humanos y la vida silvestre varían significativamente según la ubicación y el tipo de conflicto. La preferencia es siempre por medidas de prevención pasiva y no intrusiva, pero a menudo se requiere que la intervención activa se lleve a cabo en conjunto. Independientemente del enfoque, las soluciones más exitosas son aquellas que incluyen a las comunidades locales en la planificación, implementación y mantenimiento. La resolución de conflictos, por lo tanto, a menudo requiere un plan regional de ataque con una respuesta adaptada a la crisis específica. Aun así, hay una variedad de técnicas de gestión que se emplean con frecuencia para mitigar los conflictos; algunos ejemplos son:

2.11.1. Translocación de animales problemáticos

La reubicación de los llamados animales «problemáticos» de un sitio de conflicto a un nuevo lugar es una técnica de mitigación utilizada en el pasado, aunque investigaciones recientes han demostrado que este enfoque puede tener impactos perjudiciales en las especies y es en gran medida ineficaz, pudiendo disminuir las tasas de supervivencia y provocar movimientos de dispersión extremos para una especie y, a menudo, los animales "problemáticos" reanudarán comportamientos conflictivos en su nueva ubicación (Sacristán 2022).

2.11.2. Construcción de cercas u otras barreras

La construcción de barreras alrededor de las zonas donde se ubica el ganado, la creación de distintos corredores de vida silvestre y la construcción de cercas de colmenas alrededor de las granjas para disuadir a diferentes especies de animales, han demostrado la capacidad de ser estrategias exitosas y rentables para mitigar el conflicto entre humanos y la vida silvestre (Levio s.f.).

2.11.3. Mejorar la educación comunitaria y la percepción hacia los animales

Varias culturas tienen innumerables puntos de vista y valores asociados con el mundo natural, y la forma en que se percibe la vida silvestre puede desempeñar un papel en la exacerbación o el alivio del conflicto entre humanos y la vida silvestre (Huanacumi 2015).

2.11.4. Compensación

En algunos casos se han establecido sistemas gubernamentales para ofrecer compensación monetaria por las pérdidas sufridas debido al conflicto entre humanos y la vida silvestre. Estos sistemas esperan disuadir la necesidad de matanzas de animales como represalia e incentivar financieramente la coexistencia de humanos y la vida silvestre (Sobrevila y Bhammar 2017).

2.11.5. Análisis espacial y mapeo de puntos críticos de conflicto

El mapeo de las interacciones y la creación de modelos espaciales ha tenido éxito en la mitigación del conflicto entre humanos y carnívoros, y el conflicto entre humanos y elefantes, entre otros. En Kenia, por ejemplo, el uso de sistemas de información geográfica (SIG) basados en cuadrículas en colaboración con análisis estadísticos simples permitió a los conservacionistas establecer un predictor efectivo para el conflicto entre humanos y elefantes (NHI 2019).

2.11.6. Perros guardianes

El uso de perros guardianes para proteger al ganado de la depredación ha sido eficaz para mitigar los conflictos entre humanos y carnívoros en todo el mundo. Una revisión reciente encontró que el 15,4% de los casos de estudio que investigaron el conflicto entre humanos y carnívoros utilizaron perros guardianes de ganado como técnica de manejo, con pérdidas de animales en promedio 60 veces más bajas que la norma (Moreira, Ugarte, Zoronda y Simonetti 2018).

2.11.7. Uso de tecnología

El rápido desarrollo de la tecnología (especialmente la tecnología de la información) puede desempeñar un papel vital en la prevención del conflicto entre humanos y la vida silvestre. Los drones y las aplicaciones móviles se pueden utilizar para detectar los movimientos de animales y advertir a las autoridades de carreteras y ferrocarriles para evitar colisiones de animales con vehículos y trenes. También se han utilizado sistemas de mensajería SMS o WhatsApp para alertar a las personas sobre la presencia de animales en las zonas cercanas (Behera, Sahu y Sahu 2022).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Analizar el impacto socioeconómico del ataque de animales carnívoros silvestres en explotaciones pecuarias de interés comercial en el municipio de Santa Rita, departamento de Chalatenango.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar a los productores de animales de interés comercial del municipio de Santa Rita que han sufrido ataques por animales carnívoros silvestres.
- Conocer los factores que inciden en el ataque de animales carnívoros silvestres a las explotaciones pecuarias de interés comercial e identificar a los animales carnívoros silvestres.
- Calcular la relación costo-beneficio en el tratamiento curativo de los animales de interés comercial y de las medidas de prevención del ataque de animales carnívoros silvestres.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1. Ubicación del estudio

La investigación se realizó en el periodo de septiembre 2022 a febrero 2023 en el municipio de Santa Rita, departamento de Chalatenango, ubicado a 70 kilómetros de San Salvador y a 22 km de Chalatenango; tiene una población de 5,985 habitantes; está ubicado a una altura de 340 metros sobre el nivel mar (msnm), con latitud 14.1333 y longitud -89 14° 7' 60" Norte, 89° 0' 0" Oeste. Santa Rita se encuentra a una distancia de 8.7 km de la reserva natural Santa Bárbara (Chalatenangov s.f.).

4.2. Municipio de Santa Rita

El municipio de Santa Rita está limitado al Norte por los municipios de Comalapa y Dulce Nombre de María; al Noreste por Comalapa; al Este por el municipio de Concepción Quezaltepeque; al Sureste por el municipio de Chalatenango; al Sur por los municipios de Suchitoto y Chalatenango; al Suroeste por el municipio de El Paraíso; al Oeste y Noroeste por el municipio de San Rafael. Posee un clima cálido, el área del municipio es 53.14 km²; le recorren los ríos: Azambio, El Potrero, Lempa y Cuijiniquil; los cerros más conocidos son Los Gados y Almorzán (Chalatenangov s.f.).

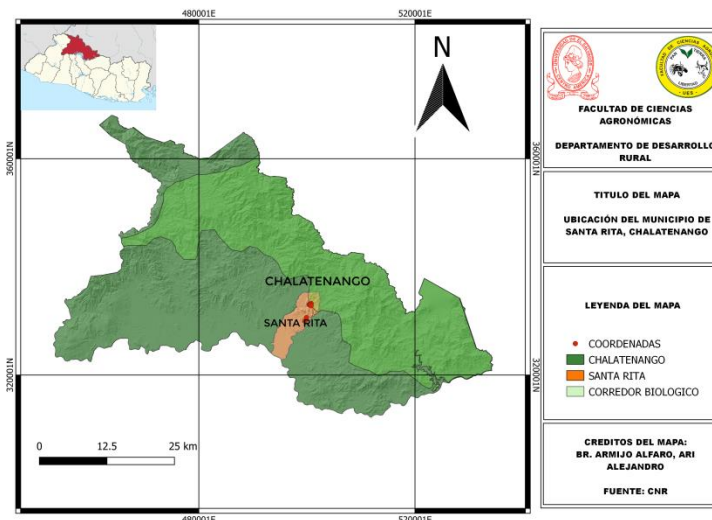


Figura 4. Ubicación del municipio de Santa Rita, Chalatenango.

4.3. Metodología de campo

Se realizaron cinco visitas al municipio de Santa Rita, departamento de Chalatenango, durante el periodo de la investigación, cada visita con una duración de tres días, la primera

con la finalidad de hacer un recorrido por la comunidad, visitar viviendas y terrenos de los productores de ganado bovino y de otras especies animales de interés comercial, para realizar un mapeo de las zonas reportadas en donde ha habido algún contacto entre animales carnívoros, animales de interés comercial y personas.

Se contó con material de apoyo para el reconocimiento de animales silvestres, el cual tenía imágenes de referencia de las especies de animales carnívoros presentes en El Salvador, con el objetivo de que puedan ser identificados por los productores pecuarios.



Figura 5. Entrevista a un productor afectado por ataque de animales carnívoros.

Para recabar la información que proporcionan las personas del municipio se elaboró una encuesta con preguntas abiertas, cerradas, dicotómicas y de opción múltiple. Una vez elaborada la encuesta se realizó una prueba piloto para validarla, se entrevistaron y encuestaron a cinco productores, seleccionados mediante un Diseño Muestral No Probabilístico por Conveniencia, que residen cerca de la alcaldía municipal de Santa Rita, con la finalidad de evaluar si las preguntas planteadas eran de fácil entendimiento, se midió el tiempo y si estas no generaban cansancio al entrevistado.

Como resultado de la prueba piloto algunas preguntas fueron modificadas para facilitar la comprensión, replanteado el número de preguntas, llegando a un total de 17 preguntas y se mejoró la redacción sin perder el objetivo de la investigación.

Después de corregida la encuesta se programó las otras visitas para entrevistar a los productores de ganado bovino y de otras especies animales de interés comercial, para contestar las encuestas al azar en diferentes zonas del municipio, con el propósito de

identificar a los ganaderos que han sufrido ataques por animales silvestres carnívoros. De esta forma se consiguió la información necesaria para luego elaborar un mapa cartográfico donde se representó a las zonas donde suceden dichos ataques dentro del municipio.

También se entrevistaron a los encargados de la Unidad de Medio Ambiente de la alcaldía de Santa Rita y personal de la Unidad de Salud de dicho municipio, para saber si tienen información sobre dichos ataques y conocer el nivel de organización para prevenir o reaccionar contra el ataque de los animales salvajes.



Figura 6. Entrevista al Sr. Mario Edgardo Arreaga Cortez encargado de la Unidad Ambiental del municipio de Santa Rita.

4.4. Metodología estadística

En el municipio de Santa Rita existen 80 ganaderos con diferentes cantidades de cabezas ganado bovino y de especies animales de interés comercial, según el registro de matrículas de fierros^{1/}, esta es la población total, de la que se calculó el tamaño de muestra, que fue de 67 ganaderos, por medio de la fórmula de Slovin, con un nivel de significancia del 5% (Statics How To s.f.).

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)} = 67$$

Dónde

n = Número de muestras.

N = Población total

e = Tolerancia al error (nivel).

La selección de los 67 ganaderos se realizó a través de un muestreo aleatorio simple sin reemplazo, usando números aleatorios. La información obtenida se analizó con los métodos estadísticos descriptivos como tablas de frecuencia, representaciones gráficas, medidas de tendencia central y de dispersión, con el propósito de sintetizar las variables de interés.

Los análisis descritos se realizaron apoyándose del programa estadístico R Studio® y la hoja de cálculo de Excel®.

Cuadro 14. Variables que se evaluaron en la investigación.

Variable	Nivel	Tipo
Ataque de animales silvestres carnívoros	“Sí” “No”	Categórica Binomial
Animal carnívoro atacante	“Perro doméstico” “Coyote” “Puma” Desconocido	Categórica Nominal
Huellas encontradas	“Sí” “No”	Categoría Binomial
Medidas de prevención	“Sí” “No”	Categórica Binomial
Distribución temporal de los ataques	“año 2022” “año 2021” “año 2020” “Antes del año 2020”	Categórica Ordinal
Presa preferida	“Terneros/as” “Novillos/as” “Vaca/Toro”	Categórica Nominal
Cacería de alguno de los animales carnívoros	“Sí” “No”	Categórica Binomial
Tipo de explotación	“Subsistencia” “Comercial” “Doble Propósito”	Categórica Nominal
Época del año	“Lluviosa” “Seca”	Categórica Nominal
Momento del ataque	“Día” “Noche”	Categórica Nominal

4.5. Metodología socioeconómica

Para la valoración económica de los daños se asignó un valor monetario a cada individuo de los diferentes tipos de ganado bovino (toro, vaca, novillo, novilla, ternero, ternera) y especie animal de interés comercial (ganado equino, porcino, caprino, ovino, aves, otra), según sea su valor comercial promedio en el mercado, esto se investigó en el tiangué más cercano al municipio de Santa Rita, Chalatenango, el cual es el tiangué del municipio de Aguilares en el departamento de San Salvador. También se obtuvo esa información en las encuestas. Además, se incluyeron los gastos veterinarios en el tratamiento de los animales atacados.

El dato de las pérdidas por ataques de depredadores/productor/año y costos se obtuvo por cada productor por medio de la encuesta.

Cuadro 15. Variables económicas.

Variable	Unidad
Perdida por ataques de depredadores/ productor/ año	Dólares Americanos.
Costos del productor/ año	Dólares Americanos.

Para conocer el daño que ocasionan los animales silvestres carnívoros a los humanos, como heridas y la transmisión de enfermedades, a través de la entrevista y la encuesta se obtuvo esta información.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Lugares del municipio reportados donde ocurren ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial

El 66% de las personas encuestadas dijo que la mayoría de ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial ocurren en el límite entre dos corredores biológicos, que están ubicados en el cantón Barillas y que es una de las zonas más despobladas del municipio, otros ataques ocurren en el cantón El Chilamate; 34% dijeron que no conocían dónde ocurrían los ataques (figura 7 y 8).

Durante la fase de campo se realizó un mapeo de los lugares reportados donde hay mayor ataque de animales carnívoros hacia animales de interés comercial, estos se concentran en las zonas más despobladas del municipio que están lejos de los asentamientos humanos, porque la mayoría de personas entrevistadas tienen sus animales en otros cantones y no donde ellos residen.

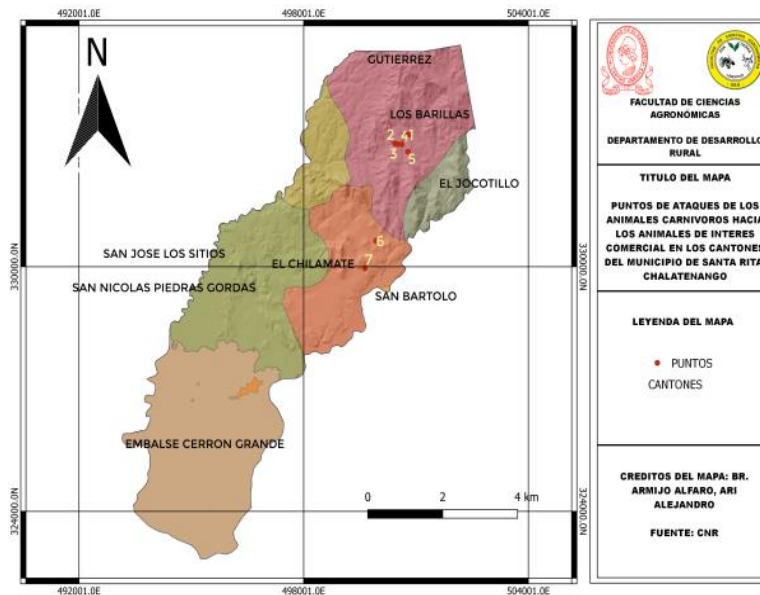


Figura 7. Lugares donde se reportan ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial en cantones del municipio Santa Rita.

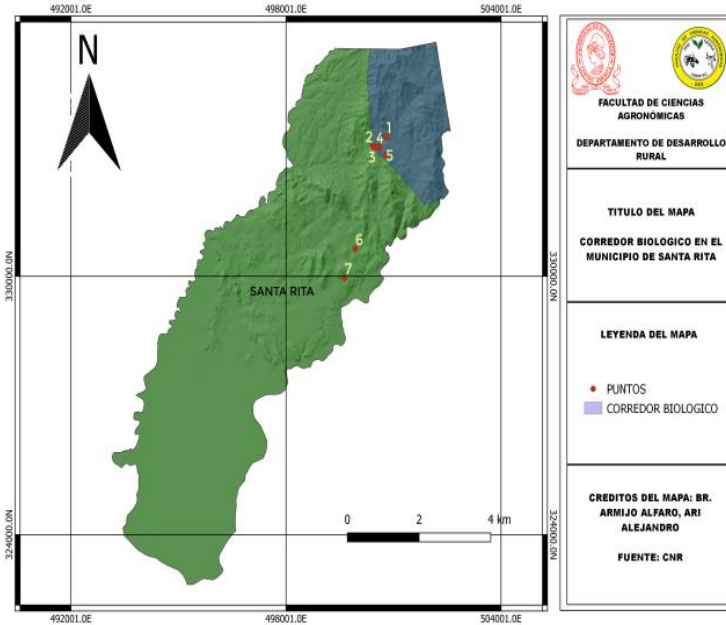


Figura 8. Corredor biológico en el municipio de Santa Rita.

5.2. Personas que se dedican a la crianza de animales de interés comercial

El 64% de las personas encuestadas dijo que se dedican a la crianza de alguna especie animal de interés comercial como ganado bovino, caprino y aves de corral, con el propósito de comercializarlos, ubicándose en los cantones Las Barillas y El Chilamate, ya que la mayoría de personas reciben remesas de familiares que residen en el exterior; el 36% dijo que no (figura 9).

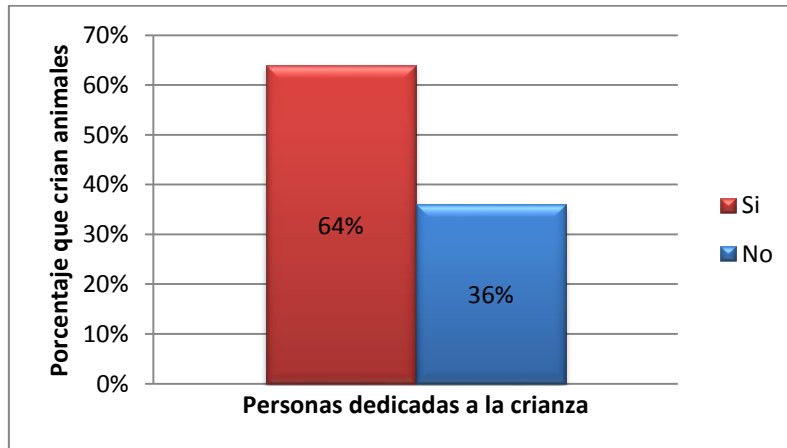


Figura 9. Porcentaje de personas que se dedican a la crianza de alguna especie animal.

5.3. Ataque de animales carnívoros hacia animales de interés comercial

El 61% de las personas encuestadas dijo que al menos una vez sus animales habían sido atacados por animales carnívoros; el 39% dijo que no.

Según Martínez Zepeda (2006), la degradación de los hábitats propicia que las presas naturales se reduzcan, propiciando que los animales carnívoros se vean forzados a cazar otros tipos de animales incluyendo a los que son de interés comercial (figura 10).

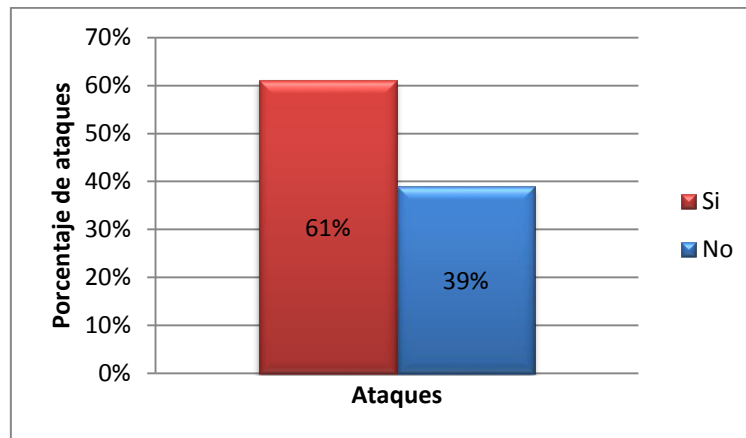


Figura 10. Ataque de animales carnívoros hacia animales de interés comercial.

5.4. Animales carnívoros responsables de los ataques hacia personas y animales de interés comercial

El 40% de las personas encuestadas dijo que la especie de animal carnívoro responsable de los ataques son los coyotes; 33% manifestó que eran afectados por murciélagos, vampiros, gatos zontos, zarigüeyas y en menor medida masacuatás; 18% dijo que eran afectados por perros silvestres, y 9% expresó que no habían tenido ese tipo de experiencia y no saben que especie era la responsable (figura 11).

Según Tokar (2011), los coyotes pueden adaptarse a cualquier hábitat propiciando que estos se integren, siendo afectados especies pecuarias como el ganado vacuno, caprino y ovino, entre otros.

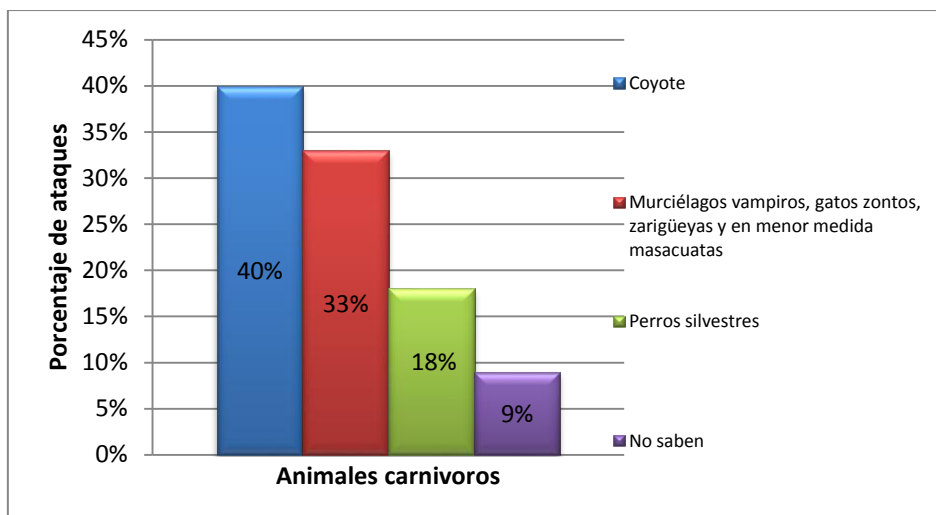


Figura 11. Animales carnívoros responsables de ataques hacia personas y animales de interés comercial.

Cuadro 16. Frecuencia absoluta y relativa de animales carnívoros responsables de ataques hacia personas y animales de interés comercial.

Animal responsable	Número de ataques realizado	Frecuencia Relativa
Coyote	27	40%
Murciélagos vampiros, gatos zontos, zarigüeyas y en menor medida masacuatas	22	33%
Perros silvestres	12	18%
No saben	6	9%

5.5. Medicamentos empleados en personas por ataque de animales carnívoros

El 41% de las personas encuestadas no conoce que medicamento aplicar para el tratamiento de heridas u otros daños producidos por animales carnívoros; 31% usa remedios caseros; 21% no aplica nada; 4% aplica vacuna antirrábica; 1.5% utiliza analgésicos y otro 1.5% utiliza todos los medicamentos necesarios para la curación de la persona (figura 12).

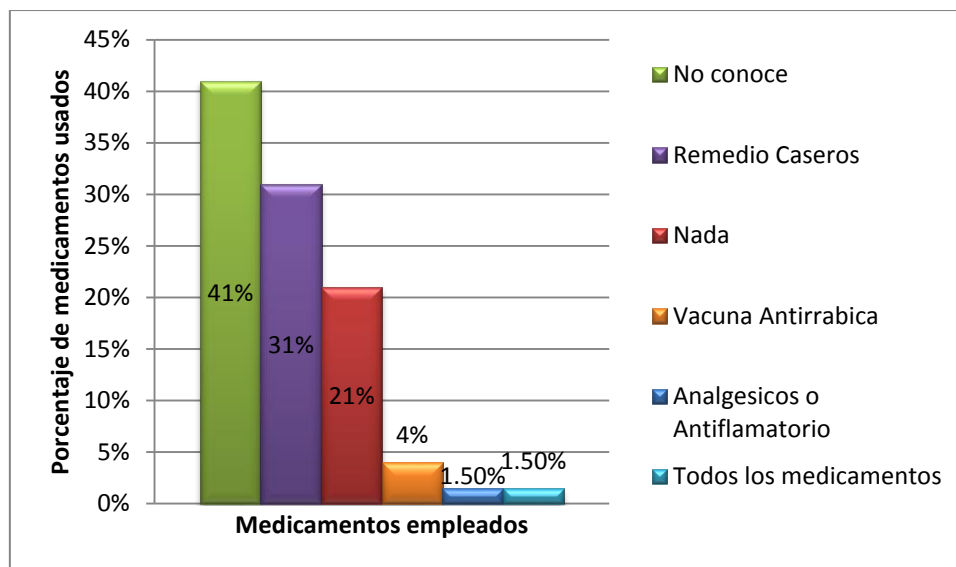


Figura 12. Medicamentos empleados en personas.

Cuadro 17. Frecuencia absoluta y relativa de medicamentos empleados en personas.

Medicamento	Número de personas que los emplean	Frecuencia relativa
Analgésicos o antiinflamatorio	1	1.5%
No aplica nada	14	21%
No conoce	27	41%
Usa remedios caseros	21	31%
Usa todos los medicamentos necesarios	1	1.5%
Vacuna Antirrábica	3	4%

5.6. Medicamentos empleados en animales de interés comercial por ataque de animales carnívoros

El 67% de las personas encuestadas no conoce que medicamento aplicar para el tratamiento de heridas u otros daños producidos por animales carnívoros o no aplica nada; 15% usa remedios caseros; 12% utiliza analgésicos o antiinflamatorios (analgésico Flumixin, antiinflamatorio Dolfen); 3% aplica vacuna antirrábica (vacuna antirrábica NOBIVAC®); y otro 3% utiliza todos los medicamentos comerciales necesarios para la recuperación del animal (solo el 3% de las personas encuestadas buscan asistencia médica en algún agroservicio) (figura 13).

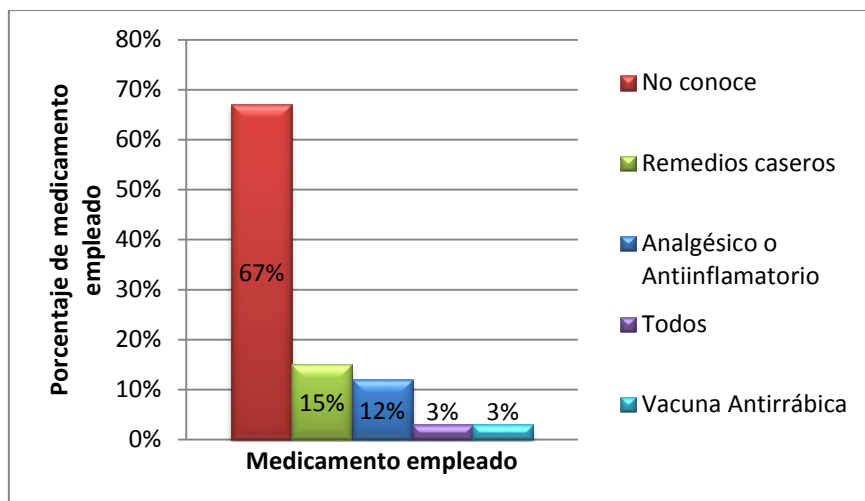


Figura 13. Medicamentos empleados en animales de interés comercial.

Cuadro 18. Frecuencia absoluta y relativa de medicamentos empleados en animales de interés comercial.

Medicamento empleado	Número de personas que los emplean en animales	Frecuencia relativa
Analgésico o Antiinflamatorio	8	12%
No conoce	45	67%
Remedios caseros	10	15%
Usa todos los medicamentos necesarios	2	3%
Vacuna Antirrábica	2	3%

5.7. Promedio de personas atacadas al año por animales carnívoros

El 73% de las personas encuestadas dijeron que nadie había sido atacado en sus comunidades; 21% dijo que entre 1 a 3 personas han sido atacadas; y el 6% expresó que no conocían de personas que hubieran sido afectadas (figura 14).

Según la CEPAL (s.f.), la construcción de infraestructura es la causa principal de degradación de los hábitats naturales en América Latina.

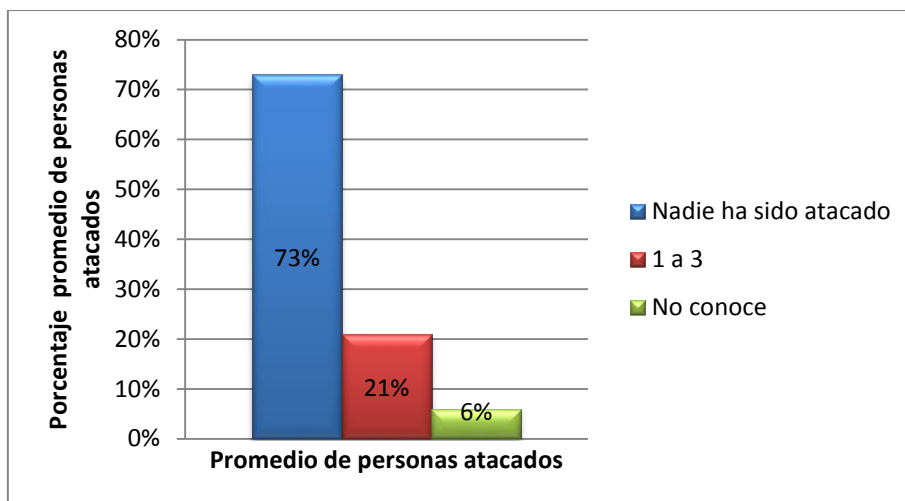


Figura 14. Promedio de personas atacadas al año por animales carnívoros.

Cuadro 19. Frecuencia absoluta y relativa del promedio de personas atacadas al año por animales carnívoros.

Promedio de personas atacadas	Número de personas encuestadas	Frecuencia relativa
Nadie ha sido atacado	49	73%
1 a 3	14	21%
No conoce	4	6%

5.8. Promedio de animales de interés comercial atacadas al año por animales carnívoros

El 52% de las personas encuestadas dijeron que en promedio de 2 a 4 animales de interés comercial fueron atacados por animales carnívoros; 27% mencionó que fueron de 3 a 6 animales los afectados; 12% dijo que eran de 1 a 3 animales los afectados; 9% dijo que no sufrirían ataques (figura 15).

Según Wilson y Primack (s.f.), la degradación de los hábitats propicia que las interacciones entre animales silvestres y animales domésticos sean más propensas a que se den resultados negativos como los ataques por parte de animales carnívoros.

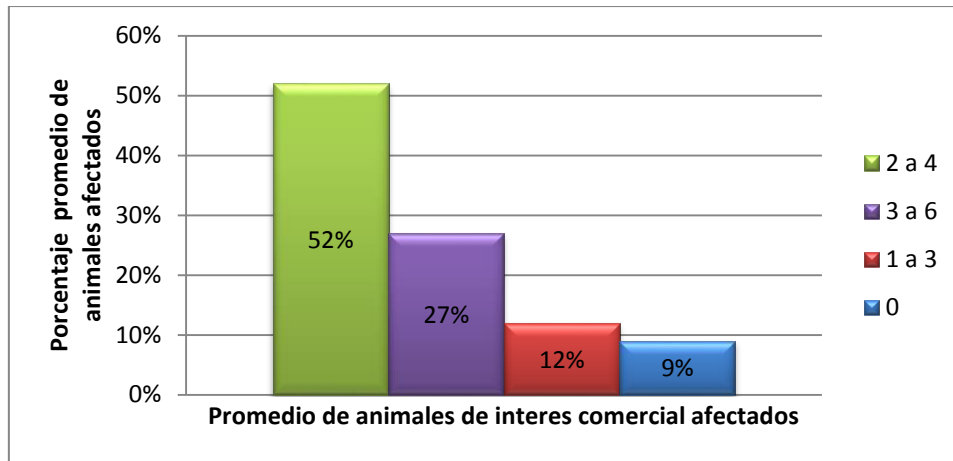


Figura 15. Promedio de animales de interés comercial atacadas al año por animales carnívoros.

Cuadro 20. Frecuencia absoluta y relativa del promedio de animales de interés comercial atacados al año por animales carnívoros.

Promedio	Número de animales de interés comercial atacados	Frecuencia relativa
0	6	9%
1 a 3	8	12%
2 a 4	35	52%
3 a 6	18	27%

5.9. Frecuencia de ataques de animales carnívoros

El 72% de las personas encuestadas dijo que eran ocasionales los ataques de animales carnívoros hacia las personas y animales de interés comercial; 18% dijeron que eran raros; 6% expresó que no conocen; y 4% mencionó que los ataques son comunes (figura 16).

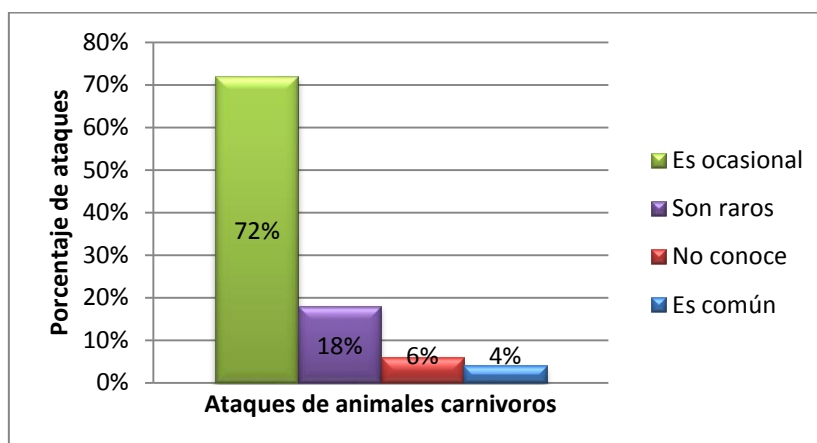


Figura 16. Frecuencia de ataques de animales carnívoros.

Cuadro 21. Frecuencia absoluta y relativa de los ataques de animales carnívoros.

Frecuencia con que ocurren los ataques	Número de ataques de animales carnívoros	Frecuencia relativa
Es común	3	4%
No conoce	4	6%
Es ocasional	48	72%
Son raros	12	18%

5.10. Dinero invertido en el tratamiento médico de personas atacadas por animales carnívoros

El 52% de las personas encuestadas dijeron que no invierten nada en compra de medicamentos o en tratamientos médicos; 22% invierte entre \$20.00 a \$50.00 dólares al año; 15% no conoce; 7% invierte entre \$10.00 a \$20.00 dólares; 2% invierte más de \$50.00 dólares y otro 2% gasta menos de \$10.00 dólares (figura 17).

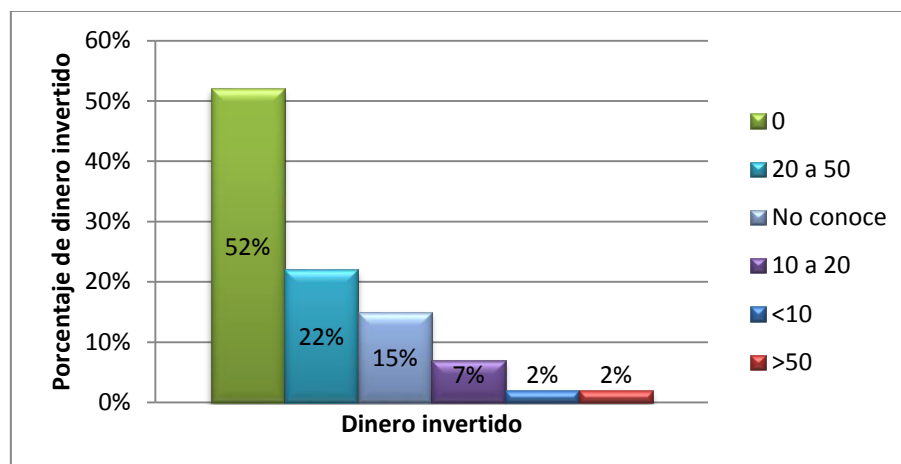


Figura 17. Dinero invertido en el tratamiento médico de personas atacadas por animales carnívoros.

Cuadro 22. Frecuencia absoluta y relativa del dinero invertido en el tratamiento médico de personas atacadas por animales carnívoros.

Dinero invertido (dólares)	Número de personas que invierten	Frecuencia relativa
Menos de \$10.00	1	2%
Más de \$50.00	1	2%
Nada	35	52%
\$10.00 a \$20.00	5	7%
\$20.00 a \$50.00	15	22%
No conoce	10	15%

5.11. Dinero invertido en el tratamiento médico de animales de interés comercial atacadas por animales carnívoros

El 58% de las personas encuestadas dijeron que no invierten nada en compra de medicamentos ni en tratamientos médicos; 18% no conoce que cantidad se invierte ni qué medicamentos se aplicaban; 13% invierte entre \$50.00 a \$100.00 dólares al año; 5% invierte entre \$30.00 a \$50.00 dólares; 3% gasta más de \$100.00 dólares; y otro 3% gasta menos de \$10.00 dólares (figura 18).

Según el ganadero Solís (2023), es dinero mal invertido ya que muchas veces los animales mueren.

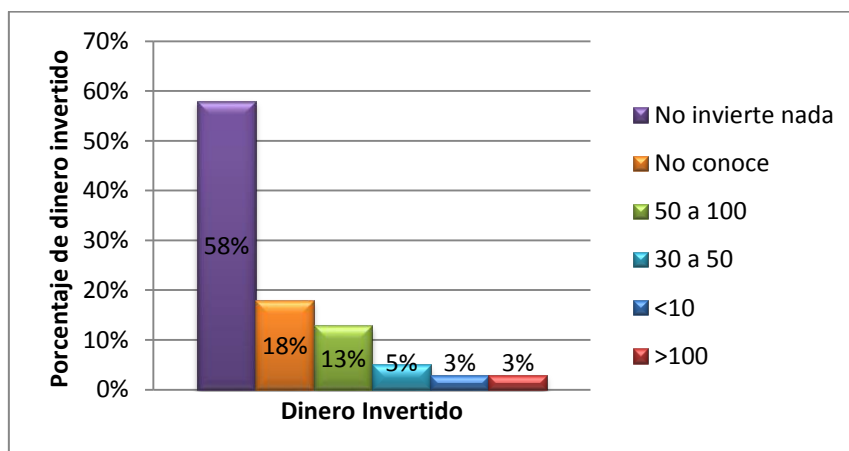


Figura 18. Dinero invertido en el tratamiento médico de animales de interés comercial atacados por animales carnívoros.

Cuadro 23. Frecuencia absoluta y relativa del dinero invertido en el tratamiento médico de animales de interés comercial atacados por animales carnívoros.

Dinero invertido (dólares)	Número de personas que invierten	Frecuencia relativa
Menos de \$10.00	2	3%
Más de \$100.00	2	3%
\$50.00 a \$100.00	9	13%
No invierte nada	39	58%
\$30.00 a \$50.00	3	5%
No conoce	12	18%

5.12. Medidas que toman las personas cuando ocurren ataques de animales carnívoros

El 73% de las personas encuestadas no toman medidas con los animales carnívoros debido a que muchas veces no los pueden localizar o porque las autoridades gubernamentales

protegen a los animales silvestres y por sus consecuencias; 25% dijo que toman acciones como poner cercos alrededor de sus propiedades para proteger a sus animales y en caso se encuentren con el animal carnívoro lo eliminan; y el 2% expresó que no conocen que hacer (figura 19).

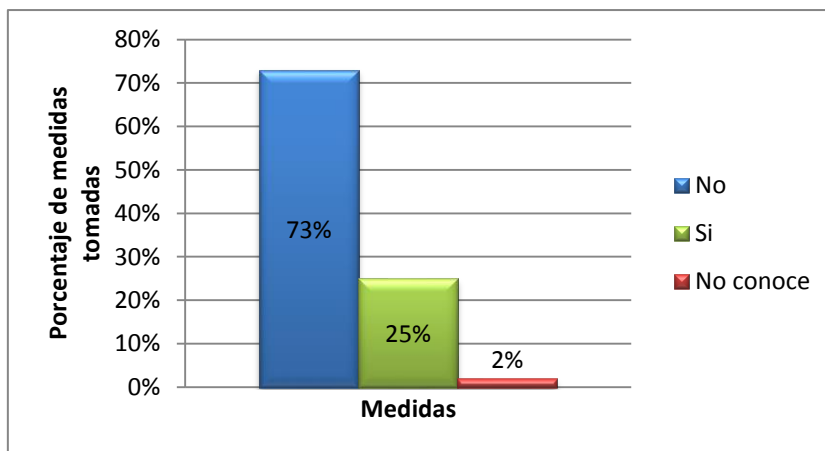


Figura 19. Medidas que toman las personas cuando ocurren ataques de animales carnívoros.

Cuadro 24. Frecuencia absoluta y relativa de medidas que toman las personas cuando ocurren ataques de animales carnívoros.

Medidas que toman en caso de ataques	Número de personas entrevistadas	Frecuencia relativa
Ninguna	49	73%
No conoce	1	2%
Si	17	25%

5.13. Acciones que realizan las instituciones municipales, gubernamentales y Organizaciones no Gubernamentales

El 100% de las personas encuestadas dijeron que la alcaldía municipal de Santa Rita, instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales (ONG), no realizan ninguna acción o medida en caso de ataques de animales carnívoros hacia las personas o animales de interés comercial.

El Sr. Arreaga (2022), encargado de la Unidad Ambiental del municipio, manifestó que solo tienen capacidad de coordinar ciertas actividades ambientales, pero cualquier cosa relacionada con especies silvestres de eso se encarga la División de Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil; también menciono que no tienen dato alguno acerca de incidentes producidos por animales carnívoros.

6. CONCLUSIONES

La mayoría de ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial como ganado vacuno, caprino, ovino y aves de corral se realiza en el límite entre dos corredores biológicos ubicados en los cantones El Chilamate y Las Barillas en el municipio de Santa Rita, donde existen potreros y son áreas deshabitadas.

Las especies de animales carnívoros responsables de los ataques son gatos zontos, masacuatás, murciélagos, perros silvestres, coyotes, tacuazines y en menor medida pumas o leones de montaña.

Los factores que inciden en los ataques de los animales carnívoros en el municipio de Santa Rita hacia animales de interés comercial son la invasión y la disminución de sus hábitats naturales, las cuales son convertidas en áreas agrícolas y ganaderas, propiciando que la interacción entre las partes involucradas sea frecuente.

La mayoría de ataques de los animales carnívoros ocasiona la pérdida total del animal de interés comercial, teniendo los productores pérdidas económicas por la muerte de cada animal y por las curaciones y medicamentos.

Los ataques de animales carnívoros hacia los animales de interés comercial como ganado vacuno, caprino, ovino y aves de corral no son reportados o no son de conocimiento por parte de las autoridades municipales y gubernamentales.

La mayoría de productores que sufren ataques de animales carnívoros hacia los animales de interés comercial no poseen un protocolo o los conocimientos de que medidas o medicamentos deben aplicar.

7. RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones sobre los ataques de animales carnívoros a personas y a animales de interés comercial para conocer aspectos sociales, económicos o ambientales que inciden en estas situaciones.

Realizar investigaciones sobre los factores que inciden para que se den interacciones entre animales carnívoros y animales de interés comercial, para conocer las causas y efectos que provocan esas interacciones y qué medidas se pueden aplicar para que no tenga resultados negativos en todas las partes involucradas.

Continuar realizando este tipo de investigaciones con el objetivo de tener un mapeo de las zonas donde ocurren ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial y a personas, para que las autoridades correspondientes tomen las medidas necesarias para resguardar la seguridad de todas las partes involucradas.

Elaborar un protocolo en donde se explique qué hacer cuando ocurran ataques de animales carnívoros hacia animales de interés comercial y a personas, que incluya por ejemplo información de las especies animales que atacan, medicamentos y dosis a emplear, formas de proteger a los animales y a las personas, otras.

La alcaldía de Santa Rita debe realizar convenios con instituciones como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Salud, Policía Nacional Civil, otras, que permitan tomar en conjunto las medidas necesarias, sean sociales, económicas o ambientales, cuando ocurren ataques de animales carnívoros ya sea a personas o hacia animales de interés comercial.

8. BIBLIOGRAFIA

Arreaga, M. 27 de oct. 2022. Información sobre el ataque de animales salvajes hacia las personas, el ganado bovino y especies animales de interés económico y cuál es el nivel de organización que tiene para actuar contra esos ataques (entrevista). Santa Rita, Chalatenango, El Salvador.

AGROMEL (Productos e insumos veterinarios, Bolivia). s.f. Dolfen. (en línea). Consultado el 2 jul 2023. Disponible en: https://www.agromel.com/index.php?option=com_content&view=article&id=92:dolfen&catid=27&Itemid=104

Álvarez, F; Blanco, JC. 2015. La predación del lobo sobre el ganado vacuno. Caracterización del conflicto y propuesta para reducirlo (en línea). Consultado 14 jun 2023. Disponible en https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/pdf/pa_iberia2_lobo_e_bovinois_esp.pdf

Behera, R; Sahu, N; Sahu, R. 2022. Elephant Corridors– The Right to Pass. (en línea) Consultado 19 jun 2023. Disponible en: <https://socialdhara.com/elephant-corridors-the-right-to-pass/>

Bioenciclopedia.com. 2015. Perro (en línea). Consultado el 14 de jun de 2023. Disponible en <https://www.bioenciclopedia.com/caracteristicas-de-un-perro/>

Carrier, MJP. 1979. An age estimation technique and some normal blood values for mountain lions (*Felis concolor*). Unpubl. Ph. D. disert. 81 pp.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). s.f. Daño y pérdida de biodiversidad (en línea). Consultado 22 jun 2023. Disponible: <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad#:~:text=La%20destrucci%C3%B3n%20del%20h%C3%A1bitat%20es,de%20carreteras%20u%20otras%20causas.>

ChalatenangoSV. s.f. Santa Rita (en línea). Consultado 26 may 2023. Disponible en <https://chalatenango.sv/santa-rita>

CIMAVET (Centro de Información Online de Medicamentos Veterinarios, México). s.f. Flumixin Inyectable Norbrook. (en línea). Consultado 4 jul 2023. Disponible en: https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/p/1308%20ESP/1308_ESP_p.pdf

CONABIO (Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México). s.f. Mazacuata (*Boa constrictor*). (en línea). Consultado 12 jul de 2023. Disponible en: <https://www.naturalista.mx/taxa/32093-Boa-constrictor>

Cortés Samper, C. 2013. Estrategias de desarrollo rural en la UE: definición de espacios rurales, ruralidad y desarrollo rural (en línea). Alicante, España. Consultado 7 nov 2023. Disponible en https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/26548/2/Dosier_teorico.pdf

Davies, R. s.f. Verdadero o falso: Lamer una herida puede fomentar la curación. (en línea). Consultado 17 jul de 2023. Disponible en: <https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkiid=167471>

FAO (Food Agricultural Organization, United States of America). s.f. Producción Animal. Consultado 20 nov 2023. Disponible en <http://www.fao.org/animal-production/es/>

Grupo INDURKEN. 2021. ¿Antiinflamatorio o Analgésico? (en línea). Consultado 3 jul de 2023. Disponible en: <https://www.kernpharma.com/es/blog/antiinflamatorio-o-analgésico>

Hoogesteijn, R. 2003. Manual sobre problemas de depredación causados por jaguares y pumas en hatos ganaderos (en línea). Consultado 27 jun 2023. Disponible en <https://www.yumpu.com/es/document/read/8792068/manual-sobre-problemas-de-depredacion-causados-por-jaguares>

Hoogesteijn, R. 2008. Conflicts between cattle ranching and large predators in Venezuela: could use of water buffalo facilitate felid conservation? *Oryx* 42, 132-138

Huanacumi, FM. 2015. Educación comunitaria: complejos diálogos entre escuela y comunidad. (en línea). Consultado 26 jun 2023. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432015000100008

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2019. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas. Acciones claves para la transformación rural y agrícola hacia el desarrollo sostenible e inclusivo en ALC (en línea) San José, Costa Rica. Consultado 19 nov 2023. Disponible en <BVE19040295e.pdf;sequence=1> (iica.int)

INDEX.MUNDI. 2021. Producción de ganado vacuno por país en miles de cabezas (en línea). Consultado 22 nov 2023. Disponible en <https://www.indexmundi.com/agriculture/?producto=ganado-acuno&variable=produccion&l=es>

Juárez Alonso, G. 2013. Revisión del concepto de desarrollo local desde una perspectiva territorial (en línea) ESP. Consultado 19 nov 2023. Disponible en http://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/23/1.-LIDER%2023_Juarez_pp9_28.pdf

LABIS (Laboratorio Biológico, El Salvador). 2019. ¿Aceite quemado para tratar la sarna en animales? (en línea). Consultado 7 jul 2023. Disponible en: <https://labis.com/blog/aceite-quemado-para-tratar-la-sarna/>

Levio, JC. s.f. Infraestructura ovina. (en línea). Consultado 7 jul 2023. Disponible en: https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5cc20a9a388e9.pdf

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador). 2018. Anuarios de estadísticas agropecuarias (en línea). Consultado 20 nov 2023. Disponible en <http://www.mag.gob.sv/direccion-general-de-economia-agropecuaria/estadisticas-agropecuarias/anuarios-de-estadisticas-agropecuarias/>

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador). 2005. Boletín de Mercado: oferta El Salvador. ES-IICA (en línea). Consultado 20 nov 2023. Disponible en <repositorio.iica.int/bitstream/11324/6991/1/BVE18040172e.pdf>

MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador). 2021. Áreas Naturales Protegidas (en línea). Consultado 19 nov 2023. Disponible en <https://marn.gob.sv/>

Martínez Zepeda, CE. 2006. Mamíferos silvestres y sus usos por la comunidad en el parque ecológico El Manzano, Dulce Nombre de María, Chalatenango (en línea). Consultado 25 may 2023. Disponible en <https://ri.ues.edu.sv/10053/>

MINEDUC (Ministerio de Educación de Guatemala). 2018. Recurso no renovable (en línea). Consultado 9 nov 2023. Disponible en https://www.mineduc.gob.gt/DIGECADE/documents/Telesecundaria/Recursos%20Digitales/1o%20Recursos%20Digitales%20TS%20licencia%20CC%20BY-SA%203.0/02%20CIENCIAS%20SOCIALES/U3%20s%202%20Recurso_no_renovable.pdf

Mondragón, JLP; Castillo, A. 2013. Depredación de ganado por jaguar y otros carnívoros en el noreste de México (en línea). Consultado 26 jun 2023. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-33642013000300003

Moreira, AD; Ugarte, C; Zoronda, RF; Simonetti, J. 2018. Management Tools to Reduce Carnivore-Livestock Conflicts: Current Gap and Future Challenges. (en línea). Consultado el 6 jul de 2023. Disponible en: <https://www.msd-salud-animal.mx/productos/nobivac-dhppi/>

MSD (Ministry of Social Development, Estados Unidos de América). s.f. NOBIVAC® DHPPi. (en línea). Consultado el 5 jul de 2023. Disponible en: <https://www.msd-salud-animal.mx/productos/nobivac-dhppi/>

Mulheisen, M; Anderson, R. 2020. *Desmodus rotundus*, vampire bat. (en línea. Consultado el 2 de jul 2023. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/desmodus_rotundus/

NCBI (National Center for Biotechnology Information, Estados Unidos de América). s.f. *Canis latrans* (en línea). Consultado 28 may 2023. Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Info&id=9614&lvl=3&p=has_linkout&p=blast_url&p=genome_blast&lin=f&keep=1&srchmode=1&unlock

NCBI (National Center for Biotechnology Information, Estados Unidos). s.f. *Puma concolor* Taxonomy (en línea). Consultado 4 jun 2023. Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Info&id=9696&lvl=3&p=has_linkout&p=blast_url&p=genome_blast&lin=f&keep=1&srchmode=1&unlock

NCBI (National Center for Biotechnology Information, Estados Unidos). s.f. *Puma yagouarondi*. Taxonomy (en línea). Consultado 4 jun 2023. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Info&id=9696&lvl=3&p=has_linkout&p=blast_url&p=genome_blast&lin=f&keep=1&srchmode=1&unlock

NHI (National Library of Medicine, Estados Unidos de América). 2019. Assessment and prediction of spatial patterns of human-elephant conflicts in changing land cover scenarios of a human-dominated landscape in North Bengal. (en línea). Consultado 28 jun 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6358066/#:~:text=The%20major%20spatial%20predictors%20of,tea%20plantations%20was%20also%20included.>

ONU (Organización de las Naciones Unidas, Estados Unidos de América). 2018. La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una oportunidad para América Latina y el Caribe (en línea). Consultado 19 nov 2023. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Osegueda, R. s.f. El jaguarundi, el felino que a nadie le importa (en línea). Consultado 22 may 2023. Disponible en <https://www.mexicodesconocido.com.mx/jaguarundi-el-felino-que-a-nadie-le-importa.html>

Quigley, H; Crawshaw, P. 1992. A conservation plan for the Jaguar *Panthera onca* in the Pantanal region of Brazil. Biol. Conserv. 61:149-157.

Raffino, ME. 2020. Depredación (en línea). Consultado 2 jun 2023. Disponible en <https://concepto.de/depredacion/>

Ríos Barrios, LJ. 2009. Análisis de los problemas que amenazan la conservación del *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) en la Araucanía (en línea). Consultado 2 jun 2023. Disponible en http://mascn.forestaluchile.cl/wp-content/uploads/2013/08/Proyecto_Leonardo-Rios.pdf

Ríos Mesa, AF. 2019. Desarrollo Rural Sostenible (en línea). Consultado 19 nov 2023. Disponible en: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4934/Desarrollo%20rural%20sostenible.pdf?sequence=1>

Romero, HNA. 2021. Zarigüeyas- Tipos, características, alimentación y hábitat. (en línea). Consultado 6 ago 2023. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/zarigüeyas-tipos-caracteristicas-alimentacion-y-habitat-25599.html>

Sacristan, E. 2022. Translocaciones de animales en los cinco continentes. (en línea). Consultado el 17 jul 2023. Disponible en: <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Translocaciones-de-animales-en-los-cinco-continentes>

SCIELO (Scientific Electronic Library Online, Brasil). 2009. Zoonosis transmitidas por animales silvestres y su impacto en enfermedades emergentes y reemergentes (en línea). Consultado 19 may 2023. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682009000200014#:~:text=En%20este%20caso%2C%20las%20especies,del%20oeste%20del%20Nilo%20y

Serrano, AB. 2017. Modelos espaciales de riesgo de depredación de animales domésticos por grandes carnívoros en Brasil (en línea). Consultado 20 jun 2023. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n6/1609-9117-rivep-32-06-e20373.pdf>

Sobrevila, C; Bhammar, H. 2017. Corredores de coexistencia para reducir los conflictos entre los seres humanos y la vida silvestre. (en línea). Consultado 24 jun 2023. Disponible en: <https://blogs.worldbank.org/es/voices/corridors-coexistence-reducing-human-wildlife-conflict>

Solís, RA. 12 de feb de 2023. Información de los ganaderos que han sufrido algún ataque por animales silvestres carnívoros hacia las personas y animales de interés comercial (entrevista). Santa Rita, Chalatenango, El Salvador.

Statics How To. s.f. Formula de Slovin: ¿Qué es y cuando lo uso? (en línea). Consultado 19 may 2022. Disponible en: <https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/how-to-use-slovins-formula/>

Stephen, C. 2016. Infecciones transmitidas por las mascotas (en línea). Consultado 18 may 2023. Disponible en <https://kidshealth.org/es/parents/pet-infections.html>

Tokar, E. 2001. "*Canis latrans*" (en línea), Consultado 28 may 2023. Disponible en http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Canis_latrans.html

UICN (Unión Internacional para la conservación de la naturaleza, Francia). s.f. Gestionar los conflictos entre humanos y vida silvestre en un clima que cambia rápidamente. (en línea). Consultado el 15 jul de 2023. Disponible en: <https://www.iucncongress2020.org/es/noticias/todos-noticias/gestionar-los-conflictos-entre-humanos-y-vida-silvestre-en-un-clima-que>

Wilson, JW; Primack, RB. s.f. Enfrentando el conflicto entre humanos y vida silvestre. (en línea). Consultado el 10 jul 2023. Disponible en: [https://espanol.libretexts.org/Biologia/Ecolog%C3%ADa/Biolog%C3%ADa_de_la_Conservaci%C3%B3n_en_%C3%81frica_Subsaariana_\(Wilson_y_Pripack\)/14%3A_Conservaci%C3%B3n_en_tierras_desprotegidas/14.04%3A_Enfrentando_el_conflicto_entre_humanos_y_vida_silvestre](https://espanol.libretexts.org/Biologia/Ecolog%C3%ADa/Biolog%C3%ADa_de_la_Conservaci%C3%B3n_en_%C3%81frica_Subsaariana_(Wilson_y_Pripack)/14%3A_Conservaci%C3%B3n_en_tierras_desprotegidas/14.04%3A_Enfrentando_el_conflicto_entre_humanos_y_vida_silvestre)

Woodroffe, R; Ginsberg, J. 1998. Edge Effects and the Extinction of Populations Inside Protected Areas. Science 280, 2126.

9. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta que se utilizó en la investigación.



Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Desarrollo Rural



Encuesta

Objetivo: Conocer si la Unidad Ambiental de la Alcaldía tiene información sobre el ataque de animales salvajes hacia las personas, el ganado bovino y especies animales de interés económico y cuál es el nivel de organización que tiene para actuar contra esos ataques.

Nombre del entrevistado(a): _____

Cargo: _____

Sexo: _____ Fecha: _____

1. ¿Existe una Unidad Ambiental en la municipalidad? Sí___ No___
2. ¿La Unidad Ambiental recibe apoyo por parte de instituciones de gobierno?
Sí___ No___ ¿Explique qué tipo de apoyo recibe y de quién? _____

3. ¿Puede mencionar las funciones que realizan como Unidad Ambiental?

4. ¿Existe un diagnóstico ambiental del municipio? Sí___ No___ ¿Explique? _____

5. ¿El municipio pertenece a alguna Mancomunidad o Microrregión? Sí___ No___ ¿Cuál? _

6. ¿Tienen algún reporte de ataque de animales silvestres carnívoros hacia el ganado bovino y especies animales de interés económico en el municipio o a las personas?
Sí___ No___
¿En qué especie animal de interés comercial? _____
¿En qué lugar? _____

¿Cuáles son los daños? _____

¿Cómo son atendidos? _____

7. ¿Tienen algún programa o proyecto para enfrentar el problema de los ataques de animales carnívoros hacia el ganado bovino y especies animales de interés económico? Sí___ No___ ¿Cuál? _____

8. ¿Informan a la población sobre estos ataques de animales? Sí___ No___ ¿Cómo lo hacen?



**Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Desarrollo Rural**



Encuesta

Objetivo: Identificar a los ganaderos del municipio de Santa Rita, Chalatenango, que han sufrido algún ataque por animales silvestres carnívoros hacia las personas y animales de interés comercial.

Nombre del entrevistado(a): _____

Sexo: _____ Fecha: _____

1. ¿Se dedica a la crianza y producción de alguna especie animal? Sí___ No___ ¿Qué produce?

a) Ganado Bovino ___ b) Cerdos ___ c) Cabras ___ d) Otra
¿Cuál? _____

2. ¿En alguna ocasión usted o alguna persona ha sufrido algún ataque por animales carnívoros? Sí___ No___ Explique: _____

3. ¿En alguna ocasión el ganado ha sufrido algún ataque por animales carnívoros? Sí___ No___ ¿Qué especie animal de interés comercial? _____ Explique: _____

4. ¿En alguna ocasión ha escuchado que alguna persona o el ganado haya sufrido algún ataque por animales carnívoros? Sí___ No___ Explique: _____

5. ¿Con que frecuencia ocurren estos ataques? _____

6. ¿Qué especie animal considera que son las que realizan estos ataques hacia las personas o a sus animales?

a) Perro ___ b) Coyote ___ c) Puma o León de Montaña ___ d) Otra ¿Cuál? _____

7. ¿Qué tipo de medicamentos emplean para curar a las personas que han sido atacadas por animales carnívoros? a) Vacuna antirrábica ___ b) Analgésicos ___ c) Otro ¿Cuál? _____

8. ¿Qué tipo de medicamentos emplean para curar a los animales que han sido atacados por animales carnívoros? a) Vacuna antirrábica ____ b) Analgésicos ____ c) Cicatrizante ____ d) Anti Inflamatorio ____ e) Otro ¿Cuál? _____
9. ¿Cuántas personas en promedio son atacadas por los animales carnívoros cada año?

10. ¿Cuántos animales en promedio son atacados por los animales carnívoros cada año?

11. ¿Cuánto dinero calcula que invierte en el tratamiento médico de las personas que han sufrido ataques de animales carnívoros? _____
12. ¿Cuánto dinero calcula que invierte en el tratamiento médico del ganado cuando han sufrido ataques de animales carnívoros? _____
13. ¿Toma algunas medidas cuando ocurren ataques de animales carnívoros? Sí____ No____ ¿Cuáles? _____
14. ¿La alcaldía de Santa Rita imparte capacitaciones para evitar sufrir ataques por los animales carnívoros? Sí____ No____ ¿Sobre qué temas? _____

15. ¿Conoce si las autoridades han tomado medidas cuando han ocurrido ataques por animales carnívoros? Sí____ No____ ¿Cuáles? _____
16. ¿Conoce cuáles son las zonas o lugares donde el ataque por animales carnívoros es más frecuente? Sí____ No____ ¿Cuáles? _____
17. ¿Existe alguna Organización No Gubernamental (ONG) que esté trabajando en el municipio de Santa Rita para encontrar soluciones al ataque de los animales carnívoros?
Sí____ No____ ¿Cuál? _____