

**Nota**

**Registro del coyote (Carnivora: Canidae) en la Reserva la Biosfera de Calakmul, México**

**Fernando M. Contreras-Moreno<sup>1</sup> , David E. Sima-Pantí<sup>2</sup> , Carlos Coutiño-Cal y Mayor<sup>2</sup>  & José Zuñiga-Morales<sup>2</sup> **

1. CONANP/PNUD, Reserva de la Biosfera de Calakmul, Proyecto GEF Especies en Riesgo, Calakmul, México; fernandom28@hotmail.com
2. Reserva de la Biosfera de Calakmul, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Calle Puerto Rico S/n, Colonia Fundadores, Calakmul, México; david.sima@conanp.gob.mx, carlos.coutino@conanp.gob.mx, jzuniga@conanp.gob.mx

Recibido 07-II-2020 • Corregido 18-IV-2020 • Aceptado 23-IV-2020

DOI: <https://doi.org/10.22458/urj.v12i1.2890>

**ABSTRACT.** “A record of the coyote (Carnivora: Canidae) in the Calakmul Biosphere Reserve, Mexico”. In recent years the coyote (*Canis latrans*) has expanded its range in the tropical areas of Mexico and Central America. We report the first record of a coyote in the Calakmul Biosphere Reserve in the southeastern, Mexico. Using photo trapping, from December 2018 to June 2019, tree photographs of coyotes were obtained from a site located in the center of the southern core area of the reserve.

**Keywords:** Canids, Campeche, phototrapping, new records, mammals.

**RESUMEN.** El coyote (*Canis latrans*) es una especie que en los últimos años se ha expandido en las áreas tropicales de México y Centroamérica. En esta nota se reporta el primer registro de un individuo de coyote en la Reserva de la Biosfera de Calakmul en el sureste de México. Utilizando fototrampeo (diciembre 2018 a junio 2019) se obtuvieron tres fotografías de coyotes provenientes de un sitio localizado en el centro del área núcleo sur de la reserva.

**Palabras clave:** Cánidos, Campeche, fototrampeo, nuevos registros, mamíferos.

Los coyotes eran originalmente nativos de ambientes áridos y abiertos, su distribución original antes de la conquista española se restringía a Estados Unidos, Canadá y el Norte de México (Hody & Kays, 2018). Los coyotes son depredadores oportunistas y generalistas que pueden habitar en ambientes naturales muy diversos como desiertos, matorrales, pastizales, bosques de pino, bosques tropicales (Bekoff & Gese, 2003), así como en ambientes perturbados tales como áreas de cultivos, pastizales destinados a la ganadería, zonas urbanas y suburbanas (Bekoff, 1977). Sus capacidades adaptativas han permitido su expansión hacia biomasas forestales que anteriormente no habían utilizado, incluyendo los bosques caducifolios, los bosques de taiga del Norte, los bosques templados del Noroeste y en las últimas décadas se han dado diversos reportes de su presencia en los bosques tropicales lluviosos de Mesoamerica (Kays, 2018), el Sureste de México (Hidalgo-Mihart, Contreras-Moreno, Pérez-Solano, & Hernández-Lara, 2013) el noroeste de Guatemala (Soto-Shoender & Giuliano, 2011) y Belice (Platt, Miller, & Miller, 1998). Particularmente en México su expansión en los últimos años comprende zonas del sureste de México como en la región de La Selva Lacandona en Chiapas (Peña-Mondragón, Castillo Álvarez, & Benítez-Malvido, 2014), los humedales de Campeche (Hidalgo-Mihart, Contreras-Moreno, Pérez-Solano, & Hernández-Lara, 2013), y el Norte de Yucatán (Sosa-Escalante, Hernández, Segovia, & Sánchez-Cordero, 1997). Algunos autores



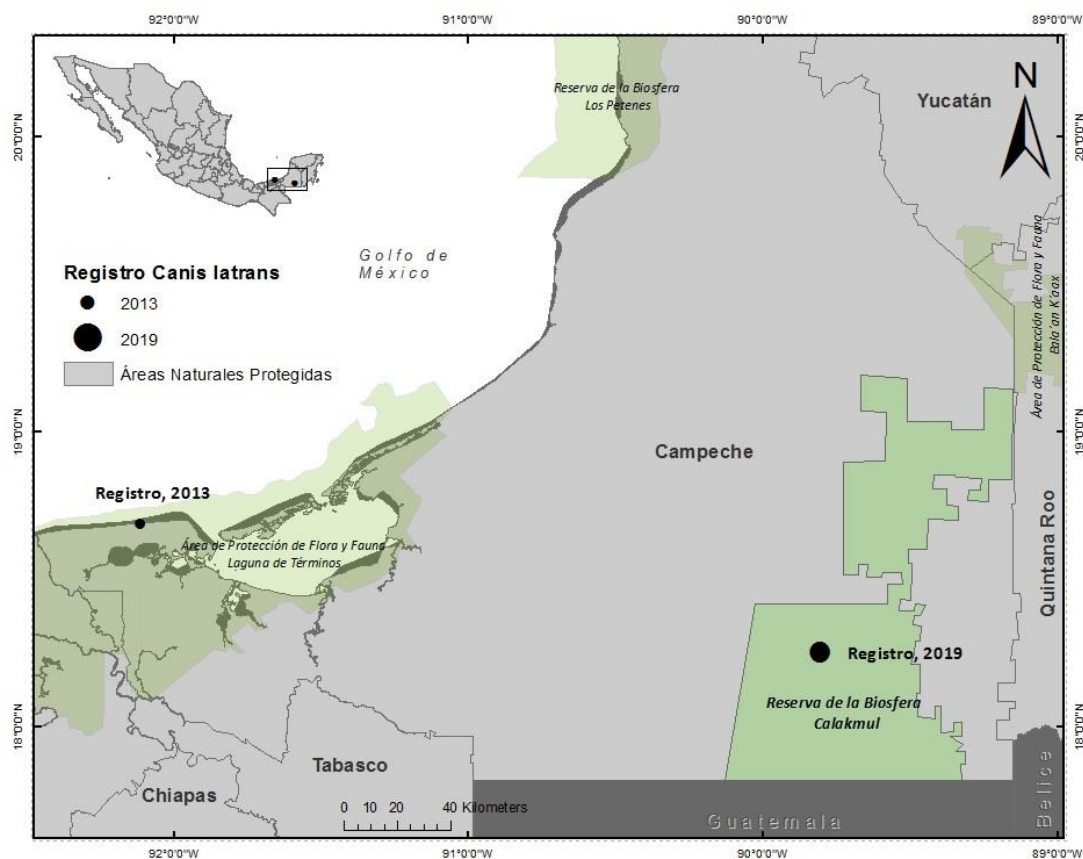
han mencionado que la expansión del coyote se debe a que la transformación de hábitats originales para uso agropecuario, crea condiciones similares a los hábitats abiertos donde la especie evolucionó y estaba bien adaptada (Hidalgo-Mihart, Cantú-Salazar, González-Romero, & López-González, 2004). Sin embargo, se ha registrado que los coyotes realizan exploraciones en el bosque denso en busca de recursos (ej. comida, agua) cuando no los encuentran en su hábitat (Cove, Valladares, Spínola, Jackson, & Sáenz, 2012). Actualmente, los coyotes han colonizado toda América del Norte, excepto las zonas polares, y se están acercando a la frontera entre América Central y América del Sur en la región del Darién de Panamá (Méndez-Carvajal & Moreno, 2014; Kays, 2018). Algunos registros históricos sugieren una presencia histórica de coyotes en partes de América Central, y una posible expansión del área de distribución asociada con el uso de la tierra y la deforestación de los mayas (Hidalgo-Mihart et al., 2004). Relatos descritos por algunos investigadores (Monge-Nájera & Morera-Brenes, 1987; Hidalgo-Mihart et al., 2004), coinciden espacialmente con las zonas que más se cultivaban y deforestaban en la selva maya antes de la llegada de los europeos (Cook et al., 2012), lo que sugiere la presencia de coyotes en la región maya desde hace cientos de años.

A pesar de que la expansión del coyote ha sido generalizada en México, aún existen sitios al interior de los estados del Sureste de México donde su presencia no había sido confirmada, como en el estado de Campeche. El primer registro fotográfico de la presencia de coyote se dio en el 2013 (Hidalgo-Mihart et al., 2013), específicamente en la costa Suroeste de Campeche, esto a pesar de que gran parte del estado se considera que cuenta con condiciones ambientales óptimas para la presencia de coyotes (Hidalgo-Mihart et al., 2004). La región de Calakmul se consideraba distribución potencial del coyote (Ceballos, Blanco, González, & Martínez, 2006; Kays, 2018), pero la especie no se ha registrado previamente en la región. El objetivo de este trabajo es el registro de coyote obtenido con fototrampeo en la Reserva de la Biosfera Calakmul, donde no se tenía registro de esta especie.

La Reserva de la Biosfera Calakmul (RBC) cuenta con 7 238Km<sup>2</sup>, es el área natural protegida (ANP), con la masa forestal más grande de México, junto con ANP de Guatemala y Belice, constituyen el macizo de bosque tropical más grande de Mesoamérica con más de 30 000Km<sup>2</sup> y el segundo después de la Amazonía (Reyna-Hurtado, O'Farril, Sima, Andrade, Padilla, & Sosa, 2010). El presente trabajo documenta por primera vez la presencia del coyote en la RBC, en el sureste de México. Como parte de una estrategia para enriquecer el hábitat, aportando agua para la fauna silvestre mediante la instalación de bebederos artificiales, para la fauna silvestre en la RBC, entre el 2018 al 2019 se han realizado importantes esfuerzos de fototrampeo en esta región (Fig. 1).

Inicialmente se pretendía evaluar el funcionamiento de los bebederos como fuente de agua funcional para fauna silvestre, para lo cual, se colocó a cada bebedero un cámara trampa, con el fin de detectar aquellas especies que ocurrieran en el sitio para tomar agua. Se colocaron 10 cámaras trampa marca Cuddeback (Non Typical Inc., De Pere, WI, USA), entre el 6 de diciembre del 2018 y el 20 de junio del 2019. La cámara se encontraba asociada a un bebedero artificial donde se abastecía agua para la fauna silvestre. El área donde se obtuvieron los registros es una zona con poca pendiente, con altitudes máximas de 250msnm, la vegetación principal alrededor de la estación de fototrampeo es predominante de selvas medianas subcaducifolias secas, comunidades primarias y secundarias con árboles de entre 5 y 15m de altura en promedio (Martínez & Galindo-Leal, 2002). Después de un esfuerzo de muestreo de 1 620 noches/cámara trampa (una noche/cámara trampa equivale a una cámara trampa activa por 24 horas) se obtuvieron tres fotografías de coyotes en una de las estaciones, la cual se encontraba en una matriz de selva mediana subcaducifolia (18.247578N & 89.804495W). Las fotografías corresponden a un individuo adulto y de sexo indefinido. Las circunstancias en las que se observa al individuo en la fotografía sugieren que este se encontraba tomando agua en el bebedero artificial (Fig. 2A y 2B).





**Fig. 1.** Localización del registro fotográfico de coyote (*Canis latrans*) en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, en el Sureste de México. Se muestra la localización del primer registro de coyote para el estado de Campeche (2013)

Las fotografías obtenidas en este trabajo confirman la presencia de coyotes en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, en una región en la que históricamente no contaban con registros de presencia de la especie. Los modelos de nicho ecológico no predicen la presencia del coyote en esta región del estado de Campeche (Hidalgo-Mihart et al., 2004). Incluso en modelos de distribución potencial más recientes, no se considera la presencia de coyotes en la zona (Kays, 2018). La presencia de la especie sugiere que la RBC, apesar de ser el bosque tropical más grande de México, se encuentra bajo un serio cambio de uso de suelo, principalmente en la periferia de la reserva donde se localizan los asentamientos humanos. En el estudio realizado por Hernández-Lara (2010) se documenta que los productores pecuarios informan que la especie no existía en la región antes de 1980. El primer registro formal de coyotes en el estado de Campeche se dio en la costa Suroeste en el 2013 (Hidalgo-Mihart et al., 2013), por lo que se puede considerar que la presencia de la especie en la zona es relativamente reciente. Las condiciones de Calakmul, como son el tipo de suelo (calcareo), así como la reciente disrupción en los regimenes de precipitación (Mardero, Schmoock, Christman, Metcalfe, & Dela Barrera-Bautista, 2019) han ocasionado que los cuerpos de agua naturales en la zona no capten el agua suficiente para mantener a la fauna silvestre (Simá-Pantí et al., 2020). Por lo que el hecho de que el registro de coyote haya sucedido en un bebedero artificial colocado para proveer de agua a la fauna silvestre (Contreras-Moreno et al., 2019; Borges-Zapata et al., 2020) sugiere que los efectos de la falta de agua están creando cambios en el ecosistema, que deben ser monitoreados para proponer estrategias y acciones de conservación

para las especies en peligro y sus interacciones con las nuevas especies que empiezan a distribuirse en la RBC (Simá-Pantí et al., 2020).



Fig. 2A, 2B. Coyote (*Canis latrans*) cerca de los bebederos artificiales, tomada en la zona núcleo Sur de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, México.

**Ética, conflicto de intereses y declaración de financiamiento:** Los autores declaran haber cumplido con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en el manuscrito; que no hay conflictos de interés de ningún tipo, y que todas las fuentes financieras se detallan plena y claramente en la sección de agradecimientos. Asimismo, están de acuerdo con la versión editada final del documento. El respectivo documento legal firmado se encuentra en los archivos de la revista.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos al proyecto 00092169: “Fortalecimiento del manejo del Sistema de Áreas Protegidas para mejorar la conservación de especies en riesgo y sus hábitats”, implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ejecutado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). Agradecimientos a la Geógrafa Gabriela Castillo Alfaro por el apoyo en la digitalización de mapas.



## REFERENCIAS

- Bekoff, M. (1977). *Canis latrans*. *Mammalian Species*, 79, 5-17. DOI: 10.2307/3503817
- Bekoff, M., & Gese, M. (2003). Coyote (*Canis latrans*). En Feldhimer, G. A., Thompson, B. C., & Chapman, J. A. (Eds.), *Wild mammals of North America: biology, management and conservation* (pp.467-481). Baltimore MD, USA: Johns Hopkins University Press.
- Borges-Zapata, J. Y., Contreras-Moreno, F. M., Serrano-Mac-Gregor, I., Sima-Pantí, D. E., Coutiño-Cal y Mayor, C., Zúñiga-Morales, J. A., Duque-Moreno, V. D. Hernández-Pérez, E. L., & López-Chan, J. A. (2020). Uso de bebederos artificiales por el sereque centroamericano (*Dasyprocta punctata*) en la Reserva de la biosfera Calakmul, México. *AGROProductividad*, 13(1), 51-58.
- Ceballos, G., Blanco, S., González, C., & Martínez, E. (2006). *Canis latrans* (Coyote). *Distribución potencial*. Extraído del proyecto DS006 Modelado de la distribución de las especies de mamíferos de México para un análisis GAP. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.
- Contreras-Moreno, F. M., Simá-Pantí, D., Zúñiga-Morales, J. A., Coutiño-Cal, C., Borges-Zapata, J. Y., & Serrano-Mac-Gregor, I. (2019). Registro fotográfico de un murciélago capturado por *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, México. *Mammalogy Notes*, 5(2), 6-9.
- Cook, B. I., Anchukaitis, K. J., Kaplan, J. O., Puma, M. J., Kelley, M., & Gueyffier, D. (2012). Pre-Columbian deforestation as an amplifier of drought in Mesoamerica. *Geophysical Research Letters*, 39(16). DOI: 10.1029/2012GL052565
- Cove, M. V., Valladares, L. E. P., Spínola, R. M., Jackson, V. L., & Sáenz, J. C. (2012). Coyote *Canis latrans* (Carnivora: Canidae) range extension in northeastern Costa Rica: possible explanations and consequences. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 3(1), 82-86.
- Hernández-Lara, C. (2010). *Cambio de uso de suelo y expansión de una especie potencialmente conflictiva: el caso del coyote en el Sureste de México* (tesis inédita profesional). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.
- Hidalgo-Mihart, M. G., Cantú-Salazar, L., González-Romero, A., & López-González, C. A. (2004). Historical and present distribution of coyote (*Canis latrans*) in Mexico and Central America. *Journal of Biogeography*, 31(12), 2025-2038. DOI: 10.1111/j.1365-2699.2004.01163.x
- Hidalgo-Mihart, M.G., Contreras-Moreno, F.M., Pérez-Solano, L.A., & Hernández-Lara, C. (2013). Primeros registros de coyote (*Canis latrans*) en Campeche, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 84(3), 1012-1017. DOI: 10.7550/rmb.33108
- Hody, J.W., & Kays, R. (2018). Mapping the expansion of coyotes (*Canis latrans*) across North and Central America. *ZooKeys*, 759, 81-87. DOI: 10.3897/zookeys.759.15149
- Kays, R. (2018). *Canis latrans*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*:e.T3745A103893556. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018>
- Mardero, S., Schmook, B., Christman, Z., Metcalfe, S. E., & De la Barrera-Bautista, B. (2019). Recent disruptions in the timing and intensity of precipitation in Calakmul, Mexico. *Theoretical and Applied Climatology*, 140(5), 129-144. DOI: 10.1007/s00704-019-03068-4
- Martínez, E., & Galindo-Leal, C. (2002). La vegetación de Calakmul, Campeche, México: clasificación, descripción y distribución. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 71, 7-32. DOI: 10.17129/botsoci.1660
- Méndez-Carvajal, P., & Moreno, R. (2014). Mammalia, Carnivora, Canidae, *Canis latrans* (Say, 1823): Actual distribution in Panama. *CheckList*, 10(2), 376-379. DOI: 10.15560/10.2.376





- Monge-Nájera, J., & Brenes, B. M. (1987). Why is the coyote (*Canis latrans*) expanding its range? A critique of the deforestation hypothesis. *Revista de Biología Tropical*, 35(1), 169-171.
- Peña-Mondragón, J. L., Castillo Álvarez, A., & Benítez-Malvido, J. (2014). Primer registro de coyote (*Canis latrans*) en la región de La Selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta zoológica mexicana*, 30(3), 696-700. DOI: 10.21829/azm.2014.30388
- Platt, S. G., Miller, B. W., & Miller, C. M. (1998). First record of the coyote (*Canis latrans*) in Belize. *Vida Silvestre Neotropical*, 7, 139-140.
- Reyna-Hurtado, R., O'Farril, G., Sima, D., Andrade, M., Padilla, A., & Sosa, L. (2010). Las aguadas de Calakmul, reservorios de fauna Silvestre y de la riqueza natural de México. *Biodiversitas*, 93, 1-6.
- Simá-Pantí, D. E., Contreras-Moreno, F. M., Coutiño-Cal, C., Zúñiga-Morales, J. A., Méndez-Saint Martin, G., & Reyna-Hurtado, R. A. (2020). Morelet's crocodile predation by jaguar in the Calakmul Biosphere Reserve in southeastern México. *Therya Notes*, 1(1), 8-10. DOI: 10.12933/therya\_notes-20-3
- Sosa-Escalante, X., Hernández, S., Segovia, A., & Sánchez-Cordero, V. (1997). First record of the coyote, *Canis latrans* (Carnivora: Canidae) in the Yucatán Peninsula, México. *Southwestern Naturalist*, 42(4), 494-495.
- Soto-Shoender, R., & W. M. Giuliano. (2011). Predation on livestock by large carnivores in the tropical lowlands of Guatemala. *Oryx*, 45(4), 561-568. DOI: 10.1017/S0030605310001845

