



Aproximación Descriptiva sobre la Percepción y Uso de Mamíferos Silvestres, Coatepec Harinas, México (2002-2022)

Díaz de la Vega Martínez, A. D. y Hernández Reyes, E. F. (2026). Aproximación Descriptiva sobre la Percepción y Uso de Mamíferos Silvestres, Coatepec Harinas, México (2002-2022) [*Postprint*]. CIENCIA *ergo-sum*, 33. <https://doi.org/10.30878/ces.v33n0a62>

Sección: Ciencias Naturales y Agropecuarias

Universidad Autónoma del Estado de México, México

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.



Esta versión del artículo es una “versión final del autor” que fue aceptada por un proceso de **evaluación por pares ciegos**. Este documento diferirá en formato respecto a la “versión del editor”, la cual se someterá a un proceso de corrección de estilo y de diseño editorial. De ninguna forma se modificará el contenido. Todas las ideas que se presentan son responsabilidad del autor.

**Aproximación Descriptiva sobre la Percepción y Uso de Mamíferos
Silvestres, Coatepec Harinas, México (2002–2022)**
**A Descriptive Approach to the Perception and Use of Wild Mammals in
Coatepec Harinas, Mexico (2002–2022)**

Ana Dolores Díaz de la Vega Martínez, Universidad Autónoma del Estado de México, México¹

Correo electrónico: addiazdelavegam@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6969-9641>

Edgar Francisco Hernández Reyes, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México

Correo electrónico: bioloboefhr@ymail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4469-2551>

Recepción: 6 de marzo de 2025

Aprobación: 19 de septiembre de 2025

RESUMEN

Este estudio describe la relación entre la comunidad local y los mamíferos silvestres en la región de Coatepec Harinas, Estado de México, durante 2002–2022. A través de 489 encuestas estructuradas se analizaron cinco dimensiones: familiaridad, presencia percibida, valoración cultural y ecológica, percepción de amenazas y disposición hacia la conservación. Se documentaron relaciones bioculturales con 14 especies, así como el declive percibido de grandes carnívoros y herbívoros. Las principales amenazas fueron la urbanización, expansión agrícola, cacería, uso de venenos y aprovechamientos ilegales. El 61 % de los encuestados consideró importante conservar la fauna silvestre. En 2024, los esfuerzos comunitarios fueron desmantelados debido a la presión del crimen organizado y la omisión de autoridades.

PALABRAS CLAVE: mamíferos silvestres, conservación, educación ambiental, relación biocultural.

ABSTRACT

This study describes the relationship between the local community and wild mammals in the Coatepec Harinas region, State of Mexico, during 2002–2022. Using 489 structured surveys, five dimensions were explored: familiarity, perceived presence, cultural and ecological valuation, perception of threats, and willingness to conserve. Biocultural relationships with 14 species were documented, alongside the perceived decline of large carnivores and herbivores. Main threats included urbanization, agricultural expansion, hunting, use of poisons, and illegal exploitation. Sixty-one percent of respondents deemed wildlife conservation important. In 2024, community-based conservation efforts were dismantled due to pressure from organized crime and the complicity of local authorities.

KEYWORDS: Wild mammals, Conservation, Environmental education, Biocultural relationship.

¹ Autor para correspondencia.

INTRODUCCIÓN

México, uno de los países megadiversos del planeta, enfrenta graves amenazas a su biodiversidad, como la expansión agrícola, la urbanización y la violencia estructural (Carpio-Domínguez, 2021). En regiones rurales con alta riqueza biológica, la falta de estudios de base dificulta comprender cómo las comunidades interactúan con su entorno y qué estrategias pueden ser más efectivas para fomentar la conservación.

En este contexto, las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs) han sido promovidas como herramientas para impulsar la conservación *in situ* y *ex situ*, así como la educación ambiental (Eaton y Andrade, 2019; Miranda-Martínez y González-Rebeles, 2018). Su papel en comunidades rurales trasciende lo técnico y lo ecológico, ya que también son espacios de construcción de conocimiento, sensibilización y empoderamiento comunitario. En Sudamérica, diversos estudios han documentado el valor de las iniciativas locales en la gestión de fauna silvestre, así como los retos que enfrentan en contextos marcados por la pobreza, la debilidad institucional y la presencia de actores ilegales (Melo *et al.*, 2013; Rozzi *et al.*, 2010). En México, estas dinámicas han sido poco exploradas desde una perspectiva local, a pesar de que zonas como la Sierra Tarahumara o el sur del Estado de México han experimentado la presencia del crimen organizado en territorios destinados a la conservación (Bonello, 2020; Carpio-Domínguez, 2021).

Este estudio se centra en la comunidad de Cochisquilla, municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, donde entre 2002 y 2022 operó la UMA Coatepec Harinas, enfocada en la conservación del lobo mexicano, el venado cola blanca, rehabilitación de fauna nativa, monitoreo participativo y educación ambiental. No obstante, la presión creciente del crimen organizado provocó su cierre forzado. Este trabajo constituye una primera aproximación descriptiva al acervo generado durante más de veinte años de interacción entre la UMA y las comunidades locales, y fue la línea base para las estrategias de manejo llevadas a cabo con énfasis en el vínculo comunitario.

Dado su valor como indicadores ecológicos y su sensibilidad a las perturbaciones humanas, el análisis se centró en los mamíferos silvestres (Ceballos y Ehrlich, 2009; Díaz-Pulido *et al.*, 2015). Además, su relevancia cultural y carisma los posiciona como especies clave en estrategias de conservación, educación ambiental y participación social (Kellert, 1996). El

enfoque biocultural y socioambiental adoptado busca aportar a las discusiones sobre conservación participativa, memorias ecológicas y manejo comunitario de la biodiversidad (Herrera-Flores *et al.*, 2019; Boege, 2008).

1. MATERIALES Y MÉTODOS

1.1. Zona de estudio

La UMA Coatepec Harinas (registro SEMARNAT-UMA-IN-001-MEX) fue establecida en 2002 por iniciativa privada para preservar un predio forestal amenazado por el cambio de uso de suelo. Ubicada en Cochisquilla, municipio de Coatepec Harinas, Estado de México (Figuras 1 y 2), operó bajo un esquema tripartita: el propietario cedía el predio en comodato al ayuntamiento con renovaciones trienales, mientras que la gestión técnica y de alianzas quedaba a cargo del responsable técnico. Cochisquilla se sitúa a 2,300 m s.n.m., entre las coordenadas 18°55'10" y 18°55'50" N, y 99°44'25" y 99°45'15" O. El área es un ecotono entre clima mesófilo de montaña y templado subhúmedo, con temperatura media anual de 16.1 °C y precipitación de 1,135 mm (INEGI, 2018). El relieve predominante es de lomeríos basálticos con cañadas (52.3 % del área). En 2020, la comunidad —de origen matlatzinca— registró 38,643 habitantes, con una economía basada en agricultura de subsistencia, floricultura, producción artesanal y comercio rural (Gobierno del Estado de México, 2020; INEGI, 2020).

Con 75 ha iniciales, la UMA desarrolló actividades de rehabilitación de fauna nativa, monitoreo participativo, educación ambiental y conservación del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) y el venado cola blanca mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*). La comunidad local participó activamente en distintos momentos para sostener el proyecto frente a amenazas. Sin embargo, la expansión del monocultivo de aguacate, la fragmentación del suelo y la violencia estructural deterioraron su operación. Debido a su ubicación cercana a la carretera y al municipio de Villa Guerrero, el predio fue blanco de violencia asociada al crimen organizado (balaceras, incendios de vehículos, asesinatos), lo que fracturó el tejido social. Entre 2023 y 2024, la UMA fue finalmente desmantelada, reducida a solo 16 ha y en un contexto de complicidad por parte de autoridades municipales (experiencia directa de los autores).

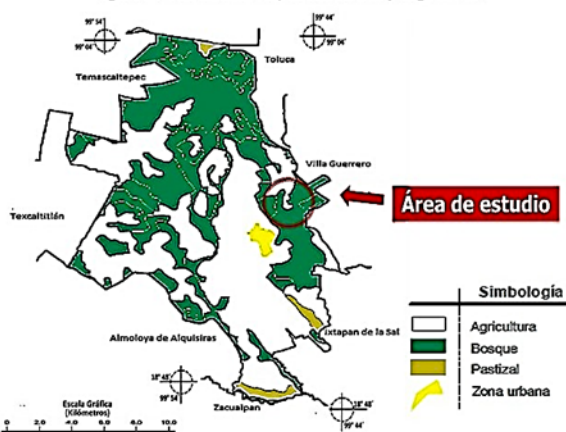
Figuras 1 y 2

Geolocalización y tipificación del área de estudio

Figura 1. Ubicación del área de estudio, Coatepec Harinas, Estado de México



Figura 2. Área de estudio, uso del suelo y vegetación



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2016, 2010.

1.2. Diseño del Estudio

Este estudio transversal tiene como objetivo conocer la percepción, uso y valoración de los mamíferos silvestres entre habitantes y visitantes vinculados a la UMA Coatepec Harinas, con el fin de generar información útil para orientar decisiones de conservación en la región a través de entrevistas estructuradas llevadas a cabo entre 2002 y 2022, combinando preguntas cerradas y abiertas de manera presencial e individual, con una duración de 20 a 30 minutos, con el fin de aclarar dudas y registrar comentarios espontáneos (Hernández *et al.*, 2014). A través de guías ilustradas (Aranda, 2012; Arita & Ceballos, 1997; Ceballos, 1984) se facilita la identificación de especies. Los datos se analizan en cinco dimensiones, desde los enfoques de ecología y conservación biocultural (Berkes, 2012; Kellert, 1996): a) Familiaridad, entendida como el nivel de conocimiento, experiencia o reconocimiento visual de especies, con base en el conocimiento ecológico local; b) Presencia percibida, referida a la frecuencia con que las especies son vistas o mencionadas en el ámbito local; c) Valoración, definida según dimensiones utilitarias, simbólicas, estéticas, éticas y ecológicas (Martín-López *et al.*, 2007); d) Percepción de amenazas, centrada en los impactos humanos sobre la fauna y su hábitat (Reyes-García, 2009); y e) Disposición hacia la conservación, que explora actitudes y acciones aceptadas o deseadas para la protección de los mamíferos silvestres (Clayton & Myers, 2015). Para el análisis de los datos se emplea estadística descriptiva y los comentarios cualitativos a través de codificación temática (Braun & Clarke, 2006).

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información recabada en un total de 489 encuestas permitió identificar especies prioritarias, amenazas percibidas y niveles de aceptación social hacia medidas de conservación, elementos clave para el diseño de programas adaptativos en la UMA Coatepec Harinas. Aunque los datos sociodemográficos (edad, sexo, procedencia y escolaridad) se presentan de forma resumida, constituyen una base útil para las estrategias de acercamiento primario y las acciones implementadas durante dos décadas. Además, servirán para futuros análisis sobre el impacto de la UMA a lo largo del tiempo y la relación entre las características sociodemográficas y las percepciones hacia la vida silvestre.

2.1. Perfil sociodemográfico de las personas encuestadas

De las 489 encuestas aplicadas entre 2002 y 2022, el 65 % de las personas fueron hombres y el 35 % mujeres. El 81.39% eran habitantes locales, quienes se incorporaban a las actividades de la UMA, mediante programas como Empleo Temporal (PET) promovido por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuyos apoyos se obtenían por concurso; mientras que el 18.60 % restante correspondía a visitantes y voluntarios foráneos, que se involucraron a través de talleres educativos y estancias académicas promovidas por la propia UMA. La distribución por rangos de edad indica una participación intergeneracional relevante, con una representación entre jóvenes 15 % (14-25 años), adultos 35 % (26-45 años), personas en edad madura 30 % (46-65 años), y adultos mayores 20 % (≥ 65 años). Esta heterogeneidad etaria fue una oportunidad para de procesos de intercambio de saberes entre generaciones. Tal participación resulta clave para la conservación del conocimiento ecológico local (KECL: saberes, prácticas y creencias construidas y transmitidas socialmente sobre el entorno natural, fundamentales para el manejo comunitario de los recursos y la conservación biocultural; Berkes, 2012), ya que, como señalan Reyes-García y col. (2010), la transmisión intergeneracional del conocimiento en contextos comunitarios permite conservar, adaptar y enriquecer prácticas y valores asociados al entorno natural.

2.2. Nivel de familiaridad de los habitantes y visitantes con los mamíferos silvestres de la región

Según los resultados (Gráfica 1), aunque el 60.33 % de las personas encuestadas afirmaron haber vivido toda su vida en la región, solo el 35.38 % mostró un alto nivel de familiaridad con los mamíferos silvestres y el 47.03 % reportó avistamientos frecuentes. Esto indica que una residencia prolongada no necesariamente implica mayor conocimiento o contacto con la fauna local, posiblemente por el tipo de ocupación, el acceso limitado a áreas naturales o una relación utilitaria con el entorno (Ceballos & Ehrlich, 2009).

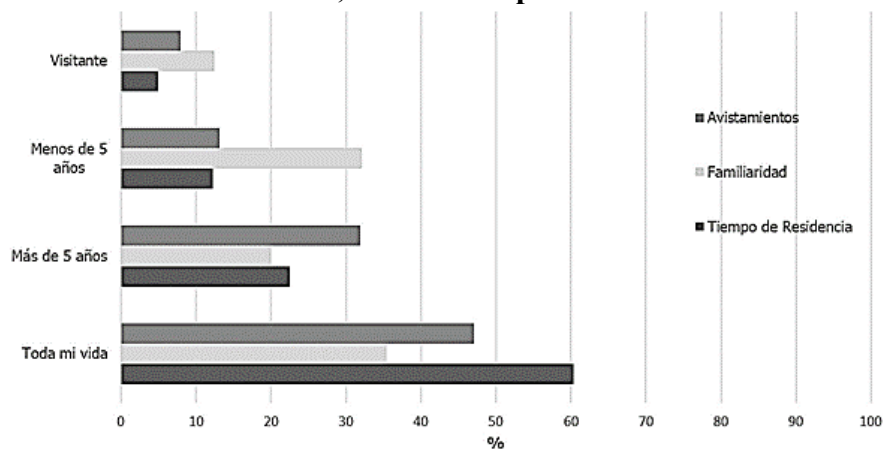
Entre quienes llevaban más de cinco años en la zona (22.49 %), la familiaridad se redujo a 20.04 % y los avistamientos a 31.9 %. En residentes con menos de cinco años (12.27 %), la familiaridad fue relativamente alta (32.11 %), pero con bajos niveles de avistamiento (13.09 %), lo que sugiere un conocimiento más simbólico que experiencial. Los visitantes ocasionales (4.91 %) mostraron los niveles más bajos en ambas categorías: 12.47 % de familiaridad y 7.98 % de avistamientos.

La baja visibilidad de mamíferos, incluso entre residentes antiguos, puede explicarse por factores ecológicos como la fragmentación del hábitat o el comportamiento críptico de ciertas especies (Reid, 2009). Lo anterior destaca que el contacto directo con la fauna depende no solo del tiempo de residencia o del interés personal, sino también de las condiciones del entorno.

A pesar del desinterés inicial manifestado por algunas personas de la comunidad al momento de fundarse la UMA, las actividades educativas contribuyeron a aumentar la valoración e interés por la fauna silvestre. Se observó que niños que visitaron la UMA regresaban años después con una perspectiva distinta, participando en las actividades diarias y de mantenimiento de la UMA (observación directa de los autores), lo que evidencia el potencial de la educación ambiental para transformar actitudes y fortalecer el vínculo entre la comunidad y la naturaleza (Jacobson *et al.*, 2006).

Estos hallazgos subrayan la importancia de fortalecer los programas de educación ambiental como herramientas para fomentar el conocimiento, la corresponsabilidad y el manejo sustentable del territorio (Kassas, 2002).

Gráfica 1
Relación entre familiaridad, tiempo de residencia y avistamientos de mamíferos silvestres, UMA Coatepec Harinas



Fuente: Elaboración propia.

2.3. Especies de mamíferos reconocidas en la zona, y percepción de su abundancia

Se identificaron seis grupos taxonómicos (Cuadro 1): marsupiales, lagomorfos, xenartros, roedores, carnívoros y ungulados, 12 géneros: *Didelphis*, *Sylvilagus*, *Dasyus*, *Rattus*, *Peromyscus*, *Cratogeomys*, *Sciurus*, *Canis*, *Procyon*, *Mustela*, *Mephitis* y *Herpailurus*. En cuanto a las especies, se registraron un total de 14, considerando las variaciones específicas dentro de géneros como *Sylvilagus* y *Peromyscus*. Los lagomorfos fueron ampliamente mencionados: *Sylvilagus floridanus* (86.09 %) y *S. cunicularius* (70.55 %). Entre los roedores, *Rattus norvegicus* (98.16 %) y *Peromyscus sp.* (93.46 %) fueron los más reconocidos. En carnívoros, destacaron *Procyon lotor* (70.55 %) y *Canis latrans* (48.26 %), mientras que *Mustela frenata* (25.15 %) y *Mephitis macroura* (22.90 %) tuvieron menor reconocimiento. Felinos como *Lynx rufus*, *Puma concolor* y *Herpailurus yagouaroundi* fueron poco identificados. *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca) alcanzó solo 8.38 % de menciones.

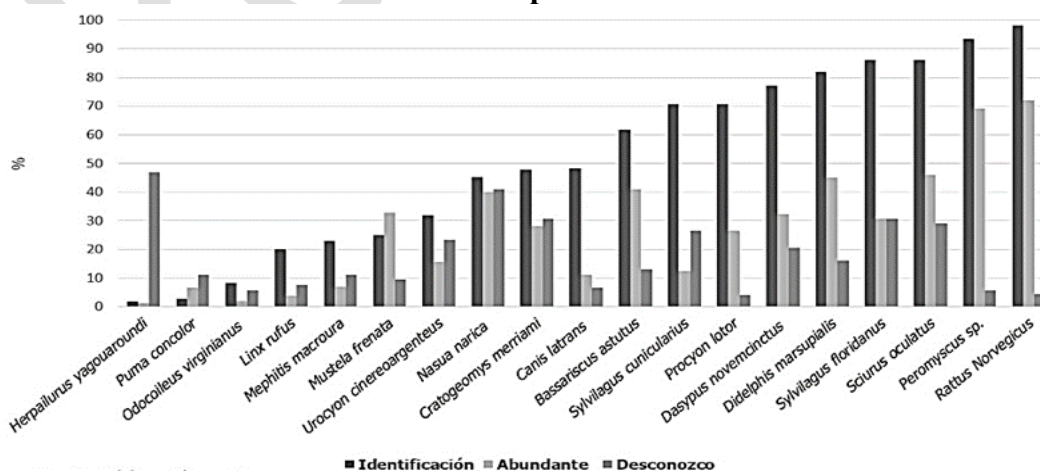
Cuadro 1
Mamíferos silvestres identificados y la percepción de abundancia, UMA Coatepec Harinas

Nombre Científico	Nombre común	%	% Presencia percibida en la zona		
		Identificación	Abundante	Desconozco	Desaparecida
Marsupiales					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	82.00	45.01	16.12	---
Lagomorfos					
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de monte	86.09	30.69	30.69	---
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de monte	70.55	12.27	26.35	---
Xenartra					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	77.30	32.27	20.59	---
Roedores					
<i>Peromyscus sp.</i>	Ratones de campo	93.46	69.17	5.69	---
<i>Rattus Norvegicus</i>	Ratas	98.16	72.08	4.33	---
<i>Cratogeomys merriami</i>	Tuzas	47.85	28.08	30.69	---
<i>Sciurus oculatus</i>	Ardillas	86.09	46.02	29.13	---
Carnívoros					
<i>Nasua narica</i>	Cuatí, tejón	45.19	40.08	40.92	---
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja, hurón	25.15	32.69	9.51	---
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo, zorra	22.90	6.91	11.13	---
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	70.55	26.51	4.09	---
<i>Bassariscus astutus</i>	Zorra, cacomiztle	61.76	40.92	13.08	---
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	31.90	15.58	23.49	---
<i>Canis latrans</i>	Coyote	48.26	11.13	6.75	---
<i>Linx rufus</i>	Gato de monte	20.04	3.89	7.69	92.07
<i>Puma concolor</i>	Puma, león	2.66	6.75	11.13	98.16
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Onza, leoncillo	1.84	1.44	46.83	92.16
Ungulados					
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	8.38	2.04	5.89	95.49

Fuente: Elaboración propia.

Rattus norvegicus y *Peromyscus sp.* también encabezaron la percepción de abundancia (72.08 % y 69.17 %, respectivamente), reflejando su adaptación a entornos urbanos (Gráfica 2). En contraste, *Puma concolor* (6.75 %) y *O. virginianus* (2.04 %) fueron considerados escasos. El desconocimiento fue alto para especies como *Herpailurus yagouaroundi* (46.83 %) y *Nasua narica* (40.92 %), lo que evidencia la baja visibilidad o contacto con estas.

Gráfica 2
Comparación entre identificación y percepción de presencia de mamíferos silvestres, UMA Coatepec Harinas



Fuente: Elaboración propia.

La percepción local coincide con estudios que resaltan la alta adaptabilidad de los roedores en entornos modificados (Montero y Cervantes, 2024). Mamíferos como *Didelphis marsupialis*, *Sylvilagus floridanus*, *Dasypus novemcinctus* y *Procyon lotor* fueron reconocidos como presentes en poblaciones moderadas, pese a las alteraciones del hábitat, lo que evidencia su resiliencia. Esta capacidad de observación cotidiana ha sido ampliamente destacada en el conocimiento ecológico tradicional (Toledo y Barrera-Bassols, 2009).

Los encuestados mayores de 50 años reportaron la desaparición de especies emblemáticas: *O. virginianus* (95.49 %), *L. rufus* (92.07 %), *P. concolor* (98.16 %) y *H. yagouaroundi* (92.07 %). Se perciben como las más afectadas por la presión humana, debido a su vulnerabilidad ante la cacería y fragmentación del hábitat (Dirzo *et al.*, 2014; Fischer y Lindenmayer, 2007).

En el caso de los felinos, la pérdida de presas, la fragmentación del hábitat y la falta de conectividad limitan su viabilidad, como han señalado Ripple y col., (2014). Por su parte, los ungulados, indicadores clave de ecosistemas saludables (Dirzo *et al.*, 2014), también muestran un marcado declive.

Esto refuerza la necesidad de estrategias de conservación que involucren activamente a las comunidades locales (Gross *et al.*, 2021) y de medidas urgentes para proteger especies vulnerables incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2020).

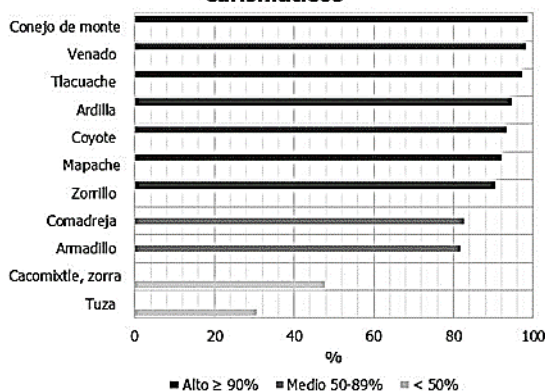
2.4. Documentar el valor que se les atribuye los mamíferos silvestres

Los valores atribuidos a los mamíferos silvestres reflejan una visión compleja, donde convergen elementos culturales, utilitarios y simbólicos. Las especies carismáticas más valoradas fueron el conejo (*Sylvilagus floridanus*, 98.6 %), el tlacuache (*Didelphis marsupialis*, 97.3 %), la ardilla (*Sciurus oculatus*, 94.6 %), el coyote (*Canis latrans*, 93.3 %) y el mapache (*Procyon lotor*, 92.07 %). Estas preferencias responden tanto a su frecuencia de observación como a su papel en las tradiciones locales (Gráfica 3).

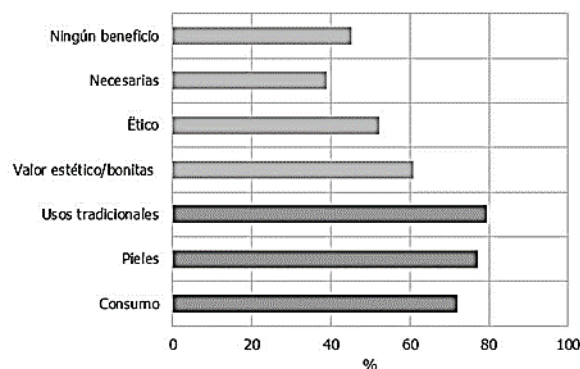
Gráficas 3 y 4

Valor que se les atribuye los mamíferos silvestres, UMA Coatepec Harinas

Gráfica 3. Mamíferos silvestres considerados carismáticos



Gráfica 4. Beneficios y valor atribuido a los mamíferos silvestres



Fuente: Elaboración propia.

En América Latina, se ha documentado cómo estas especies cumplen funciones ecológicas y culturales clave (Chardonnet *et al.*, 2002). Si bien su valor cultural puede fomentar su conservación (Reyes-García, 2009), también conlleva riesgos, como la caza o captura para uso como mascotas, lo cual puede afectar negativamente sus poblaciones (Dirzo *et al.*, 2014).

Dentro del contexto de los beneficios asociados, las prácticas tradicionales emergen como un componente cultural significativo (Gráfica 4). Los resultados muestran que la fauna silvestre cumple múltiples funciones para los habitantes de la región, siendo especialmente relevante el uso alimenticio, reportado por un 71.98% de los encuestados, así como el aprovechamiento de pieles, mencionado por un 77.30%. Además, un 79.55% reconoció usos tradicionales de los mamíferos silvestres vinculados a la medicina tradicional y a diversas prácticas culturales. A continuación, se describen:

a) **Venado** (*Odocoileus virginianus*): Su sangre es valorada como tratamiento para enfermedades como leucemia y epilepsia, mientras que el polvo de sus astas es utilizado para curar fracturas. También se menciona su consumo como alimento y el uso de su piel en artesanías.

b) **Tlacuache** (*Didelphis marsupialis*): Utilizado como remedio casero, la grasa y la cola se emplean para preparar ungüentos o acelerar el parto. Además, su carne es considerada medicinal.

c) **Coyote** (*Canis latrans*): Asociado con prácticas de santería y magia; sus colmillos y uñas son utilizados como amuletos de protección.

d) **Zorrillo** (*Mephitis macroura*): Su aceite es usado tradicionalmente para tratar lesiones en la piel, incluyendo acné grave, y su piel es recolectada en algunas zonas rurales.

e) **Comadreja** (*Mustela frenata*): Algunas personas la consideran una buena opción como mascota.

f) **Armadillo** (*Dasypus novemcinctus*): Apreciado tanto por su carne, descrita como de excelente sabor, como por su uso ornamental.

g) **Mapaches y coyotes**: Algunos capturan crías para ser criadas como mascotas, señalando un vínculo particular con estas especies debido a su carisma o creencias culturales.

Estas formas de uso reflejan un conocimiento ecológico local arraigado y un vínculo simbólico con la fauna, similares a los hallazgos reportados por Racero-Casarrubia y Ballesteros (2019), quienes documentaron que las comunidades locales en el área del embalse de la hidroeléctrica Urrá I, en Córdoba, Colombia, mantienen una relación activa y diversa con los mamíferos silvestres, tanto desde una perspectiva utilitaria como cultural. Dichas interacciones subrayan la importancia de integrar el conocimiento tradicional en las estrategias de conservación, reconociendo su valor tanto ecológico como sociocultural. Estas prácticas reflejan un conocimiento ecológico profundo, aunque también generan tensiones entre uso y conservación. En el norte de Yucatán, Herrera-Flores y col. (2019) observaron que la caza intensiva, la pérdida de hábitat y los conflictos con especies consideradas dañinas afectan gravemente a la fauna. A la vez, el significado cultural de algunas especies puede reforzar su protección, mientras que la pérdida de prácticas tradicionales amenaza la transmisión del conocimiento biocultural (Reyes-García *et al.*, 2010; Pretty *et al.*, 2009).

El conflicto entre aprovechamiento y conservación también es evidente en la Sierra Norte de Puebla, donde se reporta la caza de coyotes y mapaches por causas económicas o culturales (Hernández *et al.*, 2017).

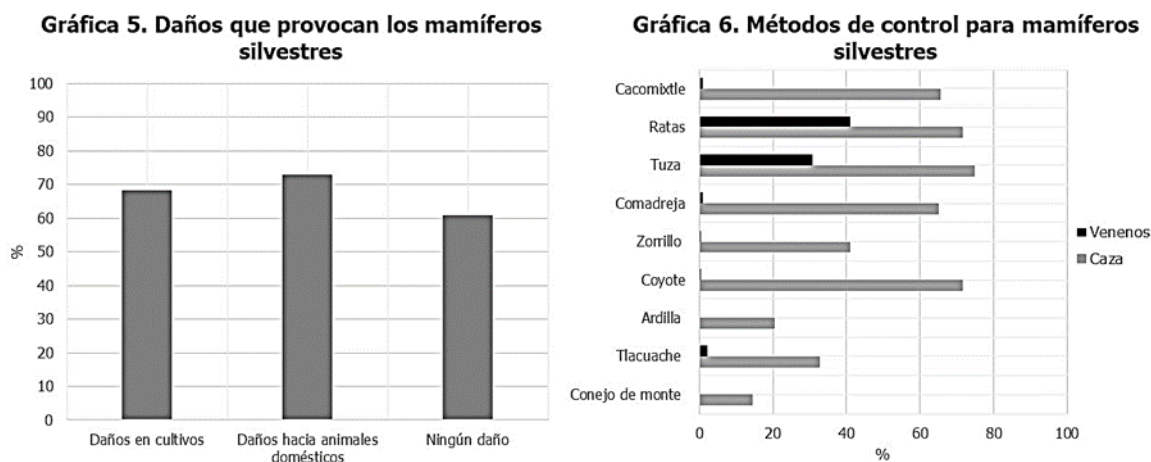
En entornos urbanos, el tlacuache (*Didelphis marsupialis*) es común, pero su presencia genera preocupación por su papel como reservorio de enfermedades zoonóticas como el *Trypanosoma cruzi*, causante de la enfermedad de Chagas (Urdaneta-Morales, 2014). También se ha registrado alta prevalencia de parásitos gastrointestinales en individuos urbanos (Hernández-Montoya *et al.*, 2020), lo que subraya la necesidad de medidas de manejo sanitario y educación ambiental.

En cuanto a beneficios y amenazas, el 68.3 % reportó afectaciones a cultivos y el 72.8 % a animales domésticos. No obstante, el 60.9 % indicó no haber enfrentado daños directos y el 45.19 % no percibe ningún beneficio de la fauna silvestre. Esto muestra las contradicciones de la interacción humano–fauna aún presente en la región (Gráfica 5).

Además, como se ha señalado en otras regiones del país, estas percepciones están influenciadas por factores culturales y económicos que tienden a asignar un valor negativo o utilitario a ciertas especies, sin considerar su función ecológica (Estrada Portillo *et al.*, 2018). Esta dinámica revela una lógica de contención y eliminación del riesgo, en lugar de promover esquemas de coexistencia o conservación (Gráfica 6).

Gráficas 5 y 6

Daños provocados por mamíferos silvestres y métodos de control, UMA Coatepec Harinas



Fuente: Elaboración propia.

Los principales métodos reportados incluyeron la caza —mediante trampas, armas de fuego o el uso de perros— y el uso de venenos, dirigidos especialmente a especies percibidas como conflictivas, el coyote (*Canis latrans*) y la tuza (*Cratogeomys sp.*).

Estas prácticas responden a percepciones inmediatas de amenaza, y son comunes en contextos rurales, aunque su efectividad es limitada y sus impactos pueden ser negativos para los ecosistemas (Treves y Karanth, 2003; Conover, 2001).

La caza fue el método más reportado para tuzas (74.84 %), coyotes (71.61 %) y ratas (*Rattus norvegicus*, 71.61 %), mientras que el uso de venenos se enfocó en roedores (40.92 %) y tuzas (30.69 %). Especies como conejos y ardillas, con menor percepción de conflicto, presentaron tasas bajas de control (14.32 % y 20.46 %).

En conjunto, el control de mamíferos silvestres —especialmente a través de la caza y el uso de venenos— pone de manifiesto la persistencia de una relación conflictiva entre comunidades humanas y fauna en esta región. Como señala Hill (2021), la caza como herramienta de manejo suele asociarse a la percepción de amenazas económicas o ecológicas, como en el caso de las ratas y tuzas. Sin embargo, aunque es una práctica tradicional, puede acarrear consecuencias negativas si no se regula adecuadamente, incluyendo la disminución de poblaciones locales y la alteración de dinámicas ecosistémicas.

Por otro lado, el uso de venenos representa un riesgo significativo para la fauna no objetivo y la salud ambiental, ya que estos compuestos pueden bioacumularse y biomagnificarse en la cadena trófica, afectando a depredadores y otras especies sensibles. Diversos estudios han documentado casos de intoxicación secundaria en fauna silvestre, particularmente en carnívoros que consumen presas envenenadas con anticoagulantes de segunda generación (SGARs), como zorros, búhos, coyotes e incluso especies en peligro de extinción (Albert *et al.*, 2010; Gabriel *et al.*, 2018). En regiones como Columbia Británica, se ha demostrado que estos compuestos presentan una persistencia ambiental elevada y efectos letales incluso en dosis subletales acumulativas (IPMP, 2021). Aunque el uso de venenos es menos común que la caza directa, su empleo generalizado para el control de roedores y tuzas responde a una percepción persistente de estas especies como plagas difíciles de manejar. No obstante, sus impactos ecológicos colaterales subrayan la urgencia de promover alternativas sustentables, como el manejo integrado de plagas (MIP), que considera el control biológico, la modificación de hábitats y la participación comunitaria como estrategias viables y menos perjudiciales para la biodiversidad (Buckle & Smith, 2015; Singleton *et al.*, 1999).

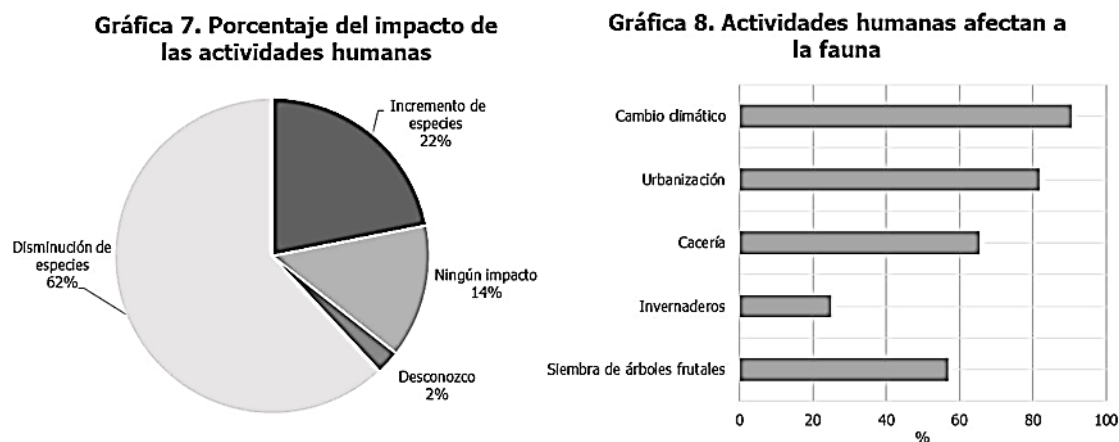
Las especies más carismáticas, como conejos y ardillas, reciben un trato más benévolo, lo que facilita su conservación. Este patrón refuerza la necesidad de diseñar estrategias de manejo sustentadas en la percepción local, considerando los valores culturales hacia la fauna (Ruiz López y Suárez Román, 2019).

2.5. Percepción de los impactos de las actividades humanas

El 61.96 % de los encuestados consideró que las actividades humanas disminuyen las especies locales, mientras que un 21.88 % opinó que algunas de estas actividades podrían incrementar la fauna (Gráfica 7). Las amenazas percibidas más comunes fueron el cambio climático (90.8 %), -cabe aclarar que este fenómeno se reconoció como de origen antrópico, señalado así por los encuestados- la urbanización (81.8 %) y la cacería (65.64 %) (Gráfica 8). Solo el 13.7 % no reconoció un impacto directo sobre la fauna.

Gráficas 7 y 8

Impacto de las actividades humanas sobre la fauna silvestre, UMA Coatepec Harinas



Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados reflejan una conciencia local generalizada sobre el efecto negativo de las actividades humanas, en sintonía con estudios que destacan la urbanización, la agricultura intensiva y la explotación de recursos como factores clave en la pérdida de biodiversidad (Dirzo *et al.*, 2014; Fischer y Lindenmayer, 2007). La caza y la pérdida de hábitat, agravadas por el avance de monocultivos de aguacate y la floricultura, fueron señaladas como amenazas directas para grandes carnívoros y herbívoros.

El crecimiento de la agroindustria en la región ha generado severos conflictos socioambientales, como deforestación, acaparamiento de agua, uso intensivo de agroquímicos y desplazamiento de prácticas agrícolas tradicionales (Martínez-Torres, *et al.*, 2020; Recamier, 2024). Estos impactos alteran no solo la biodiversidad, sino también la estructura social y cultural del territorio.

El 21.88 % que percibe un posible aumento de fauna señala especies sinantrópicas, como roedores o aves adaptadas a ambientes urbanos, en línea con la ecología urbana (Fischer y Lindenmayer, 2007). Sin embargo, este tipo de fauna no representa una recuperación ecológica, sino un cambio en la composición comunitaria que puede conllevar nuevos conflictos.

El cambio climático, citado por el 90.8 % de los encuestados, es percibido como una amenaza grave, debido a su influencia en la distribución de especies, disponibilidad de recursos y alteración de ciclos ecológicos (Lovejoy & Hannah, 2006).

La urbanización, mencionada por el 81.8 %, está vinculada a la fragmentación de hábitats, pérdida de conectividad y desaparición de áreas críticas para la fauna silvestre (Simkin, *et al.*, 2022). Este patrón de expansión desordenada representa una de las amenazas más urgentes para la conservación.

En cuanto a la cacería (65.64 %), se mantiene como un problema latente. Aunque en algunos casos se justifica por usos tradicionales o control de daños, su persistencia afecta especialmente a especies amenazadas (Dirzo *et al.*, 2014).

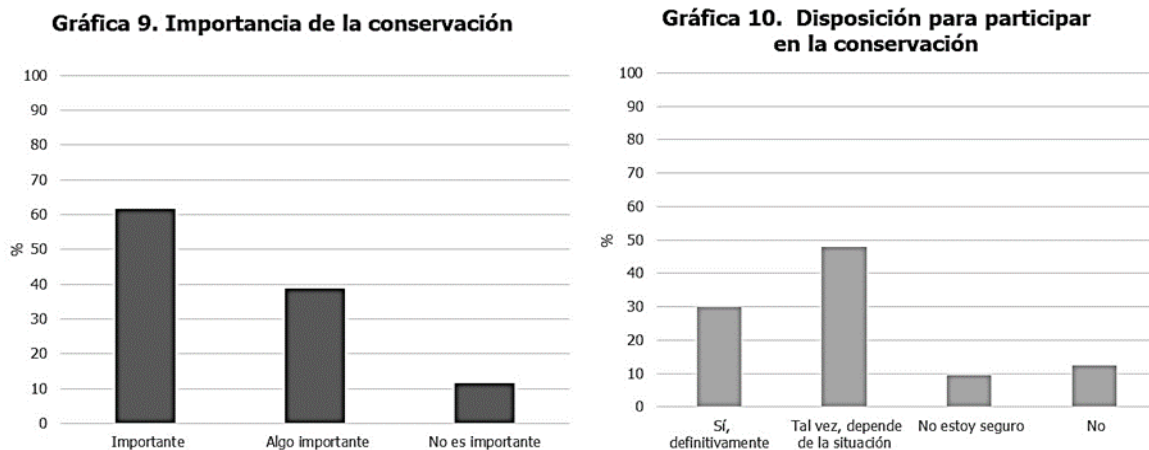
Aunque un 13.7 % no percibe impactos humanos sobre la fauna, la mayoría reconoce la necesidad de medidas que mitiguen estos efectos. Esto representa una oportunidad para fortalecer iniciativas de manejo participativo, educación ambiental y ordenamiento territorial que reduzcan la presión sobre los ecosistemas, que ayuden a reducir la fragmentación del hábitat, mientras que la adaptación al cambio climático debería ser una prioridad para las políticas de manejo ambiental en la región.

2.6. Disposición hacia la conservación de la fauna silvestre

La mayoría de los encuestados manifestó una valoración positiva hacia la conservación de la fauna silvestre: un 61.76 % la consideró muy importante y un 38.85 % la calificó como algo importante (Gráfica 9).

Gráficas 9 y 10

Importancia y disposición para conservar a la fauna silvestre, UMA Coatepec Harinas



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, esta percepción favorable no implica necesariamente participación activa; el involucramiento depende de factores sociales, económicos y culturales. Los participantes también señalaron que la UMA funcionó como un espacio educativo, donde recorridos y charlas fomentaban el conocimiento y transformaban la percepción hacia los animales silvestres, promoviendo así una participación comunitaria más consciente.

En cuanto a la disposición a participar en proyectos de conservación (Gráfica 10), un 35 % expresó intención decidida, un 45 % mostró interés condicionado a las circunstancias y un 20 % manifestó escepticismo. Esta última respuesta sugiere la necesidad de reforzar la confianza en las instituciones y en la utilidad de las acciones conservacionistas.

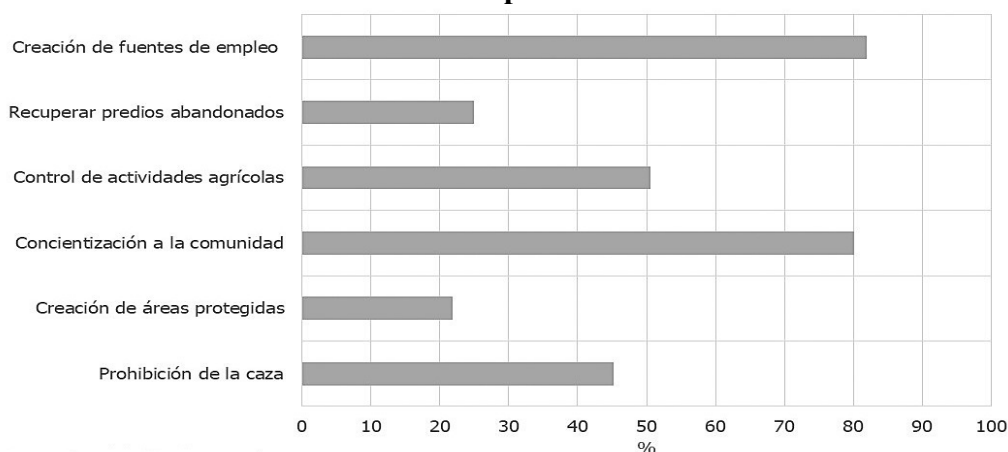
Entre las acciones propuestas por la comunidad, destacaron (Gráfica 11):

a) Concientización comunitaria (80.16 %) y creación de empleos (82 %) como medidas prioritarias.

b) Prohibición de la caza (45.19 %) y regulación agrícola (50.51 %).

c) Creación de áreas protegidas (21.88 %) y recuperación de predios abandonados (24.95 %).

Gráfica 11
Acciones mencionadas por los encuestados para la conservación de la fauna silvestre, UMA Coatepec Harinas



Fuente: Elaboración propia.

Estas propuestas reflejan una visión integral, que vincula el bienestar social con la protección del entorno. Herrera-Flores y col. (2019) señalan que la valoración cultural de la fauna silvestre fortalece la aceptación de estrategias de manejo basadas en percepciones comunitarias. Esta conexión entre valores culturales y conservación también fue observada en comunidades del norte de Yucatán. Martín-López y col. (2007) destacan que las motivaciones para conservar no son exclusivamente económicas, sino también éticas, afectivas y simbólicas, como el sentido de justicia ambiental o el vínculo emocional con la naturaleza.

La elevada aceptación hacia la conservación refleja, en parte, el impacto educativo de la UMA entre 2002 y 2022 (mencionado por los participantes). Su cierre generó un vacío en la formación ambiental, lo que refuerza la necesidad de retomar este tipo de iniciativas para mantener la tendencia positiva. El impacto educativo de la UMA fue clave para consolidar esta percepción favorable. Su desaparición en 2022 representó un retroceso significativo, al eliminar un espacio de formación ambiental sostenida.

Porter-Bolland y col., (2012) sostienen que los proyectos de conservación en contextos rurales deben articular beneficios económicos y participación activa para ser sustentables. Esto se refleja en la demanda local de empleo asociado a la conservación. Asimismo, la regulación agrícola y la prohibición de la caza fueron identificadas como medidas necesarias para reducir los conflictos humano-fauna y mejorar la sostenibilidad del paisaje, como lo argumentan Estrada Portillo y col., (2018).

La propuesta de crear áreas protegidas y recuperar terrenos abandonados responde a una lógica de restauración territorial desde la comunidad. Estas medidas coinciden con los modelos de conservación participativa descritos por Watson y col. (2014), quienes subrayan que el éxito de las áreas protegidas depende de su legitimidad social y de la integración de saberes locales en la gestión.

Finalmente, Ruiz López y Suárez Román (2019), concluyen que los procesos participativos pueden transformar positivamente la percepción de la biodiversidad, lo que refuerza la necesidad de incorporar la voz de las comunidades rurales en los proyectos de conservación.

PROSPECTIVA

Este estudio destaca la urgencia de adoptar enfoques adaptativos y participativos para la conservación de la biodiversidad en Coatepec Harinas, Estado de México, particularmente frente a la desaparición de especies emblemáticas como el puma (*Puma concolor*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Para responder a estos desafíos, es indispensable implementar estrategias que integren conocimiento científico y saberes locales.

Las percepciones de pérdida de biodiversidad —especialmente entre personas mayores— subrayan la relevancia de articular la memoria biocultural con procesos de restauración ecológica. La persistencia de especies como roedores y tlacuaches, adaptadas a entornos transformados, abre oportunidades para diseñar acciones de conservación centradas en la resiliencia de los ecosistemas (Koleff y Urquiza-Haas, 2011).

Ante el avance del cultivo de aguacate y la floricultura, se plantea como prioridad la transición hacia modelos agrícolas sustentables. Asimismo, resulta crucial regular la caza ilegal y mitigar los efectos de la inseguridad generada por grupos delictivos mediante

esquemas de gobernanza inclusiva que articulen a comunidades locales, instituciones académicas y autoridades ambientales.

La conservación a largo plazo no puede limitarse a la protección de fragmentos de hábitat; debe incluir la reconstrucción de los lazos sociales y culturales en torno a la biodiversidad. En este contexto, la participación comunitaria debe consolidarse como eje rector de la gestión territorial. La reactivación de espacios como la UMA Coatepec Harinas —o el impulso de nuevos proyectos locales— representa una vía estratégica para recuperar la confianza social, fortalecer procesos educativos y asegurar la continuidad de acciones conservacionistas.

Finalmente, la integración efectiva entre ciencia y conocimiento local permitirá construir estrategias sostenibles, legítimas y contextualizadas. Estos esfuerzos prospectivos son fundamentales para avanzar hacia la recuperación ecológica y la justicia ambiental en territorios impactados por el abandono institucional y la violencia.

CONCLUSIONES

Este estudio documenta la interacción entre comunidades humanas y fauna silvestre como un eje central para enfrentar los desafíos de conservación en la región de Coatepec Harinas. Los resultados evidencian patrones claros en la percepción, valoración y uso de mamíferos silvestres, proporcionando una línea base valiosa para el diseño de estrategias de manejo adaptativo y socialmente informado.

Las especies generalistas, como roedores y tlacuaches, fueron percibidas como abundantes y resilientes, en contraste con la escasez o desaparición de grandes carnívoros y herbívoros. Este patrón refleja una degradación significativa de los ecosistemas locales y una pérdida de funcionalidad ecológica, con posibles consecuencias a largo plazo (Rumiz, 2010).

El uso alimenticio, medicinal y simbólico de los mamíferos silvestres revela una relación biocultural profunda, ya señalada por Kellert (1996) y retomada por estudios recientes que destacan el papel del conocimiento tradicional en la conservación (Toledo *et al.*, 2012).

Sin embargo, también se identificaron conflictos derivados de prácticas como la caza y el uso de venenos, que amenazan la biodiversidad cuando no existen alternativas sustentables (WWF & PNUMA, 2021). A pesar de ello, la población mostró una conciencia ecológica

importante: atribuyó la pérdida de fauna a la urbanización, el cambio climático y la cacería, y un potencial de involucramiento en esquemas de conservación participativa (Koleff y Urquiza-Haas, 2011).

La expansión agroindustrial —especialmente del aguacate— y la proliferación de invernaderos han fragmentado los ecosistemas y desplazado prácticas comunitarias tradicionales. Además, la presencia del crimen organizado, involucrado en tala y explotación ilegal de recursos, representa un obstáculo crítico para cualquier proyecto de conservación (Carpio-Domínguez, 2021).

El cierre de la UMA Coatepec Harinas en 2022 significó una pérdida significativa, no solo por su contribución a la conservación y el monitoreo de fauna silvestre, sino también por su función educativa. Su desmantelamiento —en un contexto de violencia e impunidad— dejó a la comunidad sin un referente clave para la gestión ambiental.

En conjunto, los hallazgos subrayan la urgencia de impulsar un manejo inclusivo y adaptativo que integre saberes científicos y tradicionales, y que promueva la sustentabilidad ecológica y la justicia territorial en el largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a los árbitros por su invaluable y generosa aportación, la cual fue fundamental para mejorar la estructura y claridad de este artículo. Nuestra profunda gratitud a quienes, con entrega y estoicismo, contribuyeron durante 22 años al trabajo colectivo en la UMA Coatepec Harinas. Su cierre forzado, resultado de factores ajenos al espíritu de conservación que nos guiaba, dejó una herida irreparable en los autores de este artículo, quienes asumimos esta labor como una verdadera misión de vida y entregamos nuestro compromiso más profundo al proyecto.

REFERENCIAS

Albert, C. A., Wilson, L. K., Mineau, P., Trudeau, S., & Elliott, J. E. (2010). Anticoagulant Rodenticides In Three Owl Species From Western Canada, 1988–2003. *Archives Of Environmental Contamination And Toxicology*, 58(2), 451–459.
<https://doi.org/10.1007/s00244-009-9402-z>

- Aranda, J. M. S. (2012). Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. México, D.F., México: Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO).
- Arita, H. T., & Ceballos, G. (1997). The Mammals of Mexico: Distribution and Conservation Status. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2, 33–71.
- Berkes, F. (2012). *Sacred Ecology* (3rd Ed.). Routledge.
- Boege, Eckart (2008). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México. 344 P. ISBN: 978-968-03-0385-4.
- Bonello, D. (2020, septiembre 18). How Drug Cartels Moved Into Illegal Logging In Mexico. *Insight Crime*. <https://insightcrime.org/investigations/drug-cartels-illegal-logging-mexico/>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis In Psychology. *Qualitative Research In Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Buckle, A. P., & Smith, R. H. (2015). *Rodent Pests And Their Control* (2nd Ed.). Cabi Publishing.
- Carpio-Domínguez, J. L. (2021). Crimen organizado (Narcotráfico) y conservación ambiental: El tema pendiente de la seguridad pública en México. *Cs*, Núm. 33, 237-274. <https://doi.org/10.18046/recs.i33.4076>
- Ceballos, G. (1984). *Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México*. México: Limusa.
- Ceballos, G., & Ehrlich, P. R. (2009). Discoveries of New Mammal Species and Their Implications for Conservation and Ecosystem Services. *Proceedings of The National Academy of Sciences*, 106(10), 3841–3846. <https://doi.org/10.1073/pnas.0812419106>
- Chardonnet, P., Des Clers, B., Fischer, J., Gerhold, R., Jori, F., & Lamarque, F. (2002). The Value of Wildlife. *Revue Scientifique et Technique*, 21(1), 15–51.

<https://doi.org/10.20506/rst.21.1.1323>

Clayton, S., & Myers, G. (2015). *Conservation Psychology: Understanding and Promoting Human Care for Nature* (2nd Ed.). Wiley-Blackwell.

Conover, M. (2001). *Resolving Human-Wildlife Conflicts: The Science of Wildlife Damage Management*. <https://www.researchgate.net/publication/344906959>

Díaz-Pulido, A., Aguilar-Garavito, M., Pérez-Torres, J., y Solari, S. (2015). El monitoreo de los mamíferos en los procesos de restauración ecológica. En M. Aguilar-Garavito y W. Ramírez (Eds.), *Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres* (pp. 163–176). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B., & Collen, B. (2014). Defaunation in The Anthropocene. *Science*, 345(6195), 401–406. <https://doi.org/10.1126/science.1251817>

Eaton, R., Andrade, J. (2019). Terrapeninsular A.C. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Terrapeninsular A.C. <https://terrapeninsular.org/unidades-de-manejo-para-la-conservacion-de-la-vida-silvestre/>

Estrada Portillo, D. S., Rosas Rosas, O. C., Parra Inzunza, F., Guerrero Rodríguez, J. D. D., y Tarango Arámbula, L. A. (2018). Valor de uso, importancia cultural y percepciones sobre mamíferos silvestres medianos y grandes en la mixteca poblana. *Acta Zoológica Mexicana*, 34, E3412131. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412131>

Fischer, J., & Lindenmayer, D. B. (2007). Landscape Modification and Habitat Fragmentation: A Synthesis. *Global Ecology and Biogeography*, 16(1), 4–15. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2006.00287.x>

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2021). *Un futuro para todos: la necesidad de coexistir con la vida silvestre*. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-conflicto-entre-humanos-y-vida-silvestre-es-una-de>

Gobierno del Estado de México (2020). Coatepec Harinas. Fondo Editorial del Estado de México (Foem). <https://foem.edomex.gob.mx>

Gross, E., Linkie, M., Adler, B. L., Basnet, S., Borchers, J., & Fa, J. E. (2021). Un Futuro para todos: La necesidad de coexistir con la vida silvestre. WWF, Gland, Suiza.

Hernández Reyes, E., Ramírez-Bravo, O. E., y Hernández Talancón, G. (2017). Patrones de cacería de mamíferos en la sierra norte de Puebla. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*, 33(3), 421–430. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0065-17372017000300421&script=sci_arttext

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª Ed.). McGraw-Hill Interamericana

Hernández-Montoya, V., Navarro-Ruiz, L., López-Osorio, S., Chaparro-Gutiérrez, J. J., & Ceballos, C. P. (2020). Gastrointestinal Parasites of Common Opossums (*Didelphis Marsupialis*) In Urban Protected Areas of Antioquia, Colombia. *Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias*, 33(4), 231–240. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/356184/20815076>

Herrera-Flores, B. G., Santos-Fita, D., Naranjo, E. J., y Hernández-Betancourt, S. F. (2019). Importancia cultural de la fauna silvestre en comunidades rurales del norte de Yucatán, México. *Península*, 14(2), 27–55. <https://doi.org/10.22201/cephcis.25942743e.2019.14.2.69999>

Hill, C. M. (2021). Conflict is Integral to Human-Wildlife Coexistence. *Frontiers in Conservation Science*, 2, Article 703863. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2021.703863>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018). Conjunto de datos vectoriales de edafología escala 1:250 000. <https://www.inegi.org.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). Censo de población y vivienda 2020: Coatepec Harinas, Estado de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020>

Integrated Pest Management Program. (IPMP, 2021). A Review of Second-Generation

Anticoagulant Rodenticides and Risks to Non-Target Wildlife In British Columbia.

<https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/pesticides-and-pest-management>

Jacobson, S. K., Mcduff, M. D., & Monroe, M. C. (2006). Conservation Education and Outreach Techniques. Oxford University Press.

Kassas, M. (2002). Environmental Education: Biodiversity. *Environmentalist*, 22, 345–351.

Kellert, S. R. (1996). The Value of Life: Biological Diversity and Human Society. Island Press.

Koleff, P., y Urquiza-Haas, T. (Coords.). (2011). Planeación para la conservación de la biodiversidad terrestre en México: retos en un país megadiverso. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad – Comisión Nacional De Áreas Naturales Protegidas.

Lovejoy, T. E., & Hannah, L. (2006). Climate Change and Biodiversity. Yale University Press.

Martínez-Torres, M. E., Merino, L., y Toledo, V. M. (2020). Agroindustria del aguacate y conflictos socioambientales en México. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(2), 303–330.

Martín-López, B., Montes, C., & Benayas, J. (2007). The Non-Economic Motives Behind The Willingness to Pay For Biodiversity Conservation. *Biological Conservation*, 139(1-2), 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.06.005>researchgate+1sciencedirect+1

Melo, F. P. L., Arroyo-Rodríguez, V., Fahrig, L., Martínez-Ramos, M., & Tabarelli, M. (2013). On The Hope for Biodiversity-Friendly Tropical Landscapes. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(8) https://www.researchgate.net/publication/235395705_on_the_hope_for_biodiversity-friendly_tropical_landscapes

Miranda-Martínez, A. E., y González-Rebeles-Islas, C. (2018). Manejo integral de los recursos naturales en tres UMA del estado de Chiapas. *Avances en investigación agropecuaria*, 22(1), 87–88. <https://www.redalyc.org/journal/837/83757427040/html/>

Montero Bagatella, S. H., y Cervantes, F. (2024). Los roedores: animales fantásticos y

dónde encontrarlos. Revista digital universitaria, 25(5).

<http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2024.25.5.6>

Porter-Bolland, L., Ellis, E. A., & Guariguata, M. R. (2012). Community-Managed Forests and Forest Protected Areas: An Assessment of Their Conservation Effectiveness Across The Tropics. *Forest Ecology and Management*, 268, 6–17.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.05.034>

Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., De Athayde, S. F., Dudley, N., Hunn, E., Maffi, L., Milton, K., Rapport, D., Robbins, P., Sterling, E., Stolton, S., Tsing, A., & Vintinnerk, E. (2009). The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration. *Conservation and Society*, 7(2), 100–112. <https://doi.org/10.4103/0972-4923.58642>

Racero-Casarrubia, J., y Ballesteros, J. (2019). Percepción y uso de mamíferos silvestres por las comunidades locales en el entorno al embalse de la central hidroeléctrica Urra i, córdoba, Colombia. *Revista Etnobiología*, 17(3), 20–32.

<https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/64>

Recamier, M. (2024). El drama de la expansión del aguacate en México: amenazas a la biodiversidad y comunidades locales. *Mongabay. Latinoamérica historias ambientales narradas por jóvenes periodistas*. <https://es.mongabay.com/2024/03/expansion-aguacate-mexico-amenazas-biodiversidad-comunidades-locales>

Reid, F. A. (2009). *A Field Guide To The Mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press.

Reyes-García, V. (2009). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*. 107. 39-55. https://www.researchgate.net/publication/294691691_conocimiento_ecologico_tradicional_para_la_conservacion_dinamicas_y_conflictos

Reyes-García, V., Kightley, E., Ruiz-Mallén, I., Fuentes-Peláez, N., Demps, K., Huanca, T., & Martínez-Rodríguez, M. R. (2010). Schooling and Local Environmental Knowledge: Do They Complement or Substitute Each Other? *International Journal of Educational Development*, 30(3), 305–313.

Ripple, W. J., Estes, J. A., Beschta, R. L., Wilmers, C. C., Ritchie, E. G., Hebblewhite, M., Elmhagen, B., Wirsing, A. J. (2014). Status and Ecological Effects of The World's Largest Carnivores. *Science* (New York, N.Y.), 343(6167), 1241484.

<https://doi.org/10.1126/science.1241484>

Rozzi, R., Anderson, C. B., Pizarro, J. C., Massardo, F., Medina, Y., Mansilla, A. O., y Kalin-Arroyo, M. (2010). Filosofía ambiental de campo y conservación biocultural en el parque etnobotánico Omora: aproximaciones metodológicas para ampliar los modos de integrar el componente social ("S") en sitios de estudios socio-ecológicos a largo plazo (SESELP). *Revista Chilena De Historia Natural*, 83(1), 27–68.

<https://doi.org/10.4067/s0716-078x2010000100004>

Ruiz López, J. E., y Suárez Román, R. S. (2019). Influencia de un proceso participativo en la valoración y percepción de la biodiversidad por las comunidades aledañas a fragmentos boscosos de armenia, Quindío. *Revista de la asociación colombiana de ciencias biológicas*, 31, 106–117. <https://doi.org/10.1234/raccbiol.2019.31.106-117>

Rumiz, D. I. (2010). Roles ecológicos de los mamíferos medianos y grandes. En Wallace, R. B., Gómez, H., & Porcel, Z. R. (Eds.): *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia* (pp. 53–73). Centro de ecología difusión, Fundación Simón I. Patiño.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. *Diario Oficial de la Federación*.

Simkin, R. D., Seto, K. C., McDonald, R. I., & Jetz, W. (2022). Sprawling Cities are Rapidly Encroaching on Earth's Biodiversity. *Proceedings of The National Academy of Sciences*, 119(18), E2202244119. <https://www.pnas.org/doi/epub/10.1073/pnas.2202244119>

Singleton, G. R., Hinds, L. A., Leirs, H., & Zhang, Z. (1999). Ecologically-Based Management of Rodent Pests—Re-Evaluating Our Approach to An Old Problem. In

Ecologically-Based Rodent Management (Pp. 17–29). Australian Centre for International Agricultural Research.

Toledo, V. M., Ortiz-Espejel, B., Cortés, L., Moguel, P., & Ordoñez, M. (2012). The Multiple Use of Tropical Forests by Indigenous Peoples In Mexico: A Case of Adaptive Management. *Ecology And Society*, 17(2), 11.

Toledo, V. M., y Barrera Bassols, N. (2009). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. *Ciencias*, 96, 96.

Treves, A., & Karanth, K. U. (2003). Human-Carnivore Conflict and Perspectives on Carnivore Management Worldwide. *Conservation Biology*, 17(6), 1491–1499.

Urdaneta-Morales, S. (2014). Chagas' Disease: An Emergent Urban Zoonosis. The Caracas Valley (Venezuela) As An Epidemiological Model. *Frontiers In Public Health*, 2, 265. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00265>

Watson, J. E. M., Dudley, N., Segan, D. B., & Hockings, M. (2014). The Performance and Potential of Protected Areas. *Nature*, 515(7525), 67–73.

CC BY-NC-ND