



## Consecuencias del turismo sobre la integridad y la alimentación de algunos mamíferos silvestres de América

## Consequences of tourism on the integrity and feeding of some wild mammals in America

**Luis Alberto Alanís-Hernández\***

Doctor en Ciencias en Biodiversidad y Conservación. Área Académica de Biología del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Candidato para estancia Postdoctoral. **ORCID** <https://orcid.org/0009-0000-2563-4120>

**Itzel Gaytán Velasco**

Maestra en Ciencias en Productividad en Agroecosistemas. Estudiante de doctorado en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, México. **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-2465-950X>

**Gonzalo Herrera-Muñoz**

Maestro en Ciencias en Biodiversidad y Conservación. Estudiante de doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación y Profesor Asociado TecNM - Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, México. **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-7171-2465>

**Gerardo Sánchez-Rojas**

Doctor en Ciencias en Ecología y Manejo de los Recursos Naturales. Área Académica de Biología, Profesor-Investigador Titular "C" de Tiempo Completo del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-1994-8611>

### Información del artículo

Recibido:  
07/01/2025

Aceptado:  
27/02/2025

Publicado:  
30/06/2025

\*Autor de correspondencia  
[ursus.americanus.sp@gmail.com](mailto:ursus.americanus.sp@gmail.com)

Páginas:  
283 - 294

### Resumen

El turismo en áreas naturales fomenta la interacción, el contacto con el paisaje y la biodiversidad por medio de actividades recreativas como el senderismo, el cual promueve la observación de la fauna y flora presente, lo cual permite aprender y concientizar a las personas sobre la relevancia de la biodiversidad. El turismo, además de la importancia social y cultural, es una de las actividades económicas más importantes en el mundo, sin embargo, en muchos casos se ignora el impacto negativo que tiene sobre la integridad de la biodiversidad. Los mamíferos silvestres son uno de los principales componentes afectados por las actividades de los turistas y una mala gestión administrativa, lo cual promueve principalmente una reducción de su abundancia y la diversidad de especies, así como cambios en sus periodos de actividad, tiempos de forrajeo y una alteración en su alimentación. Es usual que las especies consuman la basura y los desechos orgánicos que los turistas tiran durante su estancia en las áreas naturales que visitan, es evidente que este sea un grave problema debido a que la ingesta de alimentos fuera de su dieta puede generar consecuencias irreversibles para su salud y su supervivencia. En este trabajo, a través de una búsqueda de literatura, y con evidencia de los autores, se presenta información sobre el consumo de basura y sus consecuencias registradas para diferentes especies de mamíferos. Finalmente, se sugieren diferentes acciones y medidas para mitigar este conflicto entre los turistas y la biodiversidad, y promover su conservación.

### Palabras clave:

Basura, conflicto, dieta, mamíferos, turismo.

### Abstract

Tourism in natural areas encourages interaction and contact with the landscape and biodiversity through recreational activities such as hiking, which promotes the observation of the fauna and flora present and allows people to learn and raise awareness about the relevance of biodiversity. Tourism, in addition to its social and cultural importance, is one of the most important economic activities in the world; however, in many cases, the negative impact it has on the integrity of biodiversity is ignored. Wild mammals are one of the main components affected by tourist activities and poor administrative management, which mainly promotes a reduction in their abundance and species diversity, as well as changes in their activity periods, foraging times, and an alteration in their diet. It is common for species to consume the garbage and organic waste that tourists throw away during their stay in the natural areas they visit. This human behavior is a serious problem because the intake of food outside their diet can generate irreversible consequences for their health and survival. This work presents information on garbage consumption and its consequences recorded for different species of mammals through a literature search and with evidence from the authors. Finally, different actions and measures are suggested to mitigate this conflict between tourists and biodiversity and promote its conservation.

DOI <https://doi.org/10.36677/elperiplo.v0i48.25469>

### Keywords:

Garbage, conflict, diet, mammals, tourism.

<https://rperiplo.uaemex.mx/>

## Introducción

En los últimos años se han incrementado las zonas turísticas en ambientes naturales que ofrecen diversas experiencias recreativas que promueven el “contacto con la naturaleza” (López-Paniagua et al., 2024), como lo son: el senderismo que por medio de caminatas permite la admiración de los ecosistemas o el acampar para sentirse rodeado de la naturaleza y el paisaje, y que incluso se calcula puede generar ganancias de mil millones de dólares americanos (Kalaitan et al., 2021). Sin embargo, este “contacto con la naturaleza” si no es regulado, genera un daño silencioso que promueve cambios irreversibles en el ecosistema y la biodiversidad.

La fauna y flora presente en los ecosistemas son atributos dignos de admiración, debido a la alta plasticidad fenotípica que existe de los diferentes grupos taxonómicos de plantas y animales existentes. La planificación de las zonas turísticas se ha centrado principalmente en los beneficios económicos y como estrategia de desarrollo de los destinos, dejando de lado en muchos casos a la integridad ecológica, y se ignora el efecto de las actividades que promueven sobre el ecosistema y la biodiversidad (Macdonald & Wester, 2021). De esta manera, la ciencia se encarga de identificar el impacto de la huella humana, situación que debe ser considerada para proyectos de planificación posteriores o del seguimiento en los actuales.

En el estudio reciente de Carlos & García-Londoño (2023) se presenta una síntesis de información sobre el impacto del turismo para la fauna silvestre en Sudamérica, en el cual se identifican a los mamíferos como uno de los principales componentes de la biodiversidad afectados en diferentes áreas naturales protegidas. Los principales efectos documentados que promueve la actividad turística son cambios en la dinámica espacial/temporal y en el comportamiento de los mamíferos, como es la reducción de la abundancia y la diversidad de especies (Rocha et al., 2012; Perez Peña et al., 2018; Ouboter et al., 2021), así como cambios en sus periodos de actividad y tiempos de forrajeo (Dans et al., 2012; Blake et al., 2017; Lewis et al., 2021) y una alteración en su alimentación (Cisneros-Moreno & Martínez-Coronel, 2019; Ouellete & Schulte-Hostedde, 2024). Aunque este último es un tema que se ha comprobado en diversos estudios, es un indicador poco considerado que puede ser de utilidad para comprobar las consecuencias de las actividades turísticas y la mala gestión administrativa sobre la integridad y salud de la fauna silvestre, lo cual puede ayudar a tomar medidas para su conservación considerando que el alimento es un recurso vital para su supervivencia (Draper et al., 2022).

A partir de los estudios que determinan la alimentación de la fauna silvestre por medio de la revisión del contenido de sus excretas (métodos no invasivos) o de sus contenidos estomacales (métodos invasivos), es posible reconocer los recursos que utilizan los individuos y las especies del ecosistema donde habitan (Alanis-Hernández et al., 2024). De acuerdo con los hábitos alimentarios de las especies, es típico encontrar en las excretas restos de animales (p.e. huesos, dientes, plumas, escamas, etc.) y/o restos vegetales (p.e. semillas, hojas, frutos, etc.), sin embargo, en algunos casos se identifican restos de desechos inorgánicos de origen antrópico (plásticos, hilos, papel, etc.), lo cual no es normal de manera natural. Se considera “común” identificar partes de insumos antrópicos en las excretas de especies de mesocarnívoros típicas de zonas turísticas naturales y resilientes a zonas urbanas, como son el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), el mapache (*Procyon lotor*) y la zorra gris (*Urocyon*

cinereoargenteus)(Castellanos-Morales et al., 2008; Hortelano-Moncada et al., 2021), sin embargo, es relevante preguntar ¿Cómo repercute el consumo de basura sobre la integridad y supervivencia de estas y otras especies mamíferos? y ¿Cuáles son las medidas actuales y a futuro que se deben tomar para mitigar el conflicto y para su conservación?

En el presente trabajo se presentan una síntesis de información sobre la evidencia del consumo de basura y su impacto en la integridad y supervivencia para diferentes especies de mamíferos presentes en zonas turísticas naturales de América.

### Metodología

Se realizó la búsqueda de literatura por medio de la combinación de palabras clave como “turismo AND impacto AND mamíferos terrestres AND basura AND alimentación AND América”, al español e inglés. Las fuentes consultadas fueron Google Academic, Web of Science y ResearchGate. Los artículos se seleccionaron y analizaron con base en la evidencia del consumo de desechos antrópicos y sus consecuencias para las especies de mamíferos registradas. Además, como parte de la evidencia empírica ante la problemática mundial que existe en muchas áreas naturales con actividades turísticas, los autores presentamos evidencia fotográfica sobre una excreta de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) con desechos antrópicos, la cual se registró en el Parque Nacional “El Chico”, ubicado en el estado de Hidalgo, México, durante un estudio de monitoreo de fauna silvestre efectuado en el año 2023 por medio de la búsqueda de rastros.

### Resultados y discusión

#### Evidencia y repercusiones del consumo de basura para especies de mamíferos silvestres

Se registró y revisó un total de cuatro estudios con evidencia del consumo de basura y sus consecuencias sobre la integridad y salud para seis especies de mamíferos terrestres de América (tabla 1). De los trabajos revisados, uno corresponde a la región de Norteamérica, dos a Centroamérica y uno a Sudamérica. A pesar de la búsqueda exhaustiva de información, son escasos los estudios que tienen como objetivo evaluar las consecuencias del consumo de basura por los mamíferos silvestres presentes en zonas turísticas. Es sabido que la contaminación por el desecho y mal manejo de basura y residuos sólidos es uno de los principales problemas en zonas destinadas al turismo (Tinoco, 2003), por tanto, se debe considerar incrementar el número de estudios que evalúen de manera objetiva el efecto sobre la integridad y la supervivencia de los mamíferos que se alimentan de desechos antrópicos, para enriquecer el conocimiento actual y que sea útil para generar estrategias que ayuden a mitigar su impacto y sean de utilidad su conservación.

**Tabla 1.** Evidencias del consumo de residuos antrópicos y su impacto para especies de mamíferos terrestres de las diferentes regiones de América. Ex = excretas, Cs = contenido estomacal, Sn = sangre

| Referencia                               | Región/Pais/Lugar                                                  | Especies afectadas                                           | Medios revisados | Residuos antrópicos identificados                        | Impacto                                                                             |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cáceres-Martínez et al., 2015            | Sudamérica/ Colombia/ Parque Nacional Natural Tamá                 | <i>Tremarctos ornatus</i> y <i>Nasuella olivácea</i>         | Ex y Cs          | Plástico                                                 | El consumo de altas cantidades de polímeros puede provocar intoxicación y la muerte |
| Castellanos-Morales et al., 2008         | Centroamérica/ México/ Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel | <i>Bassariscus astutus</i> y <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Ex               | Papel aluminio, papel y plástico                         | Daños al tracto digestivo e intoxicación                                            |
| Cisneros-Moreno & Martínez-Coronel, 2019 | Centroamérica/ México/ Zaachila, Oaxaca                            | <i>Bassariscus astutus</i>                                   | Ex               | Unicel, plástico, material textil, madera, cera y carbón | Saciedad, lesiones en el tracto digestivo y muerte por obstrucción                  |
| Schulte-Hostedde et al., 2018            | Norteamérica/ Canadá/ Zoológico y en Grand River, Ontario          | <i>Procyon lotor</i>                                         | Sn               | Altos niveles de glucosa en sangre                       | Leucemia                                                                            |

**Fuente:** Elaboración propia.

La interacción de los desechos antrópicos con la fauna silvestre resulta peligrosa, causando severos problemas en su integridad física y fisiológica (Carlos & García-Londoño, 2023), así como cambios en su comportamiento y hábitos de forrajeo (Newsome & Van Eeden, 2017). En diversos casos se ha comprobado que el aspecto y contenido de algunos desechos resultan ser medios de atracción para los animales silvestres, por ejemplo, el reflejo de la luz de envolturas “metálicas”, o la presencia de residuos de alimentos que se quedan adheridos (Hortelano-Moncada et al., 2023); por tanto, resulta importante tener estrategias para mitigar y concientizar a las personas a no desechar su basura en los ecosistemas cuando los visitan, debido a que como se presenta en este trabajo existe información, aunque limitada, sobre los efectos para los mamíferos silvestres que repercuten en su supervivencia.

Por medio de estudios que analizan la alimentación de la fauna silvestre, se ha identificado que algunas especies de mesocarnívoros (carnívoros con un peso de 6 a 19 kg), además de consumir recursos naturales de origen animal y vegetal se alimentan de desechos antrópicos y repercuten en su integridad (Alanis-Hernández & Sánchez-Rojas, 2025). En el municipio de Villa de Zaachila, ubicado en el estado de Oaxaca, México, a través del análisis del contenido de las excretas de cacomixtle se identificó la presencia de plástico, servilletas, papel aluminio y unicel (Cisneros-Moreno & Martínez-Coronel, 2019) resultado similar a lo encontrado por Castellanos-Morales y colaboradores (2008) en la Reserva ecológica el Pedregal, ubicada en la Ciudad de México, México. Ambos sitios son frecuentados por turistas, además de estar rodeados de zonas urbanas, lo cual tiene como resultado el desecho de envolturas con residuos de productos de consumo humano como dulces y chocolates, lo cual promueve que los cacomixtles los utilicen como medios de alimento. Se sabe que el consumo de estos productos les puede ocasionar daños permanentes a los cacomixtles como lesiones en el tracto digestivo, y letales cuando el producto consumido provoca alguna intoxicación severa, o la obstrucción del tubo digestivo (Cisneros-Moreno & Martínez-Coronel, 2019). Es común

que en los sitios turísticos que están rodeados por áreas urbanas las personas locales ofrezcan servicios para la alimentación de los visitantes, pero usualmente no existe la regulación y control de los desechos orgánicos e inorgánicos, teniendo como consecuencia que la fauna nativa se alimente de basura, por tanto, se deben de tomar medidas de concientización y buen manejo de los desechos para mitigar esta problemática.

Otra especie de mamífero silvestre que se ve afectado por consumo de desechos antrópicos es el mapache (*P. lotor*). En México, para diferentes poblaciones se ha identificado que el consumo de productos de origen antrópico con altos contenidos calóricos (p. e. chocolate), les puede causar leucemia, lo cual repercute en su salud y supervivencia (Schulte-Hostedde et al., 2018). Buscando en la plataforma "YouTube" videos bajo el criterio "Turistas alimentan mapaches en playa Miramar, Tabasco", se pueden encontrar en gran variedad de videos en los que se puede observar la conglomeración de un gran número de mapaches para que las personas les den alimento, el cual en muchos casos son recursos que no deben formar parte de su alimentación, como son croquetas, dulces, galletas, entre otros productos. Otro caso similar es la interacción entre humanos y primates en áreas destinadas al turismo para su observación, donde los problemas se derivan por la provisión de alimentos fuera de la dieta de los primates, generando así enfermedades, cambios en su comportamiento e inclusive la muerte de algunos individuos (Sánchez Villareal, 2023). Este tipo de actividades son un problema porque en muchos casos se promueven como una atracción turística, lo cual resulta claro que además de modificar la alimentación de las especies, se promueven otros problemas como es el aumento de sus poblaciones, la amenaza de la presencia de otras especies nativas y la transmisión de enfermedades por sus desechos fecales tanto a humanos como a especies animales. Por tanto, los programas de administración y planificación turística deben considerar atender este tipo de problemáticas actuales entre el humano y la fauna silvestre de manera urgente, a través de estrategias como la limitación o prohibición de propiciar alimento no favorable en la dieta de las especies.

Este tipo de evidencias sobre la presencia de residuos antrópicos en excretas de fauna silvestre, y el efecto en su integridad y supervivencia, no solo se han registrado en México y para especie de mamíferos medianos, pues en Colombia se documentó la presencia de plásticos en excretas de un oso andino (*Tremarctos ornatus*) (Cáceres-Martínez et al., 2015). Lo anterior, reafirma que existe una problemática de contaminación en las áreas naturales con actividades turísticas a nivel global, que se deben atender por medio de estrategias que disminuyan el impacto sobre la biodiversidad. Además, aún en los lugares más prístinos de la tierra con la ausencia casi total de humanos como es en el ártico, se ha detectado que especies de canidos como el zorro ártico (*Vulpes lagopus*) y el lobo ártico (*Canis lupus arctos*) se alimentan de basura y de las envolturas que las acompañan, causando intoxicación, saciedad y obstrucción del tracto digestivo (Gort-Esteves et al., 2024), lo cual es un fenómeno cada vez más común de ocurrir en los diferentes ecosistemas del planeta como consecuencia del exceso de basura que se genera y se dispersa de manera diligente (Crandall et al., 2024), y se vuelve una problemática global que se debe atender de manera rápida y eficiente.

A nivel mundial el conflicto humano-fauna silvestre es consecuencia en la mayoría de los casos por la falta de información (conciencia) de las personas (Salazar et al., 2024). En áreas turísticas es común darse cuenta que no existen medidas de mitigación establecidas que garanticen la protección de la fauna presente, la mayoría de los visitantes no acatan las reglas, como son

el no cruzar áreas delimitadas o el tirar basura y alimentos parcialmente digeridos fuera de los contenedores destinados. Los autores de este trabajo, a través de la búsqueda de rastros de mamíferos presentes en el área destinada al turismo el Parque Nacional “El Chico”, ubicado en el estado de Hidalgo, México, el día 13 de septiembre del año 2023 identificaron una letrina de excrementos de la zorra gris (*U. cinereoargenteus*) (figura 1), y una de las excretas contenía la presencia de plástico, lo cual indica que el individuo consumió basura con posibles residuos de alimento. Además, también se pudo observar que durante los recorridos a través de los senderos utilizados por las personas se identificaron diversos desechos inorgánicos (e.j. envolturas de galletas, chocolates, dulces, etc.) que son potenciales fuentes de alimento dañino para la zorra gris y otras especies presentes. Como se ha sugerido en otros trabajos (Cisneros-Moreno & Martínez-Coronel, 2019; Gort-Esteve et al., 2024), la ingesta de plástico y el aluminio de envolturas provoca una sensación de saciedad, teniendo como consecuencia que los organismos dejen de alimentarse y mueren de manera silenciosa que en muchos casos es imperceptible, lo cual puede estar ocurriendo sin tener registros con la fauna del Parque “El Chico”, y en otros sitios que tengan la misma problemática, y debe ser documentado y atendido por el personal de prestación del servicio turístico.

**Figura 1.** a) Presencia de restos alimentarios de origen antrópico en excreta de b) zorra gris (*U. cinereoargenteus*) y c y d) desechos de productos de consumo humano en el parque Nacional el “Chico”, Pachuca, Hidalgo



En la figura 1a se puede observar una excreta de coloración blanquecina, la cual cuenta con restos de plástico parcialmente digerido.

**Fuente:** Fotografías de Luis A. Alanis-Hernández.

### Medidas de mitigación y consideraciones para estudios posteriores

A pesar de tener evidencia acerca de los impactos negativos que provoca el turismo y las actividades recreativas sobre la fauna silvestre (Carlos & García-Londoño, 2023), también se ha discutido sobre los beneficios que el turismo alternativo genera, por ejemplo, los recursos económicos que

se obtienen son utilizados como apoyo financiero para la conservación y la creación de conciencia sobre la fauna (Macdonald & Wester, 2021). Actualmente se han desarrollado estrategias de gestión aplicadas a las actividades turísticas que pueden ser útiles para disminuir el impacto negativo provocado a los ecosistemas y a la fauna silvestre, algunos de ellos como la zonificación y el ordenamiento territorial (Sonaglio & da Silva Bueno, 2009; Pavón et al., 2017), las cuales permiten la restricción a ciertas áreas equilibrando el uso, este proceso de planificación de actividades permite que las personas tengan poco o nulo acceso a sitios donde se identifica la presencia de especies vulnerables a la extinción, como son aquellas que se encuentran bajo algún criterio de protección especial por las leyes y normativas de dependencias normalizadoras (Jasso & Abellán, 2015).

Algunas otras técnicas directas e indirectas asociadas a la gestión del turismo son: la clausura temporal de senderos, diseño de senderos más difíciles para su acceso, restricción de horarios de apertura y patrones de uso de tiempo máximo, cobro de cuotas de acceso, limitación de vehículos motorizados, y la habilitación legal para la prestación de servicios recreativos como permisionarios o concesionarios (Báez & Acuña, 2003; Pavón et al., 2013). Además, se recomienda realizar la determinación de la capacidad de carga turística que es una herramienta que permite contribuir en la planificación de espacios naturales y consiste en aproximar la capacidad máxima de visitantes que tiene un sitio para su uso sin provocar una afectación al destino, esta herramienta se emplea para dar respuesta a los problemas generados por el turismo tradicional, para limitar el uso excesivo y deterioro del espacio territorial (Pavón et al., 2017; Anzaldúa-Soulé et al., 2023).

Otro aspecto a considerar es lo mencionado por Moorhouse et al., (2017), quienes identifican como responsables a los operadores turísticos, agencias de viajes, y turistas, quienes, a menudo no están informados sobre los efectos adversos de sus actividades, es trascendental mejorar en la educación del turista y los mismos prestadores de servicios sobre temas de impacto ambiental y bienestar animal, además de implementar regulaciones más estrictas en la industria y promover alternativas éticas en el turismo de vida silvestre que prioricen la conservación y el respeto por los hábitats naturales. Por tanto, se debe considerar que los sitios que ofrecen servicios de turismo deben tener de manera permanente acciones de educación ambiental con sus visitantes respecto a la disminución y buen manejo de los residuos sólidos generados entre otros temas de importancia ambiental (Campos Castillo et al., 2020).

De acuerdo con los resultados de Carlos & García-Londoño (2023), en los últimos 12 años existe la tendencia de disminución del número de artículos publicados referidos al tema, lo cual debe ser considerado en futuras investigaciones que involucren la actividad turística y el impacto que generan sobre integridad de la biodiversidad. A pesar de la existencia de estrategias que pueden contribuir a la mitigación del conflicto humano-fauna silvestre como las mencionadas, y las propuestas en este trabajo para mitigar de manera particular el impacto del consumo de basura sobre la integridad de los mamíferos (tabla 2), es importante monitorear y evaluar de manera constante las actividades con las que se operan en los centros turísticos naturales, de modo que si se detecta un área que sea prioritaria de atender se cuente con la disponibilidad de modificar o adoptar mejores medidas que contribuyan a la sostenibilidad de los ecosistemas y a la protección de la integridad de la biodiversidad presente.

**Tabla 2.** Estrategias para mitigar el consumo de basura por los mamíferos silvestres en áreas turísticas

| Medidas                                                                       | Acciones                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Áreas destinadas al depósito de basura                                        | Contenedores clasificados para el depósito de los diferentes tipos de residuos (sólidos, líquidos, orgánicos, inorgánicos, etc.) |
|                                                                               | Ubicación estratégica de los contenedores (p. ej. en senderos o sitios de mayor incidencia de turistas)                          |
|                                                                               | Manejo adecuado de los sitios de depósito y de la basura generada                                                                |
|                                                                               | Garantizar el destino final de los residuos                                                                                      |
| Participación activa de guardabosques, personal administrativo y comerciantes | Remoción recurrente de la basura de los sitios de depósito                                                                       |
|                                                                               | Control periódico para remover la basura presente en senderos y sitios utilizados por los turistas                               |
|                                                                               | Control y regulación de la venta de alimentos en empaques contaminantes (p. ej. vasos, servilletas, bolsas de plástico, etc.)    |
|                                                                               | Establecimiento de áreas exclusivas para el consumo de alimentos                                                                 |
|                                                                               | Establecer multas, sanciones o servicio comunitario en caso de la infracción de las medidas preventivas establecidas             |
| Actividades para la concientización y educación ambiental                     | Talleres, conferencias y exposiciones sobre la fauna presente en el área y el impacto negativo que el turismo genera             |
|                                                                               | Letreros y señalamientos de no tirar basura                                                                                      |
|                                                                               | Programas y actividades para la remoción de basura con participación de turistas                                                 |

**Fuente:** Elaboración propia.

### Conclusiones

La evidencia actual sobre los registros y las consecuencias del consumo de basura para los mamíferos silvestres es escasa y limitada, por tanto, se debe considerar la generación de estudios futuros que evalúen de manera sistemática el impacto sobre su salud y supervivencia. La presencia de residuos de desechos de origen antrópico como plásticos, aluminio, papel (entre otros) en las excretas de mamíferos silvestres presentes en áreas turísticas, es un indicador de la perturbación y contaminación del sitio, lo cual debe atenderse de manera eficiente a través del diseño de estrategias que ayuden a mitigar este conflicto, y que a su vez promuevan la protección y conservación de la fauna nativa. También, es necesario promover estudios que evalúen el impacto positivo que tienen las estrategias de planificación a lo largo del tiempo para corroborar su efectividad en la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

En aspectos de planificación, se debe fomentar el trabajo interdisciplinario en la gestión y manejo de los destinos turísticos, que permitan la vinculación entre profesionales del turismo que logren difundir los espacios para generar los beneficios económicos y sociales que caracterizan y hacen atractivo al sector turístico, en estrecha colaboración con especialistas en ciencias biológicas que generan el conocimiento sobre la integridad y salud de biodiversidad, y de esta manera en conjunto se diseñen y establezcan medidas de mitigación adecuadas para evitar daños a la fauna que puedan ser irreversibles.

### Conflicto de interés

Los coautores del manuscrito declaran que no tienen conflictos de intereses financieros o relaciones personales que podrían influir en el trabajo presentado.

## Referencias

- Alanis-Hernández, L. A., Sánchez-Rojas, G. & Ramírez-Bravo, O. E. (2024). Entre hábitos y excretas: un vistazo a las dietas de los mamíferos carnívoros. *Revista Digital Universitaria*, 25(2). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2024.25.2.6>.
- Alanis-Hernández, L. A. & Sánchez-Rojas, G. (2025). Depredadores infravalorados, los mesocarnívoros. *Therya ixmana*, 4(1), 27-29. [http://doi.org/10.12933/therya\\_ixmana-25-566](http://doi.org/10.12933/therya_ixmana-25-566)ISSN 2954-3606.
- Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M. & Almazán-Adame, A. A. (2023). Capacidad de carga turística sustentable del Parque Nacional El Veladero, Acapulco, México. *CienciaUAT*, 18(1), 125-140. <http://doi.org/10.29059/cienciauat.v18i1.1750>.
- Báez, A. & Acuña, A. (2003). Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México D.F. Disponible en [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25434w/sem5\\_guiaparalamejorespracticadecoturismo.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25434w/sem5_guiaparalamejorespracticadecoturismo.pdf), [10 de diciembre de 2024].
- Blake, J. G., Mosquera, D., Loiselle, B. A., Romo, D. & Swing, K. (2017). Effects of human traffic on use of trails by mammals in lowland forest of eastern Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 3(1), 57-64. <https://doi.org/10.1080/23766808.2017.1292756>.
- Cáceres-Martínez, C.H., Acevedo-Rincón, A. A. & Sánchez-Montaño, L. R. (2015). Registros de plásticos en la ingesta de *Tremarctos ornatus* (Carnívora: Ursidae) y de *Nasuella olivácea* (Carvóvora: Procyonidae) en el Parque Nacional Natural Tamá, Colombia. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(3), 839-842. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.07.004>.
- Campos Castillo, A. A., García-Gil, G., Aguilar Cordero, W. D. J., Vermont Ricalde, R. M., & Oliva Peña, Y. (2020). Diagnóstico ambiental participativo con jóvenes de una Reserva Ecológica municipal para el diseño de una propuesta de educación ambiental no formal. *Acta universitaria*, (30), e2355. <https://doi.org/10.15174/au.2020.2355>.
- Carlos, N. V. & García-Londoño, A. F. (2023). Revisión bibliográfica sistemática del impacto del turismo en el bienestar de la fauna silvestre en Sudamérica. *El Periplo Sustentable*, (46), 71-93. <https://doi.org/10.36677/elperiplo.v0i46.21010>.
- Castellanos-Morales, G., García Peña, N. & List, R. (2008). Uso de recursos del cacomixtle *Bassariscus astutus* y la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* en una reserva urbana de la ciudad de México. Lorenzo, C., E. Espinoza y J. Ortega (eds.). *Avances en el Estudio de los Mamíferos de México II*. Publicaciones Especiales, (Vol. II, pp. 377-390). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., México, D. F.
- Cisneros-Moreno, C. & Martínez-Coronel, M. (2019). Alimentación del cacomixtle (*Bassariscus astutus*) en un ambiente urbano y uno agrícola en los valles centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Mastozoología* (Nueva Época), 9(1), 31-43. <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2019.1.1.274>.
- Crandall, K. A., Pease, B. S., Dixon, J. & Cove, M. V. (2024). Human-derived food shrinks home ranges and alters resource selection of mammals at the urban-wild interface. *Food Webs*, (41), e00363. <https://doi.org/10.1016/j.fooweb.2024.e00363>.

- Dans, S. L., Degradi, M., Pedraza, S. N. & Crespo, E. A. (2012). Effects of tour boats on dolphin activity examined with sensitivity analysis of Markov chains. *Conservation Biology*, 26(4), 708-716. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2012.01844.x>.
- Draper, J., Rodgers, T. & Young, J. K. (2022). Beating the heat: ecology of desert bobcats. *BMC Ecology and Evolution*, 22(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s12862-022-01973-3>.
- Gort-Esteve A., Abraham M., Carøe C., Måsviken J., Freire S., Lecomte N., Pečnerová P., Angerbjörn A., Bartolomé Filella J., Norén K. & Dalerum F. (2024). Garbage consumption by Arctic terrestrial predators in one of the most pristine land areas on Earth. *Polar Research*, (43). <https://doi.org/10.33265/polar.v43.9756>.
- Hortelano-Moncada, Y., Barragán-Saldaña, A. S., Fernández-Reyes, J. R., Cervantes, F. A., Barragán Guerrero, L. & Gómez-Naranjo, M. V. (2021). Mammal species richness and new records in protected natural areas of the northern part of the metropolitan area of the Valley of México. *Therya*, 12(3), 537-551. <https://doi.org/10.12933/therya-21-1074>.
- Hortelano-Moncada, Y., Pérez-Lara, S., Cervantes, Fernando A. & Gil-Alarcón, G. (2023). Tlacuaches y basura cero en Ciudad Universitaria. *Revista Digital Universitaria*, 24(1), 1-9. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.1.1>.
- Jasso, J. M. S. & Abellán, F. C. (2015). Turismo de naturaleza en áreas protegidas de México. Una propuesta de conservación, aprovechamiento y desarrollo local en el Nevado de Toluca. *Cuadernos de turismo*, (36), 339-365. <https://doi.org/10.6018/turismo.36.231041>.
- Kalaitan, T., Stybel, V., Guttyj, B., Hrymak, O., Kushnir, L., Yaroshevych, N., Vovk, M. & Kindrat, O. (2021). Ecotourism and sustainable development. Prospects for Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(1), 373-383. [https://doi.org/10.15421/2021\\_55](https://doi.org/10.15421/2021_55).
- Lewis, J. S., Spaulding, S., Swanson, H., Keeley, W., Gramza, A. R., VandeWoude, S. & Crooks, K. R. (2021). Human activity influences wildlife populations and activity patterns: implications for spatial and temporal refuges. *Ecosphere*, 12(5), e03487. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3487>.
- López-Paniagua, C., Guillén, M. D. J. G., Valdez-Lazalde, J. R., Reyes-Hernández, V. J. & Arana-Coronado, O. A. (2024). Ecoturismo en México: Un análisis bibliométrico de 2002 a 2022. *El Periplo Sustentable*, (47), 202-227. <https://doi.org/10.36677/elperiplo.v0i47.21829>.
- Macdonald, C. & Wester, J. (2021). Public understanding of wildlife tourism: Defining terms, harms, and benefits. *Journal of Ecotourism*, 20(2), 198-209. <https://doi.org/10.1080/14724049.2020.1817930>.
- Moorhouse, T., D'Cruze, N. C. & Macdonald, D. W. (2017). Unethical use of wildlife in tourism: What's the problem, who is responsible, and what can be done? *Journal of Sustainable Tourism*, 25(4), 505-516. <https://doi.org/10.1080/09669582.2016.1223087>.
- Newsome, T. M. & Van Eeden, L. M. (2017). The effects of food waste on wildlife and humans. *Sustainability*, 9(7), 1269. <https://doi.org/10.3390/su9071269>.

- Rocha, E., Silva, E., Dalponte, J. & del Giúdice, G. (2012). Efeito das atividades de ecoturismo sobre a riqueza e a abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte na região do cristalino, mato grosso, brasil. *Revista Arvore*, 36(6), 1061-1072. <https://doi.org/10.1590/S010067622012000600007>.
- Salazar, G., Satheesh, N., Ramakrishna, I., Monroe, M. C., Mills, M. & Karanth, K. K. (2024). Using environmental education to nurture positive human-wildlife interactions in India. *Conservation Science and Practice*, 6(3), e13096. <https://doi.org/10.1111/csp2.13096>.
- Sánchez Villarreal, J. (2023). Impacto del turismo en las especies de monos presentes en el Parque Nacional Tortuguero (Costa Rica) y propuesta de manejo para su conservación. Tesis (Master), E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural (UPM).
- Schulte-Hostedde, A. I., Mazal, Z., Jardine, C. M. & Gagnon, J. (2018). Enhanced access to anthropogenic food waste is related to hiperglicemia in raccons (*Procyon lotor*). *Conservation Physiology*, 6(1), coy026. <https://doi.org/10.1093/conphys/coy026>.
- Sonaglio, K. E. & da Silva Bueno, L. (2009). Zonificación, ocupación y uso del suelo por medio del SIG: una herramienta en la planificación sustentable del turismo. *Estudios y perspectivas en turismo*, 18(4), 381-399. <https://doi.org/10.33324/uv.vi84.791>.
- Tinoco, O. (2003). Los impactos del turismo en el Perú. *Industrial data*, 6(1), 47-60. <https://doi.org/10.15381/idata.v6i1.5982>.
- Ouboter, D., Kadosoe, V. & Ouboter, P. (2021). Impact of ecotourism on abundance, diversity and activity patterns of medium-large terrestrial mammals at Brownsberg Nature Park, Suriname. *PLoS ONE*, 16(6), 1-22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250390>.
- Ouellette, R. & Schulte-Hostedde, A. (2024). Effects of urbanization on diet in eastern chipmunks (*Tamias striatus*) as determined by stable isotopes. *Canadian Journal of Zoology*, (ja). <https://doi.org/10.1139/cjz-2024-0032>.
- Pavón, R. S., Barquín, R. D. C. S., García, M. D. C. M., Jiménez, G. C. & Pérez, J. I. J. (2013). Estrategias de control de impactos turísticos en las áreas naturales protegidas y zonas arqueológicas de Quintana Roo, México. *CULTUR: Revista de Cultura y Turismo*, 7(3), 6-30.
- Pavón, R. S., Baca, C. A. G., Arcos, L. A. & García, B. A. Q. (2017). Capacidad de carga turística y aprovechamiento sustentable de Áreas Naturales Protegidas. *CIENCIA ergo-sum*, 24(2), 164-172. <https://doi.org/10.30878/ces.v24n2a8>.
- Perez Peña, P., Mayor, P., Riveros, M., Antúnez, M., Bowler, M., Ruck, L., Puertas, P. & Bodmer, R. (2018). Impacto de factores antropogénicos en la abundancia de primates al norte de la Amazonía peruana. En Urbani, B., Kowalewski, M., Cunha, RGT. de la Torre, S & Cortés-Ortiz, L (eds.). *La primatología Latinoamericana* (pp. 597-609). Caracas: Instituto Venezolano de Investigaciones científicas.