

# Patrones de actividad de *Dasyprocta mexicana*: contrastes entre un área urbana y un área silvestre en Chiapas, México

Jenner Rodas-Trejo<sup>1,2</sup>, Paola Ocampo-González<sup>2\*</sup>, Eduardo E. Espinoza Medinilla<sup>3</sup>

1 Programa de Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente 1150, Colonia Lajas Maciel C.P. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

2 Escuela de Estudios Agropecuarios Mezcalapa, Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México. Carretera Chicoasen-Malpasó Km. 24+300, Copainalá, Chiapas, México.

3 Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, Colonia Lajas Maciel CP 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\* Correspondencia: [paola.ocampo@unach.mx](mailto:paola.ocampo@unach.mx)

## Resumen

Se compararon los patrones de actividad de *Dasyprocta mexicana* en dos Áreas Naturales Protegidas con características contrastantes en Chiapas, México: la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO) y el Centro Ecológico y Recreativo El Zapotal. Se utilizaron cámaras trampa durante 102 días en la REBISO y 122 días en El Zapotal. Se analizaron los patrones de actividad y se calculó el coeficiente de superposición temporal, además se determinó si existían diferencias significativas entre los períodos de actividad de ambos sitios. La especie mostró un patrón diurno en ambos sitios, con una alta superposición temporal ( $\Delta^4 = 0.70$ ; IC 95% = 0.60-0.80) pero con diferencias significativas ( $W = 13.643$ ,  $p < 0.001$ ). En la REBISO, *D. mexicana* mantuvo actividad continua entre las 06h00 y 18h00, con picos de actividad entre las 06h00-08h00 y 13h00-14h00. En El Zapotal, *D. punctata* presentó un patrón bimodal más marcado, con picos al amanecer y atardecer, reduciendo significativamente su actividad durante las horas de mayor presencia humana (09h00-16h00). Las diferencias observadas podrían atribuirse a la influencia de la presencia humana, además de otros factores como las características del hábitat, la presencia de depredadores y la disponibilidad de recursos.

**Palabras clave:** Cámaras trampa; El Zapotal; Selva El Ocote; ZooMAT; superposición temporal.

## Abstract

The activity patterns of *Dasyprocta mexicana* were compared in two contrasting Protected Natural Areas in Chiapas, Mexico: Selva El Ocote Biosphere Reserve (REBISO) and the El Zapotal Ecological and Recreational Center. Camera traps were used for 102 days in REBISO and 122 days in El Zapotal. Activity patterns were analyzed, temporal overlap coefficient was calculated, and differences between the activity periods of both sites were assessed. The species exhibited a diurnal pattern at

both sites, with a high temporal overlap ( $\Delta^4 = 0.70$ ; 95% CI = 0.60-0.80) but significant differences ( $W = 13.643$ ,  $p < 0.001$ ). In REBISO, *D. mexicana* maintained continuous activity between 06h00 and 18h00, with activity peaks between 06h00-08h00 and 13h00-14h00. In El Zapotal, *D. punctata* exhibited a more pronounced bimodal pattern, with peaks at dawn and dusk, significantly reducing its activity during periods of high human presence (09h00-16h00). The observed differences could be attributed to the influence of human presence, as well as other factors such as habitat characteristics, predator presence, and resource availability.

**Key words:** Camera traps; El Zapotal; Selva El Ocote; ZooMAT; temporal overlap.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El género *Dasyprocta* comprende 13 especies de roedores de tamaño mediano (2 a 6 kg), los cuales se distribuyen desde México hasta el norte de Argentina (Teta & Reyes-Amaya 2021; IUCN 2023). En México, habitan dos especies, *Dasyprocta punctata* y *D. mexicana*, esta última endémica para México (Sánchez-Cordero et al. 2005; Teta & Reyes-Amaya 2021).

*D. mexicana*, comúnmente conocido como agutí mexicano, se distribuye en el sureste de México, en los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas, además de ser una especie introducida en Cuba (Borroto-Páez 2009; Roach et al. 2024). Esta especie habita áreas con selvas altas, medianas y bajas, perennifolias, subperennifolias, caducifolias y en sitios con vegetación secundaria (Lorenzo et al. 2017; Pozo-Montuy et al. 2019).

La especie se encuentra catalogada como en peligro crítico (CR) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Roach et al. 2024), sin embargo, en la legislación ambiental mexicana vigente no se le considera bajo ningún tipo de riesgo a pesar de ser una especie endémica de distribución restringida (SEMARNAT 2019).

*D. mexicana* ha sido ampliamente documentada mediante fototrampeo en su rango de distribución, siendo una de las especies con mayor número de registros en estudios realizados en Chiapas (Pozo-Montuy et al. 2019), Oaxaca (Lira-Torres & Briones-Salas 2011; Pérez-Irineo & Santos-Moreno 2013) y Veracruz (Gallina & González-Romero 2018; Ríos-Solís et al. 2021; Mezhuva-Velázquez et al. 2022). No obstante, existen grandes vacíos de información respecto a aspectos fundamentales de su historia natural, incluyendo sus patrones de actividad y respuestas a la perturbación humana.

El estudio de los patrones de actividad de animales silvestres en su entorno natural proporciona valiosa información sobre diversos factores que influyen en su comportamiento, incluyendo la depredación, reproducción, competencia, disponibilidad de alimento y alteraciones del hábitat, entre otros aspectos (Weyer et al. 2020; Peral et al. 2022). En este contexto, el objetivo principal de este estudio es comparar los patrones de actividad diaria de *D. mexicana* en dos Áreas Naturales Protegidas con características contrastantes en Chiapas, México: la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, un área silvestre, y el Centro Ecológico y Recreativo El Zapotal un área protegida urbana con alta frecuencia de visitantes.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

En este estudio se utilizaron datos de cámara trampa de dos diferentes muestreos sobre la mastofauna en dos Áreas Naturales Protegidas. El primer muestreo se llevó a cabo en

la Reserva de La Biosfera Selva “El Ocote” (REBISO; 16.77, -93.88), la cual es un área silvestre localizada en la parte occidental del estado de Chiapas (Figura 1) y cuenta con una superficie de 101.288 ha (DOF 1982). El paisaje está constituido por sierras, con variación altitudinal de 180 a 1.500 msnm y precipitaciones de 800 a 2.500 mm. El territorio está constituido por un 78% de selva alta perennifolia, un 16% de vegetación perturbada con pastizales para ganadería bovina y plantaciones agrícolas y un 6% de vegetación secundaria (SEMARNAT 2001, AMBIO S.C. & CONANP 2021).

El segundo sitio fue el Área Natural Protegida “Centro Ecológico y Recreativo El Zapotal” (El Zapotal; 16.7278, -93.1002), un área protegida urbana con una extensión de 111 ha la cual cuenta con alta frecuencia de visitantes (Zenteno et al. 2022). Cabe mencionar que *D. mexicana* fue introducida en este sitio (Estrada & Naranjo 1997; SEMAHN 2023). Su vegetación está constituida por selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia. Además, alberga al Zoológico Miguel Álvarez del Toro (ZooMAT), en el cual se exhiben 240 especies de fauna regional, y es hábitat en vida libre de especies introducidas como el mono aullador (*Alouatta palliata*), guaqueque negro (*D. mexicana*), hocofaisán (*Crax rubra*) y especies nativas como venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*) y chachalaca olivácea (*Ortalis vetula*), entre otros (SEMAHN 2017). El ZooMAT recibe aproximadamente 450.000 personas al año y abarca una extensión de 30 ha dentro de El Zapotal (Zenteno et al. 2022; SEMAHN 2023).

## 2.2. Colecta de datos

En la REBISO se instalaron 13 estaciones de muestreo entre el 1 de septiembre y el 12 de diciembre de 2016. Cada estación consistió en una cámara trampa Moultrie® A-5, la cual fue instalada cerca de senderos o sitios que mostraban signos de actividad animal, espaciadas entre 1 y 1,5 km una de otra. En El Zapotal, se establecieron 10 estaciones de muestreo distanciadas 500 m, en las cuales se rotaron cinco cámaras trampa Moultrie® MCG-13202, entre el 1 de marzo y el 1 de junio de 2023. Las cámaras se instalaron durante un período de 122 días consecutivos. Las cámaras trampa se colocaron cerca de áreas de exhibición de animales, oficinas, senderos y al interior de la reserva. En ambos casos, las cámaras se montaron en la base de los árboles, a una altura de 40 - 60 cm sobre el suelo, configuradas para operar las 24 horas del día, capturando tres imágenes sucesivas por disparo sin demora entre detecciones. El muestreo fue pasivo, ya que no se utilizaron atrayentes (Blašković et al. 2022).

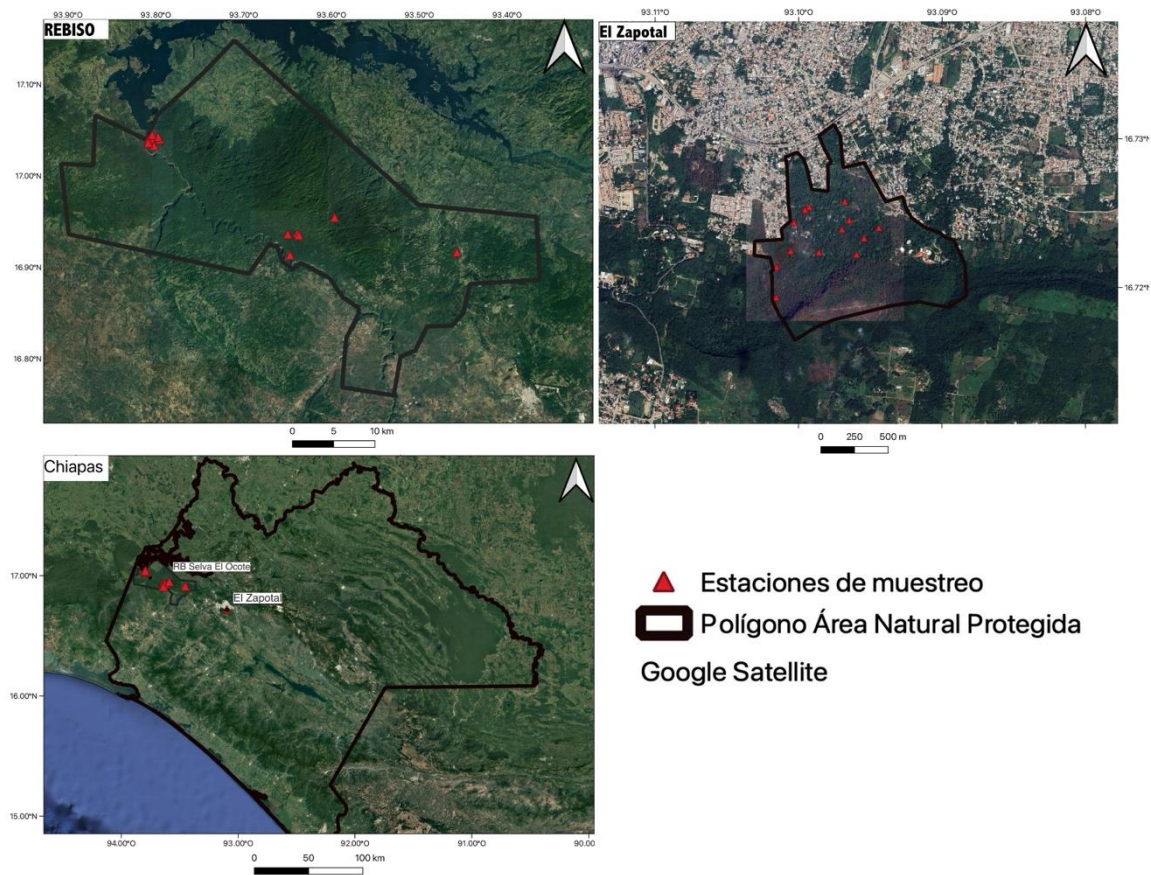


FIGURA 1. Áreas Naturales Protegidas Reserva de La Biosfera Selva El Ocote y Centro Ecológico y Recreativo El Zapotal.

### 2.3. Análisis de datos

Se extrajeron todos los registros de *D. mexicana* de ambos estudios, considerando eventos fotográficos independientes aquellos separados por más de 60 minutos, excluyendo eventos repetidos durante la misma hora a menos que fueron identificados como individuos diferentes. El esfuerzo de muestreo se midió en días-trampa, calculados como la suma del número total de días que cada cámara trampa estuvo activa (Mohd-Azlan 2006). La superposición temporal de los patrones de actividad diaria para *D. mexicana* en la REBISO y El Zapotal se evaluó utilizando el software R versión 4.2.3 (R Core Team 2022).

Se usó el paquete *overlap* para describir gráficamente los patrones de actividad de *D. mexicana* en cada uno de los sitios, esto mediante la aplicación de funciones de densidad de kernel a los dos conjuntos de datos (Meredith y Ridout 2021). Luego se calculó el coeficiente de superposición ( $\Delta$ ) que va desde 0 (sin superposición) a 1 (superposición completa) (Meredith y Ridout 2014). Se utilizó el estimador  $\Delta^4$  ya que ambos conjuntos de datos superaron los 50 registros (Meredith y Ridout 2021). Se generaron 10.000 muestras Bootstrap suavizadas para estimar un coeficiente de superposición medio e intervalos de confianza del 95 % para la actividad diaria de *D. mexicana* en la REBISO y El Zapotal (Meredith y Ridout 2021). Posteriormente se utilizó el paquete *circular* para realizar la prueba no paramétrica de homogeneidad circular de Mardia-Watson-Wheeler (W) (Agostinelli y Lund 2017), con el fin de determinar si los patrones de actividad de *D. mexicana* diferían significativamente entre las dos áreas protegidas (Massara et al. 2018).

### 3. RESULTADOS

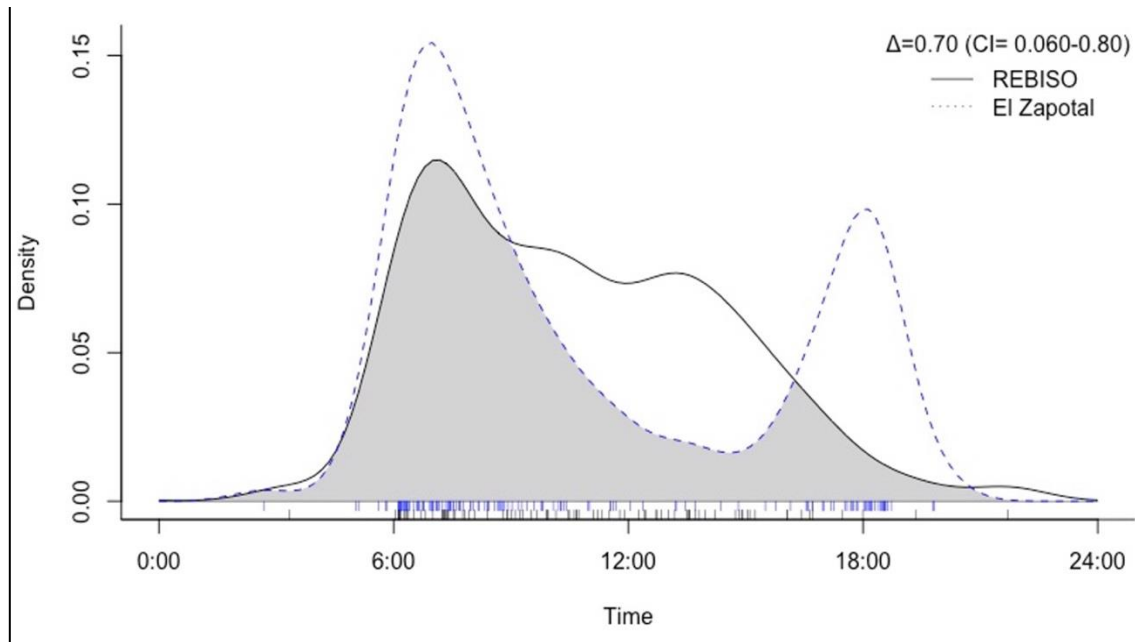
En la REBISO se obtuvieron 88 registros independientes de *D. mexicana*, con un esfuerzo de muestreo de 1.326 días-trampa. En El Zapotal se obtuvieron 140 registros independientes en 1.220 días-trampa. En ambos casos, la especie mostró un patrón diurno de actividad. En la REBISO, la especie mostró actividad continua, iniciando alrededor de las 06h00 y disminuyendo a las 18h00, presentando su mayor pico de actividad durante la mañana entre las 06h00 y 08h00 y un segundo pico de menor intensidad durante la tarde entre las 13h00 y 14h00 (Tabla 1). En contraste, en El Zapotal, la especie mostró una distribución bimodal más marcada de su actividad, con un pico pronunciado durante la mañana a las 06h00 y otro durante la tarde alrededor de las 18h00, presentando una notable disminución de actividad durante las horas intermedias del día. En ambos sitios, la especie mantiene un período de inactividad durante la noche, aproximadamente desde las 18h00 hasta las 06h00, salvo tres registros nocturnos (Tabla 1).

La comparación del análisis de los patrones de actividad para *D. mexicana* entre la REBISO y El Zapotal mostró una alta superposición temporal de los patrones de la actividad diaria ( $\Delta^4 = 0.70$ ; IC 95% = 0.60-0.80; Figura 2). La prueba de Mardia-Watson-Wheeler indicó diferencias significativas en los patrones de actividad diaria de *D. mexicana* entre la REBISO y El Zapotal ( $W = 13.643$ ,  $gl = 2$ ,  $p < 0.001$ ).

**TABLA 1.** Horarios de registros de *Dasyprocta mexicana* en las Áreas Naturales Protegidas Reserva de La Biosfera Selva El Ocote y Centro Ecológico y Recreativo El Zapotal.

Hora de registro	Número registros en la REBISO	Número registros en El Zapotal
2:00	0	1
3:00	1	0
5:00	0	5
6:00	14	29
7:00	14	21
8:00	5	15
9:00	9	8
10:00	7	7
11:00	6	5
12:00	6	2
13:00	9	4
14:00	5	2
15:00	3	2
16:00	5	8
17:00	2	9

18:00	0	20
19:00	1	2
21:00	1	0
Total	88	140



**FIGURA 2.** Superposición temporal de los patrones diarios de actividad para *Dasyprocta mexicana* en la REBISO y El Zapotal ( $\Delta_4 = 0.70$ , IC 95% = 0.60-0.80). La superposición de *D. mexicana* entre las Áreas Naturales Protegidas está representada por el área sombreada.

#### 4. DISCUSIÓN

Los patrones de actividad de *D. mexicana* mostraron una alta superposición temporal entre El Zapotal y la REBISO, con diferencias estadísticas significativas. En ambas áreas, el mayor período de actividad coincidió entre las 06h00 y 08h00, sin embargo, en El Zapotal la actividad disminuyó considerablemente entre las 09h00 y 16h00, presentando un segundo pico de actividad entre las 18h00 y 19h00. En contraste, en la REBISO la especie mantuvo actividad constante después de las 09h00, disminuyendo gradualmente a partir de las 15h00 y cesando casi por completo después de las 17h00.

El Zapotal, que alberga el ZooMAT, es uno de los principales atractivos turísticos de Chiapas, recibiendo un promedio de 1.400 visitantes diarios, con picos de hasta 10.000 visitantes durante vacaciones y fines de semana (SEMAHN 2023). La actividad de los visitantes ocurre de 09h00 a 16h00, período que coincide con la disminución de actividad de *D. mexicana*, lo que sugiere una posible influencia de la presencia humana sobre sus patrones de actividad diaria. Este fenómeno es consistente con estudios previos que documentan cómo la presencia de visitantes en áreas naturales protegidas puede modificar el comportamiento de los mamíferos medianos y grandes. Por ejemplo, en el Parque Nacional Banff de Canadá, los grandes mamíferos ajustaron sus patrones

temporales de actividad para evitar las horas de mayor presencia humana, especialmente en sitios con alto tránsito de visitantes (Barrueto et al. 2014).

En respuesta al impacto humano, diferentes especies de mamíferos han presentado adaptaciones conductuales evidenciadas en sus patrones de actividad diaria. En áreas protegidas de Nepal, los tigres (*Panthera tigris*) mostraron desplazamiento temporal en su actividad, reduciendo significativamente su presencia durante las horas diurnas cuando la actividad humana alcanza sus niveles máximos (Carter et al. 2012). Este mismo patrón se observó en zorros rojos (*Vulpes vulpes*) en España, donde modificaron sus horarios de actividad para minimizar las interacciones con humanos (Díaz-Ruiz et al. 2015). Por otro lado, un estudio reciente en un parque temático del Caribe mexicano demostró que algunas especies de mamíferos, como el coatí (*Nasua narica*), el tepezcuintle (*Cuniculus paca*), el agutí centroamericano (*Dasyprocta punctata*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y el mapache (*Procyon lotor*), desarrollaron cierta tolerancia a las actividades humanas no consuntivas, manteniendo sus patrones de actividad relativamente estables incluso con la presencia de visitantes (Pérez-Flores et al. 2024). Esta variabilidad en las respuestas sugiere que factores como la intensidad del uso público, el tipo de actividades realizadas y las características específicas del sitio pueden influir en cómo los mamíferos silvestres se adaptan a la presencia humana en áreas protegidas.

Las especies del género *Dasyprocta* típicamente exhiben hábitos diurnos y crepusculares, con un patrón de actividad bimodal caracterizado por mayor actividad en las primeras horas de la mañana y al final de la tarde, aunque pueden adoptar hábitos nocturnos cuando se sienten amenazados (Lambert et al. 2009; Norris et al. 2010). Los estudios sobre patrones de actividad en diferentes especies del género *Dasyprocta* muestran variaciones. Para *D. punctata* Borges-Zapata et al. (2020) encontraron en Calakmul, México, un patrón similar al observado en El Zapotal, con actividad mínima entre las 10h00 y 17h00 y un pico inicial de 06h00 a 08h00. En contraste, para la misma especie, en Costa Rica, Sánchez-Brenes y Monge (2021) reportaron actividad constante con dos picos de actividad de 06h00 a 08h00 y de 12h00 a 15h00, similar a lo observado en la REBISO. Lambert et al. (2009) documentaron actividad nocturna para *D. punctata* en Barro Colorado, Panamá, un comportamiento que también se observó, aunque de manera ocasional, en nuestro estudio con registros en la REBISO (21h00 y 03h00) y El Zapotal (02h00 horas), sugiriendo que la actividad nocturna, si bien no es común, puede presentarse. Para *D. mexicana*, Ríos-Solís et al. (2021) documentaron un patrón con actividad de 06h00 a 12h00 y dos picos adicionales entre las 13h00-15h00 y 16h00-18h00.

Es importante destacar que, además de la presencia humana, otros factores pudieron influir en los resultados obtenidos y explicar la diferencia encontrada. Entre estos factores se encuentran la diferencia en los tipos de vegetación que existen entre la REBISO y El Zapotal, la presencia o ausencia de depredadores en cada área, la competencia y la disponibilidad de alimentos (Wasserberg et al. 2006; Lambert et al. 2009; Suselbeek et al. 2014). Además, es relevante considerar que los datos analizados provienen de períodos de muestreo diferentes (2016 para la REBISO y 2023 para El Zapotal), lo que podría haber influido en los patrones de actividad observados. Factores ambientales como la estacionalidad, la disponibilidad de recursos y las condiciones climáticas pueden variar entre años, lo que podría explicar parte de las diferencias en los patrones de actividad de *D. mexicana* entre ambos sitios.

Los patrones de actividad pueden variar según las características del hábitat, ya que el entorno influye directamente en su comportamiento (Díaz-Ruiz et al. 2015). Este fenómeno se ha documentado en mamíferos neotropicales. Por ejemplo, en la Amazonía brasileña,

Norris et al. (2010) encontraron que la fragmentación del bosque modificó los patrones de actividad de *D. leporina*, observando un aumento en su tiempo de actividad en fragmentos más antiguos y aislados, probablemente debido a la menor disponibilidad de recursos. De manera similar, *D. punctata* ha mostrado flexibilidad en sus patrones de actividad, Suselbeek et al. (2014) observaron que, en áreas con abundante alimento, los individuos reducían su actividad durante los períodos de mayor riesgo de depredación (amanecer y atardecer), posiblemente debido a que sus mayores reservas energéticas les permitían este ajuste comportamental. Por otro lado, un estudio en Armenia, Colombia, encontró diferencias significativas en los patrones de actividad de *D. punctata* entre sitios con y sin fuentes artificiales de alimento, mostrando un coeficiente de superposición temporal alto, pero con diferentes picos de actividad (Telles-Ospina et al. 2024).

La presencia o ausencia de depredadores y competidores es un factor crucial que influye en el comportamiento y la distribución de las especies (Jorge & Peres 2005). Las diferencias en los patrones de actividad de *D. mexicana* entre los dos sitios de estudio podrían explicarse por este factor. Por un lado, la REBISO mantiene condiciones más naturales con la presencia de depredadores importantes como *Puma concolor*, *Leopardus pardalis* y *Panthera onca*, así como competidores directos como *Cuniculus paca* (Santos-Moreno & Pérez-Irriño 2013; Pozo-Montuy et al. 2019; Botts et al. 2020). En contraste, El Zapotal al estar completamente aislado por la mancha urbana, presenta una escasa presencia de depredadores en vida libre.

A pesar de que *D. mexicana* se distribuye en el sureste de México y es relativamente común en algunas áreas naturales protegidas, existe un notable vacío de información sobre la especie. Aunque la especie está catalogada en peligro crítico por la IUCN (Roach et al. 2024), no se han realizado estudios enfocados específicamente en entender su biología y requerimientos de conservación. La mayoría de la información disponible proviene de observaciones aisladas o estudios que la incluyen como parte de inventarios de fauna o evaluaciones generales de comunidades de mamíferos. Esta falta de investigación dirigida es particularmente preocupante dado que la especie enfrenta múltiples amenazas, incluyendo la pérdida de hábitat y el incremento de actividades humanas dentro de las áreas protegidas donde habita. Por lo tanto, este estudio no solo contribuye con información fundamental sobre sus patrones de actividad, sino que también representa uno de los primeros esfuerzos por generar conocimiento específico que permita desarrollar estrategias de conservación más efectivas, especialmente en áreas donde la presencia humana es inevitable y donde se requiere un balance entre la conservación y el uso público de los espacios naturales.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dirección del Zoológico Miguel Álvarez de Toro (SEMAHN) y a la Dirección de la REBISO (CONANP) por las facilidades brindadas para la recolección y contribución de datos. A IDEA WILD por el equipo proporcionado para el proyecto. Este trabajo es parte de la tesis doctoral de Jenner Rodas Trejo en el programa de Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales de la UNICACH (CVU CONACYT: 206503).

## 6. REFERENCIAS

Agostinelli, C., Lund, U. 2017. R package circular: Circular Statistics (version 0.4-93). <https://CRAN.R-project.org/package=circular>

- AMBIO S.C., CONANP. 2021. Monitoreo de la Cobertura vegetal en ANP's de los complejos selva lacandona y zoque para la formulación de estrategias en la reducción de la deforestación. México: AMBIO S.C.-CONANP-Global Forest Watch-World Resources Institute.
- Barrueto M, Ford AT, Clevenger AP. 2014. Anthropogenic effects on activity patterns of wildlife at crossing structures. *Ecosphere* 5:1-19. <https://doi.org/10.1890/es13-00382.1>
- Blašković S, Gomerčić T, Topličanec I, Sindičić M. 2022. Temporal overlap of human and apex predator activity on wildlife trails and forest roads. *Journal of Vertebrate Biology* 71:22029. <https://doi.org/10.25225/jvb.22029>
- Borges-Zapata JY, Contreras-Moreno FM, Serrano-Mac-Gregor I, Simá-Pantí DE, Mayor CY, Zúñiga-Morales JA, Duque-Moreno VD, Hernández-Pérez EL, López-Chan JA. 2020. Uso de bebederos artificiales por el sereque centroamericano (*Dasyprocta punctata*) en la reserva de la biosfera de Calakmul, México. *Agro Productividad* 13:1. <https://doi.org/10.32854/agrop.vi0.1575>
- Borroto-Páez R. 2009. Invasive mammals in Cuba: an overview. *Biological Invasions* 11:2279-2290. <https://doi.org/10.1007/s10530-008-9414-z>
- Botts RT, Eppert AA, Wiegman TJ, Rodriguez A, Blankenship SR, Asselin EM, Garley WM, Wagner AP, Ullrich SE, Allen GR, Mooring MS. 2020. Circadian activity patterns of mammalian predators and prey in Costa Rica. *Journal of Mammalogy* 101:1313-1331. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa103>
- Carter N, Shrestha BK, Karki JB, Pradhan NMB, Liu J. 2012. Coexistence between wildlife and humans at fine spatial scales. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109:15360-15365. <https://doi.org/10.1073/pnas.1210490109>
- Díaz-Ruiz F, Caro J, Delibes-Mateos M, Arroyo B, Ferreras P. 2015. Drivers of red fox (*Vulpes vulpes*) daily activity: prey availability, human disturbance or habitat structure? *Journal of Zoology* 298:128-138. <https://doi.org/10.1111/jzo.12294>
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 1982. Decreto por el que se establece la Zona de Protección Forestal y Fáunica la región conocida como Selva El Ocote, municipio de Ocozocoautla, Chiapas. México: Diario Oficial de la Federación.
- Estrada J, Naranjo E. 1997. Ecología del Agutí Mexicano (*Dasyprocta mexicana*) en El Zapotal, Chiapas. San Cristóbal de Las Casas, México: El Colegio de la Frontera Sur.
- Gallina S, González-Romero A. 2018. La conservación de mamíferos medianos en dos reservas ecológicas privadas de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 89:4. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.4.2476>
- IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1.2. <https://www.iucnredlist.org/>. Accessed 15 December 2023.
- Jorge MLSP, Peres CA. 2005. Population Density and Home Range Size of Red-Rumped Agoutis (*Dasyprocta leporina*) Within and Outside a Natural Brazil Nut Stand in Southeastern Amazonia. *Biotropica* 37:317-321. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2005.00041.x>
- Lambert TD, Kays R, Jansen PA, Aliaga-Rossel E, Wikelski M. 2009. Nocturnal activity by the primarily diurnal Central American agouti (*Dasyprocta punctata*) in relation to environmental conditions, resource abundance and predation risk. *Journal of Tropical Ecology* 25:211-215. <https://doi.org/10.1017/s0266467408005804>
- Lira-Torres I, Briones-Salas M. 2011. Impacto de la ganadería extensiva y cacería de subsistencia sobre la abundancia relativa de mamíferos en la Selva Zoque, Oaxaca, México. *Therya* 2:217-244. <https://doi.org/10.12933/therya-11-49>

- Lorenzo C, Bolaños-Citalán J, Sántiz E, Navarrete D. 2017. Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88:735-754. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.06.003>
- Massara RL, De Oliveira Paschoal AM, Bailey LL, Doherty PF, De Frias Barreto M, Chiarello AG. 2018. Effect of humans and pumas on the temporal activity of ocelots in protected areas of Atlantic Forest. *Mammalian Biology* 92:86-93. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.04.009>
- Meredith M, Ridout M. 2021. Package 'overlap': estimates of coefficient of overlapping for animal activity patterns. R package version 0.3.4. <https://CRAN.R-project.org/package=overlap/>
- Mezhua-Velázquez MJ, Serna-Lagunes R, Torres-Cantú GB, Pérez-Gracida LD, Salazar-Ortiz J, Mora-Collado N. 2022. Diversidad de mamíferos medianos y grandes del Ejido Zomajapa, Zongolica, Veracruz, México: implicaciones de manejo. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 9:2. <https://doi.org/10.19136/era.a9n2.3316>
- Mohd-Azlan J. 2006. Mammal Diversity and Conservation in a Secondary Forest in Peninsular Malaysia. *Biodiversity and Conservation* 15:1013-1025. <https://doi.org/10.1007/s10531-004-3953-0>
- Norris DR, Michalski F, Peres CA. 2010. Habitat patch size modulates terrestrial mammal activity patterns in Amazonian forest fragments. *Journal of Mammalogy* 91:551-560. <https://doi.org/10.1644/09-mamm-a-199.1>
- 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* 4:551-564. <https://doi.org/10.12933/therya-13-157>
- Pérez-Flores J, Hernández-Pérez E, Weissenberger H, Carballo-Soto J, López-Castro EM, Ávila-Flores FJ. 2024. The effects of the decline in tourism during the COVID-19 lockdown on the wild mammal community in forest surrounding a theme park on the Mexican Caribbean. *Journal for Nature Conservation* 81:126693. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2024.126693>
- Peral C, Landman M, Kerley GI. 2022. The inappropriate use of time-to-independence biases estimates of activity patterns of free-ranging mammals derived from camera traps. *Ecology and Evolution* 12:10. <https://doi.org/10.1002/ece3.9408>
- Pozo-Montuy G, Camargo-Sanabria AA, Cruz-Canuto I, Leal-Aguilar K, Mendoza E. 2019. Análisis espacial y temporal de la estructura de la comunidad de mamíferos medianos y grandes de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, en el sureste mexicano. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 90:0. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2731>
- R Core Team. 2022. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Ríos-Solís JA, Flores-Martínez JJ, Sánchez-Cordero V, Lavariega MC. 2021. Diversity and activity patterns of medium- and large-sized terrestrial mammals at the Los Tuxtlas Biosphere Reserve, México. *Therya* 12:237-248. <https://doi.org/10.12933/therya-21-1105>
- Roach N, Naylor L, Flore, S. 2024. *Dasyprocta mexicana*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2024:e.T6285A22198164. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2024-1.RLTS.T6285A22198164.en>. Accessed on 16 May 2025.
- Sánchez-Brenes RJ, Monge J. 2021. Períodos de actividad y dieta de *Dasyprocta punctata* (Gray, 1842) (Rodentia; Dasyproctidae) en agroecosistemas con café, San Ramón, Costa Rica. *Acta Zoológica Mexicana* 37:1-15. <https://doi.org/10.21829/azm.2021.3712346>
- Sánchez-Cordero V, Illoldi-Rangel P, Linaje M, Sarkar S, Peterson AT. 2005. Deforestation and extant distributions of Mexican endemic mammals. *Biological Conservation* 126:465-473. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.06.022>

- Santos-Moreno A, Pérez-Irineo G. 2013. Abundancia de tepezcuintle (*Cuniculus paca*) y relación de su presencia con la de competidores y depredadores en una selva tropical. *Therya* 4:89-98. <https://doi.org/10.12933/therya-13-97>
- SEMAHN (Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural). 2017. Programa de Manejo del Área Natural Protegida Parque Estatal "Centro Ecológico y Recreativo El Zapotal". Tuxtla Gutiérrez, México: Gobierno del Estado de Chiapas.
- SEMAHN (Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural). 2023. Celebra ZooMAT su aniversario 77. Boletín no. 1045. [https://semahn.chiapas.gob.mx/portal/noticias/ver\\_noticia/1045](https://semahn.chiapas.gob.mx/portal/noticias/ver_noticia/1045). Accessed 10 October 2023.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2001. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. México: SEMARNAT.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2019. Modificación del anexo normativo III 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. México: Diario Oficial de la Federación.
- Suselbeek L, Emsens W, Hirsch BT, Kays R, Rowcliffe JM, Zamora-Gutiérrez V, Jansen PA. 2014. Food acquisition and predator avoidance in a Neotropical rodent. *Animal Behaviour* 88:41-48. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2013.11.012>
- Telles-Ospina S, Quintero-López EE, Grajales-Suaza E. 2024. Patrones de actividad diaria de *Dasyprocta punctata* (Rodentia: Dasyproctidae) en sitios con y sin fuentes artificiales de alimento en la ciudad de Armenia, Quindío. *Mammalogy Notes* 10:440. <https://doi.org/10.47603/mano.v10n2.440>
- Teta P, Reyes-Amaya N. 2021. Uncovering species boundaries through qualitative and quantitative morphology in the genus *Dasyprocta* (Rodentia, Caviomorpha), with emphasis in *D. punctata* and *D. variegata*. *Journal of Mammalogy* 102:1548-1563. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyab101>
- [Wasserberg G, Kotler BP, Abramsky Z. 2006. The role of site, habitat, seasonality and competition in determining the nightly activity patterns of psammophilic gerbils in a centrifugally organized community. \*Oikos\* 112:573-579. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2006.14302.x>](#)
- Weyer NM, Fuller A, Haw A, Meyer LCR, Mitchell D, Picker MD, Rey B, Hetem RS. 2020. Increased Diurnal Activity Is Indicative of Energy Deficit in a Nocturnal Mammal, the Aardvark. *Frontiers in Physiology* 11. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00637>

Editor: Angela A. Camargo Sanabria  
Received: 2024-12-18  
Reviewed: 2025-01-08  
Accepted: 2025-03-18  
Published: 2025-05-20