



Mamíferos carnívoros (Mammalia, Carnivora) de la vertiente suroriental de la Serranía de los Yariguíes: Importancia de las áreas aledañas a los parques nacionales naturales

Leslye Aparicio-Angarita^{1*} , Daniel Madrid-Guiza¹ , Víctor H. Serrano-Cardozo¹ 

¹Grupo de Estudios en Biodiversidad, Laboratorio de Ecología, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Carrera 27 # 9, Bucaramanga, Santander. Colombia.

* Correspondencia: melisaparicio@gmail.com

Resumen

La Serranía de los Yariguíes representa una zona de importancia biológica la cual se encuentra protegida mediante la categoría de Parque Nacional Natural y Distrito Regional de Manejo Integrado. Allí los esfuerzos de muestreo se han centrado en la vertiente noroccidental y nororiental, por lo que aún existen áreas con vacíos de información biológica. Se realizó un inventario corto mediante cámaras trampa y recorridos de observación en una zona entre los municipios de Contratación y El Guacamayo (Colombia, Santander), ubicados en la vertiente suroriental de la Serranía de los Yariguíes, adyacente al área del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Allí se registraron 15 individuos de siete especies y cuatro familias: Felidae, Procyonidae, Mustelidae y Ursidae. Entre los registros destacan la presencia del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el tigrillo nebuloso (*Leopardus pardinoides*) que se encuentran amenazadas, así como nuevos registros para la zona como la especie comadreja cola larga (*Neogale frenata*), reflejando la importancia de las áreas aledañas a los Parques Nacionales Naturales.

Palabras clave: Carnívoros, Mamíferos, Serranía de los Yariguíes.

Abstract

The Serranía de los Yariguíes represents a biologically important area, which is protected under the categories of National Natural Park and Regional District of Integrated Management. Sampling efforts have focused on the northwestern and northeastern slopes, so there are still areas with gaps in biological information. We conducted a short inventory using camera traps and opportunistic observations in an area between the municipalities of Contratación and El Guacamayo (Colombia, Santander), situated on the southeastern slope of the Serranía de los Yariguíes, adjacent to the National Natural Park area. We recorded 15 individuals of seven species and four families: Felidae, Procyonidae, Mustelidae and Ursidae. Notable records include the presence of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) and the clouded tiger-cat (*Leopardus pardinoides*), both of which are threatened, as well as new records for the area, such as the Long-Tailed Weasel (*Neogale frenata*), reflecting the importance of areas adjacent to the National Natural Parks.

Keywords: Carnivores, Mammals, Serranía de los Yariguíes.

Los mamíferos carnívoros (Mammalia, Carnivora) representan un grupo de especies con diversa morfología, ecología y conducta, por lo que son considerados especies claves en los ecosistemas que habitan ya que tienen un papel en la regulación, restauración y resiliencia de la biodiversidad (Dos santos et al. 2004; Pérez-Irineo & Santos-Moreno 2013). Algunos carnívoros son depredadores, por lo que su ausencia puede modificar las interacciones que regulan las poblaciones de las presas (Pérez-Irineo & Santos-Moreno 2010; Barrera-Vargas et al. 2023). Además, este grupo puede tener un papel fundamental en la dispersión de semillas (Zarco-Mendoza et al. 2018; Barrera-Vargas et al. 2023), inducir afectaciones en la dieta de herbívoros o carroñeros (Pérez-Irineo & Santos-Moreno 2013) y en la dinámica de las enfermedades (Ostfeld & Holt 2004; Barros-Díaz et al. 2018).

La Serranía de los Yariguíes es una extensión aislada de la estribación occidental de la Cordillera Oriental, con características contrastantes de ambientes secos y húmedos que han propiciado una variedad de biotas que permiten una alta diversidad biológica (Donegan et al. 2004; Moreno & Tinjacá 2018; Díaz-Rueda et al. 2025). En la zona se han registrado 82 especies de mamíferos de las cuales ocho se encuentran en alguna categoría de amenaza y dos son endémicas de Colombia (Donegan et al. 2004; Huertas & Donegan 2006; Caro-Melgarejo et al. 2018; IUCN 2024). Con el fin de conservación de dicha biodiversidad, se creó el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes (PNNSRY) y el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Los Yariguíes, aledaño al parque. En la Serranía, sin embargo, existen presiones que han disminuido las coberturas vegetales, dando como resultado la fragmentación y reducción del hábitat (Donegan et al. 2004; Moreno & Tinjacá, 2018), la cual amenaza a la vida silvestre (Pérez-Irineo & Santos-Moreno, 2010). Los inventarios de especies alrededor del PNNSRY se han centrado en la zona norte y noroccidental en municipios como Zapatoca, San Vicente del Chucurí y El Carmen de Chucurí (Donegan et al. 2004; Huertas y Donegan, 2006; Caro-Melgarejo et al. 2018; Díaz-Rueda et al. 2019), sin embargo, aún existen zonas aledañas con ausencia de información biológica debido a la dificultad de acceso, como lo es la vertiente suroriental de la Serranía, donde la realización de estudios biológicos mejorará la comprensión del ecosistema y contribuirá al desarrollo de planes de conservación de especies sombrilla, como los mamíferos carnívoros (Vergara-Asenjo et al. 2023). Así, el objetivo de este trabajo fue realizar un inventario corto de las especies de mamíferos carnívoros presentes en una zona de la vertiente suroriental de la Serranía de los Yariguíes, destacando la importancia de las áreas aledañas a los Parques Nacionales Naturales. Se analizaron únicamente los carnívoros debido a que estos actúan como especies sombrilla; es decir, su presencia se relaciona estrechamente con el mantenimiento de los procesos ecológicos y la idoneidad del hábitat, (Terborgh et al. 2001; Castilho et al. 2012), no obstante, la información generada puede aportar elementos indirectos para la discusión sobre la estructura trófica del área y la potencial disponibilidad de presas en distintas zonas del área de estudio.

El muestreo se realizó en la finca San Martín, en la vereda Cedrales, entre los municipios de Contratación y El Guacamayo, ubicados en la vertiente suroriental de la Serranía de los Yariguíes en el departamento de Santander, Colombia (6,27, -73,49 WGS84; 2000 msnm) (Figura 1). La zona de estudio presenta un régimen bimodal tetra estacional de precipitación, con una temperatura media anual de 15,4°C y una precipitación media anual de 281,5 mm (CHELSA, 2025). Aunque la zona está intervenida por la ganadería y la agricultura, aún conserva buena parte de bosques riparios y bosques premontanos que

son de gran importancia en la zona de estribación del PNNSRY, debido a que pueden jugar un papel clave en la conexión de la mastofauna de estos bosques con las áreas protegidas.

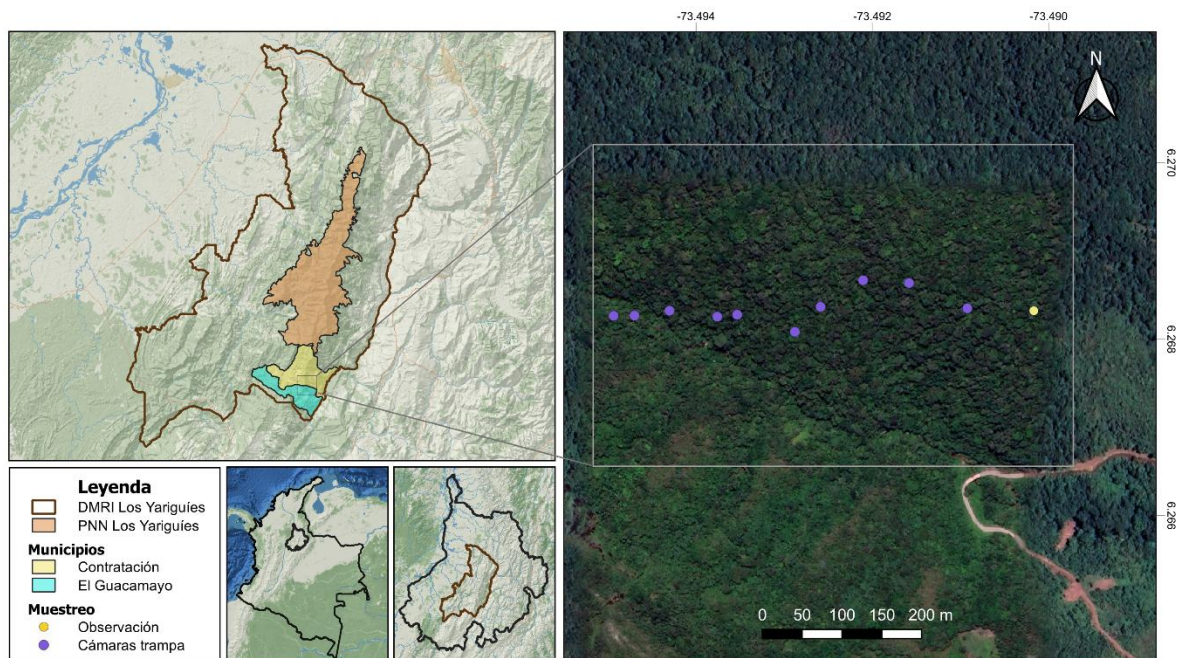


Figura 1. Sitio de muestreo de mamíferos carnívoros en la finca San Martín, vereda Cedrales, entre los municipios de Contratación y Guacamayo en la Serranía los Yariquies, Santander, Colombia. DRMI (Distrito Regional de Manejo Integrado de los Yariquies).

El muestreo se realizó en abril de 2024, durante la primera temporada de lluvias del año, periodo en el cual se instalaron durante 15 días diez cámaras trampa (Cámara trampa Bushnell Essential E3®), las cuales se ubicaron aleatoriamente, aproximadamente a 50 centímetros del suelo frente a senderos, cuerpos de agua, espacios abiertos y madrigueras, sin tener en cuenta la distancia entre cámaras. Con el fin de aumentar las probabilidades de captura de los mamíferos carnívoros, se depositó aleatoriamente frente a la cámara trampa atún o sardinas. Se consideró un individuo a un registro en un rango de un día y, cuando fue posible, se tuvo en cuenta el patrón de manchas (Felidae) y el patrón del antifaz de los osos. El muestreo se complementó con recorridos de observación nocturnos por senderos establecidos, bordes de bosque y bordes de quebradas en búsqueda de heces, huellas, marcas en los árboles y observaciones directas del individuo. Las especies registradas fueron identificadas posteriormente mediante el uso de literatura especializada (Emmons & Feer 1997; Tirira 2007; de Oliveira et al. 2024).

TABLA 1. Lista de especies de mamíferos carnívoros registradas en la vereda cedrales entre los municipios de Guacamayo y Contratación, Santander. El método de registro corresponde a Cámara trampa (CT), Observación directa (OD) y Rastros (RA). La columna estado de amenaza se basa en la lista roja de las especies amenazadas de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza, correspondiendo a Preocupación menor (LC) y Vulnerable (VU). * indica que se encuentra en la resolución 126 de 2024 “Listado oficial de especies amenazadas en Colombia”.

Familia	Especie	Nombre común	Método de registro	Estado de amenaza
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote/Tigrillo	CT	LC
	<i>Leopardus pardinoides</i>	Tigrillo nebuloso	CT	VU*
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Coatí	CT	LC
	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	OD	LC
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tayra	CT	LC
	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja cola larga	CT	LC
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	CT, OD, RA	VU*

Se obtuvieron 15 registros que corresponden a siete especies de mamíferos carnívoros de cuatro familias: Felidae, Procyonidae, Mustelidae y Ursidae (Tabla 1). Entre estas especies destacan la Comadreja de cola larga (*Neogale frenata*), la Tayra (*Eira barbara*) y el Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) como las más frecuentes en el área de estudio (Figura 2), posiblemente también se deba a que son especies de mayor detectabilidad. En su mayoría los registros fueron realizados mediante el método de cámaras trampa, exceptuando al perro de monte (*Potos flavus*), que solo se registró mediante observación directa y *T. ornatus* cuyos registros se lograron también mediante rastros y observación directa (Tabla 1, Figura 2).

De las especies encontradas, el tigrillo nebuloso (*L. pardinoides*) y el oso de anteojos (*T. ornatus*) son las únicas que se encuentran catalogadas en la categoría “Vulnerable” de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación (IUCN) e incluidas en la resolución 126 de 2024 “Listado oficial de especies amenazadas en Colombia”.



Figura 2. Registros fotográficos de las especies de mamíferos carnívoros registradas en la vereda cedrales entre los municipios de Guacamayo y Contratación, Santander. **A-B.** *Neogale frenata*; **C.** *Nasua nasua*; **D-F.** *Tremarctos ornatus*; **G.** *Potos flavus*; **H-I.** *Leopardus pardinoides*; **J.** *Eira barbara*; **K-L.** *Leopardus pardalis*.

Las siete especies encontradas de mamíferos carnívoros son los primeros registros para la vertiente suroriental de la Serranía los Yariguíes en los municipios de Contratación y El Guacamayo, debido a que previo este trabajo, solo se encontraban registros para el vertiente nororiental y noroccidental en los municipios de San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Zapatoca, Simacota y Galán (Donegan et al. 2004; Huertas & Donegan 2006; Caro-Melgarejo et al. 2018; Díaz-Rueda et al. 2019). De las siete especies, cinco ya se encontraban registradas dentro de la Serranía de los Yariguíes, mientras que de las especies *N. frenata* y *L. pardinoides* no se encontraron registros en revistas científicas o repositorios electrónicos (GBIF; SIB Colombia) para la zona.

Los mustélidos son un grupo de especies evasivas con baja probabilidad de detección (King et al. 2007; García et al. 2020; Barros et al. 2024), sin embargo, en este trabajo destacaron como la familia más abundante en la zona. A pesar de que especies como *N. frenata* y *E. barbara* se pueden encontrar en zonas perturbadas, estas prefieren áreas

boscosas bien conservadas y su presencia está determinada por la abundancia o variedad de presas. Sin embargo, es importante considerar que el uso de los cebos como sardinas y atún puede incrementar la probabilidad de detección de especies carnívoras oportunistas, como los mustélidos (Randler et al. 2020). No obstante, el número de registros en la zona en relación con el corto tiempo de muestreo, puede ser un indicativo de la calidad de los bosques premontanos muestreados (Sheffield & Thomas, 1997; Palacios-Rodríguez et al. 2014; Lima et al. 2020). Por su parte las especies de carnívoros categorizadas como vulnerables, *T. ornatus* y *L. pardinoides*, juegan un papel ecológico importante en la estructura y función de los ecosistemas que habitan (Goldstein et al. 2006), al mantener las dinámicas de las poblaciones, el comportamiento y la estabilidad de la cadena trófica (Malhi et al. 2016). Además de que han sido utilizadas como especies sombrilla al momento de idear estrategias de conservación y el establecimiento de áreas protegidas beneficiando a otras especies (Carroll et al. 2014; Di Minin et al. 2016; Botero-Cañola et al. 2017).

Lo encontrado en este trabajo resalta la importancia de las áreas aledañas a las zonas protegidas, ya que las interacciones de las especies se producen a escalas más grandes que los límites administrativos de un Parque Nacional Natural (DeFries et al. 2010). Por ello, es de vital importancia la conservación y seguimiento de estas áreas adyacentes, que poseen una presión antrópica mayor, por lo que especies que necesitan una gran área para sobrevivir, como el Oso de anteojos, podrían verse afectadas (Villanueva 2006; Donegan et al. 2004; Moreno & Tinjacá 2018). Finalmente, este tipo de trabajos que amplían el conocimiento del estado de los ecosistemas contribuye a la ampliación de los planes de conservación de especies con una importancia biológica y al enriquecimiento de la biodiversidad para estas zonas poco estudiadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la familia del señor Rodrigo Torres por su hospitalidad y disposición durante todo el muestreo, a Rigoberto Naranjo por compartir sus conocimientos de las dinámicas de los mamíferos de la zona y a Martha Patricia Ramírez por su ayuda en la revisión del texto. Al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia por el apoyo financiero del contrato de financiamiento de recuperación contingente No.2022-072 del proyecto 8289 “Una expedición científica para enfrentar déficits en el conocimiento de la biodiversidad, promoviendo la generación de productos transmedia de divulgación y la evaluación del potencial turístico en una zona de Santander, Colombia”.

REFERENCIAS

- Barrera-Vargas, J., Delgado-V, C. A., & Arias-Alzate, A. (2023). Mesocarnivores activity patterns in the Northern Colombian Andes. *Therya*, 14(3), 371-382. <http://dx.doi.org/10.12933/therya-23-1243>
- Barros, A. L., Marques, M., Alcobia, S., MacKenzie, D. I., & Santos-Reis, M. (2024). Comparing the performance of two camera trap-based methods to survey small mustelids. *Basic and Applied Ecology*, 75, 18-25. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2024.01.004>

- Barros-Díaz, C., Macías, M., & Salas, J. A. (2018). Riqueza y abundancia de mamíferos carnívoros en dos áreas con distinto grado de intervención en el Bosque Protector Cerro Blanco (Guayas-Ecuador). *Investigatio*, 11, 99-112. <https://revistas.uees.edu.ec/index.php/IRR/article/view/243>
- Botero-Cañola, S., Sánchez, J. D., Arias-Alzate, A., Salazar, E., & Solari, S. (2017). Felinos en los ecosistemas andinos de Antioquia. En: Quintero Vallejo, E., Benavides, A.M, Moreno, N., GonzalezCaro, S. (Ed.), Bosques Andinos, estado actual y retos para su conservación en Antioquia (pp. 295-314). https://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2018/01/Libro_Bosques_Andinos_Interactivo.pdf
- Caro Melgarejo, D., Castro Martínez, A., Cómbita Chivatá, J., et al. (2018). Revelando tesoros escondidos: flora y fauna flanco oriental de la Serranía de Los Yariguíes. Editorial UPTC <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3897>
- Carroll, C., Noss, R. F., & Paquet, P. C. (2001). Carnivores as focal species for conservation planning in the Rocky Mountain region. *Ecological Applications*, 11(4), 961-980. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2001\)011\[0961:CAFSFC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2001)011[0961:CAFSFC]2.0.CO;2)
- Castilho, C. S., Marins-Sá, L. G., Benedet, R. C., & Freitas, T. R. (2011). Genetic structure and conservation of mountain lions in the South-Brazilian Atlantic Rain Forest. *Genetics and molecular biology*, 35(1), 65-73. <https://doi.org/10.1590/S1415-47572011005000062>
- CHELSEA. (2025). Chelsea climate climatologies at high resolution for the earth's land surface areas. <https://chelsa-climate.org/>
- de Oliveira, T. G., Fox-Rosales, L. A., Ramírez-Fernández, J. D., C et al. (2024). Ecological modeling, biogeography, and phenotypic analyses setting the tiger cats' hyperdimensional niches reveal a new species. *Scientific Reports*, 14(1), 2395. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52379-8>
- DeFries, R., Karanth, K. K., & Pareeth, S. (2010). Interactions between protected areas and their surroundings in human-dominated tropical landscapes. *Biological Conservation*, 143(12), 2870-2880. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.02.010>
- Di Minin, E., Slotow, R., Hunter, L. T., Montesino Pouzols, F., Toivonen, T., Verburg, P. H., ... & Moilanen, A. (2016). Global priorities for national carnivore conservation under land use change. *Scientific Reports*, 6(1), 23814. <https://doi.org/10.1038/srep23814>
- Díaz-Rueda, D. M., Mesa-Ruiz, M., Acosta-Arango, J. D., & Polanía, J. (2019). Registros de Oso Andino (*Tremarctos ornatus*, Carnivora: Ursidae) en Zapatoca, Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. *Mammalogy Notes*, 2(1), 5-7. <https://doi.org/10.47603/manovol2n1.5-7>
- Donegan TM, Huertas BC, Briceño ER, Arias JJ, Camargo I & Donegan MD (2004). Threatened Species of Serranía de los Yariguíes: Project Report. Colombian EBA Project Report Series No. 5. Publicado en línea por Fundación ProAves, Colombia en www.proaves.org. 46 pp
- Dos Santos, M. D. F. M., Pellanda, M., Tomazzoni, A. C., Hasenack, H., & Hartz, S. M. (2004). Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, 94, 235-245. <https://doi.org/10.1590/S0073-47212004000300003>
- García, L. C., Guillen, R., & Savage, A. (2020). Inventario de mamíferos medianos y grandes en la reserva los Titíes de San Juan, Montes de María, Bolívar, Colombia. *Mammalogy Notes*, 6(2), 154-154. <https://doi.org/10.47603/mano.v6n2.154>

- Goldstein, I., Paisley, S., Wallace, R., Jorgenson, J. P., Cuesta, F., & Castellanos, A. (2006). Andean bear–livestock conflicts: a review. *Ursus*, 17(1), 8–15. [https://doi.org/10.2192/1537-6176\(2006\)17\[8:ABCAR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2192/1537-6176(2006)17[8:ABCAR]2.0.CO;2)
- Huertas, B.C. & Donegan, T. (eds.). (2006). Proyecto YARÉ: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de Los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. Colombian EBA Project Report Series 7, 55-66 & 148-151. www.proaves.org.
- IUCN. 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2024-2. <https://www.iucnredlist.org>. Accedido en [13 de diciembre de 2024].
- King, C. M., McDonald, R. M., Martin, R. D., Tempero, G. W., & Holmes, S. J. (2007). Long-term automated monitoring of the distribution of small carnivores. *Wildlife Research*, 34(2), 140–148. <https://doi.org/10.1071/WR05091>
- Lima, K. C. B., Passamani, M., & Rosa, C. (2020). Daily tayra (*Eira barbara*, Linnaeus 1758) activity patterns and habitat use in high montane tropical forests. *Acta Oecologica*, 108, 103624. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2020.103624>
- Malhi, Y., Doughty, C. E., Galetti, M., Smith, F. A., Svenning, J. C., & Terborgh, J. W. (2016). Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(4), 838–846. <https://doi.org/10.1073/pnas.1502540113>
- Moreno, H. & Tinjacá, Z., 2018. Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Parques Nacionales Naturales de Colombia. <https://www.parquesnacionales.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/plan-de-manejo-pnn-serrania-de-los-yariguies.pdf>
- Ostfeld, R. S., & Holt, R. D. (2004). Are predators good for your health? Evaluating evidence for top-down regulation of zoonotic disease reservoirs. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(1), 13–20. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0013:APGFYH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2004)002[0013:APGFYH]2.0.CO;2)
- Palacios-Rodríguez, R. D., Muñoz-Londoño, A. A., & Mantilla-Meluk, H. (2014). Primeros registros de la comadreja de cola larga *Mustela frenata* (Carnivora: Mustelidae) para el departamento del Quindío, Andes Centrales de Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 4(2), 170–176. <http://dx.doi.org/10.18636/bioneotropical.v4i2.202>
- Pérez-Irineo, G., & Santos-Moreno, A. (2010). Diversidad de una comunidad de mamíferos carnívoros en una selva mediana del noreste de Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 26(3), 721–736. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372010000300014&lng=es&tlng=es.
- Pérez-Irineo, G., & Santos-Moreno, A. (2013). Riqueza de especies y gremios tróficos de mamíferos carnívoros en una selva alta del sureste de México. *Therya*, 4(3), 551–564. <https://doi.org/10.12933/therya-13-157>
- Randler, C., Katzmaier, T., Kalb, J., Kalb, N., & Gottschalk, T. K. (2020). Baiting/luring improves detection probability and species identification—a case study of mustelids with camera traps. *Animals*, 10(11), 2178. <https://doi.org/10.3390/ani10112178>

-
- Sheffield, S. R., & Thomas, H. H. (1997). *Mustela frenata*. *Mammalian Species* 570, 1-9. <https://doi.org/10.1644/0.570.1>
- Terborgh, J., Lopez, L., Nuñez, P., Rao, M., Shahabuddin, G., Orihuela, G., ... & Balbas, L. (2001). Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, 294(5548), 1923-1926. <https://doi.org/10.1126/science.1064397>
- Vergara-Asenjo, G., Alfaro, F. M., & Pizarro-Araya, J. (2023). Linnean and Wallacean shortfalls in the knowledge of arthropod species in Chile: Challenges and implications for regional conservation. *Biological Conservation*, 281, 110027. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110027>
- Villanueva, D. 2006. Estudio de los mamíferos de la Serranía de los Yariguíes y su conservación. En: Huertas B.C. & Donegan T.M. (eds.). Proyecto YARÉ: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. Colombian EBA Project Report Series 7, 55-66 & 148-151. www.proaves.org.
- Zarco-Mendoza, P., Ríos-Casanova, L., & Godínez-Álvarez, H. (2018). Dispersal and germination of seeds ingested by carnivores in the Zapotitlan de las Salinas Valley, Mexico. *Polibotánica*, (46), 139-147. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.46.7>

Editor: I. Mauricio Vela-Vargas

Received: 2025-06-05

Reviewed: 2025-07-13

Accepted: 2026-06-25

Published: 2026-08-11