

# REVISTA NICARAGUENSE DE BIODIVERSIDAD

N° 134

Diciembre 2025

Mortalidad vial incidental de *Urocyon cinereoargenteus*:  
Estudio de un caso

Josué Pérez Soto, Aaron Abella Ruiz, Meyling Ramírez-  
Alegria & Esther Nohemí Carballo Castillo



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO  
LEÓN - - - NICARAGUA

# Revista Nicaragüense de Biodiversidad. Número 134. 2025.

*La Revista Nicaragüense de Biodiversidad* (ISSN 2413-337X) es una publicación que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

*The Revista Nicaragüense de Biodiversidad* (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

## Consejo Editorial

**Jean Michel Maes**  
Editor General  
Museo Entomológico  
Nicaragua

**Milton Salazar**  
Herpetonica, Nicaragua  
Editor para Herpetología.  
herpingnicaragua@gmail.com

**Eric P. van den Berghe**  
ZAMORANO, Honduras  
Editor para Peces.

**Liliana Chavarría**  
ALAS, El Jaguar  
Editor para Aves.

**José G. Martínez-Fonseca**  
Nicaragua  
Editor para Mamíferos.

**Oliver Komar**  
ZAMORANO, Honduras  
Editor para Ecología.

**Estela Yamileth Aguilar**  
Álvarez  
ZAMORANO, Honduras  
Editor para Biotecnología.

**Indiana Coronado**  
Missouri Botanical Garden/  
Herbario HULE-UNAN León  
Editor para Botánica.

**URL DE LA REVISTA:** <http://www.bio-nica.info/revistanicarague/index.html>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional

**Portada:** *Urocyon cinereoargenteus* atropellado (fotografía © Josué Enrique Pérez Soto).

## Mortalidad vial incidental de *Urocyon cinereoargenteus*: Estudio de un caso

Josué Pérez Soto<sup>1</sup>, Aaron Abella Ruiz<sup>2</sup>, Meyling Ramírez-Alegría<sup>3</sup> & Esther Nohemí Carballo Castillo<sup>4</sup>

### Resumen

Se documenta la mortalidad vial de *Urocyon cinereoargenteus* en un tramo suburbano cercano al Recinto Universitario Rubén Darío entre 2013 y 2025, identificándose los individuos mediante características morfológicas y del pelaje. El espécimen del 2025, un macho adulto, presentó traumatismos severos compatibles con un atropellamiento, evidenciando la vulnerabilidad de la especie frente al tránsito vehicular.

**Palabras clave:** *Urocyon cinereoargenteus*, colisión vehicular, áreas urbanas.

DOI: 10.5281/zenodo.18079758

Recibido el 10 de diciembre 2025

<sup>1</sup> Docente del departamento de Biología; Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. jperezs@unan.edu.ni. <https://orcid.org/0000-0001-8456-3684>

<sup>2</sup> Estudiante del departamento de Biología; Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. aaron.abella24401610@estu.unan.edu.ni

<sup>3</sup> Estudiante del departamento de Biología; Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. meylingramirez09@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-3155-1756>

<sup>4</sup> Docente. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua. esther.carballo@ci.una.edu.ni

## Abstract

Road mortality of *Urocyon cinereoargenteus* was documented along a suburban stretch near the Rubén Darío University Campus between 2013 and 2025, with individuals identified by morphological and pelage characteristics. The 2025 specimen, an adult male, exhibited severe injuries consistent with vehicular collision, highlighting the species' vulnerability to traffic.

**Keywords:** *Urocyon cinereoargenteus*, roadkill, urban areas.

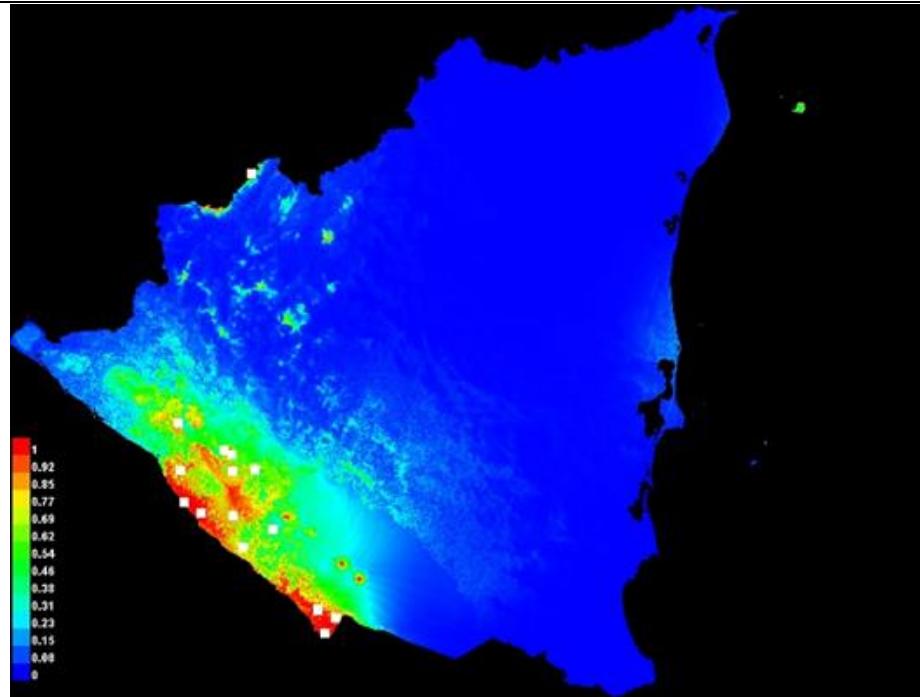
## Introducción

*Urocyon* es un género de cánidos carnívoros que se encuentra representado por dos especies *U. littoralis* (zorro isleño) endémico de California y *U. cinereoargenteus*, la especie en estudio que tiene un mayor rango de distribución natural en América. Este último es un zorro pequeño, con un tamaño promedio de 56 a 66 cm de largo cabeza cuerpo, 33 a 44 cm de cola, con una altura de 35 a 40 cm a la cruz, con un peso 5 kg promedio de color gris rojizo, patas moderadamente cortas, con uñas semiretráctiles que le permite subir a árboles, característica que ha motivado su denominación local como “gato de monte u ostoche”. Este cánido mantiene un nicho ecológico simpátrico con el coyote (*Canis latrans*), que posee un peso de 8-20 kg y una medida total de 1-1.35 m con cola de hasta 40 cm, medidas superiores a las del gato ostoche, lo que convierte a este último en presa ocasional de coyotes (Bekoff, 1977; Reid, 1997; Reid, 2015). Es resiliente a ambientes urbanizados y se considera un predador oportunista de invertebrados, anuros, roedores, aves, reptiles, desempeñando un papel ecológico relevante como dispersor de semillas de *Ficus*, *Byrsonimia*, *Guazuma*, *Vachellia* y gramíneas (Arnaud & Acevedo, 1990; Giannini, 2006; Villalobos Escalante *et al.*, 2014; Servín *et al.*, 2014; Harmsen *et al.*, 2019; Wong-Smer *et al.*, 2022).

El estado poblacional del *gato ostoche* se considera estable a nivel global y presenta un amplio rango de distribución en bosques secos desde Estados Unidos hasta Colombia; sin embargo, en Nicaragua la especie es relativamente escasa (IUCN, 2026 y Roemer *et al.*, 2016). En cuanto a su etología, esta especie muestra preferencia por áreas periurbanas perturbadas y comportamiento oportunista que favorece el cruce entre fragmentos de bosque en búsqueda de nuevos sitios de forrajeo, incrementando su vulnerabilidad frente a perros domésticos y coyotes, considerados sus principales predadores (Farias *et al.*, 2005; Morales *et al.*, 2009; Kapfer & Kirk, 2012; De la Ossa Velázquez *et al.*, 2015; Reid, 2015).

Numerosas especies silvestres –incluyendo aves, mamíferos, reptiles, anfibios, arácnidos e insectos– son víctimas de colisiones debido a la falta de señalización adecuada, y estos impactos están escasamente documentados (Sánchez-Soto *et al.*, 2017; Lara-Gómez, 2021; Alvarado Hidalgo, 2024; Gómez-Moreno *et al.*, 2025; Miranda *et al.*, 2025). Una proporción importante de la fauna atropellada presenta comportamientos crepusculares o nocturnos, lo que dificulta su detección por los conductores y aumenta la probabilidad de colisión cuando los animales se desorientan por las luces altas de los vehículos (Reid, 1997; Delgado, 2007; Gonser *et al.*, 2009; Puc-Sánchez *et al.*, 2013; Sánchez-Soto *et al.*, 2017).





**Figura 2.** Distribución actual del gato ostoche en Nicaragua, tomado de Wu-Sánchez (2025).

## Metodología

### Área de Estudio

El estudio se desarrolló en un tramo de la pista suburbana que conecta el empalme del Siete Sur con los semáforos de la Corporación Claro, inaugurada en 2002, con una longitud total de 5.93 km en el municipio de Managua (JICA, 2017). El segmento muestreado comprende una longitud total de 1.56 km, adyacente al recinto universitario se caracteriza por un bosque bajo caducifolio (Salas Estrada, 1993; Steven *et al.*, 2001). Con una superficie aproximada de 45.8 hectáreas conocido como Mokoron, que proporciona hábitat, recursos alimenticios y refugio para la especie de fauna.

### Muestreo

La población de estudio corresponde a la cantidad indefinida de individuos de *Urocyon cinereoargenteus* que habitan en las áreas verdes del Recinto Universitario, y cruzan la carretera para cazar, forrajear frutos o consumir restos de alimentos. La muestra está constituida por individuos atropellados de 2013 hasta 2025.



**Figura 3.** Áreas boscosas del recinto universitario, donde habita el Gato ostoche (realizado con Google Earth, 2026).

#### Casos de atropellamiento

La recolección de datos se realizó mediante observaciones incidentales *in situ* a lo largo del tramo muestreado. Cada registro fue georreferenciado y documentado fotográficamente, garantizando su identificación taxonómica y diferenciación respecto a fauna doméstica.



Para el caso de estudio del año 2025, se efectuaron mediciones morfométricas (cabeza, cuerpo, cola, altura a la cruz y peso) y una descripción de las condiciones *post mortem*, incluyendo, estado del pelaje, traumatismos, *rigor mortis*, *algor mortis*, lividez y presencia de ectoparásitos.

Se reconoce que los registros son incidentales y dependen de oportunidades de observación, limitando la detección total de eventos en tiempo y espacio.

## Resultados

Durante el período de estudio se registraron cinco especímenes atropellados, (2013, 2022, 2023, 2024 y 2025). Los individuos de 2013 al 2024 fueron encontrados como restos en avanzado estado de descomposición o completamente aplastados por el paso vehicular. El espécimen del año 2025 constituye el caso central del análisis

**Tabla 1. Observaciones incidentales de colisiones a especímenes.**

Fecha de observación	Año	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
10 feb.	2013	578755	1338794
15 sep.	2022	578807	1338941
03 oct.	2023	578846	1339070
13 oct.	2024	579486	1339060
20 nov.	2025	579003	1339136



**Figura 5.** Segmento de la pista suburbana con los puntos de incidentes de *U. cinereoargenteus* registrados de 2013 a 2025 (realizado con Google Earth, 2026).

### Caracterización *post mortem*

El ejemplar, un macho adulto, fue recuperado el 20 de noviembre de 2025 a las 6:00 a.m. cerca del concesionario de automóviles (Isuzu Nicaragua), encontrándose en decúbito lateral sobre la acera (figura 6). La posición del cuerpo, la integridad del pelaje y la ausencia de signos de descomposición avanzada indican que el atropellamiento ocurrió pocas horas antes.

Las mediciones morfométricas fueron: cabeza 13 cm, cuerpo 32 cm, cola 36 cm, altura a la cruz 35 cm y peso 6.3 libras. El cuerpo no presentaba *rigor mortis* y mostraba un *algor mortis* ligeramente gélido, lo que sugiere un intervalo *post mortem* corto; además, se observó lividez muscular y garrapatas abandonando el cuerpo.

Entre los traumatismos se registraron lesiones extensas en la región perineal y la base de la extremidad posterior izquierda, con exposición de tejidos blandos; fracturas múltiples en ambas extremidades posteriores afectando el ilion y fémur; exposición muscular; y aplastamiento craneal severa con pérdida de un globo ocular.

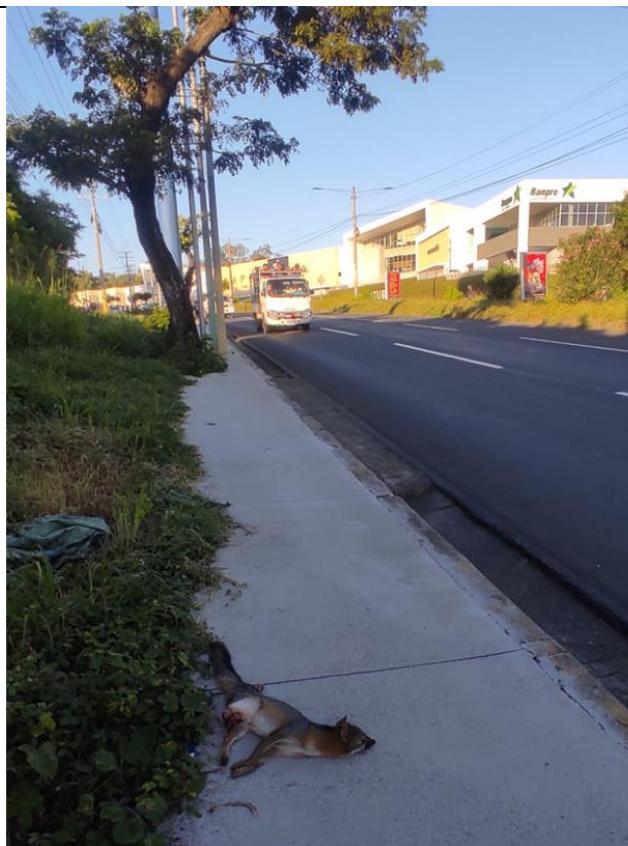
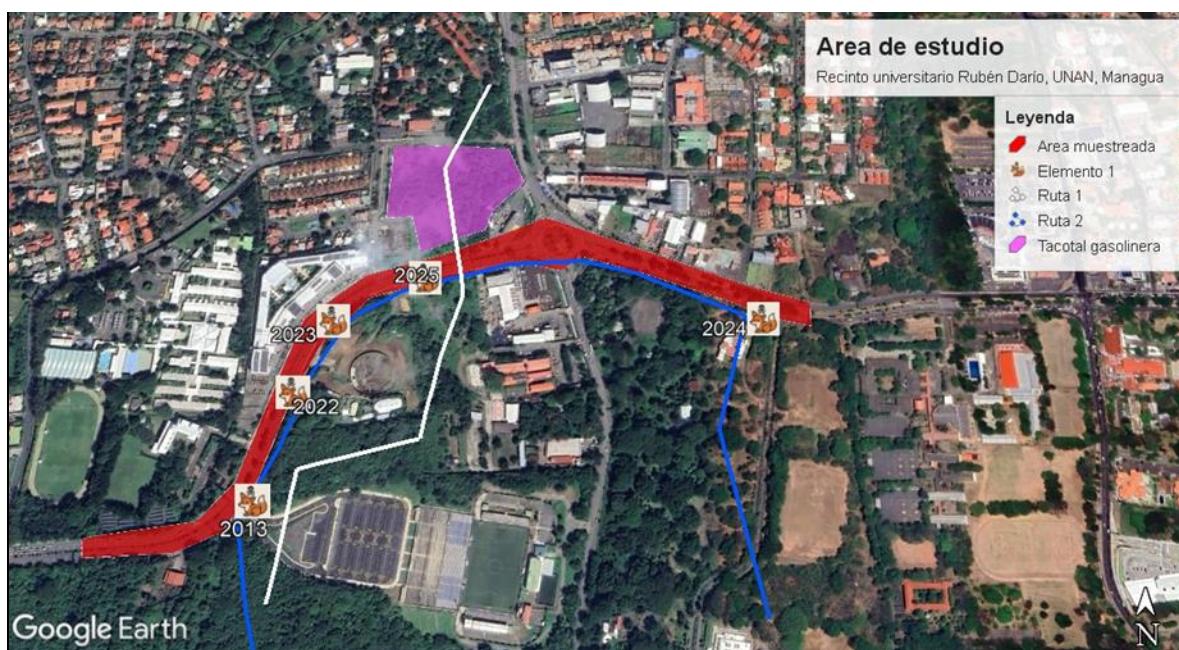


Figura 6. Espécimen atropellado, en las cercanías al recinto universitario.

## Discusión

En el área de estudio se identificaron posibles rutas de cruce entre el sector boscoso del recinto universitario y la formación sucesional al oeste de la gasolinera, lo que sugiere desplazamientos asociados al forrajeo y a conductas de cortejo y reproducción. En cánidos, los machos suelen desempeñar un rol más activo en la búsqueda de alimento, lo cual coincide con el sexo del espécimen analizado; sin embargo, esta inferencia es limitada debido a que los otros individuos presentaban sexo indefinido por el grado de aplastamiento o descomposición (Morales *et al.*, 2009; Arnaud & Acevedo, 1990; Villalobos Escalante *et al.*, 2014; Delgado, 2017).

La preferencia de estas rutas puede estar influenciada por la ausencia de perros, -al tratarse de un área comercial- y por la disponibilidad de restos comida o carroña sobre la carretera (Farias *et al.*, 2005).



**Figura 7.** Señala las posibles rutas de alimentación o búsqueda de conexión ecológica (realizado con Google Earth, 2026).



Figura 8. Espécimen de gato ostoche muerto en la acera y objeto del estudio de caso.

### Conclusiones

La pista suburbana genera incidentes de mortalidad de fauna silvestre que requieren un estudio detallado para evaluar su impacto sobre las especies locales. El tránsito a altas velocidades, incrementa la probabilidad de atropellamiento, especialmente de animales con hábitos crepusculares y nocturnas como el gato ostoche.

Aunque *Urocyon cinereoargenteus* no se encuentra amenazada, sus avistamientos son poco frecuentes, por lo tanto, la instalación de señalización de reducción de velocidad y de cruces de fauna silvestre podría contribuir significativamente a su conservación.

## Agradecimientos

Al MSc. Rafael Ernesto Varela Urbina, del departamento de Biología, por el apoyo incondicional para la caracterización y preservación del espécimen.

## Literatura citada

- ARNAUD, G. & ACEVEDO, M.** (1990). Hábitos alimenticios de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* (Carnivora: Canidae) en la región meridional de Baja California, México. *Revista de Biología Tropical*, 38(2B), 497-500. <https://archivo.revistas.ucr.ac.cr//index.php/rbt/article/view/25676>
- BEKOFF, M.** (1977). *Canis latrans. Mammalian species*, (79), 1-9. <https://www.jstor.org/stable/3503817>
- DE LA OSSA VELÁZQUEZ, J., DE LA OSSA NADJAR, O. & BOHÓRQUEZ, E.M.** (2015). Atropellamiento de fauna silvestre. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 7(1), 109-116. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812426>
- DELGADO-V, C.A.** (2017) Muerte de mamíferos por vehículos en la vía del Escobero, Envigado (Antioquia), Colombia. *Actualidades Biológicas*, 29 (87), 1-6. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/329342>
- FARIAS, V., FULLER, T.K., WAYNE, R.K., & SAUVAJOT, R.M.** (2005). Survival and cause-specific mortality of gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) in southern California. *Journal of Zoology*, 266(3), 249-254. <https://www.cabri-dge.org/core/journals/journal-of-zoology/article/abs/survival-and-causespecific-mortality-of-gray-foxes-urocyon-cinereoargenteus-in-southern-california/CD177DE906FA1E74AF7A7489CE5A7436>
- GIANNINI, N.P.** (2006). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. *Mastozoología neotropical*, 13(2), 290-293. [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0327-93832006000200017&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0327-93832006000200017&script=sci_arttext)
- GOOGLE LLC.** (2025). Pista Suburbana cercana al Recinto universitario Rubén Darío, imagen; Googleearthpro Software Google LLC.
- GONSER, R.A., JENSEN, R.R., WOLF, S.E.** (2009) The spatial ecology of deer-vehicle collisions. *Applied Geography*, 29 (4), 527-532. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/S0143622808000817>
- GÓMEZ-MORENO, V.D.C., NIÑO-MALDONADO, S., MEDELLÍN, R.A. & PONCE-MARROQUÍN, M.** (2025). Mortalidad de mamíferos terrestres medianos a grandes en carreteras del estado de Tamaulipas, México. *Acta zoológica mexicana*, 41, 1-16. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0065-17372025000100105](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372025000100105)

HARMSEN, B.J., SANCHEZ, E., FIGUEROA, O.A., GUTIERREZ, S.M., DONCASTER, C.P. & FOSTER, R. J. (2019). Ecology of a versatile canid in the Neotropics: gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) in Belize, Central America. *Mammal Research*, 64(3), 319-332. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13364-018-00413-2>

IUCN. (2025). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-2. <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on [03 12 2025].

JICA. (2017). *Proyecto de Plan maestro para el desarrollo de urbano del municipio de Managua*, en la Republica de Nicaragua. Alcaldía de Managua. [https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12291662\\_01.pdf](https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12291662_01.pdf)

KAPFER, J.M. & KIRK, R.W. (2012). Observations of gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) in a suburban landscape in the piedmont of North Carolina. *Southeastern Naturalist*, 11(3), 507-516. [https://www.researchgate.net/profile/Joshua-Kapfer/publication/259215609\\_Observations\\_of\\_Gray\\_Foxes\\_Urocyon\\_cinereoargenteus\\_in\\_a\\_Suburban\\_Landscape\\_in\\_the\\_Piedmont\\_of\\_North\\_Carolina/links/00b4952a72795a8aac000000/Observations-of-Gray-Foxes-Urocyon-cinereoargenteus-in--a-Suburban-Landscape-in-the-Piedmont-of-North-Carolina.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joshua-Kapfer/publication/259215609_Observations_of_Gray_Foxes_Urocyon_cinereoargenteus_in_a_Suburban_Landscape_in_the_Piedmont_of_North_Carolina/links/00b4952a72795a8aac000000/Observations-of-Gray-Foxes-Urocyon-cinereoargenteus-in--a-Suburban-Landscape-in-the-Piedmont-of-North-Carolina.pdf)

LARA-GÓMEZ, G. (2021). Muerte de vida silvestre por infraestructura de carreteras en la región 08 costa sur del estado de Jalisco, México. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 4(4), 5347-5356. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/38268>

MIRANDA, C., RODRÍGUEZ, J.J.J., GUZMÁN, A.J.O. & CANCHÉ, J.M.P. (2025). Atropellamientos de mamíferos silvestres en Veracruz, México. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 13(1), 01-14. <https://revistabioagro.mx/index.php/revista/article/view/608>

MORALES, G.C., PEÑA, N.G. & LIST, R. (2009). Ecología del cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*). *Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Ángel*, 371-381. [https://www.researchgate.net/profile/Gabriela-Castellanos-Morales/publication/280571080\\_Ecologia\\_del\\_cacomixtle\\_Bassariscus\\_astutus\\_y\\_la\\_zorra\\_gris\\_Urocyon\\_cinereoargenteus/links/55baca7308ae092e965db15a/Ecologia-del-cacomixtle-Bassariscus-astutus-y-la-zorra-gris-Urocyon-cinereoargenteus.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gabriela-Castellanos-Morales/publication/280571080_Ecologia_del_cacomixtle_Bassariscus_astutus_y_la_zorra_gris_Urocyon_cinereoargenteus/links/55baca7308ae092e965db15a/Ecologia-del-cacomixtle-Bassariscus-astutus-y-la-zorra-gris-Urocyon-cinereoargenteus.pdf)

REID F. (1997). *A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press, New York 346p.

REID, R.E. (2015). A morphometric modeling approach to distinguishing among bobcat, coyote and gray fox scats. *Wildlife Biology*, 21(5), 254-262. <https://nsojournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2981/wlb.00105>

ROEMER, G., CYPHER, B. & LIST, R. (2016). *Urocyon cinereoargenteus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22780A46178068. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T22780A46178068.en>

SALAS ESTRADA, J.B. (1993). *Árboles de Nicaragua*. Managua: Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente, IRENA, 390.

SÁNCHEZ-SOTO, S, LIZCANO-AGUILAR, J & MORENO-JIMÉNEZ, M. (2017). Registros de mamíferos vulnerables atropellados por vehículos en un sector de la carretera federal 186, en Chiapas, México. *Revista nicaragüense de biodiversidad*. 13:1-19. <http://www.bio-nica.info/RevNicaBiodiv/13-Mamiferos-atropellados.pdf>

SERVÍN, J., BEJARANO, A., ALONSO-PÉREZ, N. & CHACÓN, E. (2014). El tamaño del ámbito hogareño y el uso de hábitat de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en un bosque templado de Durango, México. *Therya*, 5(1), 257-269. <https://doi.org/10.12933/therya-14-174>

STEVENS, W.D., ULLOA, C., POOL, A. & MONTIEL, O.M. (EDS.). (2001). *Flora de Nicaragua*. Vol. 85, Tomos I, II y III. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis Missouri.

VILLALOBOS ESCALANTE, A., BUENROSTRO-SILVA, A. & SÁNCHEZ-DE LA VEGA, G. (2014). Dieta de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* y su contribución a la dispersión de semillas en la costa de Oaxaca, México. *Therya*, 5(1), 355-363. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-33642014000100019&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-33642014000100019&script=sci_abstract)

WONG-SMER, J.R., SORIA-DÍAZ, L., HORTA-VEGA, J.V., ASTUDILLO-SÁNCHEZ, C.C., GÓMEZ-ORTIZ, Y. & MORA-OLIVO, A. (2022). Dieta y abundancia relativa de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* (Carnivora: Canidae) en el Área Natural Protegida Altas Cumbres, Tamaulipas, México. *Acta zoológica mexicana*, 38. <https://azm.ajs.inecol.mx/index.php/azm/article/view/2426>

WU-SÁNCHEZ, C. (2025). *Actualización y potencial de distribución de mesomamíferos terrestres del Pacífico de Nicaragua*. Monografía de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 132 pp.

*La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X)* es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

*The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X)* is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

**Todo manuscrito para RNB debe enviarse en versión electrónica a:**  
(Manuscripts must be submitted in electronic version to RNB editor):

**Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNB)**  
Museo Entomológico / Morpho Residency  
De hielera CELSA media cuadra arriba  
21000 León, NICARAGUA  
Teléfono (505) 7791-2686  
jmmaes@yahoo.com

También se puede remitir a los miembros del comité editorial de la revista.

**Costos de publicación y sobretiros.**

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión PDF de su publicación para distribución.

