Therya *ixmana*, 2027, Vol. 6(1):69-71
DOI: 10.12933/therya_ixmana-27-904
ISSN 2954-3606

DOS CARNÍVOROS AMENAZADOS COEXISTIENDO EN UNA ISLA

Sofía A.L. Lara-Godínez, David Valenzuela-Galván*
Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México.
sophialara482@gmail.com (SALL-G), dvalen@uaem.mx (DV-G).
*Autor de correspondencia

Lo más común es visitar Cozumel, en Quintana Roo, México, para vacacionar junto al mar Caribe. Pero en lugar de ello, ¿te imaginas hacerlo para descubrir y obtener claves sobre cómo viven y persisten algunas de sus especies más emblemáticas?

Dos de ellas son el mapache pigmeo (*Procyon pygmaeus*) y el pizote enano (*Nasua narica nelsoni*), carnívoros prociónidos con distribución muy restringida. Ambos son nativos y endémicos de la Isla Cozumel, México, la tercera isla más grande de México, la segunda más poblada y el lugar con mayor importancia para el turismo de cruceros del país.

Aunque estas especies de prociónidos son parecidos a sus contrapartes continentales, presentan diferencias evidentes, como su menor tamaño y peso, características asociadas al enanismo insular, un proceso evolutivo en el que algunas especies desarrollan un tamaño corporal más pequeño al vivir en islas. Debido a su distribución restringida y a la situación actual de sus poblaciones, ambos carnívoros enfrentan riesgos de conservación. En México, en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el mapache pigmeo está catalogado como "Peligro de Extinción" y el pizote enano como "Amenazado". En la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el mapache pigmeo se considera Críticamente Amenazado a nivel internacional. Estas categorías resaltan la importancia de mantener el monitoreo de sus poblaciones y generar información que contribuya a su conservación.

Una de las amenazas más evidentes para ambas especies es la perturbación de sus hábitats naturales como consecuencia de diversas actividades humanas, particularmente aquellas relacionadas con el desarrollo turístico. En la isla, la expansión de la infraestructura hotelera, los servicios turísticos y las zonas urbanizadas asociadas puede contribuir a la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales.

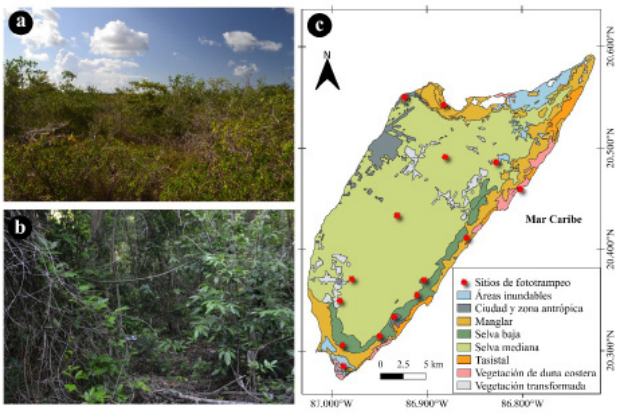
El deterioro de los hábitats naturales, además de la reducción de su disponibilidad en sí misma, también influye en las interacciones entre especies, lo que, a su vez, afecta su presencia, distribución y abundancia. Comprender por qué una especie está o no en un sitio determinado puede proporcionar información sobre su biología y facilitar el diseño y la aplicación de estrategias para su conservación. Sin embargo, estudiar el comportamiento de las especies, sus interacciones y su efecto sobre una especie determinada es difícil y a menudo costoso.

Afortunadamente, el uso de cámaras trampa ha facilitado obtener ese tipo de información y ha sido muy útil en el estudio de la vida silvestre. El fototrampeo es un método no invasivo que permite registrar información durante largos periodos de tiempo con mínima necesidad de supervisión humana, puede detectar múltiples especies simultáneamente y registra una variedad de información sobre el comportamiento animal.

Por ejemplo, los registros de cámaras trampa se han utilizado para inferir la respuesta conductual de una especie focal ante la presencia de especies coexistentes, proporcionando información ligada a las interacciones ecológicas como las relaciones depredador-presa o la competencia dentro y entre especies. Estos estudios nos ayudan a descubrir dónde viven los animales, en qué horarios se mueven y cómo coinciden con otras especies. Generar esta información es importante para todas las especies, pero resulta primordial para las especies amenazadas y con distribuciones geográficas restringidas, porque ayuda a planificar acciones para su conservación.

Durante las últimas tres décadas, se han realizado diversos estudios sobre estas dos especies de carnívoros endémicos de Cozumel con diferentes enfoques. Sin embargo, todavía es necesario profundizar en el conocimiento de su ecología. Por ello, en 2014 comenzó un monitoreo constante de mamíferos medianos y grandes de la isla mediante fototrampeos, que permite conocer más sobre su presencia y distribución en la isla.

Hasta el 2026 se tiene un esfuerzo acumulado de más de 30 mil noches de cámara trampa (es decir, la suma de los días que todas las cámaras trampas estuvieron funcionando), en 13 diferentes sitios generales de muestreo en todos los tipos de vegetación de la isla, y en más de 60 estaciones de muestreo distribuidas por casi toda la isla. El análisis de los datos generados en esos fototrampeos, mediante modelos de ocupación, indica que, el factor con mayor influencia para que un carnívoro esté presente o no en un sitio es el tipo de hábitat.



Sitios generales donde se han realizado los fototrampeos en la isla Cozumel. A) Hábitat de manglar al norte de la isla, B) Hábitat de selva mediana subcaducifolia al centro de la isla, C) Sitios de estudio y tipos de vegetación de Cozumel; en cada uno de los sitios (puntos rojos) se han puesto un número variable de estaciones de fototrampeo separadas entre sí al menos 500 m.
Fotografías: Rodrigo Alejandro Hernández Cárdenas.
Mapa: modificado de Romero-Najera (2004).

Therya *ixmana*, 2027, Vol. 6(1):69-71

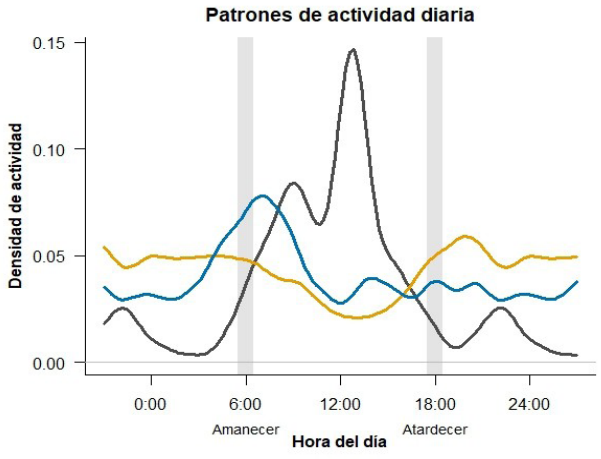
Para el mapache pigmeo, su probabilidad de ocupación es mucho mayor en los sitios de manglar, mientras que para el pizote enano esta probabilidad fue más alta en sitios de selva baja y duna costera, que destacan por su diversidad de recursos alimenticios y la protección que ofrece la configuración estructural de la duna costera. Las perturbaciones no afectaron la ocupación de estos carnívoros, lo que sugiere que esta variable aún no es lo suficientemente intensa como para determinar que estas especies restrinjan el uso de diferentes espacios de la isla a causa de este factor ambiental.

Aunque las perturbaciones ambientales no son aún el principal factor que influye en su presencia, sí podrían estar afectando algunos parámetros poblacionales que comprometan su supervivencia a largo plazo. Un ejemplo son los atropellamientos por vehículos en las carreteras de la isla, que se han convertido en una amenaza documentada de mortalidad para ambos carnívoros endémicos, así como para otras especies nativas de la isla.

Además de estos carnívoros endémicos, en la isla se encuentra otro mamífero mediano nativo: el tlacuache común (*Didelphis virginiana yucatanensis*), que vive en hábitats similares y presenta una alimentación generalista. Se considera que tanto los carnívoros endémicos como el tlacuache pueden actuar como potenciales competidores entre sí en los sitios donde convergen. Pero mediante los análisis de los datos de fototrampeos no se detectó una asociación clara entre sus probabilidades de ocupación.

Esto podría deberse a que, si bien las tres especies pueden competir entre sí por recursos alimenticios específicos, sus dietas podrían depender principalmente de recursos distintos. Los antecedentes indican que el mapache pigmeo se considera omnívoro con una dieta especializada en cangrejos, la información para el pizote enano indica que su dieta se basa principalmente en frutas, mientras que para el tlacuache no existe información sobre su dieta en la isla. Sin embargo, se considera una especie omnívora oportunista.

Por otra parte, también se han analizado los horarios de las especies para identificar posibles diferencias en sus patrones de actividad del ciclo de 24 horas (estadística circular). Los resultados confirman que presentan patrones de actividad distintos, es decir, las horas a lo largo del día en las que se encuentran activas estas tres especies son diferentes. El mapache pigmeo es principalmente nocturno, el pizote enano es principalmente diurno y, aunque el tlacuache de Cozumel también es sobre todo nocturno, presenta picos de actividad en diferentes momentos que el mapache pigmeo. Esta información sugiere que estas especies podrían reducir la frecuencia de encuentros entre ellas, aunque no permite medir directamente la intensidad de la competencia.



Patrones de actividad diaria del perro (línea negra), el mapache pigmeo (línea naranja) y el pizote enano (línea azul). Las curvas muestran los horarios en los que cada especie está más activa a lo largo del día. Las áreas sombreadas indican los periodos cercanos al amanecer y al atardecer.
Gráfica: Sofía A. Lara-Godínez.

En cuanto a depredadores, la isla de Cozumel no cuenta con especies nativas depredadoras capaces de cazar mapaches o pizotes enanos. Pero desde que los humanos llegaron a la isla, sobre todo en el último siglo, llegaron los perros y actualmente se consideran una grave amenaza para las especies nativas, sobre todo los perros asilvestrados (que ya no tienen dependencia de un dueño y deambulan libremente), tanto por la depredación como por la posible transmisión de enfermedades. Existe evidencia de que los perros asilvestrados pueden cazar a varias especies endémicas de la isla, incluyendo a los dos prociónidos endémicos de la isla.

Además, es posible que los dos carnívoros endémicos sean susceptibles a enfermedades que suelen asociarse con los perros domésticos (como leptospirosis o el moquillo canino). Por lo tanto, los perros asilvestrados sí podrían ser un factor que lleve a la disminución de las poblaciones de ambas especies nativas y amenazadas, tanto por la depredación directa de sus individuos como por la posibilidad de causar epizootias (enfermedades que afectan rápidamente a una gran cantidad de individuos de una población animal) que pueden causar la muerte de muchos individuos de sus poblaciones.



Registros fotográficos de los estudios realizados en la isla Cozumel.
A) Mapache pigmeo (*Procyon pygmaeus*), B) pizote enano (*Nasua narica nelsoni*), C) tlacuache de Cozumel (*Didelphis virginiana yucatanensis*) y D) perros asilvestrados (*Canis lupus familiaris*).
Fotografías: David Valenzuela-Galván y Sofía A. Lara-Godínez a través de cámaras trampa.

Por ello, de nuevo usando los datos de los fototrampeos se exploró parte de esta problemática ligada a los perros. Por una parte, con las cámaras trampa ha sido posible registrar en qué lugares hay presencia de perros y con qué frecuencia se les registra, lo que puede estar relacionado con su abundancia. Por otra parte, también se exploró, si la presencia de los perros, en los niveles actuales de detección en la isla, es un factor que afecta la probabilidad de ocupación de los carnívoros endémicos. Los resultados indican que no, pero podría estar sucediendo una evitación temporal, pues la sobreposición de sus patrones de actividad fue de bajo a moderado; el mapache pigmeo coincide poco con los horarios de actividad de los perros y el pizote enano presenta una mayor coincidencia. Sin embargo, en ambos casos, los patrones de actividad fueron significativamente diferentes, lo que indica que estas especies no suelen estar activas exactamente en los mismos momentos del día.

Una hipótesis es, que esto indica que la frecuencia con la que los perros están en los mismos sitios que los carnívoros endémicos no basta para provocar evitación espacial, pero sí para causar una separación temporal, con la que es posible que los carnívoros endémicos reduzcan el riesgo de encontrarse con los perros, lo que puede bajar la depredación potencial. Además, algunas características conductuales de

Therya *ixmana*, 2027, Vol. 6(1):69-71

de cada especie, como su capacidad para moverse en los árboles o el uso preferencial de hábitats de difícil acceso para los perros, pueden ayudarles a evadir el riesgo de depredación por parte de perros. Sin embargo, la presencia de los perros en los mismos lugares que los carnívoros endémicos aún puede generar riesgos de dispersión de enfermedades, algo que debe evaluarse con más detalle.

Y claro, es importante recalcar que este escenario podría cambiar drásticamente si la alteración del hábitat y la presencia o la abundancia de perros aumentan dentro (o incluso en los límites) de los hábitats principales de los carnívoros nativos. Por ello, se recomienda continuar con el monitoreo periódico de las poblaciones, así como implementar diferentes estrategias para mitigar las amenazas que causan los perros en los entornos silvestres de Cozumel, como campañas de educación ambiental para fomentar la tenencia responsable de los perros y la prevención de su abandono, campañas de vacunación y de esterilización, y en el caso particular de los perros sin dueño, de manera coordinada con las autoridades ambientales pertinentes, quizá establecer trampeos para capturarlos, removerlos de los sitios donde las especies nativas y amenazadas están y llevarlos a albergues.

En definitiva, el monitoreo mediante fototrampeo nos ha ayudado enormemente a estudiar de una forma no invasiva a estas especies endémicas y amenazadas de la isla Cozumel. Gracias a esta herramienta, hemos podido conocer mejor cómo usan los hábitats, qué tanto dependen de ellos y la posible interacción entre especies. Además, nos ayuda a comprender los riesgos potenciales que puede tener en su conducta y en sus poblaciones la llegada del perro a Cozumel como un depredador invasor.

Estos hallazgos contribuyen a orientar futuras investigaciones y acciones para conservar a los carnívoros endémicos de Cozumel. También permiten identificar los sitios donde es importante reforzar la protección de los hábitats que utilizan estas especies, mantener el monitoreo de sus poblaciones y fortalecer el control de especies introducidas, particularmente los perros. Conocer la relación entre estas especies y su entorno también es fundamental para anticipar los efectos que podrían tener los cambios en la isla. Por ejemplo, el crecimiento de las áreas urbanizadas podría favorecer una mayor presencia de perros en áreas importantes para los carnívoros endémicos, aumentando los riesgos para sus poblaciones.

Proteger a los carnívoros endémicos de Cozumel es una responsabilidad compartida, por lo que acciones como evitar que los perros deambulen libremente, respetar los espacios naturales y participar en iniciativas de conservación pueden contribuir a proteger la fauna única de la isla.

AGRADECIMIENTOS

SALL-G agradece a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por otorgar una beca doctoral (779050).

LITERATURA CONSULTADA

Cuarón, A. D., *et al*. 2009. Conservation of the endemic dwarf carnivores of Cozumel Island, Mexico. Small Carnivore Conservation 41:15-21.

Cuarón, A. D., P. C. de Grammont, K. McFadden. 2016. *Procyon pygmaeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016:e. T18267A45201913. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T18267A45201913.en. Consultada el 02 de noviembre de 2026.

Lara-Godínez, S. A. L., *et al*. 2024. Coexistence of native and invasive species: the case of the Critically Endangered endemic carnivores from Cozumel Island, Mexico. Ecoscience 31:86-99.

Lara-Godínez, S. A. L., *et al*. 2025. Diet and food availability of the Critically Endangered pygmy raccoon (*Procyon pygmaeus*). Mammalian Biology 105:1-12.

Lara-Godínez, S. A. L., *et al*. En prensa. Accelerating conservation threats: road mortality of Cozumel's endemic carnivores. Journal of Wildlife and Biodiversity.

McFadden, K. W., *et al*. 2010. Vulnerable island carnivores: the endangered endemic dwarf procyonids from Cozumel Island. Biodiversity and Conservation 19:491-502.

Rodríguez-Luna, C. R., *et al*. 2023. First detailed record of food ítems in the diet of the dwarf coati (*Nasua nelsoni*) of Cozumel Island, México. Therya Notes 4:34-39.

Romero Nájera, I. 2004. Distribución, abundancia y uso de hábitat de *Boa constrictor* introducida a la Isla Cozumel. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, México.

SEMARNAT. 2019. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la 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-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación, 14.

Sometido: 07/oct/2026.
Revisado: 25/oct/2026.
Aceptado: 18/nov/2026.
Publicado: 20/nov/2026.
Editor asociado: Dra. Alina Gabriela Monroy-Gamboa.