

# III CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE MURCIÉLAGOS

*Rompiendo mitos y construyendo realidades por la conservación  
de los murciélagos en Latinoamérica y El Caribe.*



## MEMORIAS

### EDICIÓN

Celia Isela Sélem Salas  
Juan Antonio Pirod Alayola  
Candy Muñoz Alamilla

Mérida, Yucatán, México  
26 – 30 de septiembre de 2022  
<https://iiicolam.squarespace.com/>

## COMITÉ ORGANIZADOR

### Comité Organizador Local (COL):

**Coordinadores Generales:** Celia Isela Sélem Salas y Rodrigo A. Medellín Legorreta

**Coordinadores Académicos:** Luis Víquez y Joaquín Arroyo

**Coordinadores de Captación de Fondos:** Bernal Rodríguez, Luis Víquez y Cristina MacSwiney

**Coordinadora de Voluntarios y Logística:** Gloria Cetz Zapata

**Coordinadora de Eventos y Excursiones:** Magnolia Tzec

**Coordinadores de Concursos:** Jorge Ortega, Melissa Rodríguez y Juan Manuel Pech

**Coordinación de difusión y redes sociales:** Samantha López, Melany Aguilar y Pedro Aguilar

**Coordinación administrativa:** Celia Isela Sélem Salas

**Apoyo Administrativo:** Samantha López y Wendy Sánchez

**Organización eventos culturales:** Kevin Novelo, Juan Pirod, José Solares

**Elaboración del Programa:** Celia Isela Sélem Salas y Luis Víquez

**Edición de Programa:** Celia Isela Sélem, Juan Pirod Alayola, Candy Muñoz Alamilla y Cristina Sánchez

**Edición de Memorias:** Celia Sélem Salas, Juan Pirod Alayola, Candy Muñoz Alamilla

**Apoyo elaboración material de divulgación:** Enrique Ac, Candy Muñoz y Analí Carmona

**Diseño del logo:** Andrés Villareal y Alejandro Suárez

### Comité Organizador General (COG):

#### Mesa Directiva RELCOM:

**Coordinadora General actual:** Mónica Díaz

**Coordinador General pasado:** Jafet M. Nassar

**Coordinador electo:** Santiago F. Burneo

**Asesor en Investigación:** David Mejía

**Asesor en Conservación:** Yaniré Martínez

**Asesora en Educación:** Verónica Damino

**Coordinador General del II COLAM:** Luis Girón

**Coordinadores del III COLAM:** Celia Sélem y Rodrigo Medellín

### Organizaciones Convocantes:

Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM)

Programa de Conservación de los Murciélagos de México (PCMM)

Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)



# Organizadores



# Patrocinios



# Con el apoyo de



# Índice

INTRODUCCIÓN.....	13
<i>In Memoriam</i> .....	14
CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	17
Murciélagos nectarívoros y sus plantas en el Neotrópico.....	18
Murciélagos de la Sierra Madre occidental: un gigante poco explorado.....	18
Bat conservation challenges in sub-Saharan Africa: opportunities for collaboration in the Global South.....	19
RELCOM: su importancia en la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe.....	19
Murciélagos y agricultores, una historia de amistad en tiempos de pandemia.....	20
SESIONES DE PONENCIAS LIBRES.....	21
POLINIZACIÓN Y FRUGIVORÍA.....	22
Murciélagos glosófagos como polinizadores de <i>Stenocereus pruinosus</i> en el valle de Jaumave, Tamaulipas, México.....	22
¿Qué sabemos sobre la quiropterofilia en las Yungas de Argentina, un extremo austral de distribución?.....	23
La vida nocturna en la gran ciudad: murciélagos nectarívoros en Ciudad de México.....	23
Variación en la dieta de cuatro especies de murciélagos frugívoros (Phyllostomidae) en un gradiente altitudinal en Veracruz, México.....	24
¿Qué determina la dispersión de semillas grandes por murciélagos en el bosque tropical?.....	25
MURCIÉLAGOS MIGRATORIOS.....	26
Murciélagos hibernantes de México: redescubriendo a las poblaciones hibernantes al límite de su distribución.....	26
Alas que siembran esperanza: Restauración comunitaria en el corredor del Néctar del Murciélago Magueyero Mayor en el noreste de México.....	26
Monitoreo del hábitat de forrajeo del murciélago magueyero mayor en el noreste de México mediante el uso de drones.....	27
LiDAR como herramienta para conservar la cueva de Oztuyehualco, refugio de apareamiento de <i>Leptonycteris nivalis</i> .....	28
La historia de vida y factores ambientales influyen en la actividad del murciélago <i>Leptonycteris yerbabuena</i> .....	29
Presencia del parche dorsal en los machos de <i>Leptonycteris curasoae</i> y <i>L. yerbabuena</i> como una señal de la calidad del sistema inmune.....	29
MODELAJE Y NICHO.....	30



Diversidad y ocurrencia de murciélagos asociada a características de hábitat y de paisaje en el Área de Protección de Recursos Naturales “La Frailescana”, Chiapas, México .....	30
Evidencia de conservatismo, divergencia y convergencia de nicho en murciélagos ecuatorianos.....	31
Predicciones en la idoneidad del hábitat y distribución de los murciélagos en Chile bajo escenarios climáticos actuales y futuros.....	31
Variables energéticas térmicas asociadas al ritmo circadiano en una comunidad de Vespertilionidos .....	32
Diferenciación de nicho ecológico entre las poblaciones de <i>Artibeus aztecus</i> (Phyllostomidae: Stenodermatinae) en Mesoamérica.....	33
Modelado del nicho térmico y estimación de la energía térmica de dos especies de murciélagos insectívoros.....	33
Modelos de nicho ecológico y de distribución de murciélagos del género <i>Rhogeessa</i> : Evaluación del conservadurismo de nicho y sus implicaciones en la conservación .	34
Modelando usos del hábitat invernal de murciélagos del sudeste de Estados Unidos .....	35
DEMOGRAFÍA .....	36
Estructura de metacomunidades de murciélagos y roedores en etapas sucesionales tempranas de un bosque seco .....	36
La estacionalidad climática regula la equitatividad de las comunidades de murciélagos neotropicales.....	37
Cambios en la comunidad de murciélagos en un bosque lluvioso de Costa Rica durante tres períodos.....	37
Variación estacional de un ensamble de murciélagos en un bosque seco en Oaxaca, México .....	38
Dinámica poblacional de largo plazo de murciélagos de la cueva del Salitre, Morelos, México .....	39
Demografía del murciélago vampiro común en un paisaje ganadero tropical .....	39
Situación reproductiva según la época del año en murciélagos hematófagos ( <i>Desmodus rotundus</i> ).....	40
DIVERSIDAD .....	41
Diversidad funcional de murciélagos en zonobiotomas secos del norte de Colombia..	41
Diversidad funcional de comunidades de murciélagos en sitios en regeneración del bosque tropical seco.....	41
Distribución de quirópteros en la cuenca baja y media del río Locumba, Tacna - Perú .....	42
Ensamblaje de murciélagos en un remanente de bosque en Bolivia .....	43
Estructura y diversidad funcional de murciélagos en bosques y chagras del piedemonte amazónico ecuatoriano .....	44



Respuesta de los murciélagos a la heterogeneidad del paisaje en ecosistemas secos en Colombia .....	44
Influencia de elementos locales y del paisaje en la riqueza de murciélagos en plantaciones de palma de aceite.....	45
Primer registro de <i>Phyllops falcatus</i> en México y otros nuevos registros en Cozumel, Quintana Roo.....	46
Redescubrimiento de <i>Saccopteryx antioquiensis</i> (Emballonuridae) en Colombia.....	46
Comunidad de murciélagos en los Bienes Comunales de Tochmatzintla, Huatlatlauca, Puebla.....	47
EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	48
La Murci-Semana México: divulgando sobre murciélagos en tiempos de pandemia .....	48
“Rebranding the ZOTZciety”: comprendiendo percepciones locales para resolver problemas ambientales.....	48
Psicología y Biogeografía del Prejuicio Quiropterofóbico a lo largo de la Historia (no toda la culpa es de Bram Stoker) .....	49
CONSERVACIÓN.....	50
Quebrada de burros en Morro Sama, sitio para conservar murciélagos residentes en Tacna-Perú .....	50
La fauna de murciélagos en el gradiente altitudinal del Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica .....	50
Promoviendo una convivencia sana y segura con los murciélagos a partir de un esfuerzo intrainstitucional .....	51
Global South Bats: tejiendo una red intercontinental para la conservación de los murciélagos.....	52
Conservación y monitoreo de <i>Tadarida brasiliensis</i> en el SICOM “Cueva de los Murciélagos”, Córdoba, Argentina .....	53
Ensamble de murciélagos del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla: ANP Sierra del Tentzo.....	54
MORFOLOGÍA Y EVOLUCIÓN.....	54
Tendencias macroevolutivas de la relación entre morfología alar y estrategias de forrajeo en murciélagos.....	54
Variación morfométrica del género <i>Glossophaga</i> (Phyllostomidae, Glossophaginae) en Colombia .....	55
Diferencias en las características energéticas térmicas del murciélago miotis mexicano ( <i>Myotis velifer</i> ) de un sitio frío y un sitio cálido del centro de México.....	56
Cambios estacionales en las variables térmicas en cuatro especies de murciélagos vespertilionidos del centro de México.....	56
Análisis descriptivo de la morfología auricular externa en murciélagos ecolocalizadores laríngeos (Mammalia: Chiroptera).....	57



Los huesos alares determinan grupos ecomorfológicos en murciélagos: explorando un enfoque óseo de la forma.....	58
GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN.....	58
Filogenia revisada de murciélagos filostómidos inferida a partir de genomas mitocondriales completos .....	58
Comparación del genoma mitocondrial de los murciélagos nectarívoros americanos de hocico largo ( <i>Leptonycteris</i> spp.).....	59
Análisis de genética poblacional del murciélago blanco hondureño ( <i>Ectophylla alba</i> ) en Costa Rica .....	60
Descripción del genoma mitocondrial del murciélago <i>Musonycteris harrisoni</i> (Chiroptera: Phyllostomidae).....	61
Genoma mitocondrial del murciélago orejón mexicano: <i>Macrotus waterhousii</i> .....	61
Variación genética y morfológica de <i>Corynorhinus mexicanus</i> Allen, 1916 .....	62
Identificación de células troncales espermatozonales en murciélagos filostómidos .....	63
Caracterización de células progenitoras de la línea germinal ovárica en tres especies de murciélagos filostómidos .....	64
¿Que nos revelan los genomas de los murciélagos sobre su inmunidad? .....	64
Estudios filogeográficos sobre murciélagos: avances y futuros retos para Latinoamérica y el Caribe .....	65
SIMPOSIOS .....	67
ENFERMEDADES Y PARÁSITOS.....	68
Dilucidando los efectos de perturbación ambiental y estructura de comunidades en la dinámica de enfermedades .....	68
Con el bioma en la maleta: Efecto de la migración de <i>Leptonycteris yerbabuena</i> sobre su microbioma intestinal .....	68
Factores humanos que inciden en la prevalencia mundial de Coronavirus en murciélagos.....	69
Dinámica de excreción y detección de Coronavirus en el murciélago migratorio <i>Leptonycteris yerbabuena</i> .....	70
Presencia de <i>Bartonella</i> sp. en murciélagos neotropicales de la península de Yucatán .....	71
Influencia de las comunidades de murciélagos cavernícolas en la interacción con sus moscas ectoparasitas (Diptera: Streblidae) .....	72
Variación en la carga parasitaria de estréblidos (Diptera: Streblidae), en un ensamble de murciélagos cavernícolas.....	72
Niveles de infección, filogenia y la red parásito-hospedero de los helmintos de murciélagos de la Península de Yucatán.....	73
Ácaros migratorios: influencia de la migración de <i>Leptonycteris yerbabuena</i> (Chiroptera) sobre <i>Periglischrus paracaligus</i> (Spinturnicidae) .....	74
Murciélagos y zoonosis: El papel de los mercados de animales vivos.....	74



Detección de <i>Leishmania</i> y <i>Trypanosoma</i> en Murciélagos de Los Tuxtlas, Veracruz México .....	75
COMPORTAMIENTO .....	76
Construcción de tiendas por murciélagos en El Salvador .....	76
Construyendo entre espinas: Tienda de <i>Artibeus watsoni</i> en la palma <i>Bactris</i> <i>militaris militaris</i> .....	77
Estimación de los tiempos de emergencia y factores causales de su variación en murciélagos cavernícolas .....	77
Actividad nocturna e interacciones sociales fuera del refugio del falso vampiro lanudo <i>Chrotopterus auritus</i> .....	78
Organización social y comportamiento diurno del murciélago lanza de Cozumel ( <i>Mimon cozumelae</i> ) en Yucatán, México .....	79
Gasto energético y conducta de forrajeo del murciélago pescador mexicano <i>Myotis vivesi</i> .....	80
Entre hojas y semillas: interacciones planta-murciélago en un gradiente altitudinal en Costa Rica .....	80
Seductores enmascarados: Lek de <i>Centurio senex</i> .....	81
Estudio piloto en vida silvestre del murciélago de labio verrugoso <i>Trachops cirrhosus</i> en El Salvador.....	82
Variaciones estacionales y entre refugios en la dieta de <i>Chrotopterus auritus</i> en Calakmul, Campeche, México.....	82
EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS .....	83
La educación como herramienta indispensable para conservar a los murciélagos: experiencias regionales y en Argentina .....	83
Reflexiones para una educación con incidencia social .....	84
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile: 11 años de educación ambiental.....	84
Quirópteros, espacios públicos y aulas ambientales: elementos ideales para construir en comunidad en Colombia .....	85
Talleres educativos en tiempos de pandemia, una primera experiencia en el Ecuador .....	86
Murciélagos y techos: cruzando fronteras a través de la ciencia ciudadana.....	87
Vecinos Inesperados: murciélagos de la Ciudad de México.....	88
La importancia de la educación como método para la conservación de los murciélagos.....	88
Experiencias de educación ambiental del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV).....	89
Percepción sobre los murciélagos y su relación con el Covid-19 en estudiantes de preparatoria en Tuxpan, Veracruz.....	90
BIOACÚSTICA .....	90



Riqueza, composición y actividad de murciélagos insectívoros en la ciudad de La Paz, Bolivia .....	90
Actividad estacional de murciélagos insectívoros en un paisaje rural del sur de Chile .....	91
Variación geográfica de la señal acústica del murciélago bulldog <i>Noctilio leporinus</i> (Chiroptera: Noctilionidae) en México: nuevas aproximaciones metodológicas.....	92
Variación en Llamados de Ecolocalización de Murciélagos Insectívoros como Respuesta a Cambios de Temperatura Ambiental.....	92
Efecto de la temperatura y humedad en la riqueza e índice de actividad de murciélagos insectívoros de la Península de Yucatán.....	93
Censado de emergencias de murciélagos insectívoros cavernícolas mediante análisis computacional de video y detección ultrasónica .....	94
MashUPerú: La primera Sonoteca y Repositorio de registros acústicos de murciélagos de Perú .....	94
Efecto de los factores ambientales y antrópicos del ensamble de murciélagos de la ciudad de Puebla y zona conurbada .....	95
<b>IMPACTO DE AICOMs Y SICOMs EN LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS.</b>	<b>96</b>
Balance de once años de AICOMs y SICOMs .....	96
Un esfuerzo conjunto en tres SICOMs de <i>Tadarida brasiliensis</i> (Molossidae, Chiroptera) en Argentina.....	97
Proyecto Reserva Natural Cuevas y Carso de Bonaire: metas cumplidas y metas por cumplir .....	98
El Yin y Yang de las Áreas y Sitios Importantes para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia .....	98
AICOMs y SICOMs: ¿Solución definitiva para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica?.....	99
AICOMs y SICOMs una oportunidad para las compensaciones ambientales por pérdida de biodiversidad en Colombia.....	99
AICOM Santa Rosa: aprendiendo a pasar del papel a la realidad en la conservación de murciélagos.....	100
Logros, vacíos y perspectivas de las AICOMs y SICOMs en Cuba .....	101
AICOMs y SICOMs: el caso ecuatoriano .....	101
Implementando acciones de conservación para los murciélagos en las AICOMs de El Salvador.....	102
AICOMs como herramienta para la conservación de murciélagos en la Reserva de Biosfera Maya, Guatemala.....	103
Situación de las AICOMs Y SICOMs en Honduras: logros y retos.....	103
Integración de esfuerzos para la elaboración de una estrategia de conservación de murciélagos de México.....	104
La conservación de murciélagos en Nicaragua: una crónica de voluntariado .....	105
AICOM y SICOM apoyando la investigación, conservación y educación sobre .....	105



los murciélagos en Panamá .....	105
Zonas potenciales para el establecimiento de AICOMs y SICOMs para murciélagos amenazados en Perú.....	106
El conflicto como oportunidad: experiencias en el primer AICOM urbano del Paraguay .....	107
El impacto de los AICOMs y SICOMs en Puerto Rico.....	108
AICOMs y SICOMs de República Dominicana, historia de triunfos y fracasos.....	108
¿Investigar para conservar o conservar para investigar?: los vacíos de información y de decisión.....	109
AICOMs como impulsores de áreas protegidas en ambientes áridos y semiáridos de Venezuela .....	109
SESIÓN DE PONENCIAS EN CARTEL .....	111
Comunidades de murciélagos que habitan refugios tipo cueva dentro de un paisaje ganadero en Izamal, Yucatán.....	112
Monitoreo de murciélagos en el primer AICOM urbano del Paraguay mediante método directo e indirecto .....	112
Comunidad de murciélagos en cuerpos de agua de la ciudad de Santiago de Chile.....	113
Superposición de especies polinizadas por murciélagos y partición de nicho ecológico de polinización.....	114
Herpesvirus (familia: <i>Herpesviridae</i> ) como potenciales marcadores moleculares de conectividad entre murciélagos de Uruguay .....	115
¿La microbiota intestinal influye en la respuesta inmune y la asimilación de nutrientes en vampiros? .....	116
Percepción sobre murciélagos urbanos y su manejo en Catamarca, Argentina: un estudio pos pandemia .....	117
Paisaje ganadero, manejo y murciélagos en humedales de Veracruz .....	117
Análisis de la dieta de <i>Chrotopterus auritus</i> (Chiroptera: Phyllostomidae) en los Tuxtlas, Veracruz, México .....	118
Uso de Pit-tag como marca permanente en las especies de murciélago <i>Tadarida brasiliensis</i> y <i>Myotis chiloensis</i> en la zona mediterránea de Chile central.....	119
¿Cómo afecta la urbanización a los murciélagos? .....	120
Consumo y preferencia de <i>Citrus</i> por murciélagos <i>Sturnira</i> .....	121
Infección por <i>Trypanosoma cruzi</i> (Chagas, 1909) en murciélagos de la Reserva Ecológica “El Zapotal”, Chiapas, México.....	121
Primera caracterización de llamadas de <i>Myotis dinellii</i> (Chiroptera: Vespertilionidae) en Tucumán (Argentina): resultados preliminares .....	122
Colección Mamíferos Lillo: estado de conservación de ejemplares de murciélagos de Tucumán, Argentina.....	123
Ectoparásitos asociados a la quiropterofauna urbana del Área Metropolitana de Asunción - Paraguay.....	124



Murciélagos insectívoros en cuatro áreas verdes de la zona conurbada de Xalapa, Veracruz, México.....	125
Ecomorfología de <i>Desmodus rotundus</i> en la costa desértica de Perú.....	125
Revisión bibliográfica de microbiota en murciélagos del 2000-2020.....	126
Efecto de capturas continuas en corral sobre la reducción de la población de murciélago hematófago.....	127
Diversidad funcional de murciélagos frugívoros en dos fincas de producción ganadera en Guanacaste, Costa Rica .....	128
Factores que determinan la especialización dietaria en una comunidad mixta de murciélagos insectívoros.....	128
La influencia de la geografía en la diversificación craneal de las especies del género <i>Noctilio</i> (Chiroptera, Noctilionidae).....	129
Riqueza de especies de murciélagos en la zona conurbana de la Sierra de Tesistán, Jalisco .....	130
Conocimiento actual sobre el sistema inmunológico de los murciélagos.....	131
Ciencia ciudadana y su desarrollo en las regiones de Chile: descentralización del conocimiento.....	132
Patrones de actividad del murciélago bigotudo ( <i>Pteronotus parnellii</i> ) en un paisaje agroforestal neotropical .....	132
Patrones de movimiento de <i>Leptonycteris nivalis</i> en la colonia de maternidad en Hidalgo, México .....	133
Comunidad de quirópteros y patrones de actividad nocturna en plantaciones forestales no nativas de Chile Central .....	134
Comunidad de murciélagos en una cueva en Santa María Huatulco, Oaxaca .....	135
Riqueza y composición de especies de murciélagos del Área Metropolitana de Asunción (AMA), Paraguay .....	136
Listado de murciélagos insectívoros del campus de la UNA, Paraguay mediante bioacústica.....	137
El género <i>Ficus</i> y su relación con los murciélagos en Sarapiquí, Costa Rica .....	137
Abundancia del murciélago vampiro común y ataques al ganado bovino en paisajes de Yucatán, México .....	138
CURSOS Y ACTIVIDADES PRE-CONGRESO.....	140



# INTRODUCCIÓN

El Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos (COLAM) constituye el principal foro internacional de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de Murciélagos (RELCOM), donde se dan cita investigadores y gestores de la quiropterología, con el fin de difundir y discutir los resultados de las experiencias realizadas en investigación, educación y conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe.

La Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), el Programa de Conservación de Murciélagos de México (PCMM) y la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), fueron los organizadores de este III COLAM, congreso que se vio galardonado con la celebración del XV Aniversario de la Creación de RELCOM, en la ciudad que la vio nacer en el año 2007, la ciudad de Mérida, la de México.

Estos Congresos se organizan cada tres años, por lo que inicialmente, el III COLAM se realizaría en octubre del año 2020, sin embargo, la contingencia que enfrentamos como resultado de la pandemia del Covid-19 obligó a posponer el evento por dos años. Pero gracias a las medidas de seguridad y los beneficios del programa de vacunación, se pudo retomar la organización del evento, y pudo realizarse del 26 al 30 de septiembre del presente año, en el Centro Cultural de la UADY.

Este evento fue de gran importancia ante la necesidad de cambiar la percepción negativa hacia los murciélagos, difundiendo la importancia de los servicios ecosistémicos que proveen y de llevar acciones destinadas a su conservación, especialmente después de haber sido señalados como responsables de la pandemia, provocando su persecución y la destrucción de sus refugios por actos vandálicos, en varios países. Es por esta situación que surge el lema del congreso: "Rompiendo mitos y construyendo realidades, por la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y El Caribe"

En este III COLAM, se mantuvo la estructura de ponencias orales y en cartel, conferencias magistrales presentadas por expertos de diferentes países, simposios, cursos precongreso, reuniones, presentación de libros, exposición fotográfica, y otros eventos culturales. Asimismo, se otorgaron los Premios Elisabeth Kalko al mejor proyecto de posgrado y el Premio *Lasiurus* y Relcom a las mejores ponencias oral y de cartel. Se realizó por primera vez el evento "Almuerzo con un Murcielaguero", en el que investigadores de reconocida trayectoria, compartieron sus experiencias con los estudiantes. Otras actividades realizadas fueron los talleres de acústica, presentación del proyecto Global South Bat, exhibiciones y venta de productos, libros y equipo acústico, tanto local como de otros países.

Gracias a la valiosa participación de cada uno de los asistentes y colaboradores, este III COLAM logró alcanzar el objetivo con éxito y se fortalecieron los lazos de amistad y de colaboración en pro de la conservación de los murciélagos en Latinoamérica, pero, sobre todo, cada uno de ustedes se llevó una sonrisa y un grato recuerdo de esta ciudad, de la belleza natural y cultural de Yucatán y sobre todo de la amabilidad de su gente.

¡Muchas gracias!

**Celia I. Sélem Salas**

**Rodrigo A. Medellín**

**Coordinadores del III COLAM**



# ***In Memoriam***



---

# Arnulfo Ramón Medina Fitoria

(1974-2022)

---

Científico nicaraguense reconocido por sus aportes sobre mamíferos en Nicaragua, especialmente murciélagos, nace el 29 de marzo de 1974 en el departamento de Managua. A él se debe la principal recopilación de información sobre ejemplares de museos y registros de captura de murciélagos del país, que trajo como resultado muchas de sus publicaciones. A los 17 años, inicia la licenciatura en Ecología en la Universidad Centroamericana (UCA), para después desarrollar trabajos en la Reserva de la Biosfera de BOSAWAS, enfocados a las especies de caza y costumbres de los pueblos indígenas en el Caribe Norte, lo que puso en riesgo su vida al ser raptado por las milicias de la guerra durante la década entre los 80s y 90s. A pesar de esta experiencia, la pasión de Arnulfo por la naturaleza permaneció intacta, por lo que continuó su formación académica en la Universidad Nacional de Costa Rica donde obtuvo el grado de Maestría en 2008. Fue consultor independiente en el desarrollo de proyectos hidroeléctricos, parques eólicos, carreteras y manejo de recursos naturales. Se destaca por ser el pionero en estudios de evaluación de la fauna en regiones poco estudiadas de Nicaragua y Centroamérica, como fue el caso de las Reservas de la Biosfera de Indio-Maíz, BOSAWAS y Río Plátano, lo que fincó el cimiento para establecer numerosas reservas y parques naturales, estatales y privados. Fue miembro activo de numerosas ONGs, como son: la Fundación Cocibolca, la Fundación Amigos del Río San Juan y Paso Pacífico, siempre en defensa de la investigación y conservación de especies y áreas protegidas. Colaboró con organismos internacionales, tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Programa de Conservación de Murciélagos de Nicaragua (PCMN), el cual fundó en 2013 y que le permitió colaborar con investigadores de reconocido prestigio como son Bruce Miller, Fiona Reid, Richard LaVal, Rodrigo Medellín, Bernal Rodríguez, entre muchos otros miembros de la RELCOM. Arnulfo también colaboró como editor de la Revista de Biodiversidad de Nicaragua, desde donde motivó a jóvenes investigadores a publicar. Arnulfo generó no menos de 46 publicaciones en revistas nacionales e internacionales, siendo muchas de ellas la única referencia para numerosas especies y regiones del país, entre las que figuran los primeros registros de más de 20 especies de murciélagos para Nicaragua. En el 2015 publica la Guía de Campo de los Murciélagos de Nicaragua y la Guía de Campo de los Mamíferos de Nicaragua.



Tomado de: Martínez-Fonseca, J.G. 2022. Obituario. Arnulfo Medina Fitoria. A un mentor, colega y amigo. *Revista Mexicana de Mastozoología, nueva época*, 12(1): 1-3.



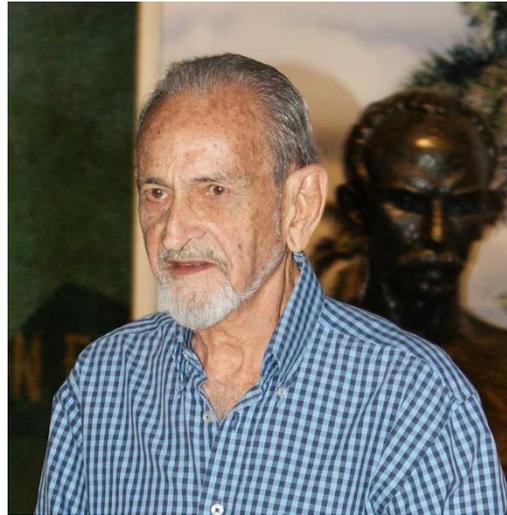
---

# Gilberto Silva Taboada

(1927-2022)

---

**E**minente científico y naturalista cubano, nace en La Habana el 21 de noviembre de 1927. Reconocido por sus innumerables aportes en el estudio de la fauna cavernícola y de los mamíferos de Cuba, especialmente los murciélagos. Estudia Ciencias Naturales en la Universidad de La Habana. Inicia sus trabajos como espeleólogo, siendo miembro de la Sociedad Espeleológica de Cuba en 1949, desde donde nace su pasión por los murciélagos, ya que queda maravillado por la capacidad de vuelo de estos mamíferos y que lo realizaban sin luz, como él contaba. Gracias a sus conocimientos sobre cuevas y murciélagos, hizo importantes contribuciones a la agricultura, a través del uso del guano como fertilizante. En 1961, participa en la creación del Museo Cubano de Ciencias Naturales y posteriormente, en 1962, en la formación de la Academia de Ciencias de Cuba. Su larga producción científica se evidencia con decenas de publicaciones, entre las que figuran tres obras de importancia para la zoología cubana: *Los Murciélagos de Cuba*, *Sinopsis de la espeleofauna cubana* y *Compendio de los mamíferos terrestres cubanos vivos y extinguidos*, publicado en el 2007 a sus 80 años. Son destacados sus aportes a la museología de la historia natural, principalmente en lo referente a la creación de exhibiciones y estudios de público. Gilberto Silva Taboada se jubila a los 90 años, sin embargo aún se mantenía activo como curador de mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural en La Habana, Cuba. También fue miembro del Museo Americano de Ciencias Naturales de Nueva York, entidad que le otorgó el doctorado Honoris Causa en el año 2016. Fue distinguido en vida con diversos premios, tanto nacionales como internacionales, tales como: Premio Academia y la Medalla Carlos J. Finlay, que concede el Consejo de Estado de Cuba. El Dr. Silva fue la primera persona en recibir el Premio Spalanzanni en el 2007, otorgado por la Asociación Americana de Murciélagos a científicos distinguidos por la obra de toda la vida en el estudio y conservación de los murciélagos cubanos. En el año 2011, fue designado “investigador de mérito” por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente y en 2012 fue elegido “miembro de honor” de la Academia de Ciencias de Cuba. A sus 92 años, es reconocido con el galardón de los Premios Excelencias Cuba 2019, y en diciembre de 2021 recibe su último galardón, el Premio Nacional de Patrimonio Cultural por la Obra de Toda la Vida, en el Museo Nacional de Artes Decorativas, por su aporte a la ciencia cubana y a la protección del patrimonio nacional.



Tomado de: Suriel, C. 2022. In memoriam: Gilberto Silva Taboada (1927–2022). *Novitates Caribaea*, (20), v-viii.



# CONFERENCIAS MAGISTRALES



---

## *Murciélagos nectarívoros y sus plantas en el Neotrópico*

---

**Marco Tschapka**

Institute of Evolutionary Ecology and Conservation Genomics, University of Ulm, Germany. Correo electrónico: marco.tschapka@uni-ulm.de

Los murciélagos nectarívoros de las subfamilias Glossophaginae y Lonchophyllinae muestran una serie de adaptaciones interesantes para su comportamiento de forrajeo, como hocicos alargados, lenguas muy modificadas y la capacidad al vuelo sostenido en frente a las flores. Del mismo modo, las flores nocturnas polinizadas por murciélagos están adaptadas a la polinización por sus visitantes relativamente grandes al tener flores grandes y expuestas, que proporcionan grandes cantidades de néctar diluido. La charla destacará algunas adaptaciones conductuales y morfológicas de los murciélagos, además de presentar también algunas perspectivas de las plantas. Los murciélagos tienen que ser capaces de encontrar las flores para explotar los recursos de néctar. ¿Cuáles adaptaciones y estrategias morfológicas y de comportamiento ayudan a los murciélagos a aprender y realizar esta tarea esencial? En caso de las plantas, las flores tienen que atraer a los murciélagos, pero siempre son sólo una parte de un ecosistema que puede ofrecer también otras flores para los murciélagos. Como los murciélagos no son polinizadores altruistas, sino buscadores oportunistas, pueden elegir entre todas las ofertas florales disponibles, con posibles consecuencias a la probabilidad de polinización para cada especie de planta. Dependiendo de las especies de plantas con floración simultánea y de sus respectivos premios florales, pueden existir situaciones a lo largo del ciclo anual cuando las plantas quiropterófilos compitan entre sí por la atención de los polinizadores.

---

## *Murciélagos de la Sierra Madre occidental: un gigante poco explorado*

---

**Celia López González**

<sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Durango, Durango, México. Correo electrónico: celialg.dgo@gmail.com

El presente trabajo da cuenta de casi 25 años de trabajo con murciélagos en la Sierra Madre Occidental (SMO), la cordillera de mayor tamaño en México. Con sus 1200 km de largo y cerca de 200 de ancho, y abarcando poco más de 9 grados de latitud, la SMO es una región en la que convergen biomas Neotropicales y Neárticos, que van desde los bosques de coníferas hasta las selvas medianas. Debido a su tamaño, su complejidad fisiográfica y orográfica, se desarrollan numerosos tipos de vegetación, en patrones que pueden llegar a tener gran complejidad. Por ello, en la SMO se dan combinaciones faunísticas que es difícil ver en otras partes del mundo. Se han documentado 63 especies de murciélagos para el área, que incluyen 6 de las 8 familias que viven en México y 45% de las especies. De ellas (60%) son de afinidad tropical, en tanto que 40% son de afinidad templada. Aunque la riqueza de especies es notable, uno de los atributos que dan mayor importancia biológica a esta cordillera es su diversidad beta. Se discuten los resultados de varios trabajos en distintas regiones de la SMO que dan cuenta de esta diversidad, la estructura de sus comunidades y metacomunidades, su importancia como posible área de especiación, y los



aspectos aun por estudiarse desde el punto de vista biogeográfico, evolutivo, ecológico y de conservación.

---

## *Bat conservation challenges in sub-Saharan Africa: opportunities for collaboration in the Global South*

---

**Paul Webala**

Department of Forestry and Wildlife Management, Maasai Mara University, Kenya. Correo electrónico: pwebala@mmarau.ac.ke

In Africa, bats (Mammalia: Chiroptera) have never been a research and conservation priority despite their critical ecological importance. Instead, they have a very negative public image due to myths, ignorance, and misinformation. Consequently, African bats are understudied and efforts to conserve the diverse bat biodiversity are non-existent in most of the continent. Although comprising over 25% of all mammals in Africa (only second to rodents) - and in many areas, bats comprise more than half of all mammal species, inordinate funding, expertise and conservation efforts, are largely skewed towards the so-called charismatic megafauna. These challenges are not dissimilar to other countries in the Global South. For instance, in Latin America (like in Africa), where a burgeoning human population growth and development seriously jeopardize bats and ecosystems that depend on them, dramatic progress is now being made to address these challenges. However, many more threats to bat conservation still abound. These threats and bat conservation challenges provide opportunities to collaborate and share knowledge, experiences, expertise, skills and successful initiatives to conserve bats because the Global South supports more than 80% of the world's bat species richness.

---

## *RELCOM: su importancia en la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe*

---

**Mónica Diaz**

Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. Correo electrónico: mmonicadiaz@yahoo.com.ar

Trabajar en conservación en un mundo tan convulsionado, requiere de gran convencimiento y dedicación. Hoy, los humanos están más preocupados por su propia existencia que por la salud del planeta, sin advertir que dependen de la supervivencia del ambiente y su diversidad. Adicionalmente, intentar conservar un grupo como los murciélagos acrecienta aún más el desafío. En general, los murciélagos producen fuerte rechazo en la sociedad, lo que se profundizó durante la pandemia. Pero al mismo tiempo, esa imagen tan negativa se puede revertir rápidamente al conocerlos e informarse sobre la importancia y beneficios que éstos



brindan a la naturaleza. La tarea de educar, ejecutada por profesionales latinoamericanos y caribeños, que por años sólo se han dedicado a la investigación científica, ha permitido conformar la RELCOM, la cual cuenta con 23 programas de conservación de murciélagos (PCM) que representan a 25 países de la región Neotropical, con miembros comprometidos en la conservación de los murciélagos. Se ha elaborado una estrategia de conservación incluyendo las amenazas que afectan a los murciélagos, favoreciendo el desarrollo de acciones como el reconocimiento de Áreas y Sitios de Importancia para su Conservación. Una iniciativa de alto impacto, que ha permitido determinar espacios con alta diversidad de especies, con especies raras o en peligro. Numerosas actividades de la red han impactado positivamente, como la "Murcimaleta", "Los murciélagos y los techos" o el "Conteo Navideño", que han fomentado además el trabajo conjunto de los PCMs. Desde RELCOM estamos esperanzados que todo lo realizado en estos años haya repercutido de manera favorable, especialmente en las nuevas generaciones, creando una mentalidad más conservacionista.

---

## *Murciélagos y agricultores, una historia de amistad en tiempos de pandemia*

---

**Adriá López Baucells**

Natural Science Museum of Granollers, Barcelona, España. Correo electrónico: adria.baucells@gmail.com

Hace aproximadamente 10.000 años, algunas comunidades humanas abandonaron su vida nómada para formar grandes asentamientos sedentarios en todos los continentes. Este cambio implicó la creación de tierras agrícolas para obtener los alimentos necesarios, expandiéndose continuamente para mantener poblaciones en crecimiento. Más de 5.000 millones de hectáreas de la superficie terrestre se utilizan ahora para cultivos y áreas de ganadería, y se prevé un aumento de más de 1.000 millones de nuevas hectáreas en los próximos 50 años, especialmente en los países en desarrollo. La lucha contra las plagas de insectos ha representado uno de los mayores desafíos en la agricultura a nivel mundial, siendo el control biológico o las prácticas de Manejo Integrado de Plagas, algunas formas respetuosas y beneficiosas de prevenir este problema. Los murciélagos, entre otros animales, son bien conocidos como depredadores esenciales de artrópodos en todo el mundo y, en las últimas décadas, los estudios centrados en el papel de los murciélagos como controladores naturales de plagas agrícolas están aumentando significativamente. Desde la década de 2010, hemos estado evaluando el estado del conocimiento sobre el papel de los murciélagos como controladores de plagas a nivel mundial, sintetizando la evidencia de este proceso (especialmente en cultivos de arroz) en el Delta del Ebro, pero también en el centro de España, Madagascar, México y las Islas Mauritius; y recopilando recomendaciones para su futura aplicación. Durante esta charla, se presentarán los resultados de más de una década de estudios sobre servicios ecosistémicos en ambientes agrícolas y, lo que es más importante, diferentes formas de acercarse a los agricultores para mejorar la conservación de los murciélagos.



# SESIONES DE PONENCIAS LIBRES



### **Murciélagos glosófagos como polinizadores de *Stenocereus pruinosus* en el valle de Jaumave, Tamaulipas, México**

Teresa Espinosa Villanueva<sup>1\*</sup>, Beatriz del Socorro Bolívar Cimé<sup>2</sup>, Jorge Víctor Horta Vega<sup>3</sup> y José Guadalupe Martínez Ávalos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria.  
<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Veracruzana. <sup>3</sup>Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: teresaespinosav@yahoo.com

En México, entre las familias de plantas polinizadas por murciélagos se encuentra Cactaceae, la cual destaca por su importancia económica, ecológica y cultural. Aunque existen estudios sobre esta interacción, muy pocos se han realizado en el noreste del país. El presente trabajo tuvo como objetivos el determinar las especies de murciélagos que visitan las flores del cactus columnar *Stenocereus pruinosus* (Otto) Buxbaum en el Valle de Jaumave en el estado de Tamaulipas, los patrones de actividad de los murciélagos visitantes por noche, la abundancia en los períodos de floración del 2018 y la comparación de la efectividad de polinizadores nocturnos y diurnos. Se realizaron muestreos de 12

noches por período de floración (marzo-mayo y agosto-octubre de 2018), con el establecimiento de tres redes de niebla de 12 x 2.6 metros para la captura e identificación de los murciélagos, a cada individuo se le tomó muestra de polen para ser procesada mediante acetólisis de Erdtman. Para evaluar la efectividad de los polinizadores se aplicaron tres tratamientos distintos: exclusión nocturna, diurna y control. Las especies de murciélagos consideradas como visitantes florales de *S. pruinosus* en ambos períodos de floración, fueron: *Leptonycteris yerbuenae*, *L. nivalis* y *Choeronycteris mexicana*, la primera especie se registró con mayor frecuencia a lo largo de la noche. La mayor cantidad de capturas de individuos se dio entre las 21-24 hrs. *C. mexicana* presentó una mayor abundancia en temporada de lluvias. A pesar de que *S. pruinosus* presenta el síndrome floral de quiropterofilia, no se encontraron diferencias significativas en la efectividad de polinizadores diurnos, nocturnos y el control. Los resultados obtenidos a partir de este trabajo pueden ayudar a desarrollar programas de conservación y aprovechamiento de *S. pruinosus*, al ser una especie de consumo/venta por los habitantes rurales cercanos a sus poblaciones.



---

## ¿Qué sabemos sobre la quiropterofilia en las Yungas de Argentina, un extremo austral de distribución?

---

Lourdes Boero<sup>1,2,3\*</sup>, Rubén M. Barquez<sup>2</sup>,  
Florencia Soteras<sup>1</sup>, Nicolás Pastor<sup>3,4</sup> y  
Andrea A. Cocucci<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Evolutiva y Biología Floral, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, FCEFyN. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina). <sup>3</sup>Departamento de Diversidad Biológica y Ecología, FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <sup>4</sup>Instituto de Antropología de Córdoba, IDACOR, CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, FFyH, Argentina. Correo electrónico: lourdes.boero@unc.edu.ar

La relevancia ecológica de la polinización por murciélagos, y las adaptaciones de plantas a la misma (quiropterofilia), son prácticamente desconocidas en las Yungas de Argentina (YA), límite austral de la interacción. Allí habitan dos especies de murciélagos nectarívoros, *Glossophaga soricina* y *Anoura caudifer* (Phyllostomidae) y dos especies vegetales quiropterófilas, *Nicotiana otophora* (Solanaceae) y *Callianthe nivea* (Malvaceae). Nos propusimos conocer: 1) si el ensamble de especies quiropterófilas es más amplio del descrito, 2) determinar si las plantas polinizadas por murciélagos presentan adaptaciones quiropterófilas y, 3) estimar la distribución de la quiropterofilia en este límite y su asociación con la pérdida de bosques. Para ello, se filmaron flores, se identificó el polen del pelaje de murciélagos y se analizaron heces de *G. soricina* con métodos ópticos y moleculares. Se evaluaron distintos rasgos florales:

exposición, tamaño, color, fragancia y néctar, se trazaron polígonos de distribución de especies y se calculó la pérdida de bosques con imágenes satelitales. Mediante filmaciones de flores e identificación del polen del pelaje se estableció por primera vez la polinización por murciélagos de *Melidiscus giganteus* (Cleomaceae), *Pitcairnia oranensis* (Bromeliaceae) y *Pseudobombax argentinum* (Malvaceae). La dieta de *G. soricina* presentó variaciones estacionales y estuvo compuesta por polen, frutos, e insectos, incluyendo como principales tipos polínicos a *M. giganteus*, *C. nivea*, *N. otophora*, *Helicteres lhotzkyana* (Malvaceae) y *P. argentinum*. Las especies que más frecuentemente interactuaron con murciélagos presentaron rasgos concordantes con la quiropterofilia, lo que sugiere la existencia de compromisos ecológicos y evolutivos en la comunidad. En las YA la quiropterofilia es poco habitual por presentar baja riqueza de especies, cuyos escasos datos de ocurrencia se concentran al norte de esa región donde, entre los años 2000-2020 se perdió un 6% de bosque, por lo que resulta urgente incrementar estudios de conservación en esa zona, límite austral de estas interacciones.

---

## La vida nocturna en la gran ciudad: murciélagos nectarívoros en Ciudad de México

---

Samara Pérez-Harp\*, Fernando Gual-Suárez, Daniela Padrón-Alemán y Rodrigo A. Medellín

Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico : samara-320@ciencias.unam.mx

La acelerada urbanización ha modificado profundamente los ecosistemas y su

biodiversidad. Se conoce que diversas especies de murciélagos están presentes en ambientes urbanos. Sin embargo, ciertas especies pueden ser afectadas negativamente por la pérdida de hábitat, fragmentación, infraestructura urbana, así como la contaminación lumínica, sonora y de aire, dependiendo del grupo taxonómico. Los estudios se han enfocado principalmente en murciélagos insectívoros y la información sobre las especies nectarívoras es limitada. En la Ciudad de México, una de las ciudades más grandes en el mundo, la información sobre este grupo se limita a listados de especies y reportes esporádicos. En vista de este vacío de conocimiento, en este proyecto se monitorearon cuatro parques urbanos de diferentes áreas de Ciudad de México, de febrero 2021 a febrero 2022, colocando redes de niebla frente a plantas quiropterófilas en floración. Cada parque fue visitado 2 noches cada mes y las redes de niebla permanecieron abiertas durante 5 horas a partir de la puesta de sol. Todos los murciélagos capturados fueron marcados con un microchip PIT tag de 8 mm, para su identificación individual, y liberados *in situ*. En total, se registraron 371 capturas de 221 individuos, capturando a cuatro de las cinco especies históricamente registradas en la ciudad. La composición de los ensambles de murciélagos de cada parque mostró una variación temporal, probablemente relacionada a los cambios estacionales en la disponibilidad de recursos, así como a los movimientos migratorios de las especies. Este estudio muestra que los parques urbanos con plantas quiropterófilas pueden permitir la persistencia de los murciélagos nectarívoros en una ciudad altamente urbanizada como la Ciudad de México.

---

### Variación en la dieta de cuatro especies de murciélagos frugívoros (Phyllostomidae) en un gradiente altitudinal en Veracruz, México

---

Mercedes Morelos Martínez<sup>1\*</sup>, Jorge Ortega<sup>1</sup> y María Cristina Mac Swiney González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: morelos.martinez.96@gmail.com

Las cadenas montañosas de Veracruz albergan una amplia diversidad biológica, representando un modelo adecuado para el estudio de cambios altitudinales en diversos grupos biológicos. Los murciélagos frugívoros de la familia Phyllostomidae son dispersores de semillas de numerosas especies de plantas, desempeñando un papel importante en la regeneración de la vegetación en los ecosistemas tropicales. El objetivo de este trabajo fue analizar la dieta de cuatro especies de murciélagos frugívoros mediante la identificación de las semillas presentes en sus excretas para determinar los cambios de dieta a lo largo de un gradiente altitudinal. Se establecieron cinco pisos altitudinales entre los 0 a los 2000 msnm, se capturaron 357 individuos de las especies *Carollia perspicillata*, *C. sowelli*, *Sturnira hondurensis* y *S. parvidens*. Se obtuvieron 146 excretas a partir de las cuales se identificaron 32 especies vegetales representadas mayormente por las familias Piperaceae y Solanaceae. La diversidad de la dieta fue mayor a los 1500 m de altitud, en bosque de niebla, mientras que el mayor recambio de especies se presentó en la localidad ubicada a 2000 m de altitud. La diversidad gamma en el gradiente tuvo un valor de



2.5021 y fue principalmente afectada por la diversidad alfa promedio. Los resultados obtenidos demostraron que las especies del género *Carollia* tienen preferencia por el consumo de frutos de *Piper*, mientras que los murciélagos del género *Sturnira* se alimentan principalmente de solanáceas y piperáceas; no obstante, complementan su alimentación con frutos de otras especies. Un gradiente ambiental puede imponer diferentes presiones selectivas en cada especie de murciélago, en este caso, los cambios en la composición y riqueza de las comunidades vegetales a lo largo del gradiente altitudinal afectan la disponibilidad de los recursos de los cuales estos animales se alimentan.

---

### ¿Qué determina la dispersión de semillas grandes por murciélagos en el bosque tropical?

---

Miguel A. Martínez-Rodríguez<sup>1\*</sup> y Bernal Rodríguez-Herrera<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Desarrollo Sostenible, Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente, San Ramón de Alajuela, Costa Rica. <sup>2</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio, San José, Costa Rica. <sup>3</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio, San José, Costa Rica. Correo electrónico: miguel.martinezrodriguez@ucr.ac.cr

Los murciélagos frugívoros juegan un papel esencial en los procesos de regeneración del bosque tropical, pues sus hábitos alimenticios permiten la dispersión de semillas. Estudios recientes han demostrado que los murciélagos que utilizan tiendas como refugio desplazan semillas grandes (>1cm) dentro del bosque. Esto es de especial relevancia

para la introducción de plantas del bosque maduro a zonas en regeneración, pues una gran variedad de esas especies produce semillas grandes. Sin embargo, no se ha estudiado a profundidad qué factores determinan la dispersión de semillas grandes en estos sitios. En el presente estudio analizamos como variables la disponibilidad de plantas hospederas, la presencia de tiendas y la actividad de los murciélagos tienderos, tanto en zonas de bosque maduro como de bosque en regeneración, para determinar cuál variable tiene mayor influencia en la dispersión de semillas. Establecimos parcelas donde contamos el número de plantas hospederas, tiendas en buen estado y semillas grandes debajo de tiendas. Para determinar la actividad de los murciélagos tienderos realizamos muestreos con redes de niebla. Encontramos que, aunque la disponibilidad de plantas hospederas es mayor en el bosque maduro (496.22 plantas/ha) que en el de regeneración (374.94 plantas/ha) y la actividad de murciélagos es similar en ambas zonas (1.75 y 2.16 capturas/h), se encuentran un mayor número de tiendas y semillas dispersadas en zonas de regeneración (7.04 tiendas/ha y 35.31 semillas/ha) comparado al bosque maduro (2.44 tiendas/ha y 3.56 semillas/ha). Esto puede indicar que los murciélagos utilizan indistintamente ambas zonas para encontrar alimento, pero prefieren las zonas en regeneración para construir sus refugios y consumir los frutos. Lo anterior sugiere que el papel de los murciélagos tienderos en el proceso de regeneración natural es aún mayor a lo planteado previamente. Estos resultados podrían ser considerados en la planeación de futuras estrategias de restauración en el bosque tropical.



### **Murciélagos hibernantes de México: redescubriendo a las poblaciones hibernantes al límite de su distribución**

Daniel Ramos-H.<sup>1\*</sup>, Ganesh Marín<sup>1,2</sup>,  
Daniela Cafaggi<sup>1</sup>, Cárol Sierra-Durán<sup>1</sup>,  
Aarón Romero-Ruíz<sup>1</sup> y Rodrigo A.  
Medellín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. <sup>2</sup>School of Natural Resources and the Environment, University of Arizona, Tucson, AZ, USA. Correo electrónico: danielramosh7@ieciologia.unam.mx

La hibernación de los murciélagos se ha estudiado ampliamente en las áreas templadas del mundo, principalmente en los EE. UU., Canadá y Europa. México representa el límite más sureño de la hibernación de murciélagos en Norteamérica; sin embargo, la información sobre la ecología invernal de las poblaciones de murciélagos templados mexicanos aún es limitada. Con el objetivo de documentar y describir la hibernación de los murciélagos en México, en el presente trabajo estudiamos algunas características ecológicas invernales en poblaciones del norte y centro de México, durante cinco períodos invernales (entre septiembre y marzo) consecutivos. Exploramos más de 150 cuevas y encontramos 78 con murciélagos hibernantes (6088 individuos) de 10 especies de vespertiliónidos, localizadas en 11 estados del país. Obtuvimos datos de riqueza y abundancia de colonias hibernantes, además de las temperaturas de piel de los individuos y su sustrato adyacente. Los refugios estuvieron entre 1049 y 3633 msnm, ubicados en zonas montañosas, principalmente en bosques de encino y coníferas. *Myotis velifer* fue la

especie más común, hibernando solitarios o en grupos, con colonias de hasta 700 individuos. *Corynorhinus townsendii* y *Corynorhinus mexicanus* se encontraron principalmente solitarios, con colonias de entre uno y 38 individuos. Aquí proveemos nuevos registros de 70 cuevas de hibernación y de cinco especies de murciélagos en hibernación para México. Registramos las temperaturas de la piel y el sustrato de 1142 murciélagos tórpidos de nueve especies. Encontramos correlaciones fuertes y directas entre estas temperaturas de la piel y el sustrato en las tres especies más abundantes, así como diferencias significativas entre ellas. El conocimiento de la hibernación de los murciélagos en México es crucial para las estrategias de conservación y manejo, ya que permite identificar las necesidades de los murciélagos en su selección de hábitat y predecir su nivel de susceptibilidad a los cambios ambientales.

### **Alas que siembran esperanza: Restauración comunitaria en el corredor del Néctar del Murciélago Magueyero Mayor en el noreste de México**

José Juan Flores-Maldonado<sup>1\*</sup>, Antonio Moreno-Talamantes<sup>1</sup>, Claudia Beatriz Ramos-Silva<sup>1</sup>, Cuauhtémoc Ibarra-Sánchez<sup>1</sup>, Ana Gabriela Castañeda-Aguilera<sup>1</sup>, María Obdulia de la Cruz-Reyes<sup>1</sup>, Emma Patricia Gómez-Ruiz<sup>1,2</sup>, Ana Ibarra<sup>3</sup>, Kristen Lear<sup>3</sup> y Jon Flanders<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Especies Sociedad y Hábitat AC, Apodaca, Nuevo León, México. <sup>2</sup>Parque Ecológico Chipinque AC. Nuevo León, México. <sup>3</sup>Bat Conservation International. Austin, Texas, EU. Correo electrónico: jflores@eshaconservacion.org



Dentro de las amenazas más críticas para la conservación del murciélago magueyero mayor (*Leptonycteris nivalis*) se reconoce la transformación y la pérdida del hábitat. En estudios recientes, se ha estimado estos procesos de cambio en sitios adyacentes a los refugios de maternidad para esta especie en el noreste de México. Dentro de los factores promotores de estos es el avance de la frontera agrícola y urbana. En ese sentido el objetivo principal de esta iniciativa es el implementar acciones de restauración ecológica y conservación en sitios prioritarios del noreste de México para favorecer la recuperación del hábitat de forrajeo de los murciélagos polinizadores y la reconversión productiva sustentable en comunidades rurales. El proyecto se desarrolla dentro de dos áreas naturales protegidas, las cuales contienen refugios de maternidad conocidos para la especie: APRN CADR 004 Don Martín y el PN Cumbres de Monterrey. Se ha trabajado con los ejidos Estanque de Norias y La Reforma, en Cuatro Ciénegas Coahuila, y Laguna de Sánchez en Nuevo León. Aunado a las acciones de restauración, también se implementaron talleres de educación ambiental para niños y adultos de estas comunidades. Como parte de los resultados obtenidos se intervinieron 205 hectáreas de restauración, se reforestó con 9500 ejemplares de agaves nativos, se desarrollaron 15 talleres de educación ambiental y se sensibilizó a 241 niños de escuelas rurales y un total de 51 ejidatarios y propietarios de los terrenos.

---

### Monitoreo del hábitat de forrajeo del murciélago magueyero mayor en el noreste de México mediante el uso de drones

---

Antonio Moreno-Talamantes<sup>1\*</sup>, José Juan Flores-Maldonado<sup>1</sup>, Emma Patricia Gómez-Ruiz<sup>1,2</sup>, Ana Ibarra<sup>3</sup>, Kristen Lear<sup>3</sup> y Jon Flanders<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Especies Sociedad y Hábitat AC. Apodaca, Nuevo León, México. <sup>2</sup>Parque Ecológico Chipinque AC. Nuevo León, México. <sup>3</sup>Bat Conservation International. Austin, Texas, EU. Correo electrónico: amorennot@eshaconservacion.org

Los esfuerzos para la conservación del murciélago magueyero mayor han definido como ruta crítica, la protección del hábitat de forrajeo de la especie. El presente trabajo tuvo como objetivo establecer una línea base a nivel regional de los parámetros ecológicos de poblaciones de agaves silvestres, para dar continuidad a los esfuerzos de conservación y restauración de *Leptonycteris nivalis* y su hábitat. Para el levantamiento se utilizó un dron Marca DJI modelo Matrice 300 RTK, equipado con una cámara de Zenmuse P1 un lente de 35 mm y una resolución de 45 MP de resolución, y una cámara multispectral MicaSense RedEdge-MX (8 cm / píxel a 120 m). la superficie total de muestreo correspondió a 1,200 ha colectadas. Se muestrearon 17 localidades de Coahuila y Nuevo León, obteniéndose un total de 120 cuadrantes de 1 ha cada uno. La densidad global de agaves encontrado fue de 121.59 individuos por hectárea (ind/ha), con una cobertura promedio de 0.76 m<sup>2</sup>. Se estimó una floración promedio del 1.14% de los individuos. El mayor porcentaje de individuos en floración se encontró en la vegetación secundaria arbustiva del matorral desértico rosetófilo con 5.88% de los ejemplares, seguido de las zonas agrícolas con el 2.90% de los



ejemplares y vegetación secundaria arbustiva del matorral desértico micrófilo con 2.37% de los estos. Los meses de mayor floración fueron junio y julio. Se registraron un total de 5 especies de Agave, una subespecie (*Agave asperrima maderensis*), dos híbridos (*A. salmiana x americana* y *A. asperrima x lechuguilla*) además de una especie no determinada. *Agave asperrima* fue la especie más abundante. Los drones son una herramienta eficaz que permite determinar parámetros ecológicos y poblacionales de especies, de una forma rápida, permitiendo cubrir grandes distancias y zonas de difícil acceso, además del análisis de múltiples sitios, parámetros y escalas.

---

### **LiDAR como herramienta para conservar la cueva de Oztuyehualco, refugio de apareamiento de *Leptonycteris nivalis***

---

Ana C. Ibarra-Macias<sup>1\*</sup>, Jon Flanders<sup>1</sup>, Priyesh Patel<sup>1</sup>, Jackson Bain<sup>1</sup>, Antonio Moreno-Talamantes<sup>2</sup>, José Juan Flores-Maldonado<sup>2</sup>, Cuauhtémoc Ibarra-Sánchez<sup>2</sup>, Rodrigo A. Medellín<sup>3</sup>, Luis Arturo Peña-Hurtado<sup>4</sup>, Fidel A. Mirafuentes<sup>5</sup> y Felipe Martínez-Meza<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bat Conservation International. Austin, Texas, EU. <sup>2</sup>Especies Sociedad y Hábitat A C, Nuevo León, México. <sup>3</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. <sup>4</sup>Asesores en Planeación de Sistemas Socio Ambientales, Jiutepec, Morelos, México. <sup>5</sup>Representación Bienes Comunales, Santo Domingo Ocotitlán, Tepoztlán, Morelos, México. <sup>6</sup>Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico, APFF Corredor Biológico Chichinautzin y PN El Tepozteco, Cuernavaca, Morelos, México. Correo electrónico: aibarra@batcon.org

La cueva de Oztuyehualco (Cueva del Diablo) en Tepoztlán, Morelos, es el único

refugio de apareamiento conocido para el murciélago maguero mayor (*Leptonycteris nivalis*), en donde machos y hembras de la especie pasan de cinco a seis meses del año en otoño-invierno, antes de migrar hacia otros refugios hacia el norte. A pesar de encontrarse dentro de una zona designada como de conservación dentro del Parque Nacional El Tepozteco, la existencia de la cueva está siendo amenazada tanto por la actividad turística, así como por la construcción de casas y el incremento de tráfico pesado en un camino en terrenos ubicados directamente encima de la zona de túneles de la cueva. En mayo de 2022, para evaluar el riesgo de colapso de la cueva y con ello, el riesgo para visitantes y población civil, se llevó a cabo el escaneo con LiDAR (detección de luz y rango) portátil de toda la estructura interna de la cueva y un levantamiento de modelo de elevación digital de la superficie con imágenes aéreas obtenidas con dron. Combinando ambas fuentes de datos, se construyó el mapa tridimensional de la cueva y su proyección en superficie e identificamos zonas de alto riesgo, donde la profundidad desde el nivel del terreno a los techos de la cueva es menor de 4 m. Se identificaron, además, aquellas construcciones con alto riesgo por encontrarse construidas justo encima de túneles someros, incluido el principal camino de acceso. Con esta información, y en colaboración con todos los niveles de gobierno (federal, estatal, municipal y comunal), dueños de la tierra y manejadores del área natural protegida, se están desarrollando medidas de manejo, restauración y conservación, que incluyen el ordenamiento del territorio, para encontrar una resolución segura para la protección del sitio, la población y el murciélago maguero mayor.



---

## La historia de vida y factores ambientales influyen en la actividad del murciélago *Leptonycteris yerbabuena*

---

A. Nayelli Rivera-Villanueva<sup>1\*</sup>, Veronica Zamora-Gutierrez<sup>2</sup>, Winifred F. Frick<sup>3,4</sup> y Tina L. Cheng<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Durango, México. <sup>2</sup>CONACYT-Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Durango, México. <sup>3</sup>Bat Conservation International, Texas, EU. <sup>4</sup>Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of California, Santa Cruz, California, EU. Correo electrónico: nayelli.riverav@gmail.com

La mayoría de los estudios sobre la actividad de los murciélagos se han centrado en murciélagos insectívoros, dejando vacíos de información sobre el conocimiento ecológico de las especies que se alimentan de néctar, así como su relación con los rasgos de la historia de vida y los factores ambientales. Nuestro objetivo fue analizar los efectos de la condición reproductiva, sexo, disponibilidad de alimento, temperatura y precipitación sobre los patrones de actividad de *Leptonycteris yerbabuena* utilizando 4 métricas (frecuencia de retornos al refugio, horas adentro del refugio, hora de emergencia y horas de actividad). Analizamos cinco años (2015-2019) de datos diarios de pit-tag en tres refugios de *L. yerbabuena* ubicados en la Península de Baja California, México. Los resultados mostraron que el sexo junto con la condición reproductiva, disponibilidad de alimento y temperatura son los principales impulsores de la actividad de *L. yerbabuena*. Las hembras tuvieron una hora de emergencia más temprana que los machos, permanecieron

más horas adentro del refugio y durante los períodos de baja disponibilidad de alimento o cuando las temperaturas eran altas, fueron las más activas. Las hembras lactantes emergieron más temprano, pasaron más tiempo dentro del refugio y fueron las menos activas durante los períodos de alta disponibilidad de alimento. Contrariamente a nuestras expectativas, las hembras lactantes regresaron menos veces al refugio. Estos patrones sugieren que es más eficiente en términos energéticos para las lactantes brindar largos periodos para alimentar y cuidar a la cría, pero con baja frecuencia. Nuestros resultados sugieren que posibles cambios en la disponibilidad de alimentos podrían afectar la actividad de los murciélagos nectarívoros, especialmente para las hembras reproductivamente activas. Las colonias de hembras lactantes deben ser una prioridad para la conservación de los murciélagos, ya que dependen en gran medida de la floración de las plantas de las que se alimentan.

---

## Presencia del parche dorsal en los machos de *Leptonycteris curasoae* y *L. yerbabuena* como una señal de la calidad del sistema inmune

---

L. Gerardo Herrera M.<sup>1\*</sup>, Ulalume Hernández-Arciga<sup>2</sup> y Jafet M. Nassar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estación de Biología de Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Jalisco, México. <sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. <sup>3</sup>Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela. Correo electrónico: gherrera@ib.unam.mx

De acuerdo con la hipótesis de la desventaja de la inmunocompetencia, los individuos tienen que pagar un precio por ser atractivos al sexo opuesto. Las características que hacen atractivo a un



individuo pueden ser una señal honesta de la calidad de su sistema inmunológico. Los machos de los murciélagos *Leptonycteris curasoae* y *L. yerbabuena* desarrollan un parche dorsal durante la temporada de apareamiento, que se postula podría funcionar como una señal de su calidad. Por ejemplo, se ha reportado que los machos con parche tienen una menor carga de ectoparásitos. En este estudio, evaluamos la presencia del parche dorsal en machos adultos de *L. curasoae* en Venezuela y *L. yerbabuena* en México y su relación con la fuerza de la respuesta inmune. Para ello, inyectamos fitohemaglutinina (FHA) en una de las patas y medimos la inflamación

desarrollada en relación con la inflamación producida por la administración de una solución salina en la otra pata. La FHA es una proteína vegetal que se usa para medir la respuesta celular innata en animales. Tras 24 horas bajo observación, encontramos que en ambas especies los machos con parche desarrollaron una mayor inflamación que los machos sin parche. Este resultado apoya la idea de que el parche dorsal de los machos de ambas especies de *Leptonycteris* funciona como una señal de la calidad del individuo. Dada la complejidad del sistema inmunológico, es necesario probar la relación con otros elementos de este.

## MODELAJE Y NICHOS

### Diversidad y ocurrencia de murciélagos asociada a características de hábitat y de paisaje en el Área de Protección de Recursos Naturales "La Frailescana", Chiapas, México

Luis Arturo Hernández-Mijangos<sup>1\*</sup>, José Raúl Vázquez-Pérez<sup>1</sup>, Marco Antonio Domínguez-Vázquez<sup>2</sup> y Manuela de Jesús Morales-Hernández<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. <sup>2</sup>Plant for the Planet, Calakmul, Campeche, México. <sup>3</sup>Área de Protección de Recursos Naturales La Frailescana, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Villa Corzo, Chiapas. Correo electrónico: stenops06@yahoo.com.mx

Evaluamos las comunidades de murciélagos en selva mediana subcaducifolia, bosque mesófilo, bosque de pino-encino, vegetación secundaria y

cultivo de café bajo sombra en 15 sitios de estudio en diferentes localidades del Área de Protección de Recursos Naturales "La Frailescana". Estimamos las diversidades alfa y beta de murciélagos y determinamos las características de hábitat y de paisaje que mantienen influencia sobre la ocurrencia de algunas especies. El estudio se realizó de julio a diciembre de 2018 y llevamos a cabo la captura de murciélagos durante dos noches consecutivas por cada tipo de vegetación y agroecosistema. Capturamos 1231 murciélagos, pertenecientes a 26 especies. La vegetación secundaria presentó la mayor diversidad alfa ( $H=1.039$ ,  $n=18$ ). Con respecto a la diversidad beta, la composición de especies del cafetal presentó la mayor similitud con la composición de especies del bosque de pino-encino, selva mediana subcaducifolia y vegetación secundaria. La ocurrencia de *Anoura geoffroyi* estuvo relacionada con la altura del dosel y el número de árboles; mientras que *Artibeus jamaicensis* con la distancia a cuerpos de agua y la distancia a zonas agrícolas; *A.*



*lituratus* con la altura del estrato arbustivo y el número de árboles; *Glossophaga commissarisi* con la altura del sotobosque, la altura del dosel, el número de árboles y la distancia a caminos; *Phyllostomus discolor* con la altura del sotobosque; *Sturnira hondurensis* con el número de árboles y la riqueza de especies arbóreas; *S. parvidens* con la cobertura del sotobosque, la altura del dosel, la cobertura del dosel, el número de árboles y la distancia a caminos. La vegetación secundaria y cultivos de café de La Frailecana representan sitios de conectividad en el paisaje que contribuyen al mantenimiento de la diversidad de murciélagos en la región; por otro lado, es importante continuar manteniendo algunas características de hábitat y de paisaje que favorecen la ocurrencia y abundancia de murciélagos en la reserva.

---

### **Evidencia de conservatismo, divergencia y convergencia de nicho en murciélagos ecuatorianos**

---

Santiago F. Burneo\*

<sup>1</sup>Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.  
<sup>2</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador. Correo electrónico: sburneo@puce.edu.ec

Existe mucha información en la literatura científica sobre distintos procesos ecológicos y evolutivos que pueden resultar en patrones de conservatismo o divergencia de nicho, como resultado de especiación, o patrones de convergencia de nicho, en especies no relacionadas. Se buscó comprender estos procesos en especies de murciélagos Neotropicales que habitan bosques tropicales de Ecuador utilizando modelos de nicho ecológico (MNE) con el uso de variables bioclimáticas. Los modelos fueron desarrollados y evaluados usando

Wallace, a través del algoritmo de máxima entropía (MaxEnt). Se analizó la respuesta de las especies a las variables ambientales que explicaban la mayoría de los MNE para comprender mejor las similitudes y diferencias entre la fracción climática de los modelos de nicho. Con base en métricas de nicho y parentesco filogenético, se determinó que existen especies que tienden hacia el conservatismo de nicho ecológico, detectadas entre ciertas parejas de especies de los géneros *Carollia*, *Artibeus* y *Myotis* por sus bajas distancias genéticas y altas métricas de similitud de nicho. Otras parejas que tienden a la divergencia de nicho, como las que se encuentran en algunas especies de los géneros *Artibeus* y *Pteropteryx*, ya que tanto sus distancias genéticas como sus métricas de similitud de nicho fueron bajas.

---

### **Predicciones en la idoneidad del hábitat y distribución de los murciélagos en Chile bajo escenarios climáticos actuales y futuros**

---

Annia Rodríguez-San Pedro<sup>1,2,3\*</sup>, Juan Luis Allendes<sup>2,3</sup>, José Miguel Bravo<sup>4</sup> y Patricio Plissock<sup>4,5,6,7</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile.  
<sup>2</sup>Bioecos E.I.R.L, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh). <sup>4</sup>Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile; Instituto de Geografía, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.  
<sup>5</sup>Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. <sup>6</sup>Center of



Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. <sup>7</sup>Instituto de Ecología y Biodiversidad, Chile. Correo electrónico: arodriguez@santotomas.cl

El cambio climático global es actualmente una de las principales amenazas para la biodiversidad y se ha relacionado con el declive de especies, incluyendo murciélagos. Dentro de este grupo, aquellas especies que habitan ambientes áridos y semiáridos son las más vulnerables debido del aumento en la frecuencia y severidad de las sequías provocado por el incremento de la temperatura. En este estudio, evaluamos los potenciales impactos de las variaciones globales del clima en los murciélagos de Chile, un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, identificando aquellas especies con mayor riesgo de pérdida de áreas adecuadas en el futuro. Para ello modelamos la idoneidad climática de las 15 especies de murciélagos nativos utilizando dos escenarios de emisiones para el presente y futuro (2080-2100). Además, analizamos la idoneidad climática de las especies dentro de la red oficial de áreas protegidas para escenarios actuales y futuros. Los resultados indican la expansión de las áreas adecuadas para la mayoría de las especies, con la excepción de aquellas que presentan áreas adecuadas para su distribución en la zona central, donde se presenta una disminución de las áreas idóneas independiente del escenario futuro. La distribución actual de la red de áreas protegidas representa las áreas adecuadas para los murciélagos especialmente en la zona sur del país, siendo escasas en la zona costera norte donde se concentran la distribución idónea del mayor número de especies. La zona central donde se identifica una contracción de las áreas idóneas en el futuro prácticamente no presenta áreas de

protección por lo que el impacto futuro no sería relevante. Es necesario aumentar el esfuerzo de muestreo de murciélagos en Chile, para avanzar hacia modelaciones de distribución a escalas más locales, que permitan establecer áreas prioritarias para la protección de estas especies fundamentales para la mantención de los ecosistemas.

---

### **Variables energéticas térmicas asociadas al ritmo circadiano en una comunidad de Vespertilionidos**

---

Laura D. Ceballos-Ramírez<sup>1\*</sup>, Kevin I. Medina-Bello<sup>2</sup> y Jorge Ayala-Berdón<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Estado de México. <sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohtécatl, México. <sup>3</sup>CONACYT, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohtécatl, Tlaxcala, México. Correo electrónico: chimalatl.03@gmail.com

La endotermia ha conferido a los organismos la capacidad de optimizar una gran cantidad de procesos fisiológicos internos y habitar la mayoría de los ambientes. Sin embargo, el mantenimiento de una temperatura corporal ( $T_b$ ) constante genera gastos energéticos importantes ya que la tasa metabólica de los organismos cambia de manera proporcional a la diferencia entre la temperatura ambiental ( $T_a$ ) y la  $T_b$  por lo que el costo energético de la termorregulación de los animales durante el día y la noche es diferente. Esta característica es importante para la biología de los organismos, ya que la energía requerida para los gastos de termorregulación puede representar hasta el 50 % del total del presupuesto energético de los individuos. En este trabajo se midieron las características energéticas térmicas (i.e., la tasa metabólica basal (TMB), 2) la



conductancia térmica ( $C$ ), 3) las temperaturas críticas superior e inferior ( $T_{cs}$  y  $T_{ci}$ ) y 4) la amplitud de la zona termoneutral ( $ZTN_A$ ) de cinco especies de murciélagos Vespertilionidos de un sitio frío del centro de México. Durante su ciclo de descanso (día), los murciélagos presentaron una TMB y una  $C'$  significativamente más bajas que durante la noche. La  $T_{ci}$  durante el día es comparativamente menor a los periodos de actividad (noche) es decir, qué hay un desplazamiento de la zona termoneutral (ZTN) entre ambos periodos. Los resultados encontrados aquí demuestran los ajustes que experimentan los individuos para regular su gasto energético asociado a la termorregulación en las diferentes etapas de su ritmo circadiano.

---

### Diferenciación de nicho ecológico entre las poblaciones de *Artibeus aztecus* (Phyllostomidae: Stenodermatinae) en Mesoamérica

---

Iván Hernández-Chávez<sup>1,2\*</sup>, Lázaro Guevara<sup>3</sup> y Livia León-Paniagua<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>3</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: ivanhc@ciencias.unam.mx

*Artibeus aztecus* es un murciélago montano mesoamericano, cuyas tres poblaciones alopátricas son reconocidas como subespecies (*A. a. aztecus*, *A. a. minor* y *A. a. major*). Debido a que aún no se han llevado a cabo estudios intraespecíficos suficientes que aclaren su situación taxonómica, se analizó a través

de análisis de nicho ecológico y distribución geográfica, si existe diferenciación en los requerimientos climáticos para cada subespecie, evaluando si el conservadurismo de nicho ecológico está influyendo en sus procesos de especiación. Se llevaron a cabo modelos de nicho ecológico y distribución potencial para cada subespecie. Adicionalmente se realizaron pruebas simétricas de similitud de *background* entre las tres subespecies. Se encontraron diferencias en los requerimientos climáticos entre las tres subespecies. Los modelos de distribución potencial coinciden con las tierras altas de Mesoamérica y destacan las zonas bajas del istmo de Tehuantepec y la depresión de Nicaragua como posibles barreras geográficas. Es posible que tanto el conservadurismo de nicho ecológico, como las barreras geográficas, hayan promovido la divergencia de nicho que se presenta actualmente en las tres subespecies. Consideramos que son necesarios análisis moleculares y morfológicos para conocer de manera más amplia los patrones evolutivos involucrados en la diversificación de la especie, que permitirán aclarar su situación taxonómica.

---

### Modelado del nicho térmico y estimación de la energía térmica de dos especies de murciélagos insectívoros

---

Eduardo Vázquez Rueda<sup>1\*</sup>, Jorge I. Ayala Berdón<sup>2</sup> y Kevin I. Medina Bello<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohténcatl, México. <sup>2</sup>CONACYT, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohténcatl, México. <sup>3</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohténcatl, México. Correo electrónico: vazquezrueda93@gmail.com



El nicho térmico de las especies es definido como el rango de temperaturas ambientales en las que son capaces de vivir. Los mamíferos mantienen constante la temperatura corporal a través de la actividad metabólica. Por lo tanto, son capaces de sobrevivir en ambientes con condiciones térmicas muy variables. Sin embargo, cuando enfrentan temperaturas extremas, utilizan mecanismos especializados para mantener su temperatura corporal estable, lo que genera diferentes costos metabólicos. El estudio de la Zona Térmica Neutral (*ZTN*) nos permite comprender la ecología térmica y la capacidad de las especies para adaptarse y sobrevivir a diferentes regímenes ambientales, particularmente frente al cambio climático. No obstante, el conocimiento de la *ZTN* de la mayoría de los organismos es escaso, debido principalmente a los métodos y herramientas experimentales requeridos para determinar la *ZTN*. Por lo tanto, el uso de los Modelos de Nicho Ecológico (*MNE*) para inferir la *ZTN* mediante variables de temperatura y datos de información geográfica, integrado con un enfoque fisiológico podría proporcionar una mejor comprensión de la *ZTN* de las especies, particularmente de aquellas que son vulnerables al cambio climático y que son de gran importancia para los ecosistemas, como los murciélagos. En este estudio determinamos el nicho térmico de dos especies de murciélagos insectívoros (*Micronycteris microtis* y *M. waterhousii*) mediante *MNE*. Adicionalmente, empleamos un enfoque experimental de la biología térmica de cada especie. Planteamos la hipótesis de que el nicho térmico de ambas especies está relacionado con su biología térmica. Los resultados del *MNE* sugieren que la temperatura mínima del mes más frío es la variable que más influye en la biología térmica de ambas especies. Los

parámetros térmicos obtenidos experimentalmente de ambas especies fueron similares. Estos resultados sugieren que los *MNE* resultan útiles para estimar la *ZTN* de las especies cuando los recursos y herramientas son limitados.

---

### Modelos de nicho ecológico y de distribución de murciélagos del género *Rhogeessa*: Evaluación del conservadurismo de nicho y sus implicaciones en la conservación

---

Gerardo Dirzo-Uribe<sup>1\*</sup>, José Antonio Guerrero<sup>1</sup>, Juan Manuel Uriostegui-Velarde<sup>1</sup>, Francisco Xavier González-Cózat<sup>2</sup> y Lázaro Guevara<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México. <sup>2</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México. <sup>3</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. Correo electrónico: dirzoug20@gmail.com

El conservadurismo de nicho (CN) se define como la incapacidad de los organismos de adaptarse a condiciones diferentes a las que existen en su nicho ancestral. Es un concepto muy importante en términos de conservación. Se tomó como ejemplo de estudio a las especies que conforman el género *Rhogeessa*, un grupo de murciélagos insectívoros pertenecientes a la familia Vespertilionidae. El género ha sido muy poco estudiado, particularmente en el ámbito ecológico. Por lo que el objetivo principal fue evaluar el CN del grupo y sus implicaciones en la conservación. Para cumplir este objetivo, se utilizaron registros extraídos de la plataforma GBIF. Se utilizaron las variables bioclimáticas de



worldclim a una resolución espacial de ~25 km<sup>2</sup>. Los modelos de nicho se generaron utilizando el algoritmo de Maxent mediante el paquete KUENM perteneciente al software R. Se generaron las métricas D e I y posteriormente los análisis de similitud y equivalencia de nicho. Finalmente, se realizó una prueba de Mantel para analizar correlaciones entre matrices. Los resultados indicaron que no existe correlación entre las distancias ambientales y filogenéticas, por lo que no se puede comprobar el CN. Se encontraron 2 equivalencias, y 11 similitudes de nicho en pares de especies. En general, las especies del género *Rhogeessa* prefieren temperaturas cálidas y con bajas precipitaciones, solo un clado mantiene afinidad a las temperaturas frías. Las curvas de respuesta climáticas indican que, las especies parecen retener los óptimos climáticos, en lugar de conservar todo el rango. Este resultado es consistente con estudios previos de murciélagos, donde se ha sugerido que el nicho de los murciélagos conserva su posición relativamente cercana a la del nicho de todo el grupo/clado. Se identificaron las especies con menor amplitud de nicho y se recomienda reevaluar el estado de las poblaciones de algunas especies y su estatus de conservación.

---

### Modelando usos del hábitat invernal de murciélagos del sudeste de Estados Unidos

---

Santiago Perea<sup>1\*</sup>, Steven B. Castleberry<sup>1</sup>,  
Angela L. Larsen-Gray<sup>2</sup>, Daniel U.  
Greene<sup>3</sup> y Guillermo Fandos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Warnell School of Forestry and Natural Resources, University of Georgia, Athens, Georgia, EU. <sup>2</sup>National Council for Air and Stream Improvement, Inc., Blacksburg, Virginia, EU. <sup>3</sup>Weyerhaeuser Company, Environmental Research South, Columbus,

Mississippi, EU. <sup>4</sup>Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Correo electrónico: sperea@uga.edu

En zonas templadas los murciélagos han desarrollado estrategias como la migración o la hibernación para hacer frente a los retos que suponen una menor disponibilidad de recursos y una mayor demanda de energía durante el invierno. En las llanuras costeras del sudeste de Estados Unidos, las comunidades de murciélagos residen todo el año, permaneciendo activas durante el invierno o migrando desde regiones más frías en busca de temperaturas más suaves. Esta región se caracteriza por poseer grandes extensiones de bosques dedicados a la extracción de madera y por representar áreas importantes para poblaciones remanentes de especies impactadas por el síndrome de la nariz blanca. Sin embargo, el uso del hábitat por parte de estas comunidades de murciélagos en invierno y la forma en que las prácticas de gestión forestal afectan a su ocupación siguen poco estudiadas. Por tanto, nos proponemos examinar diferentes factores que afectan a la selección de los hábitats de forrajeo y a la ocupación invernal en bosques de las llanuras costeras del sudeste de Estados Unidos. Para ello, desplegamos detectores de ultrasonidos desde Luisiana hasta Carolina del Norte de 2020 a 2022 que nos permitieron registrar seis especies y tres grupos. Los análisis de realizados usando covariables a escala local y de paisaje muestran que la temperatura desempeña un papel importante en la actividad invernal y en la detectabilidad tanto a nivel de comunidad como de especie, y que diferentes factores a escala local y del paisaje influyen en la ocupación para especies con distintas estrategias de forrajeo. Nuestros resultados pretenden proporcionar información de referencia sobre las comunidades de murciélagos invernantes



y sus asociaciones de hábitat de forrajeo, con el objetivo de informar a los gestores de las características del hábitat

importantes para estas comunidades, y así aumentar las oportunidades de conservación en esta región.

## DEMOGRAFÍA

### Estructura de metacomunidades de murciélagos y roedores en etapas sucesionales tempranas de un bosque seco

Oriana Ramírez Sánchez<sup>1\*</sup>, Ileri Suazo-Ortuño<sup>2</sup>, Julieta Benitez-Malvido<sup>3</sup>, Javier Alvarado-Díaz<sup>2</sup>, Juan Manuel Lobato-García<sup>3</sup>, Mayra Edith Zamora-Espinosa<sup>2</sup>, Yesenia Fraga-Ramírez<sup>2</sup>, Sole Yered Ruiz-García<sup>4</sup>, Sharon Patricia Morales-Díaz<sup>4</sup>, Ken Oyama<sup>1</sup>, Mariana Yolotl Alvarez-Añorve<sup>5</sup> y Luis Daniel Avila-Cabadilla<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán, México. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán, México. <sup>4</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, Campus II, Iztapalapa, Ciudad de México, México. <sup>5</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México, Yucatán, México. Correo electrónico: orirs@hotmail.com

Los disturbios antrópicos propician la sustitución de la cobertura natural por un mosaico de pastizales, campos de cultivo y fragmentos de vegetación en diferentes estadios sucesionales, por este motivo resulta urgente entender los factores y procesos que estructuran las metacomunidades de dos grupos contrastantes (murciélagos y roedores) en

paisajes antrópicos, prestando especial atención a fragmentos de vegetación en sucesión debido a que: 1) predominan en muchas regiones neotropicales, 2) los atributos de sus comunidades determinan el curso del proceso sucesional y el grado de resiliencia de los ecosistemas. Este estudio tuvo por objetivo identificar los procesos que estructuran las metacomunidades de murciélagos y roedores en fragmentos de vegetación en sucesión y evaluar cómo los atributos de la vegetación y del paisaje determinan su estructura. Seleccionamos 11 parches de vegetación en sucesión (3-9 años de abandono) y dos de bosque maduro (> 50 años de abandono), empleados como referencia, en una región de bosque seco. Detectamos una alta diversidad beta en ambos grupos, debida a un alto recambio de especies. Encontramos que la metacomunidad de murciélagos muestra una estructura quasi-Clementsiana, pues grupos de especies con requerimientos ecológicos similares se distribuyen de forma agrupada a lo largo del gradiente ambiental de perturbación; mientras que la metacomunidad de roedores muestra una estructura Gleasoniana, ya que estas especies se distribuyen de manera independiente a lo largo de los gradientes ambientales. Finalmente, detectamos que la composición específica de la vegetación y el número de árboles afectan la estructuración de las metacomunidades de murciélagos y roedores. Concluimos que la metacomunidad de murciélagos se estructura potencialmente mediante el mecanismo de "species sorting", mientras que la de roedores por el efecto de masa, lo que refuerza la importancia que tiene la



preservación de los remanentes de la vegetación original en paisajes antrópicos para la conservación de estos grupos.

---

### **La estacionalidad climática regula la equitatividad de las comunidades de murciélagos neotropicales**

---

Sergio Estrada-Villegas<sup>1,2,3,4\*</sup>, Jairo Pérez-Torres<sup>4,5</sup>, Brian J. McGill<sup>6</sup> y Richard D. Stevens<sup>7,8</sup>

<sup>1</sup>Yale School of the Environment, Yale University, New Haven, CT, EU. <sup>2</sup>The New York Botanical Garden, Bronx, NY, EU. <sup>3</sup>Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá. <sup>4</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Colombia (PCMCo). <sup>5</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Bogotá, Colombia. <sup>6</sup>School of Biology and Ecology, University of Maine, Orono, ME, EU. <sup>7</sup>Department of Natural Resources Management, Texas Tech University, Lubbock, TX, EU. <sup>8</sup>Natural Science Research Laboratory, Museum of Texas Tech University, Lubbock, TX, EU. Correo electrónico: estradavillegassergio@yahoo.com

La equitatividad es una propiedad de las comunidades muy importante porque indica la distribución de las capacidades que tienen las especies de adquirir recursos, y da información sobre cómo funcionan los ecosistemas. Sin embargo, no es del todo claro como otras propiedades de las comunidades afectan la equitatividad después de integrar el efecto de los gradientes ambientales en dichas propiedades. Usamos 49 comunidades neotropicales para evaluar la hipótesis que la equitatividad incrementa en comunidades con baja riqueza de especies y baja biomasa porque el efecto negativo de la riqueza y la biomasa en la equitatividad está regulado por la estacionalidad climática. Seleccionamos diferentes modelos calculados con análisis de vías para determinar como la estacionalidad

térmica, el gradiente climático más importante en nuestra zona de estudio afecta la riqueza y la biomasa, y como el efecto de estas dos propiedades modula la equitatividad. Usando tres índices de equitatividad, encontramos que la estacionalidad térmica reduce la riqueza y la biomasa, y dichas reducciones incrementan la equitatividad. Por un lado, la relación negativa entre estacionalidad, riqueza y equitatividad se puede explicar por una reducción en el número de especies especializadas al uso de ciertos recursos y a la presencia de especies menos raras en sitios más estacionales. Por otro lado, el efecto negativo de la biomasa en la riqueza y en la equitatividad puede darse por una expansión del nicho y un efecto positivo del pequeño tamaño corporal en la tasa de diversificación, que a su vez incrementa la riqueza. Nuestros resultados nos ayudan a entender los factores que afectan la equitatividad en las comunidades de los murciélagos tropicales, y nos acercan a una teoría unificada sobre la equitatividad en la ecología de comunidades.

---

### **Cambios en la comunidad de murciélagos en un bosque lluvioso de Costa Rica durante tres períodos**

---

Gabriel Oviedo Cortés<sup>1\*</sup>, Bernal Rodríguez-Herrera<sup>1</sup>, Ragde Sánchez<sup>2</sup> y Richard LaVal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical (CIBET), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>2</sup>Asociación Theria para la Conservación e Investigación, San José, Costa Rica. <sup>3</sup>Monteverde, Costa Rica. Correo electrónico: gobc13@gmail.com

Los murciélagos tienen alta diversidad taxonómica y funcional, son abundantes en los bosques, fáciles de muestrear y sensibles a las perturbaciones lo que los



convierten en excelentes indicadores de cambios en los bosques neotropicales. Sin embargo, existen pocas investigaciones a largo plazo sobre la dinámica de las comunidades de murciélagos. En la Estación Biológica La Selva se ha estudiado la comunidad de murciélagos de forma comprensiva y estandarizada durante los períodos 1973-1974 y 2005-2006, de manera que es el sitio ideal para continuar tomando datos para entender mejor la dinámica de las comunidades de murciélagos en los bosques tropicales. Por lo que se propuso determinar la composición y la estructura de la comunidad de murciélagos en el periodo 2019-2021 para conocer los posibles que han podido ocurrir durante casi 50 años en la comunidad de murciélagos en la estación. Se replicaron los métodos reportados por LaVal y Fitch en los mismos sitios de muestreos, pero solo utilizado redes de niebla. Para hacer los datos comparables se filtraron solo las noches con uso de redes del primer estudio. Se colocaron entre 8-12 redes de niebla de 9 m y 12 m de largo durante dos a cuatro noches al mes durante 12 meses. Entre los tres muestreos se capturaron un total de 51 especies. A pesar de que para el tercer muestreo se capturaron más individuos, la riqueza fue menor con 37 especies, tres de ellas no capturadas con anterioridad. Hay una diferencia en las especies dominantes entre período. Para el primer periodo fue *Carollia sowelli*, para el segundo *C. castanea*, mientras que para el tercer periodo estas dos especies y *C. perspicillata* son las dominantes. El cambio más destacable durante casi 50 años es el cambio de la especie más abundante.

---

## Variación estacional de un ensamble de murciélagos en un bosque seco en Oaxaca, México

---

Antonio García-Méndez<sup>1\*</sup> y Antonio Santos-Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Naturales, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, México. <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional, México. Correo electrónico: [angamemar@gmail.com](mailto:angamemar@gmail.com)

En ambientes Neotropicales, la estacionalidad produce fluctuaciones de recursos con efectos en la fauna nativa. Durante dos ciclos anuales, se estudió los cambios temporales de composición y estructura de un ensamble de murciélagos en un bosque seco de la vertiente del Pacífico de Oaxaca (Sierra Sur), México. Se realizaron capturas mensuales durante 2016-2018 y analizamos la riqueza de especies, abundancia, diversidad y representación de gremios tróficos. Registramos 647 murciélagos representados por 15 especies y 6 gremios tróficos. No se encontraron diferencias significativas entre las mismas estaciones. Entre diferentes estaciones, contrario a nuestras expectativas, la abundancia de murciélagos frugívoros y la representación de gremios tróficos fue mayor en las estaciones secas. Asimismo, observamos una mayor abundancia de murciélagos nectarívoros en las estaciones secas, junto con la presencia de una especie exclusiva: *Choeronycteris mexicana* Tschudi, 1844. Sugerimos que nuestras observaciones podrían estar influenciadas por la magnitud de la fluctuación de los recursos en la transición de las estaciones y/o la heterogeneidad del hábitat en el área de estudio, lo que puede estar relacionado



con la presencia de plantas con periodos de fructificación/ floración sin restricciones a una temporada específica, ofreciendo a los murciélagos una fuente constante de alimento durante todo el año. Lo anterior resalta la importancia de estudiar la fenología de las especies de plantas consumidas por los murciélagos frugívoros en los bosques secos, dado que son clave en la relación planta-murciélago.

---

### Dinámica poblacional de largo plazo de murciélagos de la cueva del Salitre, Morelos, México

---

Edgard David Mason-Romo<sup>1\*</sup> y Ana Patricia Galicia Salas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. Correo electrónico: edgard.mason@st.ib.unam.mx

Los murciélagos son el segundo grupo más diverso de mamíferos (1447/6495), solamente después de los roedores, ocupan todos los hábitats y regiones biogeográficas, con excepción de los círculos polares y una enorme variedad de nichos, realizando desde la dispersión de semillas, polinización y control de plagas. Al concentrarse en sus refugios estos se convierten en lugares de importancia para su estudio y conservación. La mayoría de los refugios en los neotrópicos y las poblaciones que en ellos habitan son desconocidos, o en el mejor de los casos, han sido estudiados a corto plazo, esto nos impide entender las fluctuaciones de dichas poblaciones, así como los factores que las afectan. Nosotros analizamos la contribución de los factores intrínsecos y extrínsecos en las dinámicas poblacionales de las tres especies más abundantes (*Artibeus hirsutus* ( $\pm 500$ ); *Leptonycteris yerbabuenae* ( $\pm 3000$ ); y *Myotis velifer*

( $\pm 10,000$ )) de la cueva del Salitre, Morelos México. Ésta es un túnel volcánico en forma de "Y" de 300m que alberga, siete especies de murciélagos. Muestreamos mensualmente de 2013 a 2022, con cámaras infrarrojas, contando (estimando, para *M. velifer*) los murciélagos. Medimos la temperatura y humedad dentro de la cueva, y la temperatura y precipitación al exterior. Usamos modelos no lineales de suma de cuadrados (NLS), en Rstudio, evaluándolos por AICc. La humedad afecta positivamente a *M. velifer*, igual que la temperatura a *A. hirsutus* (población decreciendo), y negativamente a *L. yerbabuenae* (población creciendo). La abundancia de las demás especies es positiva para *L. yerbabuenae*. La competencia intraespecífica fue intensa en *A. hirsutus*, (especie con harems bien definidos), mientras que para *M. velifer* (colonia de maternidad), es lo opuesto. No observamos competencia interespecífica, ni influencia de la temperatura y precipitación en la zona. Esto nos permite entender la ecología de estas especies, generar políticas de conservación de éstas y sus refugios.

---

### Demografía del murciélago vampiro común en un paisaje ganadero tropical

---

Rafael León-Madrado<sup>1</sup>, Gerardo Suzán<sup>1</sup>, Hibraim A. Pérez-Mendoza<sup>2</sup>, Alba Z. Rodas-Martínez<sup>3</sup> y Rafael Ávila-Flores<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, Ciudad Universitaria, Ciudad de México. <sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. <sup>3</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias



Biológicas, Villahermosa, Tabasco. Correo electrónico: rafaelavilaf@yahoo.com.mx)

Los atributos demográficos de las poblaciones de mamíferos están influenciados por factores ambientales bióticos y abióticos, así como por características individuales. La información demográfica es crucial para tomar decisiones en el manejo de fauna, pero es escasa para ciertos grupos de mamíferos como los murciélagos. El murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*) es una especie de interés para el sector ganadero y para la salud pública en los países de Latinoamérica. A pesar del creciente número de trabajos enfocados en el vampiro común y la rabia, los atributos demográficos de esta especie aún son poco conocidos. Nuestro objetivo fue describir la supervivencia, la migración y el tamaño poblacional del vampiro común a escalas local y regional durante un año de muestreo en una zona ganadera de Tacotalpa, Tabasco, México. Los eventos de captura y marcaje se llevaron a cabo en ocho cuevas. Se emplearon modelos de captura-marca-recaptura para estimar la supervivencia anual y bimestral, la probabilidad de dispersión y el tamaño poblacional de *D. rotundus*. Nuestros modelos sugieren que la supervivencia del vampiro común y la dispersión a escala regional están influenciadas por la humedad y la temperatura del refugio, más que por la densidad de ganado o por la temporalidad. A escala local, la distancia lineal con refugios cercanos se relaciona de manera negativa con la probabilidad de dispersión. El tamaño poblacional del vampiro común en la zona de estudio fue de 383 vampiros. Nuestros resultados sugieren que las características microclimáticas de los refugios, así como las distancia entre ellos, son factores que afectan de manera importante la dinámica poblacional del vampiro común en regiones tropicales.

---

### Situación reproductiva según la época del año en murciélagos hematófagos (*Desmodus rotundus*)

---

María Luisa Méndez Ojeda\*, Corina Eva María Barragán Prado, Guillermo Luis Jacinto, Selene Piscidia García Sarabia y Vicente Eliezer Vega Murillo

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, México. Correo electrónico: lmendez@uv.mx

Los murciélagos (orden: Chiroptera) son el segundo grupo de mamíferos más diverso y ampliamente distribuido a nivel mundial. Además, es el único que ha desarrollado el vuelo verdadero, factor que ha sido determinante en su amplia distribución y explica los diversos hábitos de forrajeo, tipos de refugio, estrategias reproductivas y comportamientos sociales que presenta este grupo de organismos. Los murciélagos hematófagos (*Desmodus rotundus*) cuentan con fuente de alimento todo el año, los patrones reproductivos de esta especie están relacionados con la estacionalidad del recurso alimenticio, que a comparación de los murciélagos frugívoros o insectívoros presentan estacionalidad cuando hay abundancia tanto de insectos como frutos, por lo tanto, ajustan sus patrones reproductivos a la época del año en que el suplemento alimenticio es abundante. El estudio de la estacionalidad reproductiva en murciélagos hematófagos hasta el momento es escaso y no se cuentan con registros de estos en el estado de Veracruz. Se utilizaron datos de capturas realizadas entre 2016 y 2019, en dos localidades del estado de Veracruz. Se capturaron un total de 95 murciélagos hematófagos, 45 machos y 50 hembras. El 40% de las hembras estuvieron gestantes ( $p= 0.15$ ). El 54% de las hembras fueron capturadas en la época de invierno, 14%



en primavera y 32% en verano ( $p=0.024$ ). Del total de hembras 20 se encontraron en etapa de gestación, las cuales el 24% fue en invierno, 2% en primavera y 14% en verano ( $p=0.31$ ). La

mayor parición de las hembras gestantes ocurre hacia primavera y verano, siendo el invierno la mejor temporada para hacer el control poblacional en el murciélago vampiro.

## DIVERSIDAD

### Diversidad funcional de murciélagos en zonobiomas secos del norte de Colombia

Camila Alejandra Díaz Beltrán<sup>1,2\*</sup>, Aída Otalora-Ardila<sup>1,3</sup> y Olga L. Montenegro-Díaz<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Grupo en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional de Colombia. <sup>2</sup>Estudiante Maestría en Ciencias-Biología, Universidad Nacional de Colombia. <sup>3</sup>Investigadora Adjunta, Colecciones Biológicas Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. <sup>4</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: cadiazbe@unal.edu.co

Los zonobiomas secos son unos de los más amenazados del mundo, dada su alta explotación y poco conocimiento. En Colombia, el bosque seco tropical actual representa el 8% de su distribución original. El objetivo de esta investigación fue identificar los patrones de diversidad funcional de la comunidad de murciélagos y su relación con condiciones ambientales en zonobiomas secos del norte de Colombia. Los rasgos funcionales se determinaron a partir de la captura de murciélagos con redes de niebla y monitoreo acústico pasivo, mientras que las variables ambientales se obtuvieron por medio del procesamiento digital de imágenes satelitales, datos climáticos provenientes de estaciones hidrometeorológicas y la generación de mapas sobre el potencial kárstico en los 24 puntos de muestreo establecidos. Se identificó la presencia de al menos 50

especies y 26 sonotipos en los puntos de muestreo. Nuestros resultados muestran una baja riqueza funcional, pero una alta divergencia y equidad funcional, lo que sugiere que la comunidad de murciélagos en estos zonobiomas secos está compuesta por especies funcionalmente similares agrupadas en una pequeña sección del espacio funcional, que les permite aprovechar el recurso disponible eficientemente. Se observó que la dieta y estrategia de forrajeo fueron los rasgos funcionales que más condicionan el ensamblaje de las comunidades de murciélagos en estos zonobiomas, en los cuales predominaron los insectívoros aéreos. De igual manera, el tamaño y la distancia a los cuerpos de agua presentes, junto con la probabilidad de encontrar cuevas, fueron las variables ambientales más influyentes sobre estas comunidades. De esta manera se concluye que los murciélagos presentes en zonobiomas secos del norte de Colombia explotan eficientemente el nicho funcional que les permiten sus rasgos y que estos rasgos están condicionados por el acceso al agua y el refugio que les puedan proveer estos zonobiomas.

### Diversidad funcional de comunidades de murciélagos en sitios en regeneración del bosque tropical seco

Luis Daniel Avila-Cabadilla<sup>1\*</sup>, Mariana Yolotl Alvarez-Añorve<sup>1</sup>, Sergio Ramón Martínez-Ferreira<sup>2</sup>, Angel E. Bravo-



Monzón<sup>1</sup>, Cristina Montiel-González<sup>1</sup>, Jose Israel Flores-Puerto<sup>1</sup>, Sharon Patricia Morales-Díaz<sup>3</sup>, Xavier Chiappa-Carrara<sup>2</sup> y Ken Oyama<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México, Mérida, México.

<sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.

<sup>3</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>4</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, México. Correo electrónico: avila@enesmerida.unam.mx

El estudio de las comunidades de murciélagos en paisajes antrópicos y, específicamente, en sitios en regeneración, merece especial atención debido al papel clave que juegan en los ecosistemas y a cómo pueden influir en el proceso sucesional y en la resiliencia de los ecosistemas. En este estudio evaluamos la respuesta funcional de las comunidades de murciélagos a la variación en los atributos de la vegetación y el paisaje ocasionada por actividades antrópicas. Para ello, en 13 sitios de estudio en la región de Chamela-Cuixmala, representando estadios iniciales de la sucesión del bosque tropical seco, caracterizamos: (1) la comunidad de murciélagos filostómidos y mormoópidos, (2) su respuesta a la variación en los atributos de la vegetación y el paisaje, y (3) cómo la estacionalidad modula dicha respuesta. Nuestros resultados mostraron que las especies afectadas negativamente por la perturbación antropogénica son aquellas con mayor masa corporal, hojas nasales más grandes o una relación de aspecto alar y una carga alar relativa más bajas, que realizan vuelos a baja velocidad y tienen una alta maniobrabilidad y, potencialmente, una alta direccionalidad en sus emisiones. También detectamos una mayor sensibilidad de los murciélagos

a los cambios en los atributos del paisaje relativos al bosque ripario, en comparación con los del bosque seco, y que el efecto de la transformación antrópica en los murciélagos se intensificó durante la estación seca. Entonces, el efecto combinado de la transformación del hábitat y la estacionalidad puede provocar en los sitios en regeneración una reducción de la diversidad funcional de murciélagos y un aumento en la dominancia de pocas especies – de aquellas que pueden prosperar en estas condiciones-, conllevando a una reducción en el grado de resiliencia de los ecosistemas. Estudios como este permiten identificar los potenciales mecanismos subyacentes a la respuesta de las comunidades de murciélagos en paisajes antrópicos.

---

### **Distribución de quirópteros en la cuenca baja y media del río Locumba, Tacna – Perú**

---

Giovanni Aragón Alvarado\*, Ruth Mamani Contreras y Daysi Rivera Mamani

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Perú. Correo electrónico: garagona@unjbg.edu.pe

Los quirópteros, mamíferos muy diversos y de amplia distribución en el planeta, así como en Perú, están presentes en todos los biomas, ecosistemas y ecorregiones de este país. En Perú se tiene una larga y angosta franja de desierto costero caracterizada por una baja diversidad de fauna. La región Tacna, límite con Chile, hasta comienzos de este siglo tenía vacíos de información faunística, lo que motivó esta investigación. El propósito fue conocer la diversidad y distribución de los murciélagos de los cero a los 3 000 m de altitud, en la cuenca del río Locumba. Se establecieron seis estaciones de muestreo, con transectos según el lugar.



Se utilizaron doce redes en promedio. Se utilizaron grabadoras SM4BAT y Pettersson D1000X. Se determinaron las características morfológicas y morfométricas. Los resultados de esta investigación, aunados a realizadas anteriormente permiten reportar 10 especies, siendo el 77 por ciento de las registradas para toda la región Tacna. La mayor diversidad y abundancia se aprecian en las partes bajas y disminuye con la altitud. *H. montanus* e *H. macrotus* mantienen su abundancia y presencia a lo largo de la cuenca, relacionado a cultivos de alfalfa; *D. rotundus* relacionado al lugar de mayor actividad pecuaria y zona marina; *Mormopterus kalinowski* relacionado a zonas con diversidad de cultivos y desarrollo urbano; *Amorphochilus schnablii* no está relacionado a cultivos específicos, pero sí a cuevas y túneles amplios como refugio; *Promops davidsoni*, aparentemente sin preferencias; *Nyctinomus aurispinosus* relacionado a humedales y zona marina, *Tadarida brasiliensis* sin aparente preferencia de cultivo, *Platalina genovensium* aunque generalmente está asociado a cactales, sin embargo el reporte en este valle fue ocasional y aparentemente en proceso de migración, *Myotis atacamensis* sin evidentes preferencias.

---

### Ensamblaje de murciélagos en un remanente de bosque en Bolivia

---

Sebastián Gutiérrez-Cruz\* y Luis H. Acosta

Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Correo electrónico: sebastianbioph@gmail.com

La pérdida de hábitat por deforestación y urbanización son los principales factores

que amenazan la biodiversidad mundial, en zonas circundantes a las ciudades los bosques han sido reducidos a pequeñas manchas y remanentes, donde los murciélagos juegan un papel muy importante debido a los importantes servicios ecosistémicos que brindan en la dinámica y mantenimiento de los bosques, por lo que es muy importante conocer el ensamblaje de estos mamíferos en estos remanentes. Esta investigación tuvo como objetivo conocer la estructura trófica y composición específica del ensamblaje de murciélagos en el Jardín Botánico de Santa Cruz de la Sierra. Se seleccionaron tres tipos de hábitat: el bosque chaqueño, el bosque chiquitano y una porción de bosque "transicional" (chaqueño-chiquitano), que fueron muestreados simultáneamente cuatro noches seguidas cada mes, entre agosto-noviembre del 2018. En cada hábitat se instalaron cuatro redes de niebla de 12x3 metros que estuvieron abiertas entre 11-12 horas cada noche. Con un esfuerzo total de 2160 metros de red en 168 horas de muestreo se capturaron 316 individuos pertenecientes a 16 especies, alcanzando el 65% de las especies según el índice Chao 1. La familia Phyllostomidae fue la más abundante con una composición dominada principalmente por *Sturnira lilium* y *Pygoderma bilabiatum* tanto en el bosque chiquitano como en el transicional, en el bosque chaqueño la especie dominante fue *Molossus molossus*. La estructura trófica indicó una dominancia de especies frugívoras en el bosque chiquitano y transicional, mientras que los insectívoros fueron los dominantes en el bosque chaqueño. Si bien el patrón hallado fue lo que se esperaría encontrar en áreas perturbadas o con una vegetación en estado de sucesión secundaria no deja de ser un hallazgo importante considerando la reducida superficie y la evidente y creciente presión que sufre el jardín botánico.



---

## **Estructura y diversidad funcional de murciélagos en bosques y chagras del piedemonte amazónico ecuatoriano**

---

Nataly Priscila Méndez\*, Martín Ilya Hinojosa y María Cristina Peñuela Mora

Universidad Regional Amazónica Ikiam, Ecuador. Correo electrónico: nataly.mendezrom@gmail.com

El bosque piemontano oriental es uno de los ecosistemas con mayor riqueza potencial de quirópteros en la Amazonia ecuatoriana, pero a la vez, se encuentra amenazado por el cambio climático y la deforestación. El paisaje se ha fragmentado en diferentes usos del suelo, incluyendo bosques secundarios y sistemas agroforestales tradicionales (chagras). Considerando que se conoce poco sobre la estructura y composición de las especies de murciélagos y cómo responden a las diferentes perturbaciones en este ecosistema. Este trabajo tiene como objetivo analizar la estructura y diversidad funcional de la comunidad de murciélagos en bosques secundarios y chagras, y examinar su respuesta frente al cambio del uso del suelo. Para esto se consideraron dos chagras y dos bosques utilizando redes de neblina. En total se capturó un total de 224 murciélagos pertenecientes a 33 especies de la familia Phyllostomidae, de las cuales, 29 estuvieron presentes el bosque y 19 en chagras. Los bosques presentaron una mayor diversidad ( $H'$ : 2.9  $J$ : 0.9  $D'$ : 0.9) que las chagras ( $H'$ : 2.1  $J$ : 0.7  $D'$ : 0.8). Se obtuvieron 13 especies exclusivas en bosque y 5 en chagra. Se encontró un mayor porcentaje de murciélagos frugívoros (B: 69%, C: 84.2%), seguido del gremio animalívoro (B: 24.1%, C: 5.3%), los nectarívoros (B: 6.9 %, C: 5.2%) y por último los hematófagos que

fueron capturados únicamente en chagras (C: 5,3%). Nuestro estudio es el primero en el piedemonte nororiental ecuatoriano que destaca la gran diversidad de murciélagos en este ecosistema. Los bosques se presentan como reservorios que contienen la mayor diversidad de murciélagos, y a su vez también se evidencia que estos visitan las chagras frecuentemente. De esta manera se evidencia el intercambio de especies y funciones ecosistémicas bosque-chagra, haciendo de los murciélagos, actores principales en programas de restauración y conservación.

---

## **Respuesta de los murciélagos a la heterogeneidad del paisaje en ecosistemas secos en Colombia**

---

María Camila Valdés-Cardona<sup>1\*</sup>, Aída Otálora-Ardila<sup>2,3</sup>, José Camilo Fagua<sup>4</sup>, Camila Alejandra Díaz-Beltrán<sup>3,5</sup>, Olga L. Montenegro-Díaz<sup>3,6</sup> y Hugo F. López-Arévalo<sup>3,6</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Bogotá D.C., Colombia.

<sup>2</sup>Investigadora adjunta, Colecciones Biológicas, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. <sup>3</sup>Grupo en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

<sup>4</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia.

<sup>5</sup>Estudiante de Maestría en Ciencias – Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia. <sup>6</sup>Profesor asociado,

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia. Correo electrónico: mcvaldesc@unal.edu.co.

La degradación y fragmentación de ecosistemas naturales son los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad. Aproximaciones recientes enfatizan en el reconocimiento de la composición y configuración de la matriz en los



ecosistemas fragmentados, y su papel funcional en el mantenimiento de la diversidad. Debido a el bosque seco tropical es un bioma amenazado a nivel global, se evaluó el efecto de la composición y configuración del paisaje sobre la diversidad taxonómica y trófica de las comunidades de murciélagos en ecosistemas secos del norte de Colombia. Se hicieron muestreos de murciélagos mediante redes de niebla y monitoreos acústicos en 8 sitios en el Cañón del río Chicamocha y 12 en la región Caribe. Las especies encontradas fueron clasificadas por gremios tróficos. Se calculó la riqueza, diversidad y equitatividad para la comunidad en cada sitio y la abundancia relativa y diversidad de gremios tróficos. Así mismo, se hicieron clasificaciones supervisadas de coberturas de suelo para buffers de 4 km de radio alrededor de cada sitio muestreado en donde se estimaron dos índices de composición y dos de configuración del paisaje. Para determinar el impacto de la heterogeneidad del paisaje en la diversidad de murciélagos se hicieron regresiones lineales múltiples con los índices de diversidad como variable respuesta y las métricas de paisaje como variables independientes. Las métricas de diversidad se ven afectadas negativamente por el cambio del uso de la tierra por actividades agropecuarias y fragmentación de coberturas leñosas y, al igual que la abundancia de insectívoros de follaje y omnívoros, de forma positiva por el aumento de la cobertura boscosa y la heterogeneidad del paisaje. Esto se relaciona con la diversidad y complejidad estructural que presentan las coberturas boscosas y con la pérdida de heterogeneidad y permeabilidad del paisaje que lleva a la homogeneización de la comunidad por extinción local.

---

## Influencia de elementos locales y del paisaje en la riqueza de murciélagos en plantaciones de palma de aceite

---

Adriana Gallegos-Ruiz\*, Mircea Gabriel Hidalgo-Mihart, Karla Elizabeht Pérez-Vargas y Rafael Ávila-Flores

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México. Correo electrónico: adrianagar21@hotmail.com

El cultivo de palma de aceite (*Elaeis guineensis*) es una de las actividades productivas que más se ha incrementado en diferentes regiones tropicales del mundo. La demanda del aceite que se extrae de sus semillas ha crecido debido a la gran cantidad de productos en donde se emplea, desde alimentos y cosméticos hasta biocombustibles. Sin embargo, la expansión de este cultivo también genera preocupaciones por las afectaciones hacia la biodiversidad, principalmente en el sudeste asiático. México es uno de los países donde se ha expandido este cultivo, pero existen pocos estudios que evalúen el impacto que pueda tener sobre la fauna silvestre. Nuestro objetivo fue analizar la influencia de algunos elementos locales y del paisaje en la riqueza de murciélagos que utilizan plantaciones de palma de aceite como sitios de forrajeo o de tránsito. Se seleccionaron nueve plantaciones de palma de aceite de diferentes dimensiones, ubicadas en los estados de Chiapas y Tabasco. Se emplearon redes de niebla y detectores ultrasónicos para conocer las especies de murciélagos en las plantaciones. Los elementos locales considerados fueron altura y ancho del follaje de las palmas, mientras que los elementos del paisaje evaluados fueron el porcentaje cobertura de palma y vegetación secundaria alrededor de los puntos muestreados (buffer de 500 m). Utilizando modelos



lineales generalizados, no detectamos un efecto claro de alguna variable local o del paisaje sobre la riqueza total de murciélagos (redes y detectores), ni sobre la riqueza obtenida sólo a partir de detección acústica. Sin embargo, los modelos generados a partir de capturas en redes de niebla indicaron que la riqueza de murciélagos de sotobosque fue mayor en plantaciones bajas con alta cobertura del dosel. Nuestros resultados sugieren que los atributos de las plantaciones de palma tienen efectos diferenciales en las especies de murciélagos dependiendo de sus patrones de vuelo.

---

### **Primer registro de *Phyllops falcatus* en México y otros nuevos registros en Cozumel, Quintana Roo**

---

Noel Anselmo Rivas-Camo<sup>1\*</sup>, Paulina Abigail Sabido-Villanueva<sup>1</sup>, Carlos Ricardo Peralta-Muñoz<sup>1</sup> y Rodrigo A. Medellín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Conservación y Educación Ambiental de la Fundación de Parques y Museos de Cozumel, Quintana Roo, México.  
<sup>2</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.  
Correo electrónico: [conservacion@cozumelparks.org](mailto:conservacion@cozumelparks.org)

El primer registro de *Phyllops falcatus* en México se documenta en la isla de Cozumel, Quintana Roo. Esta especie está presente en las Antillas, distribuida en todo el archipiélago cubano, Islas Caimán y La Española. Especulamos que *P. falcatus* pudo haber sido arrastrado por un huracán que pasó por Cuba y siguió su camino hacia la península de Yucatán y Cozumel. Tanto Cuba como Cozumel se encuentran en el Callejón de los Huracanes del Caribe. Se han propuesto e identificado tres rutas de invasión para la dispersión sobre el agua de los murciélagos en el Caribe como las rutas norte, oeste y sur. Sin embargo, estas

rutas fueron propuestas para las especies continentales que invaden las islas del Caribe, y *P. falcatus* se ha dispersado claramente en dirección contraria, proveniente de la isla caribeña de Cuba e invadiendo el continente. El registro de Cozumel extiende la distribución más de 200 km al oeste. También se aportan dos nuevos registros para Cozumel de los murciélagos *Lasiurus ega* y *Molossus alvarezi*.

---

### **Redescubrimiento de *Saccopteryx antioquiensis* (Emballonuridae) en Colombia**

---

Leidy L. López-S.<sup>1,2</sup>, Víctor M. Martínez-Arias<sup>2,4</sup>, Juan M. Martínez-C.<sup>3</sup> y Sergio Solari<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>Colección Teriológica, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Corporación Merceditas. Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Grupo Biodiversidad, Evolución y Conservación (BEC), Departamento de Ciencias Biológicas, Escuela de Ciencias, Universidad EAFIT. Medellín, Colombia. <sup>4</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.  
Correo electrónico: [sergio.solari@udea.edu.co](mailto:sergio.solari@udea.edu.co)

La especie *Saccopteryx antioquiensis* Muñoz y Cuartas 2001 (Emballonuridae), fue descrita a partir de dos ejemplares procedentes de los municipios de Sonsón y San Luis, ubicados en el oriente del departamento de Antioquia, norte de Colombia. Desde su publicación, han existido muchas sospechas acerca de su distinción y validez taxonómica, incluyendo el hecho que sólo uno de los dos ejemplares originalmente reportados se encuentra disponible (el holotipo). La descripción es breve, pero incluye una característica única y clave: la ausencia de las características líneas ondulantes dorsales, presentes en las restantes especies del género. A nivel craneal, pocas características fueron presentadas,



aunque sin un contexto preciso de su importancia en su distinción. Posterior a estos ejemplares, la especie no volvió a ser reportada y por ello, se dudaba de su validez. En diciembre del 2020, durante un monitoreo en unas zonas de conservación en el norte del municipio de Sonsón, corregimiento Jerusalén, localidad Charco del Amor (5° 52' 44.6622" N; 74° 50' 43.368" O), se capturó un individuo que parecía corresponder con las características generales de *Saccopteryx*, pero sin presentar las líneas en la espalda; por ello, ese ejemplar fue colectado y preservado para su estudio, incluyendo muestras de tejido para estudios genéticos, y una grabación de sus chillidos para análisis acústicos. Luego de compararlo directamente con el holotipo, depositado en la Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia (CTUA 617), se confirmó que correspondía a *S. antioquiensis* por la ausencia de líneas dorsales, su pequeño tamaño, y caracteres discretos del cráneo y dientes. Aunque este nuevo espécimen no representa una extensión geográfica para la especie, confirma su distinción morfológica de otras especies del género, y pone a disposición de otros colegas la información genética y acústica que facilitará futuros monitoreos del estado de conservación de la especie.

---

### **Comunidad de murciélagos en los Bienes Comunes de Tochmatzintla, Huatlatlauca, Puebla**

---

María Concepción López-Télez\*, E. Hernández-Campeche, M. P. Castro-Cortés, G. De Lima-Valis, B. E. García-García y L.Y. Sánchez-Salinas

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. Correo electrónico: concepcionlopeztellez@gmail.com

Los murciélagos tienen un papel ecológico clave en el equilibrio de los ecosistemas, ya que son dispersores de semilla, controladores de plagas, e indicadores biológicos. En este trabajo se realizó una descripción general de la comunidad de quirópteros encontrada en Los Bienes Comunes de Tochmatzintla, Huatlatlauca, Puebla. Se capturaron los murciélagos por medio de redes de niebla, se estimó la diversidad y se agruparon por gremios tróficos, se valoró la disponibilidad de recursos alimenticios usando trampas para insectos y registro de vegetación para identificación de frutos. Se registraron seis especies de murciélagos pertenecientes a tres familias y cinco géneros. La familia mejor representada es la Phyllostomidae con tres especies (72.77%), seguida de la Vespertilionidae con dos especies (18.8%) y una sola especie para la familia Mormoopidae. La especie más abundante fue *Sturnira lilium*. La diversidad fue  $H=1.5$ . El gremio trófico mejor representado son los frugívoros generalistas (45.5%), seguido de los insectívoros aéreos (18.2%). Los órdenes de insectos con mayor registro fueron los Dípteros (46 individuos), seguido de Hymenopteros (21 individuos), para la vegetación se registraron especies como *Ipomea murucoides* que consume los murciélagos frugívoros. La diversidad de murciélagos reportada es baja comparada con otras comunidades aledañas, predominando el gremio frugívoro e insectívoro permitiendo la dispersión de semillas y control de plagas de cultivos, se requiere realizar con mayor detalle estudios sobre la dieta de los murciélagos, la regeneración de selvas y el control de plagas para un manejo adecuado.



### **La Murci-Semana México: divulgando sobre murciélagos en tiempos de pandemia**

Pedro Adrián Aguilar-Rodríguez<sup>1,5\*</sup>, Iván Cabrera-Campos<sup>2</sup>, Rebeca Selene Miguel Méndez<sup>3</sup>, Axl Alejandro Hernández Vargas<sup>4</sup>, Melany Aguilar López<sup>5,6</sup> y Alberto Carrasco Quiroz<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Xalapa, Veracruz, México. <sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México. <sup>3</sup>Colegio Roger Bacon, Puebla, México. <sup>4</sup>Centro de Educación Ambiental, PIMVS Herpetario Kukulcan, Tlaxcala, México. <sup>5</sup>ECOYDES, A. C, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. <sup>6</sup>Comisión Estatal de Biodiversidad de Hidalgo (COESBIOH), Pachuca de Soto, Hidalgo, México. <sup>7</sup>Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. Correo electrónico: pedroaguilarr@gmail.com

Debido a las restricciones para los eventos presenciales provocadas por la pandemia del COVID-19, y a la asociación que había entre esta enfermedad y los murciélagos, se volvió crítico el uso de métodos alternativos para la difusión científica. La semana de los murciélagos (BAT WEEK) es un evento anual que, desde el 2013, busca acercar a las personas hacia los murciélagos y compartir su importancia en distintos medios. En el 2020, la BAT WEEK migra a eventos y actividades no presenciales, principalmente a través de las redes sociales, y en este año surge la iniciativa de adaptarlo, por primera vez, como un evento para México en modalidad en línea. Bajo el nombre de Murci-Semana México, del 24 al 31 de octubre, se ofrecieron en línea cápsulas, concursos, material descargable, presentaciones de libros, y webinars de

especialistas, todo con un enfoque para la divulgación. En su edición del 2020, se tuvieron 27 actividades de 28 participantes de 15 estados de la República Mexicana (organizaciones civiles, universidades, grupos de trabajo independiente y entusiastas de murciélagos), alcanzando al menos 2,000 personas a lo largo de esa semana. En la edición del 2021, con la incorporación de más redes sociales, el evento contó con 65 participantes (nacionales e internacionales) que ofrecieron casi 40 actividades, incluyendo ya algunas de tipo presencial, y el primer taller en línea de introducción a la rehabilitación de murciélagos. Las actividades tuvieron alcances promedio de 1000 personas por actividad, y hasta 36,000 visualizaciones. En ambas ediciones, la participación de jóvenes menores de 18 años fue recurrente. En miras de volver éste un evento anual, y con menos restricciones sanitarias, se busca ahora incorporar aún a más estudiantes y expertos con interés en la divulgación, anexar nuevas instituciones participantes, y continuar en una modalidad híbrida entre actividades en línea y presenciales.

### **“Rebranding the ZOTZciety”: comprendiendo percepciones locales para resolver problemas ambientales**

Ana Lucía Arévalo Figueroa<sup>1\*</sup> y Cristian Kraker Castañeda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. <sup>2</sup>El Colegio de la Frontera del Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas México. Correo electrónico: arevalofigueroaanalucia@gmail.com



Mundialmente las poblaciones de murciélagos se encuentran en un declive alarmante, víctimas del miedo y la persecución por parte de los seres humanos, específicamente en Latinoamérica, en donde se les asocia con los vampiros debido a conceptos erróneos occidentales. Este problema se ha agravado debido a la actual pandemia del COVID-19 y su posible vínculo con los murciélagos. Comprender las percepciones locales es necesario para resolver problemas ambientales, ya que las estrategias para modificar las acciones de las personas solo pueden implementarse de forma exitosa si previamente se evalúa y comprende el problema. Al proporcionar información con base científica e implementar un modelo de liderazgo colectivo, este proyecto tiene como objetivos evaluar la percepción de una comunidad Maya-Q'eqchi' hacia los murciélagos, implementar un modelo turístico sostenible basado en la comunidad y recopilar datos actualizados sobre las poblaciones de murciélagos presentes en uno de los remanentes boscosos más importantes de la Reserva de la Biósfera Maya en Guatemala. Se espera que a mediano plazo se contribuya a cambiar la mala percepción de los murciélagos en esta comunidad indígena y en un futuro, replicar este proyecto piloto en otras localidades cercanas a sitios de importancia para la conservación de los murciélagos.

---

### **Psicología y Biogeografía del Prejuicio Quiropterofóbico a lo largo de la Historia (no toda la culpa es de Bram Stoker)**

---

Adriana Ugarte Mosaurieta<sup>1</sup> y Joaquín A. Ugarte-Núñez<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica Santa María. Arequipa, Perú. <sup>2</sup>Asociación para la conservación y el Desarrollo Sostenible Sallqa Perú. Arequipa, Perú. Correo electrónico: joaqugarte@msn.com

Mediante un análisis bibliográfico de iconografías, leyendas, manifestaciones de culturas pasadas y una revisión de los aspectos psicológicos relacionados con el miedo y las fobias, es que se sustenta el hecho de que no fue a partir de la obra Drácula de Bram Stoker que existe una percepción negativa generalizada hacia los murciélagos, como suele indicarse en textos y charlas sobre la relación entre los murciélagos y el hombre o en guías de educación ambiental. Se presentan referencias que evidencian cómo es que, en culturas antiguas desarrolladas en la franja tropical, la percepción hacia los murciélagos es positiva, y en los países templados del norte, por el contrario, tienen una connotación negativa. Todo esto sobre la base de cómo se perciben de forma diferente: una respuesta positiva por evidencias materiales de sus beneficios en el caso de las culturas de los trópicos y, respuestas negativas por miedo a lo desconocido en las culturas de las zonas templadas donde principalmente existen especies insectívoras. Finalmente, se concluye que las fobias a distintos animales pueden explicarse por factores socioculturales, las enseñanzas en la infancia sobre posible amenaza que representan ciertos animales y la exposición a ellos, experiencias desagradables de forma directa (contacto directo) o indirecta (historias o relatos de terceros) que refuerzan su miedo. Bram Stoker fue uno más de la población de zonas templadas con estos prejuicios, que, acompañados de su condición de escritor y el éxito de su novela Drácula, reforzaron y extendieron esta percepción negativa hacia los murciélagos.



### Quebrada de burros en Morro Sama, sitio para conservar murciélagos residentes en Tacna-Perú

Teresa Lanchipa Ale\*, Giovanni Aragón Alvarado, Ruth Mamani Contreras y Daysi Rivera Mamani

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna Perú. Correo electrónico: tlanchipaa@unjbgu.edu.pe

La Quebrada de Burros está ubicada en las Lomas del Morro Sama, en el desierto costero de Perú, frente al Océano Pacífico. Estas lomas son elevaciones hasta 800 m aproximadamente. En este ecosistema, la "Quebrada de burros" está caracterizada por la presencia de vegetación xerófila, destacando cactáceas columnares. Se aprecia zonas rocosas con grietas y cuevas poco profundas, hay una fuente de agua que discurre gran parte de la quebrada manteniendo vegetación y entomofauna que favorece la presencia de murciélagos. Se planteó el objetivo de determinar las características de este lugar como sitio importante para la conservación de murciélagos. Para lo cual se estableció puntos de muestreo, en los que se ubicaron redes de neblina de 12 x 2.5 m, que trabajaron desde las 18.00 a las 6.00 horas del día siguiente. Se consideró además publicaciones e información desde el 2006 a la actualidad. Se obtuvo los siguientes resultados: el sitio alberga una comunidad de murciélagos relativamente estable, conformada por *Platalina genovensium*, *Amorphochilus schnablii*, *Myotis atacamensis*, *Nyctinomus aurispinosus*, *Desmodus rotundus*, *Histiotus montanus*, *Histiotus macrotus* y *Tadarida brasiliensis*. Refugios y forraje permanentes que garantizan la presencia de insectívoros,

frugívoros y nectarívoros. Sin embargo, hay amenazas como disminución y deterioro de su hábitat, disminución de áreas y especies para forrajeo, perturbación por ganadería, actividades de chamanes o santeros y presencia de denuncios mineros. El Gobierno Regional de Tacna intentó infructuosamente que sea reconocido este lugar como área natural protegida, para la conservación de *P. genovensium* principalmente. Todas son especies aparentemente residentes y estables en la zona, se determinó variaciones de abundancia relativa con valores bajos en los meses de invierno y presencia de hembras preñadas en los meses de noviembre y diciembre.

### La fauna de murciélagos en el gradiente altitudinal del Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica

Eduardo José Artavia Durán<sup>1\*</sup> y Gabriel Granados Madrigal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Área de Conservación Guanacaste. Sitio Patrimonio Natural de la Humanidad (UNESCO). <sup>2</sup>Sistema Nacional de Áreas de Conservación-Área de Conservación Tempisque. Correo electrónico: eduard90@gmail.com

El Área de Conservación Guanacaste (ACG) protege uno de los últimos relictos de bosque seco tropical, siendo un ejemplo único de un bloque interconectado de ecosistemas presentes en la región neotropical, abarcando desde el nivel del mar hasta los 2000m de elevación, desde la costa pacífica hasta la vertiente caribeña. Esta conectividad



facilita a los organismos el desarrollar sus funciones ecológicas y mantener un amplio acervo genético. Bajo estas condiciones y considerando que un porcentaje del ACG ha sido declarado como un Área Importante para la Conservación de los Murciélagos (AICOM), es necesario trabajar en el monitoreo constante y conservación de los quirópteros a escala regional, sin embargo, las investigaciones y monitoreos realizados en el pasado, se han centrado en su mayoría en el bosque tropical seco y han considerado especies específicas, lo cual genera un vacío de información. El presente trabajo determina el estado poblacional de los quirópteros en el gradiente altitudinal del ACG a través del tiempo, mediante un monitoreo participativo y constante incluyendo investigadores, guardaparques, voluntarios y parataxónomos, lo cual ha permitido investigar a las poblaciones mientras se sensibiliza a las personas participantes. Tras un esfuerzo de 288 horas de captura, 14 horas de grabación bioacústica y 72 horas de búsqueda de refugios desde el año 2019 al 2022, se han encontrado 27 géneros y 43 especies distribuidas en los ecosistemas de costa, bosque seco tropical, bosque húmedo del pacífico, bosque nuboso y bosque húmedo del caribe. Al comparar el ensamble trófico, la presencia-ausencia de las especies en el espacio y los resultados de riqueza y abundancia de murciélagos en el tiempo y por ecosistema, se ha obtenido un panorama inicial que busca generar y aplicar estrategias de conservación para afrontar los efectos causados por el cambio climático y otras amenazas para los quirópteros en el ACG.

---

### **Promoviendo una convivencia sana y segura con los murciélagos a partir de un esfuerzo intrainstitucional**

---

Karen D. Sibaja-Morales\*, Florangel Villegas Verdú y María Isabel Di Mare

Universidad Estatal a Distancia, Cátedra de Salud. Correo electrónico: ksibaja@uned.ac.cr

El ser humano continuamente transforma el entorno alterando los ecosistemas. Esto, a su vez, ha producido presión sobre las especies silvestres y ha propiciado un mayor encuentro entre estas especies y las poblaciones humanas. La UNED, en Costa Rica; ha tratado de aportar en la promoción de una convivencia sana y segura con el grupo de los murciélagos desde una perspectiva principalmente educativa. Durante los años 2018-2020, como parte de un proyecto de investigación, nos planteamos como objetivo general analizar la situación sobre la convivencia humana con murciélagos en Santa Cruz, Guanacaste; con la finalidad de brindar herramientas educativas que contribuyeran a propiciar un entorno sano y seguro. Como objetivos específicos establecimos conocer la existencia de casos referentes a eventos de convivencia con murciélagos, caracterizar esos casos y diseñar herramientas educativas que contribuyeran a abordar la temática de convivencia con murciélagos. La metodología consistió en 1. aplicar encuestas y entrevistas para conocer la percepción de la población del área de estudio sobre los murciélagos, así como ubicar casos de convivencia. 2. realizar visitas a los sitios en donde nos permitieron recabar información de los casos de convivencia y 3. desarrollar actividades educativas, talleres y estrategias fundamentadas en los resultados generados en las dos primeras



etapas. Entre los resultados se detectó un 52% de interacciones positivas con murciélagos. Se logró realizar 11 caracterizaciones, siendo la pandemia por Covid-19 la principal limitante. Además, se desarrollaron talleres y se generaron recursos didácticos varios. Pudimos dilucidar que existe temor hacia los murciélagos principalmente por deficiencias educativas, varios de los eventos de convivencia ocurren por diversos factores específicos, a nivel general existe gran interés por conocer información sobre los murciélagos lo cual representa una oportunidad para desmitificar este grupo animal, el uso de estrategias didácticas atractivas facilita el proceso de aprendizaje en diferentes grupos etarios.

---

### **Global South Bats: tejiendo una red intercontinental para la conservación de los murciélagos**

---

Cecilia Montauban<sup>1,2\*</sup>, Bismark Opoku<sup>1,3,4</sup>,  
Luisa Gómez<sup>1,5</sup>, Begoña Iñárritu<sup>1,6</sup>,  
Yogishah Bunsy<sup>1,7</sup>, Ugo Diniz<sup>1,8</sup>, Carol  
Sierra-Durán<sup>1,9</sup>, Luis Viquez-R<sup>1,10,11</sup>,  
Angélica Menchaca<sup>1,12</sup>, Paul Webala<sup>1,12</sup> y  
Rodrigo A. Medellín<sup>1,9,13</sup>

<sup>1</sup>Global South Bats, Boston, Massachusetts, EU. <sup>2</sup>Department of Life Sciences, Imperial College London, Ascot, Reino Unido. <sup>3</sup>Institute of Evolutionary Ecology and Conservation Genomics, University of Ulm, Alemania. <sup>4</sup>BatLife Ghana, Kumasi, Ghana. <sup>5</sup>Wageningen University & Research, Droevendaalsesteeg, Países Bajos. <sup>6</sup>Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, México. <sup>7</sup>Tropical Island Biodiversity Ecology Conservation Pole of Research, Department of BioSciences, Faculty of Science, University of Mauritius, Mauritius. <sup>8</sup>Life Science Systems Research Department, Technische Universität München, Alemania. <sup>9</sup>Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México. <sup>10</sup>Biology

Department, Bucknell University, Lewisburg, Pennsylvania, EU. <sup>11</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>12</sup>Maasai Mara University, Narok, Kenia. <sup>13</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de México. Correo electrónico: montauc50@gmail.com

Las nuevas generaciones somos afortunadas de vivir en un mundo donde ya no hay distancias que imposibiliten el contacto y encuentro inmediato con el otro. Sin embargo, rara vez existe la oportunidad de conectar entre regiones del mundo con la mayor biodiversidad y que se enfrentan a las mismas amenazas ambientales, retos económicos, políticos y socioculturales que frenan esfuerzos de investigación y conservación. El "Sur Global", se configura así como el escenario de mayor importancia en la conservación de especies, lo que refuerza la necesidad de estrechar lazos académicos, políticos y sociales, con la meta puesta en rearmarse de ideas y herramientas para la lucha común a escala mundial. A pesar de tener similitudes, las oportunidades para aprender de líderes, mentores y colegas de otras zonas del Sur Global son limitadas. De dicha necesidad, nace Global South Bats (GSB): la primera red colaborativa entre África, Asia, América Latina y el Caribe para la formación de líderes locales, la conservación de murciélagos y la colaboración internacional. Como primer paso, GSB juntó representantes de 22 países de Latino América, el Caribe y África en Kenia, 2020. En este primer encuentro, se tejieron las estrategias para ejecutar una idea que se llevaba fraguando desde hacía varios años por sus fundadores. Esta charla comparte esa experiencia e intercambio, el impulso personal y profesional que se vivió, y el trabajo realizado desde ese encuentro. Hoy, seguimos expandiendo esta plataforma a científicos, conservacionistas, el público en general y toda aquella persona



interesada en lograr los objetivos de GSB. Nuestra plataforma facilita las conexiones entre sus miembros, proveerá recursos educativos, los mantendrá actualizados de eventos y abrirá la puerta a colaboraciones internacionales. Además, gracias al apoyo de National Geographic, GSB lanzará un programa de becas en 2023 dirigido a proyectos colaborativos entre regiones del Sur Global ([www.globalsouthbats.org](http://www.globalsouthbats.org)).

---

**Conservación y monitoreo de  
*Tadarida brasiliensis* en el SICOM  
"Cueva de los Murciélagos",  
Córdoba, Argentina**

---

Verónica Damino<sup>1</sup>, Lourdes Boero<sup>1,2\*</sup>,  
Sabrina Villalba<sup>1</sup>, Rubén M. Barquez<sup>1</sup>,  
Denis Poffo<sup>3</sup> y Hernán Mario Beccacece<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Evolutiva y Biología Floral, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, FCEFyN, Córdoba, Argentina. <sup>3</sup>LRSR (Laboratorio de Radar y Sensores Remotos), Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. <sup>4</sup>CIEC (Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba), Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, CONICET, FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. Correo electrónico: [Lourdes.boero@unc.edu.ar](mailto:Lourdes.boero@unc.edu.ar)

El SICOM "Cueva de los Murciélagos" se destaca por albergar una inmensa colonia de *Tadarida brasiliensis* (Molossidae) dentro de una cantera ubicada en la provincia de Córdoba, Argentina. La Fundación PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de

Argentina) viene trabajando desde hace 10 años para que esa colonia sea conservada, reconocida y valorada por su importancia en la naturaleza y el bienestar humano. Desde el área de gestión logramos generar una resolución provincial (R-2541/12) que promueve la protección de la colonia y su hábitat. Además, mantenemos diálogo permanente con autoridades gubernamentales y representantes de la cantera, para establecer medidas conjuntas de protección. Para lograr su reconocimiento, hemos realizado actividades de educación y difusión en instituciones educativas, reuniones científicas y medios de comunicación. Las actividades de investigación se centraron en el monitoreo y caracterización de los patrones temporales de la colonia, utilizando observaciones de campo y el radar meteorológico RMA1. Este estudio incluye ocho años de observaciones, dentro y fuera del refugio, cuando la colonia emerge, sumando un año de detecciones por radar (doi:10.3390/rs12020210). Se trata de una colonia maternal y migratoria. Los individuos llegan a principios de primavera, los nacimientos ocurren dos meses después y la migración inicia a principios de otoño. Se estimó que la colonia estaba compuesta por 900.000 individuos antes de los nacimientos, indicando un número total mayor y, por lo tanto, representa una de las colonias más importantes de Sudamérica. La detección por radar coincidió con los registros de campo, cuando se observó una emergencia simultánea y también durante el seguimiento anual. Este constituye el primer estudio realizado en Sudamérica utilizando un radar para analizar los patrones de movimiento de los murciélagos cuyos resultados demostraron que es una herramienta de gran valor para monitoreos a largo plazo.



---

## Ensamble de murciélagos del municipio de Huehuetlán El Grande, Puebla: ANP Sierra del Tentzo

---

Ana Rosa Martínez Rojas\*, Andrea Mariana Juárez Ariza y María Concepción López-Téllez

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Correo electrónico: ana.martinezroj@alumno.buap.mx

En el estado de Puebla se ha establecido el área natural protegida estatal Sierra del Tentzo donde se desconoce la riqueza de especies de murciélagos, uno de los municipios que se incluyen en ella es Huehuetlán El Grande el cual se caracteriza por presentar selva baja caducifolia y dentro de sus actividades económicas destaca la fruticultura y las hortalizas. El propósito de este trabajo fue describir el ensamble de murciélagos del municipio de Huehuetlán El Grande,

Puebla. Se realizaron muestreos de junio a noviembre del 2018, colocando redes de niebla de doce, seis y tres metros, durante cuatro horas y con una visibilidad lunar máxima del 35%. Se registraron quince especies de murciélagos pertenecientes a tres familias, trece géneros y cuatro gremios alimenticios. La familia mejor representada fue Phyllostomidae con diez especies, seguida de Vespertilionidae con cuatro especies y una sola especie para la familia Mormoopidae. La especie más abundante fue *Sturnira parvidens*. La diversidad fue de  $H=2.04$ . Dentro de los gremios alimenticios encontramos 3% hematófagos, 8% insectívoros, 13% nectarívoros y 76% frugívoros. Los resultados indica que el ensamble de murciélagos en el municipio se ve influenciada por las actividades económicas que practican como son las plantaciones de frutales, se requiere continuar con la caracterización del hábitat y analizar la disponibilidad de recursos para poder establecer el rol que juega este grupo de mamíferos en los agroecosistemas.

## MORFOLOGÍA Y EVOLUCIÓN

---

### Tendencias macroevolutivas de la relación entre morfología alar y estrategias de forrajeo en murciélagos

---

Sandra M. Ospina-Garcés<sup>1\*</sup>, M. Cristina MacSwiney G.<sup>1</sup>, Verónica Zamora-Gutierrez<sup>2</sup>, Mercedes Morelos-Martínez<sup>1</sup> y Juan Manuel Lara D<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. <sup>2</sup>CONACYT - Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango (CIIDIR), Instituto Politécnico Nacional, Durango, México. <sup>3</sup>Maestría en Ciencias Biológico-Agropecuarias, Universidad Autónoma de Nayarit, Xalisco,

Nayarit, México. Correo electrónico: ospinagarcess@gmail.com

La morfología alar ha sido utilizada para cuantificar descriptores biomecánicos del vuelo, como la capacidad de carga y la relación de aspecto, y caracterizar las estrategias de forrajeo de los diferentes gremios tróficos en murciélagos. Estos gremios están definidos por rasgos generales de la morfología alar, los patrones de vuelo, los espacios donde forrajean las especies y también están relacionados a los llamados de ecolocalización generados para buscar y capturar el alimento. En este contexto, evaluar la relación entre morfología alar,



descriptores del vuelo y gremios de forrajeo podría aportar información valiosa sobre la evolución de los gremios tróficos y las estrategias de forrajeo en murciélagos. Por lo tanto, se implementó un protocolo de morfometría geométrica en dos dimensiones para analizar la variación en la forma y el tamaño de las alas de 68 especies de murciélagos distribuidos en 7 familias, presentes en México, y se implementaron métodos filogenéticos comparativos para evaluar la relación entre morfología alar, gremios de forrajeo y descriptores de la biomecánica alar (capacidad de carga y relación de aspecto), en un contexto macroevolutivo. Nuestros resultados soportan que las especies que se alimentan en áreas abiertas y capturan sus presas al vuelo muestran características morfológicas (alas largas y delgadas) relacionadas con una alta sustentabilidad y velocidad de vuelo (alta relación de aspecto y alta carga alar), a diferencia de las especies recolectoras, que se alimentan en espacios cerrados (alas gruesas, cortas y grandes) y tienen baja sustentabilidad. Además, se encontró que estas características morfológicas aparecen temprano en la historia evolutiva de las familias, siendo la morfología alar un marcador confiable de los gremios de forrajeo. Sin embargo, algunas desviaciones de este patrón, observadas en especies de hoja nasal, sugieren diferentes estrategias de forrajeo de las que les han sido asignadas hasta el momento.

---

## Variación morfométrica del género *Glossophaga* (Phyllostomidae, Glossophaginae) en Colombia

---

Alejandra Jaramillo Marín<sup>1,2\*</sup>, Sergio Solari<sup>1</sup> y Nicolás Reyes-Amaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo Mastozoología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Colección de mamíferos, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia. Correo electrónico: alejandra.jaramillom@udea.edu.co

En Colombia, el género *Glossophaga* (Phyllostomidae; Glossophaginae) comprende cuatro especies: *G. soricina*, *G. longirostris*, *G. bakeri* y *G. commissarisi*. Estudios recientes sugieren que podría existir al menos una especie más, si se reconoce la variación geográfica y taxonómica en *G. soricina*. Sin embargo, pocos trabajos han incluido especímenes de Colombia, por lo que sigue habiendo un vacío de información respecto a la diversidad del género. En este trabajo, se exploraron los niveles de variación morfológica intra e interespecífica de *G. soricina*, *G. longirostris* y *G. commissarisi*, a partir de material de colecciones mastozoológicas nacionales, empleando análisis de morfometría lineal y geométrica. El análisis intraespecífico para *Glossophaga soricina*, muestra que hay diferencias significativas entre sus poblaciones geográficas, corroborando la hipótesis de dos taxones: *G. s. handleyi* y *G. s. soricina*, que son alternativamente consideradas como especies o subespecies por distintos autores. Los análisis para *Glossophaga longirostris* sugieren que existen diferencias significativas que separan las poblaciones al noreste del país, contradiciendo la hipótesis que en esta región sólo estaría presente *Glossophaga l. longirostris*. Los análisis de morfometría



geométrica, lineal y morfología cualitativa se soportan entre sí, diferenciando las tres especies. Así mismo, las subespecies de *Glossophaga soricina* (que fueron encontradas en simpatria en zonas no reportadas) se diferencian por morfología cualitativa y morfometría lineal. El presente trabajo constituye la primera revisión morfológica para *Glossophaga* en el país. Se recomienda, hacer más revisiones para esclarecer mejor la taxonomía del género, así como, su distribución.

---

### **Diferencias en las características energéticas térmicas del murciélago miotis mexicano (*Myotis velifer*) de un sitio frío y un sitio cálido del centro de México**

---

Kevin I. Medina-Bello<sup>1\*</sup>, Carmen Lorena Orozco-Lugo<sup>2</sup> y Jorge Ayala-Berdon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohtécatl, México. <sup>2</sup>Departamento de Ecología Evolutiva, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México. <sup>3</sup>CONACYT, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohtécatl, Tlaxcala, Mexico. Correo electrónico: medinabello93@gmail.com

La endotermia homeotérmica tiene ventajas ecológicas que han permitido que los animales habiten ecosistemas con diferentes condiciones ambientales, y por lo tanto, ha permitido que los animales habiten en casi todos los ecosistemas presentes en la tierra. El costo energético de mantener una temperatura corporal interna estable difiere fuertemente entre ecosistemas dependiendo de la temperatura ambiente ( $T_a$ ). En respuesta, los animales ajustan parte de su energía térmica para reducir los requisitos energéticos de la termorregulación. Los

murciélagos son pequeños mamíferos con una distribución geográfica que puede incluir ambientes con diferentes  $T_a$ . Por lo tanto, estos animales deben ajustar su energía térmica en función de las características ambientales de los lugares que habitan. Estimamos la tasa metabólica basal (BMR), la conductancia térmica ( $C$ ), las temperaturas críticas superior e inferior ( $T_{LC}$  y  $T_{UC}$ ) y la amplitud de la zona termoneutral ( $TNZ_b$ ) de *Myotis velifer* que viven en ambientes fríos versus cálidos del centro de México. Los murciélagos del sitio frío presentaron BMR y  $C$  más bajos y una  $TNZ_b$  más amplia que los murciélagos del sitio cálido. Estos cambios son probablemente la consecuencia de la  $T_a$  de los lugares donde los animales descansan y la  $T_a$  y la disponibilidad de presas de sus áreas de alimentación y pueden ayudar a las personas a regular su producción y disipación de calor para mantener bajos los costos de termorregulación en los lugares donde viven. Esta compensación metabólica podría ser uno de los mecanismos más importantes que permitan a los murciélagos equilibrar su presupuesto energético.

---

### **Cambios estacionales en las variables térmicas en cuatro especies de murciélagos vespertilionidos del centro de México**

---

Kelly Ma. Daniela Hernández Romero<sup>1\*</sup>, Kevin Ignacio Medina Bello<sup>2</sup>, Laura Daniela Ceballos Ramírez<sup>3</sup> y Jorge Ayala Berdón<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Avenida Universidad 39, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos. <sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohtécatl, México. <sup>3</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Tlalnepantla de Baz,



México. <sup>4</sup>CONACYT, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala de Xicohténcatl, Tlaxcala, México. Correo electrónico: kellybambina8@gmail.com

Los vertebrados terrestres han colonizado casi todos los ecosistemas presentes en el planeta. el costo energético de mantener una temperatura corporal interna constante difiere para los organismos que habitan ecosistemas con diferente temperatura ambiental ( $T_a$ ). En respuesta, los animales ajustan parte de su energía térmica para reducir los gastos energéticos asociados a la termorregulación. En este trabajo se midieron los cambios estacionales en invierno y verano en las características térmicas (i.e., la tasa metabólica basal (TMB), la conductancia térmica ( $C$ ), las temperaturas críticas superior e inferior ( $T_{cs}$  y  $T_{ci}$ ) y la amplitud de la zona termoneutral ( $ZTN_A$ )) de cuatro especies de murciélagos vespertilionidos residentes de un sitio frío localizado en el centro de México. Los resultados mostraron que para los Vespertilionidos del Centro de México, su conductancia térmica aumenta en la temporada de verano mientras que en la temporada invierno su conductancia térmica disminuye, con el fin de mantener un costo energético menor cuando los recursos o las temperaturas no son favorables. Las características térmicas encontradas aquí tienen un efecto en la producción y disipación de calor de los individuos, lo que debe minimizar sus costos de termorregulación en las diferentes temporadas del año.

---

### **Análisis descriptivo de la morfología auricular externa en murciélagos ecolocalizadores laríngeos (Mammalia: Chiroptera)**

---

Luis David Vargas-López<sup>1,2\*</sup> y Celia López-González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. <sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Durango, Durango, México. Correo electrónico: luisdavid\_vargaslopez@hotmail.com

Los murciélagos ecolocalizadores laríngeos utilizan un sistema sensorial que consiste en la emisión de señales acústicas donde el emisor y el receptor son un mismo individuo. Esto implica que posean adaptaciones en las orejas, que cumplan alguna función en la etapa de recepción de ecos. Pocos trabajos exploran la posible función de los caracteres cualitativos de las orejas. Nuestro objetivo fue examinar, describir y caracterizar la variación morfológica cualitativa en el oído externo de murciélagos ecolocalizadores laríngeos con base en fotografías y ejemplares de museo, con el fin de crear un catálogo que será la base para un análisis posterior de la relación forma-función del oído externo. Los caracteres relevantes se seleccionaron de acuerdo con la función acústica documentada o potencial. Se examinaron 2311 fotografías de 887 especies (70.50% del total), y se diseccionaron ejemplares de colección de 222 especies. Cada carácter y sus variantes fueron descritos, caracterizados e ilustrados. Se definieron 30 caracteres que agruparon 87 variantes de la pinna, trago y antitrago. Los caracteres, forma de la oreja, trago y antitrago presentaron la mayor cantidad de variantes (17, 17 y 10, respectivamente). La presencia y cantidad de surcos tuvieron alta variación intraespecífica. La apertura de la escotadura basal, la presencia y número de crestas verticales y la presencia de vellosidades y gránulos fueron los que presentaron menos variantes. Aunque en esta etapa del trabajo la información de los caracteres no permite establecer con certeza la función de cada forma o estructura descrita, se obtiene un



panorama general de patrones morfológicos que podrían estar relacionados con la recepción de señales acústicas. El análisis de las variantes permitirá la búsqueda de patrones para en un futuro relacionar estas estructuras con el modo de forrajeo y los llamados de ecolocalización.

---

### **Los huesos alares determinan grupos ecomorfológicos en murciélagos: explorando un enfoque óseo de la forma**

---

Jorge Manuel Vargas-Aldaco\*, Silvia S. Zalapa Hernández, Sergio Guerrero Vázquez y Eduardo Ruiz-Sánchez

Centro de Estudios en Zoología, Depto. Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco. Correo electrónico: [jmaldacovargas@gmail.com](mailto:jmaldacovargas@gmail.com)

La ecomorfología busca relacionar la forma y la función. En murciélagos se reconoce una estrecha relación entre la forma del ala y su ecología. A pesar de que sus alas están sustentadas por una variedad de huesos que determinan su longitud y ancho, así como las habilidades de vuelo, la mayoría de los estudios son a través de los índices alares convencionales, que enmascaran el aporte que cada hueso tiene en la forma del ala,

y dificulta la interpretación de su función. El objetivo fue analizar la variación de huesos alares para establecer nuevos grupos ecomorfológico, y evaluar la concordancia con gremios funcionales de la literatura. Se utilizaron 517 fotografías de alas de 51 especies, 32 géneros y 5 familias de murciélagos de México. Se midieron 13 huesos por cada fotografía. Se calculó el porcentaje que cada hueso aporta a la longitud del dedo correspondiente. A partir de un análisis de componentes principales y cluster identificamos los grupos y las variables que los explican; y confirmamos la clasificación y concordancia mediante análisis discriminante. El antebrazo y los metacarpos fueron los huesos mostraron menor variación; estas estructuras están relacionadas con el sustento y elevación durante el vuelo. Mientras que en las falanges se encontró la mayor variación; estas son responsables de la maniobrabilidad. Se formaron seis grupos que se caracterizaron por una combinación de un mayor o menor aporte porcentual del metacarpo y falange 3, en el dedo tres; y metacarpo, falange 1 y falange 2 del dedo cinco. En general los grupos formados muestran congruencia con grupos funcionales asignados en la literatura, pero este enfoque mostró ser más eficiente, sencillo y objetivo. Esto permite inferir que las especies de un grupo tienen habilidades de vuelo semejantes.

## **GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN**

---

### **Filogenia revisada de murciélagos filostómidos inferida a partir de genomas mitocondriales completos**

---

M. Alejandra Camacho<sup>1,3\*</sup>, Dániel Cadar<sup>4</sup>, Balázs Horváth<sup>4</sup>, Andrés Merino-Viteri<sup>1,3</sup> y Jérôme Murienne<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Museo de Zoología (QCAZ), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador. <sup>2</sup>Laboratoire Evolution et Diversité Biologique (EDB UMR5174) - Université Toulouse 3 Paul Sabatier, CNRS, IRD, - Toulouse, France. <sup>3</sup>Laboratorio de



Ecofisiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador. <sup>4</sup>WHO Collaborating Centre for Arbovirus and Haemorrhagic Fever Reference and Research, Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Germany. Correo electrónico: macamachom@puce.edu.ec

Históricamente, las filogenias moleculares de la familia Phyllostomidae se han inferido utilizando una combinación de pocos marcadores mitocondriales y nucleares; sin embargo, todavía existe incertidumbre en la clasificación, especialmente en las relaciones de clados profundos dentro de la familia. En este estudio, secuenciamos los genomas mitocondriales completos de 26 especies de murciélagos, incluidos los genomas de 23 especies que se reportan por primera vez. Utilizando métodos de Máxima Verosimilitud e Inferencia Bayesiana probamos la influencia de la elección de diferentes grupos externos y tamaño de muestra, así como diferentes esquemas de partición y tipos de datos con el fin de probar la solidez y sensibilidad de nuestros resultados filogenéticos. Las topologías óptimas fueron aquellas inferidas con la matriz de datos completa de nucleótidos y con modelos de sustitución y esquemas de partición complejos y altamente parametrizados. Bajo las condiciones analíticas adecuadas, los genomas mitocondriales completos demostraron ser extremadamente útiles para resolver patrones de relaciones filogenéticas dentro de los filostómidos. Los resultados muestran una hipótesis estadísticamente sólida de las relaciones evolutivas entre las subfamilias de filostómidos y aclaran las relaciones hasta ahora inciertas de Lonchorhininae y Macrochinae.

---

## Comparación del genoma mitocondrial de los murciélagos nectarívoros americanos de hocico largo (*Leptonycteris* spp.)

---

Carlos Alberto Barrera Cuellar<sup>1\*</sup>, Jorge Ortega<sup>1</sup>, Yocelyn T. Gutierrez-Guerrero<sup>2</sup> y J. A. Baeza<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Posgrado en Ciencias Químico-biológicas, Instituto Politécnico Nacional-ENCB, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Museum of Vertebrate Zoology, Departamento de Biología Integrativa, University of California Berkeley, Berkeley, CA, EU. <sup>3</sup>Department of Biological Sciences, 132 Long Hall, Clemson University, Clemson, SC 29634, EU. <sup>4</sup>Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. Correo electrónico: carlosalbarrea98@gmail.com

A partir de la secuenciación del genoma completo, se extrajo y analizó el genoma mitocondrial de las tres especies del género *Leptonycteris* (*L. nivalis*, *L. yerbabuenae* y *L. curasoae*), mejor conocidos como murciélagos de hocico largo, estos se alimentan de polen y néctar, fungiendo como importantes polinizadores en los ecosistemas donde habitan, se caracterizan por haber co-evolucionado con algunas especies de *Agave*. El género *Leptonycteris*, se diversificó hace aproximadamente 3.8-9 millones de años. *L. yerbabuenae* tiene una distribución en México y Sur de Estados Unidos, *L. nivalis* es endémica de México, y *L. curasoae* se distribuye principalmente en Colombia y Venezuela con una diversificación reciente (0-1 Millones de años). Este trabajo representa el primer análisis del mitogenoma completo de las tres especies. Se ensambló y anotó el genoma mitocondrial utilizando herramientas bioinformáticas, y se realizaron análisis en el uso real y relativo sinónimos (RSCU) de codones



para genes codificantes de las proteínas, así como se calculó la presión selectiva (radio  $Ka/Ks$ ), se identificaron las estructuras secundarias de los RNA's de transferencia, y se realizó un análisis sobre la región control para comparar la presencia de microsatélites y repeticiones en tándem, así como su estructura secundaria. En los resultados obtenidos se observó que los genes asociados a la cadena respiratoria están bajo una fuerte selección purificante, así como cambios en algunos codones de inicio y termino, se encontraron codones de paro incompletos, así como variación en los RSCU, cambios puntuales en la anotación y la presencia de secuencias repetitivas en la región control para las tres especies. Los resultados se compararon con información previamente reportada para otros murciélagos, lo que permitió su sustento, y representan un avance en el desarrollo de las bibliotecas mitocondriales para el orden Chiroptera, y en el estudio de la evolución de los mitogenomas dentro del grupo.

---

### **Análisis de genética poblacional del murciélago blanco hondureño (*Ectophylla alba*) en Costa Rica**

---

Edgar G. Gutiérrez<sup>1\*</sup>, Bernal Rodríguez-Herrera<sup>2</sup> y Jorge Ortega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Posgrado en Ciencias Químico-biológicas, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Escuela de Biología y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Correo electrónico: ed.guilles@gmail.com

La vagilidad, los requerimientos ecológicos y los remanentes de bosque pueden influenciar el flujo genético entre las poblaciones, estos aspectos son

indispensables para el mantenimiento de la diversidad genética en las poblaciones y su buena salud ecológica. *Ectophylla alba* es un murciélago frugívoro perteneciente a la familia Phyllostomidae con requisitos especializados de alimentación y hábitat. En este estudio se utilizaron diez loci de microsatélites para evaluar la genética poblacional de esta especie de murciélago en seis localidades de Costa Rica. Las localidades están incluidas en un paisaje con remanentes de bosques de tierras bajas, rodeados de pastos para ganado, plantaciones, áreas urbanas y carreteras. Nuestros resultados sugieren una población genética panmíctica con niveles de diversidad genética moderada en la mayoría de los loci estudiados, además de no encontrar una diferencia estadísticamente significativa entre la heterocigosidad observada y la esperada. La mayor parte de la variación genética se observó dentro de las poblaciones muestreadas y no entre ellas. La prueba de Mantel mostró una correlación no significativa entre la distancia genética y la distancia geográfica. Todos estos resultados en conjunto sugieren que la fragmentación del hábitat no tiene un efecto evidente en la genética poblacional de *E. alba*. Proponemos que la extensión de los parches de bosque es demasiado reciente para alterar los niveles de diversidad genética entre las localidades muestreadas y una subestructuración poblacional de la especie aún no es evidente.



---

**Descripción del genoma  
mitocondrial del murciélago  
*Musonycteris harrisoni* (Chiroptera:  
Phyllostomidae)**

---

Sonia Basaldúa-González<sup>1\*</sup>, Jorge Ortega<sup>1</sup>, J. Antonio Baeza<sup>2</sup> y Yocelyn T. Gutiérrez-Guerrero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Posgrado en Ciencias Quimicobiológicas, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Department of Biological Sciences, Clemson University, EU. <sup>3</sup>Museum of Vertebrate Zoology, Departamento de Biología Integrativa, University of California Berkeley, Berkeley, CA, EU. Correo electrónico: sonia.basaldua55@gmail.com

El murciélago *Musonycteris harrisoni* es una especie endémica de México que pertenece a la familia Phyllostomidae y es considerada una especie en peligro de extinción. Existen trabajos enfocados en su filogeografía o hábitos alimentarios, sin embargo, no existen trabajos que hayan analizado su genoma mitocondrial, por lo tanto, este estudio presenta por primera vez el genoma mitocondrial completo de la especie. Para realizar el análisis se utilizó software especializado y herramientas bioinformáticas. El mitogenoma de *M. harrisoni* tiene una longitud de 16,668 pb y codifica 13 genes codificadores de proteínas (PCG), 22 genes de ARN de transferencia (tRNA), 2 genes de ARN ribosomal (rRNA) y una región de control no codificante con 1229 pb en longitud. Al igual que en otros murciélagos filostómidos, la mayoría de los genes mitocondriales están codificados en la cadena H, a excepción de los genes nad6 y 8 genes tRNA. Se calculó la tasa de sustituciones no sinónimas / sinónimas en PCG con el programa KaKs\_Calculator 2.0.

Se encontró que la mayoría de los genes están bajo selección purificadora, en particular el gen atp8 tuvo los valores más altos de Ka/Ks. En todos los PCG se observó una tendencia al codón de terminación TAA sobre otros que terminan en timina o citosina. Todos los tRNA exhibieron una estructura secundaria de 'hoja de trébol', excepto el tRNA Serina-1 carente del brazo DHU. Se observó la presencia de regiones tándem, microsatélites y estructuras de horquilla en la región de control, siendo estos resultados consistentes con lo reportado en otras especies de la misma familia. Este trabajo proporciona un nuevo recurso genómico para *M. harrisoni* con el fin de comprender mejor la diversidad genética de la familia Phyllostomidae, asimismo contribuye al desarrollo de marcadores moleculares para evaluar la diversidad genética de especies endémicas y en peligro de extinción.

---

**Genoma mitocondrial del  
murciélago orejón  
mexicano: *Macrotus waterhousii***

---

Karen J. Vargas-Trejo<sup>1\*</sup>, J. Antonio Baeza<sup>2</sup>, Jorge Ortega<sup>3</sup> y Yocelyn T. Gutiérrez-Guerrero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura en Biología, Facultad de estudios Superiores Iztacala, Universidad nacional Autónoma de México, Tlalnepan de Baz, México. <sup>2</sup>Department of Biological Sciences, Clemson University, EU. <sup>3</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Posgrado en Ciencias Quimicobiológicas, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. <sup>4</sup>Museum of Vertebrate Zoology, Departamento de Biología Integrativa, University of California Berkeley, Berkeley, CA, EU. Correo electrónico: josselyntrejo.28@gmail.com

El "murciélago orejón mexicano" como es conocido comúnmente (*Macrotus*



*waterhousii*), es una de las dos especies de murciélagos del género *Macrotus* pertenecientes a la familia Phyllostomidae. Es una especie que habita en bosques tropicales caducifolios, de pino-encino y subtropicales; distribuido en el occidente, centro y sur de México, Guatemala y algunas Islas del Caribe. En este estudio ensamblamos y caracterizamos por primera vez el genoma mitocondrial completo de *M. waterhousii*, se comparó con el genoma mitocondrial de su especie cercana *Macrotus californicus*, además se examinó su posición filogenética entre otras especies estrechamente relacionadas. El mitogenoma de *M. waterhousii* se ensambló *de novo* utilizando el pipeline GetOrganelle v1.6.4 a partir de lecturas de las librerías Paired-End de Illumina y secuenciado con Illumina HiSeq 4000 usando ciclos de 2 x 150. El mitogenoma presentó una longitud de 16.792 pb y está compuesto por 13 genes codificadores de proteínas (PCG), 22 genes tRNA, 2 genes rRNA y una supuesta región de control no codificante de 1,336 pb de longitud, el orden de los genes observado es idéntico al reportado en otras especies de murciélagos filogenéticamente cercanos. Su composición de nucleótidos es rica en AT, a partir de pruebas dN/dS, se identificó que todos los PCG están bajo selección purificadora y los tRNA tienen una estructura secundaria en forma de trébol, excepto trnS1, que carece del brazo D. Los análisis filogenéticos basados en los 13 PCGs mitocondriales indican la estrecha relación entre *M. waterhousii* y algunos géneros de la familia Phyllostomidae.

Este es el primer recurso genómico desarrollado para *M. waterhousii* que permite aportar información sobre el estado genético de la especie, ofreciendo material para diversos estudios, entre ellos la planeación de estrategias de manejo y conservación, así como avanzar

en el estudio de la evolución de los mitogenomas en especies hermanas.

### **Variación genética y morfológica de *Corynorhinus mexicanus* Allen, 1916**

Issachar L. López-Cuamatzi<sup>1\*</sup>, Jorge Ortega<sup>2</sup>, Sandra M. Ospina-Garcés<sup>1</sup>, Gerardo Zúñiga<sup>2</sup> y M. Cristina MacSwiney G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa de Enríquez, Veracruz, México. <sup>2</sup>Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México Correo electrónico: isachar26@hotmail.com

El Murciélago Mula Mexicano (*Corynorhinus mexicanus*) es una especie insectívora endémica de México. Se distribuye en las regiones altas y húmedas dominadas por bosque de pino-encino y pino-abeto de la Sierra Madre Occidental (SMOc), Sierra Madre Oriental (SMO) y Faja Volcánica Transmexicana (FVTM). El presente trabajo evaluó la hipótesis de *C. mexicanus* como un complejo de especies a través del análisis de la variación genética y morfológica entre diferentes poblaciones de su distribución geográfica. Se utilizaron marcadores moleculares mitocondriales (COI y CytB) y nucleares (RAG1 y RAG2) para construir redes de haplotipos y determinar la existencia de haplogrupos. Se calculó la distancia genética y se construyeron árboles filogenéticos a través de inferencia bayesiana y máxima verosimilitud. Se analizó la variación morfológica entre los clados resultantes de los árboles filogenéticos utilizando técnicas de morfometría tradicional para las características morfológicas externas, y morfometría geométrica para la forma del cráneo y la mandíbula. Los resultados indicaron que *C. mexicanus* está



compuesto por tres grupos genéticos que corresponden a la SMO, SMOc, y FVTM. Sin embargo, los análisis filogenéticos indicaron que el grupo SMO es un linaje independiente de clado de *C. mexicanus sensu stricto* y cercanamente emparentando al clado *C. mexicanus-C. townsendii*. Los análisis morfológicos hallaron una variación morfológica en el cráneo y mandíbula asociada a los grupos geográficos y a los sexos de los ejemplares, destacando la diferencia en la forma de la mandíbula entre los ejemplares de la SMO y el resto de *C. mexicanus sensu stricto*. Estos resultados sugieren que *C. mexicanus* no es un grupo monofilético e indica la presencia de especies sin describir al interior de *C. mexicanus*.

---

### Identificación de células troncales espermatozonales en murciélagos filostómidos

---

Norma Moreno-Mendoza<sup>1\*</sup>, Tania Janeth Porras-Gómez<sup>1</sup>, Iván Cabrera-Campos<sup>2</sup> y Noé Zacacla-Juárez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Depto. de Biología Celular y Fisiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Centro de Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Biotecnología, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México. Correo electrónico: angelica@biomedicas.unam.mx

Las células troncales espermatozonales (SSCs) son espermatozonias indiferenciadas que se auto-renuevan y diferencian en células progenitoras de espermatozoides. En roedores, las espermatozonias indiferenciadas comprenden los tipos As, Apr y Aal, y se ha propuesto que las As son el único linaje troncal del testículo, ya que el resto están

irreversiblemente comprometidas a diferenciarse. En el caso de los murciélagos, no existe evidencia sobre la presencia de SSCs en el testículo; sin embargo, se sabe que la espermatogénesis es esencialmente la misma que en otros mamíferos, por lo que es posible que un mecanismo de auto-renovación de SSCs se esté llevando a cabo en quirópteros. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue identificar la presencia de SSCs en los testículos de los murciélagos *Artibeus jamaicensis* y *Sturnira lilium*. Para esto, se obtuvieron testículos para su observación a nivel de microscopía de alta resolución. También se detectó por inmunofluorescencia la expresión de la proteína de los genes Ckit, Oct4 y Vasa característicos de SSCs, así como de genes relacionados con el mantenimiento de la función testicular (Sox9, MIS, pH3). El análisis ultra-estructural permitió identificar espermatozonias As, Apr y Aal adyacentes a la lámina basal de los túbulos seminíferos. Las espermatozonias As se observaron estrechamente relacionadas con células de Sertoli, sugiriendo que su diferenciación podría estar controlada por estas células. La expresión de Ckit, Oct4 y Vasa, así como de actividad proliferativa permitió corroborar la presencia de SSCs en los testículos. Con base en nuestros resultados y las observaciones descritas en otros mamíferos, sugerimos que en el testículo de los murciélagos existen SSCs que se auto-renuevan y mantienen una espermatogénesis continua. Estos hallazgos resultan de gran importancia biológica, ya que en un futuro se podrían crear programas de conservación de gametos para tratar de salvar especies que se encuentren amenazadas.



---

## Caracterización de células progenitoras de la línea germinal ovárica en tres especies de murciélagos filostómidos

---

Tania Janeth Porras-Gómez\* y Norma Moreno-Mendoza

Depto. de Biología Celular y Fisiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: tporras@iibiomedicas.unam.mx

Se concibe que la regeneración de ovocitos no es posible en organismos adultos; sin embargo, la existencia de células progenitoras de la línea germinal (CPG), las cuales renuevan la reserva ovárica después del nacimiento, ha sido documentada. En mamíferos, hasta hace algunos años se consideraba que el ovario adulto estaba dotado de un número finito de ovocitos, postura conocida como el dogma de la biología reproductiva. Actualmente, diversos estudios sugieren que los ovarios adultos de varias especies de mamíferos como prosimios, monos, cerdo, ratón y humano poseen CPG capaces de renovar y mantener el desarrollo folicular postnatal. Para los murciélagos, el conocimiento sobre este tema es escaso; sin embargo, se han observado células con características similares a CPG. Por ello el objetivo de este trabajo fue caracterizar la presencia de CPG en el ovario de tres especies de murciélagos filostómidos (*Artibeus jamaicensis*, *Sturnira lilium* y *Glossophaga soricina*). Se analizaron las características morfológicas y la expresión de marcadores específicos de CPG, así como su actividad proliferativa. Hasta el momento hemos detectado la expresión de Vasa, Oct-4, Fragilis, Stella y c-Kit en células localizadas corticalmente en los ovarios, de las cuales algunas presentan actividad proliferativa evidenciada por la expresión de BrdU, PCNA, Ki-67 y pH3. Por sus características

morfológicas y la expresión de genes específicos de células progenitoras, estas células se denominaron Células Germinales Corticales Adultas (CGCA). Con base en estos hallazgos, sugerimos que las CGCA de estos quirópteros corresponden a CPG cuya función es mantener la auto-renovación de la línea germinal en el ovario adulto. Por lo tanto, la caracterización detallada de las CGCA sentaría las bases para en un futuro emplearlas en terapia regenerativa para revertir problemas de fertilidad, o en su caso para la preservación de fauna silvestre en peligro.

---

## ¿Que nos revelan los genomas de los murciélagos sobre su inmunidad?

---

Diana D. Moreno-Santillan<sup>1,2</sup>, Yocelyn Gutierrez Guerrero<sup>1</sup>, Alexis M. Brown<sup>3</sup>, Tanya Lama<sup>3</sup>, Paul Donat<sup>3</sup>, Huabin Zhao<sup>4</sup>, Stephen J. Rossiter<sup>5</sup>, Laurel R. Yohe<sup>6</sup>, Joshua H. Potter<sup>5</sup>, Emma C. Teeling<sup>7</sup>, Sonja C. Vernes<sup>8,9,10</sup>, Kalina T. J. Davies<sup>5</sup>, Eugene Myers<sup>11</sup>, Graham M. Hughes<sup>7</sup>, Zixia Huang<sup>7</sup>, Federico Hoffmann<sup>12</sup>, Angelique P. Corthals<sup>13</sup>, Liliana M. Dávalos<sup>3,14</sup> y David A. Ray<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Integrative Biology, University of California, Berkeley, EU. <sup>2</sup>Department of Biological Sciences, Texas Tech University, Lubbock, Texas, EU. <sup>3</sup>Department of Ecology and Evolution, Stony Brook University, Stony Brook, Nueva York, EU. <sup>4</sup>Department of Ecology, Tibetan Centre for Ecology and Conservation at WHU-TU, Hubei Key Laboratory of Cell Homeostasis, College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan, China. <sup>5</sup>School of Biological and Chemical Sciences, Queen Mary University of London, London, Reino Unido. <sup>6</sup>Department of Earth & Planetary Science, Yale University, New Haven, Connecticut, EU. <sup>7</sup>School of Biology and Environmental Science, University College Dublin, Dublin, Irlanda. <sup>8</sup>Neurogenetics of Vocal Communication Group, Max Planck Institute for Psycholinguistics, Nijmegen, NLD.



<sup>9</sup>Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Nijmegen, NLD. <sup>10</sup>School of Biology, The University of St Andrews, Fife, GBR. <sup>11</sup>Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden, DEU. <sup>12</sup>Department of Biochemistry, Molecular Biology, Entomology and Plant Pathology, Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi, EU. <sup>13</sup>Department of Sciences, John Jay College of Criminal Justice, Nueva York, Nueva York, EU. <sup>14</sup>Consortium for Inter-Disciplinary Environmental Research, Stony Brook University, Stony Brook, Nueva York, EU.

Con más de 1,400 especies, los murciélagos han desarrollado adaptaciones únicas entre los mamíferos, como la capacidad de vuelo, extrema longevidad dada su masa corporal y una extraordinaria regulación de su respuesta inmune. Mientras que evidencia previa a mostrado signos de selección positiva en los mecanismos moleculares involucrados en la reparación del DNA y genes del Sistema inmune, hasta la fecha estos análisis han sido limitados a pocos linajes divergentes, reduciendo así el alcance y significancia para el entendimiento de la evolución de familias génicas. En el presente trabajo, realizamos una comparación del genoma complete en 36 especies de murciélagos filogenéticamente divergentes, un un énfasis particular en la evolución de familias multigénicas. Nuestros resultados confirman estudios anteriores, que demuestran expansiones en las familias del MHC-I y APOBEC, los cuales tienen un rol importante en la respuesta inmune contra virus. Asimismo, observamos una pérdida de genes involucrados con la respuesta inflamatoria en todo el clado. En concordancia con la evolución de respuesta inmunitaria extraordinaria contra patógenos intracelulares como los virus, encontramos pruebas de selección positiva y cambios en la tasa de duplicación de los interferones. Dado el importante papel metabólico de los

miembros de la familia APOBEC, investigamos los vínculos entre las expansiones y las adaptaciones dietéticas únicas, así como la hibernación, estos vínculos implican cambios en las demandas ecológicas con la evolución tanto de las nuevas dietas basadas en el azúcar de las especies frugívoras y nectarívoras, como la aparición de la hibernación como estrategia de ahorro de energía. En conjunto, nuestros análisis apoyan la hipótesis de un conjunto único de adaptaciones pleiotrópicas que cambian el perfil metabólico de los murciélagos, junto con los subsiguientes cambios en la función inmunitaria en paralelo a la evolución de las demandas metabólicas impulsadas por las nuevas dietas y el vuelo.

---

### **Estudios filogeográficos sobre murciélagos: avances y futuros retos para Latinoamérica y el Caribe**

---

Giovani Hernández-Canchola<sup>1\*</sup>, Luis D. Verde-Arregoitia<sup>2</sup>, Pablo Colunga-Salas<sup>3</sup>, Yire A. Gómez-Jiménez<sup>4</sup> y Livia León-Paniagua<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Laboratorio de Macroecología Evolutiva, Red de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología A.C., Xalapa-Enriquez, Veracruz, México. <sup>3</sup>Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enriquez, Veracruz, México. <sup>4</sup>Colección de Mamíferos – Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: giovani@ciencias.unam.mx

La filogeografía analiza los mecanismos que produjeron la distribución geográfica de linajes genéticos intraespecíficos o de especies estrechamente relacionadas, y



los estudios en mamíferos han tenido un rol importante en su desarrollo. Sin embargo, los murciélagos son el segundo orden de mamíferos más diverso, pero han sido analizados en menos trabajos filogeográficos, comparado con otros ordenes de mamíferos menos diversos. En esta revisión examinamos los estudios filogeográficos sobre murciélagos a nivel mundial. Detectamos que los loci mitocondriales son los marcadores moleculares más populares, y que la mayoría de los trabajos describen patrones geográficos de la variación genética. Muchas investigaciones se han realizado en el Paleártico (principalmente en Vespertilionidae), pero más especies han sido estudiadas en el Afrotrópico y el Neotrópico (principalmente en Pteropodidae y Phyllostomidae, respectivamente). Los cambios climáticos del Pleistoceno fueron el principal factor

que moldeó la diversidad genética de las especies, pero elementos geográficos y ecológicos también fueron importantes en los procesos de diferenciación intraespecífica. También detectamos que existe una desalineación entre las regiones del planeta que han sido más estudiadas, las entidades de adscripción de los investigadores, y la distribución geográfica de los grupos de murciélagos más diversos, especialmente en regiones como América Latina y el Caribe. Adicionalmente, más estudios intraespecíficos en murciélagos son necesarios, pero también es importante incrementar las aproximaciones comparativas, integrales y estadísticas, ya que los murciélagos son excelentes modelos para indagar en preguntas evolutivas, ecológicas y teóricas, debido a su distribución mundial y su alta heterogeneidad biológica.



# SIMPOSIOS



### Dilucidando los efectos de perturbación ambiental y estructura de comunidades en la dinámica de enfermedades

Amanda Vicente-Santos<sup>1\*</sup>, Paula Ledezma-Campos<sup>2</sup>, Bernal Rodríguez-Herrera<sup>2</sup>, Eugenia Corrales-Aguilar<sup>3</sup>, David J. Civitello<sup>1</sup>, Gábor Á. Czirják<sup>4</sup> y Thomas R. Gillespie<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Population Biology, Ecology and Evolution, Emory University, Atlanta, EU. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>3</sup>Facultad de Virología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>4</sup>Wildlife Diseases, Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin, Alemania. Correo electrónico: amandavic@gmail.com

A pesar de los vínculos establecidos entre la perturbación ambiental, la pérdida de biodiversidad y el aumento del riesgo de enfermedades infecciosas emergentes (EIE), predecir la dirección, magnitud y los mecanismos que inducen los eventos emergentes sigue siendo un desafío. Como reservorios de EIE de alto perfil, los murciélagos han ocupado un lugar destacado en los estudios que examinan los riesgos de aparición de enfermedades; sin embargo, se pasa por alto que los murciélagos cavernícolas presentan un sistema de estudio único para dilucidar los efectos duales de la perturbación en la composición de especies y la prevalencia de enfermedades. En este estudio evaluamos cómo la perturbación y la complejidad de las cuevas influyen en la composición de la comunidad de murciélagos y la prevalencia de múltiples patógenos a nivel de la comunidad en la cueva. Realizamos nuestro estudio en 15 cuevas de Costa Rica a lo largo de un gradiente de perturbación humana. Los censos fueron repetidos en las estaciones seca y lluviosa. Recolectamos muestras de

1,238 individuos adultos, representando 17 especies de cuatro familias con diversos nichos ecológicos. Determinamos la prevalencia de infección de cuatro patógenos comunes y divergentes: *Bartonella* (244/1238), *Leptospira* (93/410), *Trypanosoma* (396/1238) y microfilaria (82/1237). La complejidad de la cueva, pero no la perturbación, predijo la composición de la comunidad de murciélagos. Sin embargo, los hábitats degradados sustentaron poblaciones de murciélagos más pequeñas. El modelo de ecuaciones estructurales reveló que los patógenos respondían de manera diferente a la calidad del hábitat, la complejidad de las cuevas, la riqueza de especies y la densidad de murciélagos. Mediante el desarrollo de un marco distintivo que utiliza un sistema de múltiples parásitos y hospedadores, este trabajo proporciona información sobre los patrones complejos de la dinámica de los patógenos y la ecología de la comunidad de murciélagos en entornos cambiantes.

### Con el bioma en la maleta: Efecto de la migración de *Leptonycteris yerbabuena* sobre su microbioma intestinal

Luis Viquez-R<sup>1,2\*</sup>, Kelly Speer<sup>3,4,5</sup>, Kerstin Wilhelm<sup>1</sup>, Nancy Simmons<sup>3,6</sup>, Rodrigo A. Medellín<sup>7</sup>, Simone Sommer<sup>1</sup> y Marco Tschapka<sup>1,8</sup>

<sup>1</sup>Institute of Evolutionary Ecology and Conservation Genomics, Ulm, DEU. <sup>2</sup>UBIS Research Group, Bucknell University, Lewisburg, EU. <sup>3</sup>Richard Gilder Graduate School, American Museum of Natural History, Nueva York, EU. <sup>4</sup>Center for Conservation Genomics, Smithsonian's National Zoological Park & Conservation Biology Institute, Washington D.C., EU. <sup>5</sup>Department of Invertebrate Zoology, National Museum of



Natural History, Washington D.C., EU.  
6Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, Nueva York, EU.  
7Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.  
8Smithsonian Tropical Research Institute, Gamboa, Panamá. Correo electrónico: luisviquez@gmail.com

Los animales migratorios viven en un mundo en constante cambio y por lo tanto experimentan muchos cambios fisiológicos al prepararse para la migración. Aunque este campo ha sido ampliamente estudiado en las últimas décadas, sabemos relativamente poco sobre los cambios estacionales que se producen en las comunidades microbianas que estos animales llevan en sus intestinos y el alcance que esto puede tener sobre la capacidad inmunológica de los animales. En este estudio, evaluamos la región V4 del ARNr 16S para estimar la diversidad del microbioma de los murciélagos de tequila a partir de muestras fecales y evaluar cómo el proceso natural de migración da forma a la composición y diversidad del microbioma. Recolectamos más de 500 muestras de murciélagos en el Bosque Seco del Pacífico y el Desierto de Sonora en México. Los grupos de Firmicutes y Proteobacteria dominan en gran medida el microbioma intestinal en los murciélagos de tequila con variaciones significativas año tras año en todos los sitios. Nuestros resultados confirman que la demostrado que la localidad y la variación de un año a otro dan forma a la composición, la diversidad general y la "singularidad" del microbioma intestinal. También identificamos varios taxones bacterianos que podrían desempeñar funciones esenciales en la respuesta inmunitaria de estos murciélagos a patógenos externos. Nuestros datos destacan cómo el microbioma intestinal es altamente volátil entre sitios y años y cómo la "preparación" inmunológica de los animales migratorios

debe evaluarse en el contexto de las escalas migratorias y la variación año tras año.

---

### Factores humanos que inciden en la prevalencia mundial de Coronavirus en murciélagos

---

Verónica Zamora-Gutiérrez<sup>1\*</sup>, Vera M. Warmuth<sup>2</sup> y Dirk Metzler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CONACYT-Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Durango, México.  
<sup>2</sup>Division of Evolutionary Biology, Faculty of Biology, Ludwig-Maximilians-Universität München, Alemania. Correo electrónico: zamora.gtz@gmail.com

La prevalencia (proporción de individuos infectados) determina el riesgo de transmisión de patógenos entre poblaciones, incluidos los humanos. Es importante determinar los factores ecológicos y antropogénicos que influyen en la prevalencia en las poblaciones de animales silvestres para predecir y prevenir brotes de enfermedades zoonóticas. Estudios previos han identificado el impacto humano, el clima e identidad de especie entre los principales impulsores de la prevalencia de enfermedades en las poblaciones de murciélagos. Investigamos los efectos de la modificación humana de los ecosistemas, la riqueza de mamíferos y la filogenia en la presencia y prevalencia de la infección por coronavirus en murciélagos. Recopilamos datos espaciales de todo el mundo sobre infecciones por coronavirus en murciélagos, a través de búsquedas de literatura publicada entre 1996 y 2020 usando repositorios en línea. La base final contiene información de infección de 21,000 individuos, 273 especies pertenecientes a 16 familias y 104



géneros. Encontramos que 1) el impacto humano es un predictor altamente significativo de la prevalencia de coronavirus, pero no de su presencia; 2) las áreas con una gran riqueza de mamíferos tienen una menor prevalencia de coronavirus en todas las regiones climáticas y niveles de impacto humano; 3) la identidad de especie tuvo un efecto significativo tanto en la presencia como en la prevalencia de coronavirus en murciélagos. Nuestros modelos predijeron una alta prevalencia de futuros brotes zoonóticos plausibles en puntos críticos previamente identificados de aparición de enfermedades zoonóticas en humanos. Nuestros resultados sugieren una relación negativa entre la biodiversidad y las métricas de riesgo de enfermedades como la prevalencia, lo que es consistente con un efecto de dilución de la biodiversidad. Esto destaca el papel clave de reducir el impacto humano, mientras se mantiene la biodiversidad para gestionar adecuadamente los futuros riesgos de contagio en puntos críticos de surgimiento de enfermedades zoonóticas.

---

### **Dinámica de excreción y detección de Coronavirus en el murciélago migratorio *Leptonycteris yerbabuena***

---

Elizabeth Castro-Salas<sup>1\*</sup>, Veronica Zamora-Gutiérrez<sup>2</sup>, M. M. Correa-Ramírez<sup>1</sup>, Ma. I. Salazar-Sánchez<sup>3</sup>, Jorge Ortega<sup>4</sup> y Vera M. Warmuth<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango, Durango, México. <sup>2</sup>CONACYT-Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango, Durango, México. <sup>3</sup>Departamento de Microbiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México,

México. <sup>4</sup>Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. <sup>5</sup>División de Biología Evolutiva, Facultad de Biología LMU, Munich, Alemania. Correo electrónico: eliics7@gmail.com

Los murciélagos pueden albergar una gran variedad de virus sin desarrollar enfermedades, entre los cuales los Coronavirus (CoVs) son frecuentemente detectados. El sistema inmunitario de los murciélagos puede controlar la replicación viral, lo que da como resultado niveles bajos de diseminación viral al medio ambiente. Sin embargo, algunos eventos energéticamente demandantes, como la reproducción y la migración, pueden comprometer su funcionamiento. En este estudio, monitoreamos la excreción viral en una colonia del murciélago migratorio *Leptonycteris yerbabuena* en la Península de Baja California Sur, México. Esta colonia es una cueva de maternidad con un sistema pit-tag funcionando desde hace más de ocho años, lo que nos permitió conocer su fenología migratoria con alta precisión. Recolectamos heces de murciélago utilizando una lámina de plástico en tres puntos en el tiempo que abarcan los eventos más importantes de la historia de vida de la colonia: 1) hembras preñadas que llegan de la migración, 2) hembras lactantes no migratorias y 3) hembras no migrantes y no reproductivas preparándose para partir. Analizamos un total de 69 (23 por período) muestras agrupadas y utilizamos RT-PCR anidada para detectar CoVs en las heces. Encontramos que las hembras embarazadas migrantes tenían la mayor prevalencia de CoVs (34,78 %), en comparación con las hembras lactantes no migrantes (17,39 %) y las hembras no reproductivas no migrantes (13,04 %). La mayor prevalencia en las hembras recién llegadas de la migración podría deberse a un intercambio energético entre la respuesta inmune y las actividades



combinadas de migración y reproducción, con la finalidad de priorizar actividades esenciales y asegurar la supervivencia. Debemos monitorear los elementos ecológicos que podrían aumentar la excreción viral y proteger a la población de murciélagos durante dichos puntos críticos demandantes de energía que podrían debilitar su sistema inmunológico.

---

### Presencia de *Bartonella* sp. en murciélagos neotropicales de la península de Yucatán

---

Carlos Ismar Miranda-Caballero<sup>1\*</sup>, Daniela Segura-Trejo<sup>1</sup>, Alejandro Suárez-Galaz<sup>2</sup>, Marco Torres-Castro<sup>2</sup>, Alonso Panti-May<sup>2</sup>, Estefanía Grostieta<sup>1</sup>, Ingeborg Becker<sup>1</sup>, Pablo Colunga-Salas<sup>1,3</sup> y Sokani Sanchez-Montes<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Medicina Tropical, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. <sup>3</sup>Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, México. Correo electrónico: miranda-caballero@cienias.unam.mx

Los quirópteros son el segundo grupo más diverso de mamíferos después de los roedores. Su disposición geográfica, alta movilidad, hábitos y longevidad, los convierte en hospederos ideales de distintos microorganismos como los miembros del género *Bartonella*. Estas bacterias Gram negativas causan enfermedades en animales, incluyendo el humano y son transmitidas principalmente por vectores artrópodos, aunque también se pueden transmitir a través de mordedura y contacto directo con sangre

de vertebrados infectados. Se conoce poco sobre el papel de los murciélagos en el ciclo silvestre de estas bacterias. El objetivo de este trabajo fue identificar la presencia de ADN de *Bartonella* en murciélagos de la península de Yucatán, México. Para ello, la extracción se realizó a partir de muestras de corazón, riñón, hígado y bazo de los ejemplares capturados. Posteriormente, se amplificó un fragmento de ~381 pb del gen citrato sintasa (*gltA*) mediante reacción en cadena de la polimerasa convencional (PCR). Los amplificados fueron analizados mediante electroforesis en geles de agarosa. Se capturaron 96 murciélagos pertenecientes a cinco géneros y cuatro familias, de los cuales 30 individuos (30.2%) de 10 especies distintas, fueron positivos a la presencia de ADN de *Bartonella*. *Moormops megalophylla*, *Saccopteryx bilineata* y *Nyctinomops laticaudatus* se registran como nuevos hospederos de este género bacteriano a nivel mundial, mientras que *Sturnira parvidens* y *Glossophaga mutica* representan los primeros reportes para México. Estos resultados resaltan la necesidad de realizar más trabajos para comprender las vías de transmisión del género *Bartonella* entre las comunidades de murciélagos, debido a su elevada diversidad de hospederos, gran diversidad de sitios de percha, así como los hábitos gregarios que presentan. Finalmente, este trabajo pone de manifiesto la necesidad del estudio sistemático de *Bartonella* en las comunidades de estos mamíferos con el fin de comprender el ciclo de vida de este género bacteriano.



---

## **Influencia de las comunidades de murciélagos cavernícolas en la interacción con sus moscas ectoparásitas (Diptera: Streblidae)**

---

Paula Ledezma-Campos<sup>1\*</sup>, Amanda Vicente-Santos<sup>2</sup>, Daniel Zamora-Mejías<sup>1</sup> y Bernal Rodríguez-Herrera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>2</sup>Population Biology, Ecology and Evolution, Emory University, Atlanta, EU. Correo electrónico: pau.lede@hotmail.com

Los estréblidos son parásitos exclusivos de murciélagos. El refugio del huésped puede afectar el desarrollo de la mosca y/o la tasa de encuentro entre una mosca y un murciélago. Perchas estables en refugios permanentes y la cercanía a otras especies de murciélagos pueden aumentar la probabilidad de transmisión del parásito. Los murciélagos no serían un hábitat aislado, y la utilización de diferentes huéspedes por parte de los parásitos podría ser más común. Las redes de interacción son representaciones de interacciones bióticas en un ecosistema. Al ser un método cuantitativo permite comparaciones estandarizadas entre redes. En este estudio se pretendía conocer las asociaciones entre los murciélagos-estréblidos y cómo se comportan en diferentes refugios permanentes, mediante tres objetivos. Primero, determinar si hay un efecto de la composición de la comunidad de murciélagos en la especificidad de la red. Segundo, evaluar la estructura de las redes de interacción. Por último, determinar la cantidad de interacciones de los estréblidos con los murciélagos. Se analizaron muestras de 193 murciélagos (10 spp), se identificaron 396 individuos de estréblidos (24 spp). Se encontraron dos especies nuevas de Streblidae para el país. Se observó una especialización alta en las tres cuevas y todas presentaron

modularidad media. La mayoría de las especies de Streblidae presentaron interacciones con una sola especie de murciélago. *Speisera ambigua* presentó interacciones con tres especies de murciélagos, estas tres interacciones solo ocurrieron en una cueva. *Trichobius dugesioides* presentó interacciones con cuatro especies de murciélagos y en dos cuevas aparece en módulos con especies de murciélagos diferentes. A pesar de estar en refugios donde las interacciones entre huéspedes pueden ser mayores, los estréblidos tienen una alta especialización por una especie de murciélago. Algunas especies de Streblidae tienen la capacidad de parasitar varias especies de murciélagos, aun cuando el huésped principal no se encuentre en la cueva.

---

## **Variación en la carga parasitaria de estréblidos (Diptera: Streblidae), en un ensamble de murciélagos cavernícolas**

---

Liliana Tlapaya-Romero<sup>1\*</sup>, Antonio Santos-Moreno<sup>2</sup> y Sergio Ibáñez-Bernal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Salud y Ecología Humana, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional, México. <sup>3</sup>Red Ambiente y Sustentabilidad, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: liliana\_tlapaya@yahoo.com.mx

La estacionalidad provoca fluctuaciones en la disponibilidad de recursos, afectando la presencia y abundancia de especies animales. Estas fluctuaciones pueden tener un impacto en las relaciones parásito-huésped, que a su vez pueden verse exacerbadas por los cambios microclimáticos a los que están expuestos



los estréblidos. Se caracterizó la carga parasitaria (Prevalencia, Abundancia media e Intensidad de infestación) de estréblidos en murciélagos y evaluamos el efecto de la estacionalidad en cinco especies de murciélagos en una cueva en un bosque seco. Evaluamos las variaciones en las condiciones microclimáticas al interior de la cueva Cerro Huatulco entre estaciones y su influencia en la carga parasitaria. Recolectamos 1165 especímenes de estréblidos pertenecientes a 16 especies en 688 murciélagos. Los resultados obtenidos indican que la Abundancia media (AM) e Intensidad de infestación (IM) presentaron cambios entre estaciones en *Artibeus jamaicensis*, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina* y *Pteronotus parnellii*. En el caso del efecto de las condiciones microclimáticas, observamos que la Prevalencia se correlacionó negativamente con la temperatura en *G. soricina*, mientras que la AM y la IM se relacionan negativamente con la temperatura en *A. jamaicensis* y *G. soricina*. Los resultados de cada parámetro analizado mostraron que una P alta no implica AM y IM altos. También encontramos que la AM y IM mostraron variación con los cambios ambientales y poblacionales del huésped. Mientras que, la P fue un parámetro que no varió significativamente con los cambios temporales o el tamaño poblacional del huésped y, por lo tanto, pudiera usarse para monitorear el estado de salud de las poblaciones de murciélagos.

---

### **Niveles de infección, filogenia y la red parásito-hospedero de los helmintos de murciélagos de la Península de Yucatán**

---

Wilson I. Moguel Chin<sup>1\*</sup>, Celia Isela Selem-Salas<sup>1</sup>, Jesús Alonso Panti-May<sup>2</sup>, Silvia F. Hernández-Betancourt<sup>1</sup> y M. Cristina MacSwiney G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales 'Dr. Hideyo Noguchi', Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. <sup>4</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: Wilson-im@hotmail.com

En México la mayor parte de estudios helmintológicos en murciélagos son listados o descripciones basadas en la morfología de los parásitos. Los estudios que han empleado herramientas moleculares para caracterizar a los helmintos o han descrito las interacciones parásito-hospedero son escasos. En la Península de Yucatán (PY) ocurre algo similar al resto del país, además, los registros helmintológicos son escasos y aún podemos encontrar a 58 especies de murciélagos con distribución en la región, que no cuentan con ningún registro helmintológico. Por lo que este estudio tuvo como objetivo caracterizar la helmintofauna y sus niveles de infección en los murciélagos de la PY. Se obtuvieron muestras de 163 murciélagos capturados entre 2017 y 2022 en 15 sitios de la PY. Las muestras fueron examinadas y los helmintos colectados fueron identificados mediante técnicas morfológicas convencionales y análisis filogenéticos usando el gen 28S. Se estimaron los parámetros de frecuencia de infección e intensidad media con sus intervalos de confianza del 95%. Los análisis de redes se realizaron en el software estadístico R con los paquetes "vegan" y "bipartite". Se registraron infecciones en 44 (26.9%) murciélagos de 12 especies y se registraron 20 taxa de helmintos (10 nemátodos, 3 céstodos y 7 tremátodos). Varios de estos taxa son nuevos registros para sus hospederos en



América o México. Las frecuencias de infección e intensidades medias de los helmintos variaron de 7.1% a 100% y entre 1 a 56, respectivamente. La mayor riqueza de helmintos fue encontrada en *Nyctinomoops laticaudatus* con cuatro taxa, incluyendo cestodos, nemátodos y tremátodos. Los análisis filogenéticos confirmaron la identidad taxonómica de algunas especies y géneros (e.g. *P. macostomun*, *Vampirolepis* spp.). La red parásito-hospedero sugiere que la mayor parte de los helmintos registrados son específicos de un hospedero.

---

### **Ácaros migratorios: influencia de la migración de *Leptonycteris yerbabuenae* (Chiroptera) sobre *Periglischrus paracaligus* (Spinturnicidae)**

---

Daniel Zamora-Mejías<sup>1,2\*</sup>, Rodrigo A. Medellin<sup>1</sup>, Juan Bibiano Morales-Malacara<sup>3</sup> y Bernal Rodríguez-Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>3</sup>UMDI, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Querétaro, México. Correo electrónico: [josedaniel.zamora@ucr.ac.cr](mailto:josedaniel.zamora@ucr.ac.cr)

La migración latitudinal incrementa la adecuación de los migrantes mediante la explotación de hábitats favorables entre regiones geográficas no adyacentes. Consecuentemente, otros fenómenos pueden derivarse de esta información, como la interacción con parásitos. El comportamiento del huésped, su distribución geográfica, el movimiento espacial y la densidad poblacional, pueden impactar la trasmisión y abundancia de parásitos, y directamente influenciar sobre la morfometría y la variación genética de estos, siendo importantes moduladores de

su variabilidad. Nuestro objetivo fue medir la variabilidad genética, morfométrica y cambios en las cargas parasitarias del murciélago migratorio *Leptonycteris yerbabuenae*, a lo largo de su distribución en México. Desde 2017 a 2019, se midieron las cargas parasitarias de Spinturnicidae y Streblidae en seis cuevas a lo largo de la ruta migratoria de *L. yerbabuenae* en México. Se revisaron un total de 516 murciélagos y se colectaron más de 6,000 ectoparásitos. Los datos sobre la abundancia y prevalencia de ectoparásitos se analizaron mediante Modelos Lineales Generalizados Mixtos. Se usó morfometría línea y geométrica para evaluar la variación morfométrica en el parásito específico *Periglischrus paracaligus*. Los análisis moleculares para explorar la variación genética de *P. paracaligus* incluyeron análisis poblacionales y filogenias, para explorar la variación intraespecífica e interespecífica. Nuestros resultados mostraron que la migración puede disminuir la abundancia de ectoparásitos. La morfometría geométrica y los análisis moleculares revelaron una alta variabilidad entre poblaciones y evidencia de divergencia en *P. paracaligus*, siguiendo la filogenia de los huéspedes. Sin embargo, el conocimiento de los principales factores que modulan la interacción entre los murciélagos huéspedes y sus parásitos durante la migración continúa siendo elusivo. Los murciélagos y sus parásitos pueden jugar un rol importante en conservación, brindando una guía para comprender de una mejor manera la transmisión e infectividad de patógenos y parásitos.

---

### **Murciélagos y zoonosis: El papel de los mercados de animales vivos**

---

Jorge Galindo-González



Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: jorgegalin@gmail.com

Las enfermedades infecciosas emergentes (EIE) de origen zoonótico pueden propagarse rápidamente. Las zoonosis, como la rabia, y el paludismo, han afectado a los humanos desde nuestro origen. Al inicio del 2020, la OMS pronunció emergencia de salud pública debido al brote de la COVID-19 declarando una pandemia, mencionando a los murciélagos como culpables de su origen. El objetivo es mostrar que los murciélagos no son responsables, al contrario, son muchos los servicios que proporcionan al ser humano en la salud, la agricultura, la alimentación y la economía. No se ha encontrado el SARS-CoV-2 en ningún murciélago ni en ninguna otra especie de fauna silvestre en la naturaleza. El problema puede originarse en mercados de animales vivos, donde especies animales de todo tipo, de diferentes orígenes, ecosistemas y grupos taxonómicos son enjauladas y hacinadas, compartiendo el mismo espacio antihigiénico, comida, agua, defecando unos sobre otros, lo que lleva al intercambio de patógenos y parásitos vectores de enfermedades, forzando interacciones entre especies que nunca debieron ocurrir. Este escenario es ideal para causar zoonosis y brotes de EIE. El 70% de las enfermedades zoonóticas, proviene de animales silvestres comercializados ilegalmente. La proliferación de EIE está ligada a nuestras actividades. Nosotros somos responsables de las crisis que actualmente nos aquejan al destruir los bosques y sustituirlos con extensos sistemas de producción agrícola-ganadero, al comercializar ilegalmente fauna silvestre. Debemos detener la captura y venta ilegal de animales silvestres en los mercados que representan un foco de contagios y

proliferación de EIE. La destrucción de ecosistemas y bosques promueven zoonosis y brotes de EIE. La vida silvestre pertenece a su hábitat natural. Debemos conservar las áreas naturales que nos quedan y recuperar áreas perturbadas y restaurar ecosistemas. La ciencia y el conocimiento deben ser la base de las decisiones y políticas para la conservación.

---

### **Detección de *Leishmania* y *Trypanosoma* en Murciélagos de Los Tuxtlas, Veracruz México**

---

Javier Juárez-Gabriel<sup>1\*</sup>, Pablo Colunga-Salas<sup>2,3</sup>, Yokomi N. Lozano-Sardaneta<sup>3</sup>,  
Sokani Sánchez-Montes<sup>1,3</sup> e Ingeborg  
Becker<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, México. <sup>2</sup>Centro de Medicina Tropical, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>3</sup>Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: javiergabriel@ciencias.unam.mx

En las últimas décadas, varios miembros del orden Chiroptera han sido reconocidos como importantes huéspedes de diferentes patógenos para humanos y animales en todo el mundo, incluidas especies de tripanosomátidos parásitos de los géneros *Leishmania* y *Trypanosoma*. Aunque estos parásitos exhiben ciclos de vida complejos, el papel de diversas especies de murciélagos como reservorios de estos protozoos aún está en constante descubrimiento. El objetivo de este estudio fue detectar la presencia de *Leishmania* y *Trypanosoma* en



murciélagos de Los Tuxtlas, Veracruz, México. Los murciélagos fueron capturados utilizando redes de niebla y fueron sacrificados siguiendo los lineamientos mexicanos para el uso y manejo de mamíferos silvestres; además, fueron identificados morfológicamente mediante claves especializadas de campo. Posteriormente se realizó una necropsia para la extracción de ADN utilizando el protocolo de resina Chelex-100. La detección molecular de *Leishmania*, se realizó mediante la amplificación de un fragmento de la región ITS-1 ribosomal, mientras que para la detección de *Trypanosoma*, se amplificó un fragmento del gen 18S rDNA. Finalmente, se realizó un análisis filogenético de Máxima Verosimilitud de forma independiente utilizando el software IQ-TREE. Durante el

muestreo, se capturaron un total de 43 murciélagos pertenecientes a ocho especies, los análisis filogenéticos mostraron la presencia de *L. mexicana* en *Pteronotus mesoamericanus* y *P. fulvus*, así como *L. infantum* en *P. fulvus* y *T. cruzi* en *Choeroniscus godmani*. En este trabajo reportamos el primer registro confirmatorio para *L. infantum* en *P. mesoamericanus* y *P. fulvus*, así como el primer reporte de *T. cruzi* en *C. godmani* a nivel mundial. Informes anteriores han confirmado la presencia de esas especies de protozoos en varias especies de vectores en la misma área, lo que sugiere ciclos enzoóticos de estas especies parasitarias, incluidos los murciélagos como reservorios, por lo que es probable que estos mamíferos puedan ser considerados como animales centinela.

## COMPORTAMIENTO

### Construcción de tiendas por murciélagos en El Salvador

Melissa E. Rodríguez<sup>1\*</sup>, Debora Elías Díaz<sup>1</sup>, Jorge González-Linares<sup>1,2</sup>, Luis Girón<sup>1</sup> y Bernal Rodríguez-Herrera<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador (PCMES) de la Asociación Territorios Vivos El Salvador, San Salvador 1101, El Salvador. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>3</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Correo electrónico: melissa.rg784@gmail.com

En el Neotrópico se conocen 18 especies de murciélagos con la habilidad de utilizar tiendas como refugio todas pertenecientes a la familia Phyllostomidae. En el Neotrópico no hay muchos estudios basados en murciélagos tienderos, y no hay nada de información publicada sobre

el tema en el norte de Centroamérica donde hay hábitats similares y se comparten algunas especies de murciélagos tienderos. A partir del primer hallazgo de tiendas como refugio en El Salvador (2017), nuestro objetivo fue registrar las tiendas observadas en diferentes sitios de El Salvador. Como resultado se han registrado 12 plantas vasculares de 9 familias (Araceae, Arecaceae, Cecropiaceae, Heliconiaceae, Malvaceae, Marantaceae, Musaceae, Polygoniaceae, Urticaceae) que han sido modificadas como tiendas. De todas las plantas, la mayor cantidad de tiendas han sido encontradas en: *Calathea lutea*, *Heliconia latispatha*, y *Sabal mexicana*. Las especies de murciélagos que hemos encontrado habitando tiendas en El Salvador son: *Artibeus jamaicensis*, *A. lituratus*, *A. phaeotis*, *Uroderma convexum* y *U. davisii*, siendo *A. phaeotis* y *U. davisii* los más observados. Con



respecto a las arquitecturas, cinco de las ocho previamente descritas han sido registradas en El Salvador (apical, bote-apical, sombrilla, pinnada y bote invertido), siendo la apical y bote apical las más abundantes. Más allá de la importancia de las tiendas como refugio, estas representan una oportunidad para entender mejor algunos procesos ecológicos como la dispersión de semillas, entre otros, por ello, este estudio servirá como base para promover estudios más que todo en el bosque seco que es el ecosistema más predominante en El Salvador y está dentro de los ecosistemas más amenazados en el continente. Este es el primer estudio que describe el uso de tiendas por murciélagos en El Salvador y el primero que registra el uso de tiendas por *Uroderma davisii* en Centroamérica.

---

### **Construyendo entre espinas: Tienda de *Artibeus watsoni* en la palma *Bactris militaris militaris***

---

Diego Salas-Solano

Veragua Foundation, 70102, Limón, Costa Rica. Correo electrónico: dsalas@veraguarainforest.com

Para los murciélagos, que permanecen refugiados más de la mitad de su vida, la disponibilidad de refugios o los lugares donde los construyen es esencial para su sobrevivencia. El uso de tiendas depende de interacciones complejas entre aspectos morfológicos, fisiológicos y adaptaciones de comportamiento de los murciélagos, y las características de las especies de plantas que son adecuadas para construir estos refugios. Durante exploraciones de campo en las montañas de la Fila Matama, localizada en la Vertiente Caribe de la Cordillera de Talamanca, se registró la presencia de tiendas y el uso de estas por el murciélago *Artibeus watsoni* en la palma

*Bactris militaris militaris*, subespecie endémica de Costa Rica y previamente con distribución restringida a un área pequeña muy perturbada y no protegida de la Península de Osa. Describimos la tienda y las características de la planta que proporcionan un recurso de calidad para la construcción de este refugio. Discutimos cómo el costo de construir las tiendas en esta palma, incluido la remoción de las espinas, se compensa con los beneficios que esta proporciona a los murciélagos que la utilizan. De las múltiples interacciones registradas entre *A. watsoni* y las especies de plantas que modifica como tiendas, esta representa un extremo en cuanto al costo energético que implica el proceso de construcción. Sin embargo, la protección contra depredadores y condiciones climáticas, así como la vida útil de la estructura, proveen un refugio óptimo para la especie. Nuestras observaciones proporcionan información sobre el murciélago *A. watsoni*, su habilidad de utilizar diferentes plantas para construir sus tiendas y la plasticidad de su comportamiento para crear diferentes diseños, así como de la complejidad de esta interacción ecológica. Además, se extiende la distribución de esta palma y se aporta al conocimiento de la historia natural de *Bactris militaris militaris*.

---

### **Estimación de los tiempos de emergencia y factores causales de su variación en murciélagos cavernícolas**

---

Karla P. Borges Jesús <sup>1\*</sup>, Antonio Guillén Servent<sup>1</sup> y Vinicio de J. Sosa Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. <sup>2</sup>Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: karlaborges83@gmail.com



Los tiempos de emergencia de los murciélagos difieren entre especies y están modulados por variedad de factores que moldean su comportamiento, los cuales pueden retrasar o anticipar la emergencia hacia los sitios de forrajeo. El conocimiento general sobre este tema es limitado, especialmente en México y en áreas tropicales, por lo que el propósito de este trabajo fue estimar los tiempos de emergencia en cuatro especies de murciélagos insectívoros de la familia Mormoopidae y evaluar los factores que podrían causar su variación en seis cavidades subterráneas del centro de Veracruz. Para determinar el patrón general, en tres momentos del ciclo reproductivo anual (preñez, emancipación de juveniles y reposo invernal), se videograbó la emergencia nocturna de los murciélagos con iluminación infrarroja y simultáneamente se realizaron grabaciones acústicas con un detector de ultrasonidos. Se estimaron 46 tiempos de emergencia. Encontramos que el tiempo de emergencia difiere entre las especies, los refugios y la fase del ciclo reproductivo anual. Las especies que forrajean en zonas cercanas a la vegetación emergieron primero y siempre en el orden *Pteronotus psilotis*, *P. mesoamericanus* y *P. fulvus*, mientras que *Mormoops megalophylla*, especie que forrajea en espacios más abiertos, emergió significativamente más tarde. Los *Pteronotus* emergieron a tiempos diferentes entre refugios, pero similares entre las fases del ciclo anual, mientras que *M. megalophylla* emergió en tiempos parecidos en todos los refugios, pero en horarios diferentes según la fase del ciclo reproductivo, saliendo más tarde durante la emancipación y más temprano durante la preñez. La cobertura vegetal en las inmediaciones del refugio y la disponibilidad de hábitats riparios, según la distancia al refugio, no tuvieron efecto

sobre la temporalidad de emergencia de los murciélagos. Los resultados sugieren que el tiempo de emergencia está modulado por la interacción entre la distribución espaciotemporal de los recursos tróficos y el riesgo de depredación.

---

### Actividad nocturna e interacciones sociales fuera del refugio del falso vampiro lanudo *Chrotopterus auritus*

---

Luis A. Trujillo\*, Fernando Gual-Suárez y Rodrigo A. Medellín

Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: trujillososaluis@gmail.com

El falso vampiro lanudo (*Chrotopterus auritus*) es una especie de murciélagos carnívoro que depende de remanentes de bosque para sobrevivir. En este contexto, estudiar la ecología del movimiento de la especie es vital para comprender sus requerimientos de hábitat, así como su respuesta a la pérdida y fragmentación de este. Así mismo, también es importante contextualizar estos movimientos a través del registro de interacciones entre individuos. Utilizando dispositivos GPS miniatura, monitoreamos los patrones de actividad nocturna y las interacciones sociales fuera del refugio de *C. auritus* en el sur de México. Obtuvimos 180 noches de actividad de 15 individuos de tres diferentes grupos sociales. Los individuos promediaron 5 horas fuera del refugio, distancias recorridas de 12.14 km y un ámbito hogareño de 238.3 ha. El tiempo transcurrido fuera del refugio fue destinado principalmente para actividades de forrajeo. La mayoría de las noches los individuos permanecieron solos, pero en algunas ocasiones registramos encuentros



esporádicos entre pares de individuos de los grupos sociales. La distancia mínima registrada en una interacción dinámica fue de 3 m entre una hembra adulta y un macho sub-adulto. En cuanto a las interacciones estáticas, reportamos traslape de ámbitos hogareños de entre 0-100 % dependiendo del par de individuos. Adicionalmente, registramos que los individuos de *C. auritus* presentan patrones de movimiento en los cuales evitan los campos de agricultura y otros elementos del paisaje modificados por el hombre, realizando más del 97 % de sus actividades nocturnas en remanentes de bosque. En el sur de México, parece ser que el falso vampiro lanudo soporta modificaciones en el hábitat, pero depende de parches de bosque semi-deciduo bien conservados y de remanentes de bosque secundario para moverse a través del paisaje.

---

**Organización social y  
comportamiento diurno del  
murciélago lanza de Cozumel  
(*Mimon cozumelae*) en Yucatán,  
México**

---

Kinari Romo Hernández<sup>1\*</sup>, María Cristina MacSwiney G.<sup>1</sup>, Jorge Ortega<sup>2</sup>, Gloriana Chaverri<sup>3</sup> y Beatriz del Socorro Bolívar Cimé<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. <sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México. <sup>3</sup>Universidad de Costa Rica, Costa Rica. <sup>4</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: kinromo2@gmail.com

Los murciélagos forman grupos de cientos hasta millones de individuos; algunas especies poseen conductas cooperativas como el aseo social, por ello en términos

sociales pueden ser clasificados y comparados con otros mamíferos. Los filostóminos (subfamilia de murciélagos) son considerados sensibles a la perturbación de su hábitat; en ella existen especies que además del aseo social, realizan crianza comunal. El murciélago lanza de Cozumel, *Mimon cozumelae*, es un murciélago filostómino el cual habita en selvas tropicales subcaducifolias desde el centro de México hasta el oeste de Colombia. No existen estudios previos sobre aspectos sociales para esta especie a pesar de estar amenazada para México, por lo que resultó fundamental generar información sobre una especie considerada rara. El objetivo fue describir dos aspectos de la organización social (tamaño y composición de grupo) y el comportamiento diurno. Para determinarlos se realizaron capturas con redes de niebla, capturando en total 103 individuos y se realizaron observaciones durante 79.4 horas en dos temporadas, reproductiva (marzo-julio) vs no reproductiva (agosto-enero). *M. cozumelae* forma grupos en promedio de 22 individuos y pequeños subgrupos de 4 individuos. Se obtuvieron diferencias tanto en el tamaño de los grupos, como en los subgrupos. Obteniendo el mayor tamaño de grupo en temporada reproductiva durante la presencia de crías. Los subgrupos que formó *M. cozumelae* fueron mixtos. La composición del grupo más común y que estuvo presente en las dos temporadas fue multimacho y en temporada de cópulas, las parejas. Se registraron 13 conductas, siendo descanso, vuelo y autoaseo los comportamientos diurnos más frecuentes. Se registró por primera vez una cópula y aseo materno en temporada reproductiva. Este murciélago presenta aseo social, lo que en teoría podría categorizarla como una sociedad. Finalmente se requieren realizar estudios a largo plazo en esta y otras localidades para obtener más



información acerca de su comportamiento.

---

### **Gasto energético y conducta de forrajeo del murciélago pescador mexicano *Myotis vivesi***

---

Andrea T. Valdés<sup>1\*</sup>, L. Gerardo Herrera M.<sup>2</sup>, John R. Speakman<sup>3</sup>, Catherine Hambly<sup>3</sup>, Edward Hurme<sup>4</sup>, Stefan Greif<sup>5,6</sup>, Yossi Yovel<sup>5,7</sup>, José Juan Flores-Martínez<sup>1</sup> y Dave S. Johnston<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Estación de Biología Chamela, Universidad Nacional Autónoma de México, Jalisco, México. <sup>3</sup>Zoology Department, School of Biological Sciences, Aberdeen University, Reino Unido. <sup>4</sup>Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour, University of Konstanz, Alemania. <sup>5</sup>School of Zoology, Faculty of Sciences, Tel Aviv University, Israel. <sup>6</sup>Acoustic and Functional Ecology, Max Planck Institute for Ornithology, Seewiesen, Alemania. <sup>7</sup>Sagol School of Neuroscience, Tel Aviv University, Israel. <sup>8</sup>H. T. Harvey & Associates, San Jose State University, EU. Correo electrónico: andrea.tvh@ciencias.unam.mx

El murciélago pescador *Myotis vivesi* es endémico de las islas y costas del Golfo de California, donde forrajea en mar abierto y donde las condiciones pueden ser muy variables. Además, el periodo de lactancia representa un reto energético importante para los murciélagos. Teniendo esto en cuenta, se planteó la hipótesis de que el gasto energético diario (GED) y el tiempo dedicado al forrajeo presentarán un aumento progresivo conforme avanza la lactancia y las crías se desarrollan hasta el destete. Se estimó el GED de hembras lactantes mediante la técnica de agua doblemente marcada (DLW) y se estudiaron sus patrones de forrajeo colocándoles GPS miniatura, esto con el fin de medir la distancia recorrida, tiempo

dedicado al forrajeo y las áreas utilizadas durante esta actividad. Además, se utilizó la técnica de DNA Barcoding para identificar las especies presentes en la dieta de las hembras lactantes. El GED presentó una gran variación entre individuos, con un promedio de 60 kJ y el 83% fue destinado al forrajeo. El GED no incrementó con el avance en la lactancia y el crecimiento de las crías explicó muy poco de la variación en el GED. La actividad individual de forrajeo tuvo duración de ~4h y una distancia recorrida de ~65 km. El tiempo de forrajeo no incrementó conforme al avance de la lactancia. Las hembras lactantes se alimentaron de peces y crustáceos, siendo la anchoa norteña *Engraulis mordax* y el krill *Nyctiphanes simplex* las presas más consumidas. A diferencia de muchas otras especies de murciélagos, *M. vivesi* no incrementa su GED ni el tiempo de forrajeo conforme las crías se desarrollan, por lo que podría estar utilizando otras estrategias como la compensación metabólica o el alimentarse de presas de gran valor energético para sobrellevar el período de lactancia en un ambiente altamente desafiante.

---

### **Entre hojas y semillas: interacciones planta-murciélago en un gradiente altitudinal en Costa Rica**

---

Ricardo Sánchez-Calderón<sup>1,2\*</sup>, Bernal Rodríguez-Herrera<sup>3,4</sup>, Eduardo Chacón-Madriral<sup>3</sup> y Mauricio Fernández-Otárola<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Sistema de Estudios de Posgrado, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>2</sup>School for Field Studies, Center for Sustainable Development Studies, Alajuela, Costa Rica. <sup>3</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. Correo electrónico: ricardosanchezc92@gmail.com



Uno de los motores de la ecología es entender los factores que determinan los patrones de distribución de la biodiversidad. Muchos investigadores se han encargado de realizar monitoreos con el fin de describir esos patrones. En Costa Rica, los murciélagos son un grupo relativamente bien estudiado, en términos de identificación y distribución de especies. Al igual que en otras regiones, la riqueza y abundancia de murciélagos disminuye con la altitud. Si bien existen evidencias que explican este patrón de distribución con base a limitaciones fisiológicas impuestas por el cambio de temperatura, existe poca información sobre el papel que juegan las interacciones que estos mamíferos tienen con las plantas que utilizan. Por esta razón, analizamos la forma en que varían las interacciones de los murciélagos tienderos con 1) las plantas cuyos frutos consumidos por los murciélagos contienen semillas grandes (>8mm) y 2) las plantas que utilizan como refugio (tiendas). El trabajo fue realizado a lo largo de un gradiente altitudinal en Costa Rica y se utilizaron bancos de semillas ubicados bajo las tiendas. Se exploraron 208ha de bosque y 733 tiendas a lo largo del gradiente altitudinal. Se encontró que la riqueza de especies de plantas con semillas grandes utilizadas por los murciélagos, así como las seleccionadas para construir sus tiendas, es mayor en el piso altitudinal bajo (0-350msnm). Además, la comunidad de plantas utilizadas por los murciélagos presenta un patrón de modularidad, donde las especies de plantas focales cambian con la altitud y los módulos coinciden con los pisos altitudinales (bajo, medio y alto). Si bien, la literatura resalta la importancia que tienen las plantas con semillas pequeñas (*Ficus*, *Piper*, *Solanum*) para los murciélagos, nuestros resultados muestran que las plantas con semillas

grandes (*Spondias*, *Calophyllum*, *Porouma*) y las utilizadas como tiendas (*Asterogyne*, *Calyptrogyne*, *Piper*) también son importantes para el establecimiento de los murciélagos tienderos.

---

### Seductores enmascarados: *Lek de Centurio senex*

---

Bernal Rodríguez-Herrera<sup>1\*</sup>, Ricardo Sánchez-Calderón<sup>1</sup>, Víctor Madrigal<sup>2</sup>, Paulina Rodríguez<sup>1</sup>, Jairo Villalobos<sup>3</sup>, Esteban Hernández<sup>3</sup>, Daniel Zamora<sup>2</sup>, Gloria Gessinger<sup>4</sup> y Marco Tschapka<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>2</sup>Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica. <sup>3</sup>Hotel Villa Blanca, San Ramón, Costa Rica. <sup>4</sup>Universidad de Ulm, Alemania. Correo electrónico: bernal.rodriguez@ucr.ac.cr

*Centurio senex* es un enigmático murciélago caracterizado por modificaciones faciales que se desvían mucho de la morfología general de los murciélagos. La especie tiene la cara extrañamente arrugada y la hoja de la nariz está ausente. A lo largo de su distribución desde México hasta el norte de América del Sur, rara vez se captura y solo se dispone de poca información. *C. senex* es frugívoro y uno de los pocos murciélagos documentados que consume también semillas duras. Curiosamente, la especie muestra un marcado dimorfismo sexual: los machos adultos tienen arrugas faciales más pronunciadas y un pliegue de piel debajo del mentón que se puede levantar para cubrir la parte inferior de la cara al estilo de una máscara. Informamos sobre una agregación de machos de *C. senex* en Costa Rica que brindó la primera oportunidad de observar el comportamiento de apareamiento de la especie utilizando grabaciones de audio y video combinadas. Durante un período de



6 semanas se observaron hasta 56 machos durante la misma noche en perchas con una altura promedio de 2.35 m. Durante mucho tiempo, los machos enmascarados movieron solo las puntas de sus alas, mientras vocalizaban en el rango de ultrasonido. Los acercamientos de otros individuos dieron como resultado que el macho batiera sus alas y emitiera un silbido muy fuerte y audible. Después de tal encuentro registramos un evento de cópula. La agregación observada de machos adultos de *C. senex* es consistente con un cortejo de lek, un comportamiento descrito de solo algunas otras especies de murciélagos.

---

### **Estudio piloto en vida silvestre del murciélago de labio verrugoso *Trachops cirrhosus* en El Salvador**

---

Melissa E. Rodríguez<sup>1</sup>, Ivan Samayoa-Gómez<sup>1\*</sup>, Katherine Agreda<sup>1</sup>, Débora Elías Díaz<sup>1</sup> y Rachel Page<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador (PCMES) de la Asociación Territorios Vivos El Salvador (ATVES), San Salvador, El Salvador. <sup>2</sup>Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Ancón, Panamá. Correo electrónico: ivansamayoa31@gmail.com

A pesar de que el murciélago de labio verrugoso ha sido objeto de múltiples investigaciones, los estudios en vida silvestre de la especie son escasos, pero proporcionan un punto de partida en el tema de comportamiento de forrajeo, refugio y estructura social. En El Salvador, hay muy poca información disponible, y según datos oficiales, existen pocos registros a nivel nacional, por estas razones, la especie se encuentra categorizada como amenazada de extinción, en el listado nacional de especies amenazadas y en peligro para El Salvador. Después de identificar una

colonia de 15 individuos de *Trachops cirrhosus* en el Área Natural Protegida Santa Rita, se planteó esta investigación para determinar su estructura social, dieta y hábitos reproductivos. Se marcaron 10 individuos de la colonia, utilizando biomarcadores. Para cada individuo capturado se tomaron muestras fecales, muestras de la costra olorosa y muestras de tejido para futuros análisis. Los datos obtenidos hasta el momento muestran que la temporada de lactancia se da en los primeros meses del año, y que los machos se muestran sexualmente activos en entre diciembre y febrero. A pesar de que la colonia se mantiene establecida en el refugio, no se pudo capturar al resto debido a que abandonan el refugio temporalmente, esto coincide con la desaparición del agua que se mantiene estancada debajo del único refugio conocido en el área durante la época seca, lo que indica la existencia de un refugio alternativo en el área. Esta información preliminar es solo el inicio de varios estudios que se desarrollarán con la especie en El Salvador y muy pronto iniciaremos un proyecto trinacional con apoyo de Smithsonian Tropical Research Institute, la Universidad de Ulm y la Universidad de Costa Rica (UCR). Estos esfuerzos contribuirán a conocer mejor a la especie para definir estrategias apropiadas para su conservación en nuestro país.

---

### **Variaciones estacionales y entre refugios en la dieta de *Chrotopterus auritus* en Calakmul, Campeche, México**

---

Fernando Gual Suárez\*, Luis A. Trujillo Sosa y Rodrigo A. Medellín

Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma



de México. Ciudad de México, México.  
Correo electrónico:  
fergualsuarez@ciencias.unam.mx

*Chrotopterus auritus* es un murciélago carnívoro que habita en ecosistemas selváticos de Centro y Sudamérica, donde se alimenta principalmente de roedores, aves y otros murciélagos. La mayoría de lo que se sabe de su dieta es incidental. En Calakmul, se evaluó su dieta en tres refugios diferentes entre enero 2019 a marzo 2020, con datos adicionales de julio y septiembre de 2021, para detectar variaciones en su composición a través de las estaciones y entre ellos. Todos los restos de presas acumulados fueron colectados en intervalos de tres meses e identificados mediante comparaciones con especímenes de museo, claves taxonómicas y consultas con expertos. A la fecha, hemos identificado un mínimo de 220 individuos de 53 especies de aves, 226 individuos de 8 especies de roedores, 56 individuos de 7 especies de murciélagos, 43 individuos de una

musaraña, 7 individuos de dos especies de marsupial y 7 individuos de dos especies de rana, además de 66 individuos de 6 especies de mariposas, 21 cucarachas, 64 escarabajos, 58 ortópteros, 16 cigarras, 4 libélulas y algunos arácnidos y plantas. La aparición y desaparición de estos ítems en la dieta sigue un patrón estacional, en respuesta a cambios en su abundancia relativa en el entorno y a las necesidades dietéticas de los murciélagos. En la temporada seca abundan las aves migratorias y mamíferos endémicos, mientras que el aumento en las poblaciones de ortópteros y lepidópteros en la temporada lluviosa es seguido por su aparición en la dieta de los murciélagos. Se observaron algunas diferencias entre los tres refugios, probablemente debidas a la matriz que rodea a cada uno. Adicionalmente, entre enero y abril del 2019 se pudo estudiar un refugio de *Vampyrum spectrum* a menos de 1.5 km de un refugio de *Chrotopterus auritus*, con evidencia directa de que comparten sus áreas de forrajeo.

## EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

### La educación como herramienta indispensable para conservar a los murciélagos: experiencias regionales y en Argentina

Verónica Damino<sup>1\*</sup> y M. Mónica Díaz<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>3</sup>Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. Correo electrónico: mvdamino@gmail.com

La educación y la comunicación ambiental son herramientas indispensables en la RELCOM (Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos), para concientizar a la sociedad y promover el desarrollo de actitudes de reconocimiento y valoración sobre la importancia de los murciélagos en la naturaleza y el bienestar humano. Socializar las experiencias construidas por cada PCM (Programa de Conservación de Murciélagos) en reuniones y congresos, permite generar estrategias regionales enfocadas en problemáticas comunes y revisar la propia experiencia para mejorar y enriquecer la tarea en conservación. Durante la pandemia por COVID-19



muchas actividades y proyecciones a futuro se vieron afectadas, pero al mismo tiempo se generaron nuevos espacios de encuentro con modalidad virtual, que brindaron la posibilidad de acercarnos como colectivo regional para organizar y coordinar actividades que impliquen la participación conjunta de todos los PCMs. Este nuevo escenario impulsó el desarrollo de diversas actividades que incrementaron notablemente la visibilidad de la RELCOM en las redes sociales y los medios de comunicación. Entre las actividades realizadas durante los últimos años se pueden mencionar: microradiales sobre COVID-19, encuesta sobre murciélagos y techos, participación en la "Noche internacional de los murciélagos", conteo navideño y una serie de cinco videos protagonizados por niños y niñas de Latinoamérica y el Caribe para difundir información sobre los murciélagos. En el caso particular del programa de Argentina, el trabajo realizado por la comisión de educación y difusión, sumado a las ventajas de la virtualidad, permitieron generar nuevos recursos y actividades para llevar el mensaje de la importancia de conservar los murciélagos a un público más amplio y diverso, tanto a nivel nacional como internacional.

"influir en actores, sistemas, estructuras e ideas a diferentes niveles para alterar la forma en que el poder, los recursos y las ideas son creadas, distribuidas y consumidas a nivel global". El PCMB, busca llegar a diferentes niveles de acción por medio de trabajar con objetivos mayores de conservación de la biodiversidad o servicios ecosistémicos, entre otros. Es decir, incluir en propuestas mayores y la toma de decisiones, aspectos que contribuyan a la conservación de los murciélagos y la biodiversidad. Es así que, incluyéndose en proyectos integrales, de manejo, se toma en cuenta a los murciélagos como parte importante de las acciones a tomar para mantener ambientes. Ejemplos de esto son la creación de áreas protegidas localizadas, como el Santuario de vida silvestre, San Juan de Corralito o la inclusión de aspectos de conservación en proyectos mayores como corredores biológicos urbanos, en diferentes municipios del departamento de Cochabamba. El trabajo inter y transdisciplinario posibilita estos resultados y contribuir a dar saltos más grandes para alcanzar los objetivos de conservación de los murciélagos y sus ecosistemas.

---

### **Reflexiones para una educación con incidencia social**

---

Isabel Galarza M.<sup>2\*</sup> y Luis F. Aguirre<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón, Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Cochabamba, Bolivia. <sup>2</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia. Correo electrónico: isabelgalarza3000@gmail.com

Las acciones educativas, pueden multiplicarse cuando se incluye el componente de incidencia social. Es decir

---

### **Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile: 11 años de educación ambiental**

---

Clemente Beltrán Chang<sup>1,2,\*</sup>, Álvaro Núñez Rodríguez<sup>1</sup>, Melissa Riveros Jorquera<sup>1</sup>, Jocsan Herrera Galeas<sup>1</sup>, Pascal Chaperón Gamboa<sup>1</sup>, Dante Lobos Ovalle<sup>1</sup>, Matías Faúndez Cerna<sup>1</sup>, Cristián Cuevas Barazarte<sup>1</sup>, Marcelo Mayorga Rodríguez<sup>1</sup>, Jorge Abarca Díaz<sup>1</sup>, Annia Rodríguez-San Pedro<sup>1,2,3</sup>, Juan Luis Allendes Barros<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile. <sup>2</sup>Bioecos EIRL, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Universidad Santo



Tomás, Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático, Santiago, Chile. Correo electrónico: cabeltran@uc.cl

Los murciélagos globalmente tienen una mala imagen injustificada, fundada en el temor y desconocimiento generalizado. Este desconocimiento, promovido por los medios de comunicación masiva, lleva al mal manejo y a la eliminación indiscriminada de colonias de murciélagos. Además, las percepciones negativas hacia los murciélagos se han visto fomentadas por los mitos entorno a la presente pandemia producida por el SARS-Cov-2. En favor de la conservación de los murciélagos, es fundamental cambiar esta mala percepción, lo que es posible a través de múltiples recursos de educación ambiental y comunicaciones. Desde sus inicios, el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh) ha trabajado en la educación en torno a los quirópteros como uno de sus pilares fundamentales, haciendo esto a través de diversas actividades, tales como charlas educativas, participaciones en ferias ambientales, programas de televisión, programas radiales, artículos impresos y digitales, presencia en redes sociales, y la actividad símbolo del PCMCh “la noche del murciélago”, sumando así más de 140 instancias y actividades. Para esto, se ha creado una gran diversidad de recursos educativos para su uso como medios de aprendizaje, entre los cuales se incluyen posters informativos, fichas de las especies de murciélagos de Chile, charlas online grabadas, individuos colectados y exhibidos en taxidermia y un disfraz para el personaje “Sr Myotis”. En estos esfuerzos, además se intenta establecer enlaces con otras organizaciones y/o empresas que trabajan o por el medio ambiente, de modo de formar redes que puedan ayudar a la visibilización y conservación de los murciélagos de Chile. Si bien esta tarea aún no termina, cada uno de estos

esfuerzos ha sido recibido favorablemente por el público general y se ha logrado posicionar al PCMCh como referente en temáticas de murciélagos a nivel nacional.

---

### **Quirópteros, espacios públicos y aulas ambientales: elementos ideales para construir en comunidad en Colombia**

---

GINNA P. GÓMEZ-JUNCO<sup>1,2\*</sup>, KARINA GUTIÉRREZ<sup>1</sup>, ALEXANDER MALES-MUÑOZ<sup>1</sup>, JULY A. PENAGOS-CAMPOS<sup>1</sup>, DIANA MONCADA<sup>1</sup>, MÓNICA M. PEÑUELA-SALGADO<sup>1,3</sup>, ANDREA BERNAL-RIVERA<sup>1,4</sup>, ALEJANDRA PEREA VÁSQUEZ<sup>1,4</sup>, DANIELA GÓMEZ-CASTILLO<sup>1,4</sup>, SARA BARBOSA<sup>1,2</sup>, DIEGO GARCÍA<sup>1</sup>, NATALIA MORENO NIÑO<sup>1</sup>, CAMILA MACHADO<sup>1,2</sup>, MARÍA C. SALAZAR PÉREZ<sup>1</sup>, KATHERINE PÉREZ-GÓMEZ<sup>1</sup> Y SERGIO ESTRADA-VILLEGAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia. <sup>2</sup>Fundación Re-Acción Ambiental. <sup>3</sup>Sociedad Colombiana de mastozoología, Therios, Grupo de estudio en Mamíferos de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. 4. Fundación Mapache. Correo electrónico: paojunco@gmail.com

El componente de educación y sensibilización del PCMCo ha desarrollado espacios de aprendizaje sobre murciélagos con instituciones académicas y empresariales, donde una de las principales limitantes para lograr la aprehensión de la información en los participantes, ha sido el esquema de enseñanza regular en recintos y con barreras entre los facilitadores y los participantes. Ante esta situación, durante el desarrollo del Festival del Murciélago (iniciativa de Montaña Viva) en la ciudad de Bogotá (2017), Colombia el PCMCo decidió *sacar* las actividades del ámbito meramente académico y llevarlo a las calles. Debido a la gran acogida que se tuvo, y utilizando la MurciMochila, en el año 2019, se consolida la celebración del



MES del MURCIÉLAGO, donde se estructuran diferentes actividades basadas en el método de la ciencia del movimiento aplicada al desarrollo de la persona. A partir de las restricciones de la pandemia en el 2020, el Programa fomentó los espacios públicos como aula ambiental y desde entonces, los núcleos del Programa de ciudades como Cali, Cartagena, Ipiales y Villa de Leyva, se han sumado a esta iniciativa, aportando actividades en espacios de participación y construcción ciudadana, con grupos de participantes intergeneracionales, familiares, entre amigos e incluso entre desconocidos. A través de fotografías, actividades sensoriales y psicopedagógicas se abordan la taxonomía, morfología, rol ecológico, servicios ecosistémicos, presiones, mitos y verdades y, estrategias para la conservación de los murciélagos, alcanzando más de 2000 personas impactadas entre 2020 y 2021, en las cinco ciudades. Así, se ha fortalecido éste núcleo nacional del Programa, donde personas amantes de los murciélagos pueden compartir su conocimiento y pasión, lo cual, en medio de un ambiente sin limitantes estructurales ni mentales, se fortalece el conocimiento desde los saberes de los transeúntes, acercándolos a los murciélagos, de una manera que no juzga ni choca con las percepciones individuales y que en una sesión ha demostrado el cambio inicial de percepción; reforzando la premisa de conocer y comprender para respetar y proteger.

---

### **Talleres educativos en tiempos de pandemia, una primera experiencia en el Ecuador**

---

Gabriela Zaldumbide<sup>1\*</sup>, Mariana Lozada<sup>1</sup>,  
Santiago F. Burneo<sup>2,3</sup> y M. Alejandra  
Camacho<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Diseño y Arquitectura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <sup>2</sup>Museo de Zoología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <sup>3</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador. Correo electrónico: gabyeszs97@gmail.com

Los murciélagos se ven constantemente amenazados por varios factores, uno de los más peligrosos es la desinformación. "Expedición Murciélago" propuso una estrategia de aprendizaje constructivo para niños de siete a nueve años que se valió del diseño de materiales como eje transversal para lograr el mejoramiento la percepción sobre los murciélagos, apoyándose en diferentes disciplinas como la biología, la educación y la psicología. Inicialmente, el proyecto proponía que el material sea usado por los niños en sus instituciones educativas junto a los guías de expedición y docentes. Sin embargo, a raíz de la emergencia sanitaria del COVID-19, los materiales se adaptaron para que la experiencia se desarrolle de manera virtual. Se implementó el programa con dos grupos de ocho niños, teniendo un total de 16 participantes. Cada participante recibió en su casa un kit de expedición con todos los materiales para poder completar las actividades (bitácora de expedición, hoja de insignias, mapa de expedición, sobre secreto, pegamento, tijera, lápiz y lápices de colores). Con sus materiales, los niños y niñas asistieron a seis talleres virtuales de una hora de duración cada uno, que estuvieron lideradas por dos guías de expedición. Cada taller revisaba variados aspectos de la biología, importancia y conservación de los murciélagos a través de juegos y retos. Una vez cumplidos los desafíos, los niños aprendieron y desarrollaron las habilidades para convertirse en protectores de murciélagos. De una manera dinámica, los niños y niñas discutieron temas relacionados a la conservación de los



murciélagos y generaron sus propios conocimientos a través de las actividades planificadas. El diseño del material cumplió un papel fundamental para que la experiencia fuera envolvente y saliera de lo cotidiano. Logró conectar con los niños y crear experiencias valiosas para ellos. A través de un diseño cuidadoso del material de educación no formal, las actividades planificadas ayudaron a desarrollar una metodología para la creación de productos similares. Palabras clave: diseño, educación, en línea, murciélagos, talleres didácticos

---

### **Murciélagos y techos: cruzando fronteras a través de la ciencia ciudadana**

---

Karla Zaldaña-Orantes<sup>1</sup>, Melissa E. Rodríguez<sup>1</sup>, Raquel Alvarado-Larios<sup>1</sup>, Jorge González-L<sup>1</sup>, Zuleyma Campos-Tobar<sup>1\*</sup>, Carolina Diaz<sup>1</sup>, Luis Girón<sup>1</sup>, Alvaro Nuñez Rodríguez<sup>2</sup>, Clemente Beltrán Chang<sup>2</sup>, Verónica Damino<sup>3</sup>, Violeta Di Domenica<sup>3</sup>, Luz Olmedo<sup>3</sup>, Tatiana Sánchez<sup>3</sup>, Ana Lucía Arévalo<sup>4</sup>, Lourdes Nuñez<sup>4</sup>, David Mejía<sup>5</sup> Gabriel Aguirre<sup>6</sup>, Octavio Saldaña<sup>6</sup>, Alejandra Serrano<sup>6</sup>, Santiago Chitaro<sup>7</sup>, Yaniré Martínez<sup>8</sup>, Martín Hinojosa<sup>9</sup>, Santiago Burneo<sup>9</sup>, Miguel Santiago<sup>10</sup>, Amelia L. Mateo Jiménez<sup>10</sup>, Ricardo Sánchez-Calderón<sup>11</sup>, Gabriel Oviedo-Cortés<sup>11</sup>, Francinie Guido-Solano<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de Murciélagos de El Salvador. <sup>2</sup>Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile. <sup>3</sup>Programa de Conservación de murciélagos de Argentina. <sup>4</sup>Programa de Conservación de murciélagos de Guatemala. <sup>5</sup>Programa de Conservación de murciélagos de Honduras. <sup>6</sup>Programa de Conservación de murciélagos de Nicaragua. <sup>7</sup>Programa de Conservación de murciélagos de Uruguay. <sup>8</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico. <sup>9</sup>Programa para la Conservación de los

murciélagos del Ecuador. <sup>10</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de República Dominicana. <sup>11</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Costa Rica. Correo electrónico: zuleymavcampos@gmail.com

Los murciélagos enfrentan diversas amenazas para poder sobrevivir, tal como la pérdida y fragmentación de hábitat, por lo que se ven obligados a buscar nuevos espacios habitables. Las zonas urbanas se vuelven hábitats ideales para algunas especies. Por la coexistencia entre humanos y murciélagos en dichas zonas, surge como una nueva posible amenaza; la desinformación, debido a la percepción errónea sobre los murciélagos. Con ello, surgen diversas interrogantes, ante esta situación, como cuál será la percepción sobre los murciélagos o la ocurrencia de la interacción humano-murciélago. Y para dar respuesta a éstas, se inició el proyecto "Murciélagos y techos" dentro del PCM El Salvador, por medio de encuestas a la población general. Con apoyo de la RELCOM la propuesta se extendió a más países de la región. Cada país participante modificó de acuerdo con su realidad la encuesta base, que se dividía en tres partes, identificar existencia y tipo de interacción humano-murciélago, información sobre la vivienda, características del entorno y métodos de exclusión utilizados; asimismo, preguntas generales sobre la percepción de los murciélagos. Los resultados indican que más del 50% de participantes afirman tener interacción con murciélagos en sus casas, siendo Chile la única excepción. La interacción más común es que viven en el techo de la casa. En República Dominicana la ubicación de la vivienda en su mayoría afirma ser en zonas rurales a diferencia del resto de países; en general hay un bajo porcentaje que recurre a métodos de exclusión y estos varían por país, poco más del 51% de los participantes tienen una percepción positiva hacia los murciélagos.



Estos datos han permitido que cada país identifique áreas de oportunidad para los programas de educación ambiental y con ello, buscar alianzas estratégicas con servicios de control de plagas efectivos para la población y no dañinos para los murciélagos.

---

### **Vecinos Inesperados: murciélagos de la Ciudad de México**

---

Laura Navarro N.<sup>1\*</sup> y Andrea T. Valdés<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de México. <sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: laura.murcielaga@gmail.com

Los humanos y los murciélagos han compartido su espacio desde tiempos prehistóricos. El aumento en la urbanización ha hecho que esta relación sea más estrecha ya que muchas especies de murciélagos se han adaptado para vivir en ciudades, en la Ciudad de México se han reportado 28 especies. La relación entre los murciélagos y las personas es compleja, ya que está influenciada por leyendas y mitos, por la ignorancia de su historia natural y por las reacciones emocionales que las personas experimentan frente a lo desconocido. Estos conflictos entre murciélagos y humanos pueden representar un riesgo para la conservación de estos animales. El objetivo de este proyecto es contribuir a construir una convivencia armoniosa entre los murciélagos y las personas a través de la participación de diferentes sectores de la población. Para esto, se capacitaron 24 jóvenes pertenecientes a SEDEMA y PILARES y se instalaron 10 Centros de Conocimiento y Conservación de Murciélagos (CCCM) distribuidos en diferentes zonas de la ciudad en Centros de Cultura Ambiental (CCA), Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la CDMX y

en los PILARES. Como resultado de estos esfuerzos, actualmente en cada uno de estos 10 centros, se realizan talleres, cursos, exposiciones, monitoreos y otras actividades educativas y de investigación con respecto a las especies de murciélagos que habitan en la CDMX, en los que han participado más de 500 personas. Además, hasta el momento se han realizado un total de 24 noches de murciélagos en las que han participado más de 450 personas. La continuación de este proyecto permitirá que otros sectores de la ciudadanía que normalmente no tienen acceso al conocimiento científico y tecnológico participen en la generación de esta información, específicamente en ámbitos relacionados con la biodiversidad, servicios ecosistémicos, conservación y murciélagos de la Ciudad de México.

---

### **La importancia de la educación como método para la conservación de los murciélagos**

---

Yaniré Martínez Martínez

Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico. Correo electrónico: yanirem@gmail.com

¿Qué es un murciélago?, es la primera pregunta que hacemos cuando ofrecemos una charla y aunque parezca una pregunta simple, la mayoría de los presentes responden con respuestas basadas en mitos y supersticiones. Y esto se debe, a que históricamente los murciélagos han sido asociados como seres de la maldad, como monstruos sacados de una película de terror y portadores de enfermedades. Entonces, si nos basamos en esas respuestas, y partiendo de esas características, pues nos queda claro que es imposible conservar una especie si no conocemos sus verdaderas aportaciones y su



importancia a los ecosistemas. Así que la educación como método de conservación es imprescindible, es una pieza clave que va a contribuir y a resaltar las verdaderas características añadiendo la importancia ecológica de los murciélagos. Para conseguir éxito debemos ser creativos y desarrollar técnicas y métodos que cautiven y hagan olvidar esas asociaciones negativas. La charla general con el tema de la importancia y conservación de los murciélagos debe ir acompañada con ideas sobre manualidades que puedan ser completadas para todas las edades. También se pueden llevar a cabo juegos, y si son participantes pequeños, los cuentos pueden ser la mejor alternativa para cautivar a esa audiencia. El propósito al concluir con la presentación y si se acompaña con alguno de los recursos mencionados, manualidades, juegos o cuentos, es cautivar los participantes eliminando esa imagen negativa, dejando saber lo maravillosos que son los murciélagos basándonos en sus aportaciones. Es importante mencionar que es una de las especies claves para la continuidad del Planeta y que lo aprendido en nuestra charla sea compartido con sus familiares y amigos. Seamos las voces de los murciélagos para lograr llevar el mensaje de importancia y conservación.

---

### **Experiencias de educación ambiental del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV)**

---

Ariany García-Rawlins<sup>1</sup>, Ángela M. G. Martino<sup>2\*</sup> y José Manuel Briceño<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Asociación Civil Topotepuy, Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en ecología y Zonas Áridas (CIEZA), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela. <sup>3</sup>Provita, Dirección Regional Nueva Esparta, Venezuela. Correo electrónico: martinoa60@yahoo.com

Tras su conformación en 2011, el Programa para la Conservación de Murciélagos de Venezuela participó en la iniciativa regional de educación ambiental organizada por la RELCOM, la "Murcimaleta viajera", que recorrió Centro y Suramérica, recopilando las experiencias de actividades con niños y jóvenes. Entre 2012 y 2013, desarrollamos a escala nacional, una actividad similar, denominada "Murcimaleta restauradora", resaltando el importante papel de los murciélagos como reforestadores. A partir de 2013 la relevancia de los murciélagos comenzó a hacerse presente en un importante festival cultural/ambiental del estado Nueva Esparta, el Festival de La Cotorra Margariteña, evento anual con 28 años de trayectoria, en donde por más de 6 han mostrado los murciélagos como parte importante de la biodiversidad del bosque seco. En esta misma región también se han organizado 3 episodios de otro festival cultural/ambiental, dedicado exclusivamente a los murciélagos "La Fiesta de los Murciélagos", que por situación pandemia, no se lleva a cabo desde 2019, pero que será retomado en el 2022. Además, hemos conformado una murcibrigada infantil preparada para divulgar información sobre los murciélagos y su importancia. Durante estos más de 10 años se han realizado múltiples talleres divulgativos/educativos en varias zonas del país, compartiendo con niños, jóvenes y adultos lo importante de conocer y conservar los murciélagos, además de participar en otras experiencias regionales, como las organizadas por RELCOM para la celebración del Día Latinoamericano de los Murciélagos. Para las diferentes actividades en las que nos hemos involucrado se han desarrollado materiales (presentaciones, afiches, videos y 6 cortos animados) con los que contamos para seguir educando, algunos



de estos materiales se encuentran disponibles en la web (Youtube, web de RELCOM). Se proyecta elaborar un libro digital interactivo, dirigido a niños de mediana edad para que aprendan y se involucren en la conservación de los murciélagos.

---

### **Percepción sobre los murciélagos y su relación con el Covid-19 en estudiantes de preparatoria en Tuxpan, Veracruz**

---

Cristina Sánchez-Osorio<sup>1\*</sup>, Juan Manuel Pech-Canché<sup>1</sup> y Celia Isela Sélem-Salas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias campus Poza Rica-Tuxpan, Tuxpan, Veracruz, México. <sup>2</sup>Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán. Correo electrónico: Sanchez\_cristy@outlook.com

Los murciélagos son un grupo biológico muy importante por su riqueza y diversidad de hábitos alimenticios, sin embargo, históricamente han sido un grupo poco carismático debido a sus hábitos nocturnos y su asociación con cuevas, mitos y leyendas, lo que en la actualidad se ha recrudecido al relacionarlos con el origen de la enfermedad Covid-19 que ha generado la actual pandemia. Esta desinformación ha generado una serie de manejos inapropiados en torno a ellos que podrían

ocasionar daños en sus poblaciones y consecuentemente sobre el ecosistema. El objetivo del estudio es analizar la percepción hacia los murciélagos y su relación con el Covid-19 en estudiantes de preparatoria en Tuxpan, Veracruz, comparando dos ambientes (urbano y suburbano) y dos tipos de educación (pública y privada). Se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas sobre el conocimiento general y su percepción sobre este grupo biológico y su asociación con el Covid-19. Se aplicaron un total de 235 encuestas; la mayoría de los estudiantes asegura conocer a los murciélagos (95%), sin embargo, una parte los identifica como aves (50% en escuelas suburbanas y 24% en urbanas). Respecto al lugar en donde habitan, en la zona suburbana la mayoría los ha visto en casas (57%), mientras que en la zona urbana reconocen diferentes lugares donde pueden encontrarse (ej. cuevas, ríos y cultivos). El 73.19% de los estudiantes asegura que los murciélagos transmiten enfermedades, sin embargo, se encontraron diferencias en su percepción respecto al Covid-19, ya que un mayor porcentaje de estudiantes de escuelas suburbanas relacionan a los murciélagos con esta enfermedad. Lo anterior demuestra cierto nivel de desconocimiento de los murciélagos y que las diferencias en la percepción pueden estar ligadas a sus entornos sociales, por lo cual, esto debe ser considerado para incrementar el éxito de alguna estrategia de educación ambiental.

## BIOACÚSTICA

---

### **Riqueza, composición y actividad de murciélagos insectívoros en la ciudad de La Paz, Bolivia**

---

Stephanie Torrico-Paz<sup>1,2\*</sup>, Luis Fernando Pacheco<sup>1</sup>, Isabel Moya Díaz<sup>2</sup> y Luis F. Aguirre<sup>2,3</sup>



<sup>1</sup>Instituto de Ecología, Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. <sup>2</sup>Programa para la Conservación de Murciélagos de Bolivia. <sup>3</sup>Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Correo electrónico: s.torrico.paz92@gmail.com

Las ciudades son ecosistemas donde se pueden encontrar grandes oportunidades para la conservación de la biodiversidad, y por lo tanto aprender más sobre ella es crucial. Los murciélagos se han estudiado en este tipo de ambientes, sin embargo, en Bolivia estos estudios son escasos y no se han realizado en los valles secos interandinos a más de 3000 metros sobre el nivel del mar. El objetivo de este estudio es determinar la cantidad de especies, composición y actividad de los murciélagos insectívoros en la ciudad de La Paz en función a la luminiscencia, disponibilidad de insectos, cobertura vegetal y cercanía a remanentes naturales. Para esto, se realizaron monitoreos acústicos activos entre el 2019 y 2020, en 29 sitios durante las tres primeras horas de la noche. Se encontraron 4 sonotipos pertenecientes a tres especies confirmadas y una posible nueva especie para el valle paceño, *Histiotus cf. macrotis*. La riqueza de especies respondió positivamente a la cercanía a remanentes naturales ( $t=-2,2$ ,  $gl=28$ ,  $p=0.0381$ ), mientras que la respuesta a los otros factores evaluados dependió más de cada especie. *H. montanus* y *Tadarida brasiliensis* respondieron a la luminosidad ( $t=-3.278$ ,  $gl=28$   $p=0.001$ ) y ( $t=-4.1$ ,  $gl=28$ ,  $p<0.001$ ), respectivamente) y área de los remanentes naturales cercanos ( $t= 6.6$ ,  $gl=28$   $p<0.001$ ) y ( $t=-2-9$ ,  $gl=28$ ,  $p=0.003$ )), mientras que *Myotis oxyotus* y el nuevo registro son más sensibles a la cobertura vegetal ( $t=6.28$ ,  $gl=28$   $p<0.001$  y  $t=7.9$ ,  $gl=28$ ,  $p<0.001$ , respectivamente). Las áreas protegidas

urbanas, y los remanentes naturales aún sin protección pública, serían elementos urbanos clave para la conservación de estos animales. Estos datos son importantes para el trabajo posterior de conservación junto a autoridades, como ya se lo está realizando en la ciudad.

---

### Actividad estacional de murciélagos insectívoros en un paisaje rural del sur de Chile

---

Juan Luis Allendes<sup>2,3\*</sup>, Clemente Beltrán<sup>2,3</sup> y Annia Rodríguez-SanPedro<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. <sup>2</sup>Bioecos E.I.R.L, Santiago. Chile. <sup>3</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile (PCMCh). Correo electrónico: jrallend@gmail.com

La estacionalidad es un factor limitante a la actividad de murciélagos insectívoros en países de clima templado, donde se reporta una marcada disminución en los niveles de actividad durante los meses más fríos del año debido a la falta de alimento y, dependiendo de la latitud realizan torpor o hibernación. En Chile el efecto de la estacionalidad no ha sido evaluado, por ello en este estudio se compara la actividad estacional de las 6 especies de murciélagos de la región del Bío Bio, en un paisaje rural. Se instalaron detectores acústicos automáticos en 10 estaciones de monitoreo a lo largo de cuatro estaciones del año en un área dominada por cultivos agrícolas. Al comparar la actividad total de quirópteros por estación, estos fueron más activos en primavera seguida de verano, mientras que en otoño e invierno no hubo diferencias significativas en la actividad total. La especie más activa en las cuatro estaciones fue *Tadarida brasiliensis* seguida de *Lasiurus varius*. Las especies



*Histiotus montanus* e *H. magellanicus* no presentaron diferencias en su actividad entre estaciones, mientras que *L. villosissimus* y *Myotis chiloensis* fueron más activos en primavera. Este patrón se explicaría por la abundancia de insectos nocturnos la cual es mayor en primavera y verano. *T. brasiliensis* es la especie dominante debido a que es una especie sinatropical, en el área se identificaron dos refugios permanentes de esta especie. *L. varius* es una especie adaptada a refugiarse en plantaciones, cultivos de árboles frutales y bosque nativo, los cuales están presentes en el área lo que podría explicar su alta actividad junto a la disponibilidad de alimento. Es necesario realizar más estudios de actividad estacional para estimar los patrones poblacionales de estas especies en paisajes rurales, debido a los servicios ecosistémicos que estas especies de murciélagos proveen a los agricultores.

---

### **Variación geográfica de la señal acústica del murciélago bulldog *Noctilio leporinus* (Chiroptera: Noctilionidae) en México: nuevas aproximaciones metodológicas**

---

Sandra M. Ospina-Garcés<sup>1</sup>, M. Cristina MacSwiney G.<sup>1\*</sup> y Livia León-Paniagua<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. <sup>2</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: cmacswiney@uv.mx

El murciélago bulldog *Noctilio leporinus*, es una especie piscívora que se distribuye desde México y el Caribe hacia el norte de Argentina. En México, la subespecie *N. l. mastivus* se distribuye en zonas costeras bajas y húmedas, y en ecosistemas

ribereños y lagunares del país. Considerando la variación geográfica en características externas y craneales entre las poblaciones de la vertiente Pacífica y el Golfo de México, evaluamos la variación en los llamados de ecolocalización de los individuos de ambas poblaciones, utilizando nuevas aproximaciones metodológicas. Para esto, se implementó un protocolo de morfometría geométrica en tres dimensiones para cuantificar las diferencias en la morfología de las unidades acústicas y se utilizaron métodos estadísticos multivariados para poner a prueba las diferencias en la señal acústica entre poblaciones. Nuestros resultados soportan diferencias significativas entre las poblaciones del Pacífico y el Golfo de México, estas diferencias se presentan en la forma de los pulsos y la frecuencia máxima de los llamados. Estas diferencias podrían estar asociadas a las variaciones en el tamaño corporal identificadas entre las poblaciones, así como a la estructura de los hábitats muestreados, que en el caso de los individuos del Golfo de México son más cerrados y con mayor vegetación circundante. Estos últimos se caracterizan por unidades acústicas dominantes en frecuencia modulada, a diferencia de las poblaciones del pacífico, que presentan unidades acústicas más variables frecuencia modulada y frecuencia constante.

---

### **Variación en Llamados de Ecolocalización de Murciélagos Insectívoros como Respuesta a Cambios de Temperatura Ambiental**

---

Paula Iturralde Pólit<sup>1\*</sup>, Gloriana Chaverri<sup>1,3</sup> y Holger R. Goerlitz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sede del Sur, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. <sup>2</sup>Acoustic and Functional Ecology Group, Max Planck Institute for Ornithology, Seewiesen, DEU. <sup>3</sup>Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Ancón, Panamá.



Correo electrónico:  
iturraldepolitpaula@gmail.com

El cambio climático es una amenaza para la conservación de la biodiversidad y las interacciones ecológicas de las especies. Sin embargo, falta información para saber cómo afectará su comportamiento en función de la información que adquieren a través de sus sistemas sensoriales. Los murciélagos insectívoros dependen de la ecolocalización para encontrar y capturar presas, lo que la convierte en un mecanismo sensorial fundamental para la supervivencia de las especies. Sin embargo, el rango sobre el cual operan estas llamadas es una función directa de la temperatura y la humedad relativa. Realizamos grabaciones de murciélagos vespertilionidos en un bosque premontano de Costa Rica bajo condiciones controladas de temperatura ambiental. Nuestra hipótesis, basada en estudios previos fue que los murciélagos podrían disminuir la frecuencia de las llamadas, aumentar la intensidad de las llamadas o aumentar la duración de las llamadas y mantener constantes los rangos de detección de presas, aunque aumente la temperatura del ambiente. Aunque no encontramos diferencias significativas en cuanto a la frecuencia e intensidad de las llamadas emitidas, todas las especies del género *Myotis* aumentaron significativamente la duración de la llamada conforme incrementa la temperatura. Nuestra investigación es la primera evaluación que considera cómo los cambios de temperatura afectan la producción de llamadas en condiciones controladas. Esperamos ampliar el conocimiento de la ecología sensorial de los murciélagos neotropicales y compartir ideas sobre cuán propensos son a permanecer resilientes a pesar de los cambios en las condiciones ambientales.

---

## Efecto de la temperatura y humedad en la riqueza e índice de actividad de murciélagos insectívoros de la Península de Yucatán

---

Mónica De Los Santos Sánchez <sup>1\*</sup>, Celia Isela Selem-Salas<sup>1</sup> y M. Cristina MacSwiney G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: delossantosmonica@outlook.com

La disponibilidad del alimento y los cambios en las variables ambientales, son factores importantes para la distribución y configuración de la estructura de comunidades. Los murciélagos insectívoros, han desarrollado un sistema de ecolocalización para navegar evitando colisiones durante el vuelo, con esto los investigadores pueden identificar a las especies y estimar el Índice de Actividad acústica sin comprometer el área de estudio. Este trabajo analizó el efecto de la temperatura y humedad en la riqueza y actividad de los murciélagos insectívoros de la Península de Yucatán, mediante una base de datos generados por el protocolo general de trabajo de campo V8.0 Compilación de fonoteca de referencia de murciélagos insectívoros de México: Fase I. (SONOZOTZ-AMMAC-CONABIO ME004). A continuación, se encontró relación débil a moderada entre la riqueza de especies, la humedad y temperatura. Los sitios más diversos obtuvieron valores con un rango del 77% al 93% de humedad y 24°C a 28°C de temperatura ambiente. Esto posiblemente se debió al comportamiento que suele tener cada familia de murciélagos insectívoros y las características físicas de los sitios. Finalmente, se destaca la importancia y se demuestra el efecto que tienen las



variables ambientales con la riqueza de los murciélagos insectívoros en la Península de Yucatán.

---

**Censado de emergencias de murciélagos insectívoros cavernícolas mediante análisis computacional de video y detección ultrasónica**

---

Antonio Guillén Servent\* y Karla P. Borges Jesús

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa-Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: antonio.guillen@inecol.mx

Las especies cavernícolas dominan las faunas de murciélagos en las regiones con disponibilidad de este tipo de refugios. Las poblaciones cavernícolas están particularmente amenazadas por su concentración en un limitado número de refugios con características ambientales adecuadas, que son muy vulnerables a la degradación y las perturbaciones de origen antrópico. El censado en el interior del refugio o durante la emergencia de las grandes agrupaciones multiespecíficas de individuos permanentemente activos típicas de las regiones tropicales es técnicamente complicado. Con el objeto de obtener censos precisos de grandes colonias cavernícolas, desarrollamos un sistema de conteo a partir de grabaciones de video con iluminación infrarroja y de ultrasonido obtenidas con equipos de bajo costo, que ensayamos en colonias del centro del estado de Veracruz, México. Las grabaciones de video se analizaron con sistemas de análisis computacional de imagen dentro de la plataforma ICY, contándose el número de individuos emergentes por unidad de tiempo. Las grabaciones sonoras se analizaron con paquetes de la plataforma R para obtener medidas de intensidad de sonido de

frecuencias características para cada especie, por unidad de tiempo, con las que se obtuvieron curvas por especie a lo largo del tiempo. La curva del número de individuos emergentes se ajustó mediante técnicas de mínimos cuadrados con una combinación lineal del conjunto de curvas de intensidad relativa específicas, obteniéndose los coeficientes para transformar los valores de intensidad sonora a número de individuos emergentes por especie y unidad de tiempo. La técnica permitió obtener conteos lo suficientemente precisos como para valorar cambios poblacionales en colonias multiespecíficas de especies insectívoras con sonidos de ecolocación intensos y característicos, en refugios donde se pueden obtener videos laterales a la columna de vuelo, resultando fundamentales la iluminación infrarroja y la cobertura del fondo para obtener imágenes de los animales con buen contraste.

---

**MashUPerú: La primera Sonoteca y Repositorio de registros acústicos de murciélagos de Perú**

---

Joaquín A. Ugarte-Núñez<sup>1\*</sup>, Farah Carrasco<sup>2</sup> y Jaime Pacheco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Asociación para la conservación y el Desarrollo Sostenible Sallqa Perú, Arequipa, Perú. <sup>2</sup>Francisco Graña, Lima, Perú. <sup>3</sup>Centro de Investigación Biodiversidad Sostenible (BioS), Lima, Perú. Correo electrónico: joaquarte@msn.com

La necesidad de contar con llamados de referencia por regiones específicas para la identificación de especies de murciélagos por ecolocación, es cada vez mayor, no solo porque la bioacústica es una herramienta de investigación que va tomando más protagonismo, sino que además, los usuarios también van en aumento, desde investigadores hasta



autoridades sectoriales del Estado. Es así que el proyecto MashUPerú surge como la primera opción en Perú para depositar archivos de audio de murciélagos, que permitirá ingresar registros de campo con metadata sobre ubicación, hábitat, métodos, tipo de grabación entre otros que permitirán una visualización de los principales parámetros (4 de frecuencia y 2 de tiempo) y los espectrogramas y oscilogramas de la grabación con una georreferenciación de cada uno. El sistema de MashUPerú funciona con tres principios, la parte que ve el usuario, la que maneja la lógica que el usuario consulta y el control de base de datos donde se almacena toda la información existente. Cuando el usuario realice una consulta en la web, este se comunicará con la parte lógica y mostrará los resultados que obtendrá de la base de datos, imprimiendo en pantalla las consultas realizadas por especie, ecosistema, investigador o lugar. Los permisos otorgados a usuarios, curadores o administradores registrados en el sistema permiten crear, leer, actualizar y eliminar diferentes datos en la base de datos.

---

### **Efecto de los factores ambientales y antrópicos del ensamble de murciélagos de la ciudad de Puebla y zona conurbada**

---

Andrea Monserrat Mondragón Cerón<sup>1</sup>,  
María Concepción López Téllez<sup>1</sup>, M.  
Cristina MacSwiney G.<sup>2</sup>, Dulce María  
Figueroa Castro<sup>1</sup> y Alejandro Ariel Ríos  
Chelén<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa-

Enríquez, Veracruz, México. Correo electrónico: andrea.mondragon86@gmail.com

La urbanización es un proceso socioeconómico que transforma el ambiente natural en asentamientos urbanos, lo que genera un rápido crecimiento y transformación del territorio, pues modifican, destruyen, degradan y fragmentan los ecosistemas nativos. Algunas especies de murciélagos son capaces de explotar los recursos que el ambiente urbano ofrece, por lo que el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de los factores ambientales y antrópicos de la ciudad de Puebla y zona conurbada sobre la presencia de murciélagos, pues esta es la cuarta zona metropolitana más importante del país y existe un desconocimiento de la riqueza y actividad de murciélagos, así como su relación con las áreas verdes dentro de la ciudad. Se eligieron seis parques urbanos y conurbados de Puebla, en cada uno se seleccionaron tres sitios para grabar: un sitio gris iluminado, un sitio gris oscuro y un sitio con vegetación y agua. Los muestreos se realizaron de manera mensual de octubre de 2020 a junio de 2021. En los parques conurbados se emplearon redes de niebla para ampliar el conocimiento de la riqueza de murciélagos que se encuentra en la zona de estudio, además, los individuos fueron grabados al ser liberados para comenzar a crear una biblioteca de sonidos de la zona. Con los datos obtenidos de las grabaciones se realizaron análisis de diversidad, además se emplearon modelos lineales generalizados que permitieron analizar la relación entre las variables ambientales (temperatura, humedad y viento) y antrópicas (ruido y luz) con la presencia de pasos de ecolocación de los murciélagos. También se aplicó una encuesta de manera remota para conocer la representación social (RS) que se tiene hacia este grupo de fauna. Con ambos métodos se registraron 16 especies de



murciélagos y dos fonotipos pertenecientes a la familia Vespertilionidae. Esta familia estuvo mejor representada, seguida de la familia Phyllostomidae, luego Molossidae y Mormoopidae. Las especies registradas en todos los parques fueron *Eptesicus fuscus*, *Nyctinomops macrotis*, *Eumops perotis* y *Tadarida brasiliensis*. Las especies con mayor índice de actividad relativa y con mayor número de eventos de caza fueron *T. brasiliensis* y *Myotis nigricans*. Los parques de la zona conurbada tuvieron mayor riqueza y diversidad que los de la zona urbana. Se observó la existencia de diferencias significativas en el número de pasos de murciélagos en cada parque y en los sitios de grabación. En Chapulco las variables ambientales tuvieron diferencias significativas negativas, esto es que, si aumentan sus niveles, el número de pasos de murciélagos disminuye. De igual manera en el Metropolitano la

temperatura y el sonido influyen de manera negativa en la presencia de murciélagos, en San Baltazar la humedad influye para que exista menos presencia de murciélagos, en cambio, si la intensidad de luz aumentó también lo hicieron los murciélagos. Algo similar ocurre en el Zapotecas (de la zona conurbada) con el viento, pues influye positivamente en la abundancia de murciélagos. En cambio, en el parque Ecológico y Flor del Bosque (de la zona conurbada) ninguna variable fue significativa. Así como los murciélagos son afectados por la urbanización, probablemente también otros grupos biológicos y con ellos otras interacciones que podrían verse afectadas por los factores urbanos. Parece haber buena RS sin embargo, es necesario llevar a cabo prácticas de educación a más miembros de la sociedad.

## IMPACTO DE AICOMs Y SICOMs EN LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

### Balance de once años de AICOMs y SICOMs

Jafet M. Nassar<sup>1\*</sup>, Rubén Barquez<sup>2</sup>, Luis F. Aguirre<sup>3</sup> y Santiago F. Burneo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia. <sup>4</sup>Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo electrónico: jafet.nassar@gmail.com

El Proyecto de Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOMs y SICOMs) es una de las iniciativas de la Red

Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM) con mayor presencia espacial, mayor constancia y repercusión positiva sobre poblaciones y hábitats de murciélagos en muchos de los países de la región. Este proyecto surge como una respuesta coordinada de RELCOM a la pérdida y fragmentación de hábitat y la destrucción y perturbación de refugios de murciélagos en el Neotrópico. Las acciones están enfocadas en la identificación y certificación de AICOMs y SICOMs bajo una serie de criterios. Estas figuras ya son reconocidas por muchas entidades oficiales del medio ambiente como la documentación técnica que avala y orienta las medidas de protección que deberían implementarse para garantizar conservación de comunidades y



poblaciones de murciélagos en cada país. Hasta el presente, contamos con 203 AICOMs y SICOMs certificados en 21 países de Latinoamérica y el Caribe. Tras la certificación, los Programas para la Conservación de Murciélagos (PCMs) tienen la responsabilidad de llevar a cabo un proceso de seguimiento en el tiempo de cada AICOM y SICOM, mediante un inventario de las acciones ejecutadas por distintos actores y la identificación de cambios negativos y positivos en referencia a la conservación de la quiropterofauna asociada. El proceso de seguimiento se inició en 2019 y los PCMs han aportado información de forma anual. De todos los AICOMs y SICOMs reconocidos hasta el presente, 36 (17.7%) no cuentan con información, 36 (17.7%) no presentan cambios desde su certificación, 13 (6,8%) presentan cambios negativos (ej. actividades turísticas no reguladas), 56 (27,6%) presentan una combinación de cambios positivos y negativos y 62 (30,5%) presentan cambios positivos (ej. nuevas áreas protegidas). Se discuten dichos cambios y se plantean estrategias de acción.

---

**Un esfuerzo conjunto en tres  
SICOMs de *Tadarida brasiliensis*  
(Molossidae, Chiroptera) en  
Argentina**

---

M. Mónica Díaz<sup>1,3,4\*</sup>, M. Eugenia  
Montani<sup>1,2</sup>, Sabrina Villalba<sup>1</sup> y Rubén M.  
Barquez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Museo Provincial de Ciencias Naturales "Dr. Ángel Gallardo", Argentina. <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

(CONICET). <sup>4</sup>Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. Correo electrónico: mmonicadiaz@yahoo.com.ar

Tres importantes colonias de *Tadarida brasiliensis* de Argentina: Dique Escaba (Tucumán), Cueva de los Murciélagos (Córdoba) y Facultad de Derecho (Rosario); eran conocidas desde hace muchos años, su declaración como SICOMs (Sitios de Importancia para la Conservación de los Murciélagos) ha facilitado y movilizado la unión de esfuerzos. Desde diferentes instituciones científicas se implementaron proyectos de investigación comunes, lo que viene brindando información valiosa sobre la especie en diversos aspectos de su biología e historia natural. Por otra parte, tuvo su impacto en las legislaciones provinciales como el SICOM de Córdoba donde la preocupación por la conservación del sitio llegó a los legisladores quienes, mediante la resolución N°2541/12, declaran la protección de la especie y de la cantera. En el Dique Escaba, si bien existía una ley provincial que protegía a la colonia y su refugio, esto no impidió que los administradores de la hidroeléctrica afectaran a la colonia por su afán de erradicarla del lugar. Los estudios realizados en los últimos años permitieron declarar un SICOM y un AICOM (Área de Importancia para la Conservación de los Murciélagos), y así llegar hasta las autoridades del dique, las municipales y las de fauna provincial, e involucrarlas como autores y comprometerlas a colaborar con la protección de la colonia. Así es que se realizaron actividades conjuntas de difusión y educación en el pueblo donde se encuentra el dique. Finalmente, la colonia de Rosario ha pasado por diversas situaciones, desde intentos de erradicación considerando plaga a los murciélagos, hasta medidas de preservación y valorización del rol ecológico, dependiendo de la gestión y decisión universitaria. Sin embargo, su



reconocimiento como SICOM, tanto por las autoridades universitarias donde está alojada la colonia como por la ciudadanía, ha permitido la revalorización de la misma, sirviendo fundamentalmente como herramienta de educación ambiental.

---

### **Proyecto Reserva Natural Cuevas y Carso de Bonaire: metas cumplidas y metas por cumplir**

---

Fernando Simal<sup>1,2\*</sup> y Jafet M. Nassar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>WILDCONSCIENCE, Kralendijk, Bonaire, Caribe Holandés. <sup>2</sup>CARIBSS, Kralendijk, Bonaire, Caribe Holandés. <sup>3</sup>Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Miranda, Venezuela. Correo electrónico: fernando.simal@wildconscience.com

La región caribeña está expuesta a factores naturales y antrópicos que ponen en riesgo a la quiropterofauna de las islas. Entonces urge la necesidad de identificar y promover la protección de áreas naturales y refugios clave para el mantenimiento de poblaciones. El propósito de la designación de AICOMs y SICOMs es facilitar el soporte técnico para fundamentar acciones de conservación. Pero la sola designación de AICOMs y SICOMs no es garantía para la conservación de los murciélagos. Estos reconocimientos deben materializarse en acciones locales concretas. La isla de Bonaire es un buen ejemplo para ilustrar cómo el proceso de designación de AICOMs y SICOMs puede conducir a la protección real del hábitat y cuevas de importancia para los murciélagos. Después de la designación del primer AICOM y el primer SICOM en Bonaire en el año 2011 y de los AICOMs de Aruba y Curaçao en el año 2014, la empresa WILDCONSCIENCE, a través del gobierno local y en sociedad con CARIBSS, presentó en 2016 un proyecto compuesto de dos

fases al Gobierno Holandés llamado Reserva Natural Cuevas y Carso de Bonaire. La primera fase, con una duración de dos años, fue aprobada el mismo año. Esta fase incluye siete metas: a) Creación de un parque como proyecto piloto de la reserva natural, b) formación de guías especializados, c) bloquear acceso de vehículos a cuevas, d) designación de nuevos AICOMs y SICOM, e) investigación científica de un refugio de maternidad, f) creación de barreras físicas en los refugios de maternidad conocidos, y, g) divulgación del trabajo en redes sociales. Todas las metas fueron alcanzadas con éxito a finales de 2019. Ahora, el reto es concretar la segunda fase, lo cual implica redactar y conseguir que el Consejo Insular se apruebe una normativa legal nueva para implementar y proteger la reserva natural propuesta.

---

### **El Yin y Yang de las Áreas y Sitios Importantes para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia**

---

Luis F. Aguirre<sup>1,2</sup> y Isabel Galarza M.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Cochabamba, Bolivia. <sup>2</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia. Correo electrónico: laguirre@fcyt.umss.edu.bo

Desde que se puso en marcha el establecimiento de AICOMs y SICOMs en Latinoamérica, por parte de RELCOM, Bolivia ha estado apoyando en dicha iniciativa de manera permanente, creándose hasta la fecha 10 de ellas (6 AICOM, 4 SICOM). La creación de las mismas fue realizada mediante los criterios establecidos por RELCOM y particularmente en Bolivia se buscaron áreas y sitios que sean altamente relevantes para la conservación de alta riqueza de especies de murciélagos que



sean representativas del país, incluyendo aquellas que son amenazadas o únicas (endémicas, migratorias). En este trabajo evaluamos la manera en la que la designación de las AICOMs y SICOMs en Bolivia han impactado o no en la conservación de los murciélagos de Bolivia, esto considerando el punto de vista de gestión, legislación, investigación, monitoreo y educación. Algunas de las AICOMs de Bolivia han recibido mucha atención mediática (p.e. Madidi, Noel Kempff, Tahuamanu, Playa Ancha) convirtiéndose ello en una oportunidad para conducir educación y difusión. La mayoría de las AICOMs y SICOMs han servido para reforzar y justificar la conservación de áreas protegidas existentes y algunas han ayudado a poder desarrollar gestión, investigación y monitoreo (p.e. San Juan del Corralito). Finalmente, se discuten aspectos de las ventajas (visibilización, sensibilización), desventajas (temor a ser área protegida) y oportunidades (investigación, educación) en la creación de este instrumento de conservación. En Bolivia las AICOMs y SICOMs se van consolidando y potencialmente será un instrumento clave para proteger, conservar y estudiar los murciélagos en el país.

---

### **AICOMs y SICOMs: ¿Solución definitiva para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica?**

---

Jocsan Herrera Galeas

Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile (PCMCh), Santiago Chile. Correo electrónico: jocseh@gmail.com

Dentro del sin fin de presiones a las que están sometidas las AICOM's en Chile, pudimos definir que actualmente una de ellas afecta en la gestión de estos espacios. Se trata del cambio de uso de suelo en cuanto a fines de preservación

ecológica respecta y que nos hizo redefinir las estrategias, abordando las amenazas actuales y emergentes de acuerdo con el contexto institucional y socioambiental vigente, convirtiéndose estas en las nuevas exigencias y en los principales desafíos que enfrentamos como PCMCh. Este es el caso sucedido en el AICOM Minas abandonadas de Lampa, que nos puso cara a cara con una realidad muy común en la administración pública, donde para nuestra sorpresa el uso de suelo vigente no bastaba para frenar la reactivación de faenas extractivistas. Con casos como este se puede dar a conocer a los distintos PCM's el ejemplo de Chile y los problemas a la hora de generar conservación dentro de un territorio, aun contando con las estrategias dictaminadas por RELCOM y de cómo esta se debe reforzar con un trabajo interinstitucional e interdisciplinario en cada país. Desde el trabajo realizado en Chile podemos dar a conocer importantes avances en torno a trabajo de las distintas instituciones a fin en la conservación de la fauna quiróptera, la puesta en marcha de estas iniciativas se alinea sinérgicamente con otros esfuerzos de conservación. Sin mencionar que la ecología y la conservación en general toma un papel relevante en el contexto político administrativo del gobierno entrante, lo que hace que en función de este panorama se presente una de las más grandes oportunidades para poder generar un marco regulatorio en torno a los AICOM's y SICOM's en Chile.

---

### **AICOMs y SICOMs una oportunidad para las compensaciones ambientales por pérdida de biodiversidad en Colombia**

---

Diana Cardona<sup>1,2\*</sup>, Juan David Corrales-Escobar<sup>3</sup> y Carlos Ortiz-Yusty<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia (PCMCo). <sup>2</sup>Cuántico - Global Eco Services. <sup>3</sup>Más Biomas. Correo electrónico: diana.cardona@cuantico.com.co

Los proyectos de desarrollo deben implementar acciones para evitar, minimizar, corregir y compensar posibles impactos ambientales negativos. Uno de los mecanismos contemplados en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad en Colombia es el denominado “*Bancos de Hábitat*” (BH). Los BH son terrenos que mediante la gestión técnica, financiera y legal permiten cumplir las obligaciones de carácter regulatorio y asegurar los beneficios de preservación, mejoramiento o restauración de ecosistemas gracias a la inversión del sector privado, adquiriendo créditos, que son la unidad transable y transferible entre el promotor del BH y los generadores de impactos adversos residuales e inevitables. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) en Colombia reconoce algunas distinciones internacionales como estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad, entre ellas, las Áreas y Sitios de importancia para la conservación de los murciélagos (AICOMs, SICOMs), por lo que las autoridades ambientales están obligadas a priorizarlas, y exigir que sean tenidas en cuenta como Áreas de Especial Interés Ambiental en los procesos de licenciamiento ambiental. A pesar de esto, los AICOMs y SICOMs actualmente no son activamente promovidos en comparación con otras estrategias como los Sitios Ramsar, reservas de la Biosfera y AICAS. Promover los AICOMs y SICOMs en la priorización y establecimiento de los BH puede ser una estrategia para obtener recursos para su manejo y monitoreo, garantizar la eficiencia e impacto del programa de compensación, y propender así por su permanencia y sostenimiento en el tiempo de las estrategias de

conservación de murciélagos, a la vez que se generan ganancias netas en biodiversidad. De esta manera, se contribuiría positivamente a la articulación y complementariedad de los procesos e instrumentos de planificación territorial, y la gobernanza y gestión de tierras desde lo legal e institucional.

---

### **AICOM Santa Rosa: aprendiendo a pasar del papel a la realidad en la conservación de murciélagos**

---

Albán Jiménez-Céspedes<sup>1,2</sup>, Ivannia Sandoval-Castro<sup>2</sup> y Ricardo Sánchez-Calderón<sup>2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Programa de Educación Biológica, Área de Conservación Guanacaste, Guanacaste, Costa Rica. <sup>2</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>3</sup>Sistema de Estudios de Posgrado, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <sup>4</sup>School for Field Studies, Center for Sustainable Development Studies (SFS), Alajuela, Costa Rica. Correo electrónico: ricardosanchezc92@gmail.com.

De las 7 Áreas de Importancia en la Conservación de Murciélagos (AICOMs) presentes en Costa Rica, son pocas las que llevan a cabo actividades que promuevan la conservación de los murciélagos. Santa Rosa sobresale por sus esfuerzos constantes en promover la educación, la investigación y conservación de nuestros mamíferos voladores. Luego de que esta área protegida fuera declarada AICOM en el 2013, se han realizado monitoreos anuales para conocer mejor la quiropterofauna del lugar. Cada año se realizan actividades de educación ambiental donde se concientiza a niños y adultos de comunidades aledañas sobre la importancia de los murciélagos. Además, sirve de laboratorio natural para el estudio de murciélagos en uno de los ecosistemas más amenazados



como lo es el bosque tropical seco. En este trabajo, tratamos de analizar los factores que influyen en la eficiente labor realizada en esta AICOM. La combinación de diferentes factores, entre ellos la historia y trayectoria de Santa Rosa, el tipo de ecosistema y los diferentes elementos de conservación que alberga, así como el soporte financiero y la presencia de recurso humano capacitado y apasionado son claves para que una AICOM pueda pasar del papel a la realidad en la conservación de murciélagos.

---

### Logros, vacíos y perspectivas de las AICOMs y SICOMs en Cuba

---

Carlos A. Mancina<sup>1,2\*</sup>, Héctor M. Díaz<sup>2,3</sup>,  
Annabelle Vidal<sup>2,3</sup> y Saúl González<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Centro Nacional de Biodiversidad, Instituto de Ecología y Sistemática, Municipio Boyeros, La Habana, Cuba. <sup>2</sup>Programa de Conservación de los Murciélagos de Cuba (PCMCu). <sup>3</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba. <sup>4</sup>Departamento de Biología Animal y Humana, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Correo electrónico: murcielago.cuba@gmail.com

Los murciélagos, por su diversidad y papel funcional, constituyen un grupo clave para los ecosistemas cubanos. En la actualidad en Cuba habitan 26 especies, de las cuales 7 son endémicas. Cuatro especies se consideran amenazadas de extinción; no obstante, algunas especies tienen poblaciones que son vulnerables a extinciones locales. Pese a sus amenazas, estos mamíferos han sido tradicionalmente excluidos de los planes de diseño y manejo de las áreas protegidas en Cuba. Hasta la fecha, como parte del plan de acción del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Cuba (PCMCu), se han establecido 5 AICOMs y 4 SICOMs, las que cubren

poblaciones de todas las especies amenazadas, y la mayoría se encuentran dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). En la última década, los inventarios realizados por el PCMCu han permitido llenar vacíos de información sobre la diversidad de murciélagos en localidades que cubre el SNAP. Por otra parte, acciones del programa han permitido que en muchas de estas áreas se reconozcan los murciélagos, así como sus refugios (ej. cuevas de calor), como objetos de conservación y se establezcan planes de monitoreo de poblaciones y protección de refugios. Adicionalmente, en las áreas protegidas y en zonas rurales adyacentes, se han realizado actividades de educación ambiental y de capacitación a especialistas y voluntarios, creando las bases para incentivar acciones de conservación local. Basado en datos recientes de distribución y aplicando herramientas de "planificación sistemática" se identificaron áreas prioritarias para la conservación de los murciélagos en Cuba. Sobre estos resultados el PCMCu se encuentra trabajando en nuevas propuestas de AICOMs con el fin de crear una red nacional que garantice la conservación de los murciélagos al incluir sitios de elevada riqueza y número de refugios, teniendo en cuenta, además, la conectividad del paisaje y calidad de los hábitats.

---

### AICOMs y SICOMs: el caso ecuatoriano

---

Jaime A. Salas<sup>1\*</sup> y Santiago F. Burneo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales, Carrera de Biología. Campus Mapasingue, Guayaquil, Ecuador. <sup>2</sup>Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Correo electrónico: jaime.salasz@ug.edu.ec



Los murciélagos se han visto envueltos en falsas percepciones, supersticiones, y temores sin fundamento, volviéndolos vulnerables a retaliaciones con acciones directas como destrucción de refugios naturales, eliminación como plagas, y otras amenazas relacionadas a la destrucción de su hábitat. Con estos antecedentes, desde el año 2013, se viene implementando la estrategia de Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos en Ecuador (AICOMs – SICOMs), cuyo número se ha ido incrementando en los últimos años. El objetivo de este trabajo es presentar los principales impactos resultantes de la implementación de esta estrategia como esquema de conservación en este país. Uno de los principales resultados es el reconocimiento y aceptación de AICOMs o SICOMs como herramientas de gestión válidas y prácticos, a distintos niveles, como estatal, privado, y comunitario. Esto se refleja en acciones de conservación y protección en terreno (señalética de refugios, conteos nocturnos), auspicio para foros o webinars en pandemia, fortalecimiento en temas de protección de murciélagos con guardaparques, intérpretes ambientales y estudiantes universitarios, y por el desarrollo de proyectos de investigación en estas áreas, materializados en tesis y publicaciones. Estos avances se han logrado a través de la ejecución y seguimiento del Plan de Acción para la Conservación de Murciélagos del Ecuador, y de la inclusión, integración y participación activa de las autoridades ambientales. Los resultados de la conservación a través de AICOM y SICOM también se ven incluidos en la evaluación de la Lista Roja de Mamíferos del Ecuador, como medidas de conservación adoptadas para varias especies en categoría de amenaza. Los próximos pasos deben incluir una evaluación de efectividad de manejo del Plan de Acción, para su actualización y

verificación de alcance de logros, reconocimiento de nuevos AICOMs y SICOMs en áreas prioritarias, implementación y estudio de refugios artificiales, e incrementar esfuerzos de educación y sensibilización ambiental por medio de talleres educativos y noticias en redes sociales.

---

### **Implementando acciones de conservación para los murciélagos en las AICOMs de El Salvador**

---

Katherine Agreda<sup>1,2\*</sup>, Raquel Alvarado-Larios<sup>1,2</sup>, Luis Girón<sup>1,2</sup>, Melissa E. Rodríguez<sup>1,2</sup> y Elena Castillo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador (PCMES), San Salvador, El Salvador. <sup>2</sup>Asociación Territorios Vivos El Salvador, San Salvador, El Salvador. Correo electrónico: katy.agreda@gmail.com

La declaración de las AICOM es una herramienta tangible que guía o indica en cuál territorio enfocar los esfuerzos y acciones de conservación para las distintas especies de murciélagos que habitan en ellas. El Salvador cuenta actualmente con cuatro AICOM declaradas, siendo estas: El Imposible-Barra de Santiago, Deininger-San Diego, Parque Nacional Los Volcanes-San Marcelino y la Reserva de la Biosfera Trifinio-Fraternidad. Posteriormente al proceso de oficialización, como Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador, desde el año 2019 se iniciaron acciones de conservación en el AICOM Imposible-Barra de Santiago y AICOM Trifinio-Fraternidad, ubicadas al occidente del país. Dichas acciones incluyen la realización de trabajos de grado, así como la ejecución de proyectos de investigación relacionados con murciélagos tienderos y el monitoreo de una colonia de murciélagos de labio verrugoso, apoyados por The Rufford Foundation y la



Asociación Territorios Vivos El Salvador. En el marco de estas investigaciones, ha sido posible incluir a los guardaparques de la zona, capacitándolos en la búsqueda de refugios de murciélagos y toma de datos, adquiriendo un papel activo en la generación de información para el área. Además, se ha realizado educación ambiental con la colaboración de los guardaparques a los estudiantes de los centros escolares aledaños. Asimismo, miembros de comunidades cercanas a las áreas se han visto beneficiados económicamente, al proveer alimentos para los investigadores que apoyan los proyectos. Por otro lado, en diciembre de 2021, se realizó el conteo navideño de murciélagos en el Parque Nacional Walter Thilo Deininger, perteneciente al AICOM Deininger-San Diego, fortaleciendo lazos de comunicación con la nueva administración para desarrollar proyectos a futuro. Con ello, pese a no cubrir todas las AICOM de manera simultánea, hemos podido ejecutar actividades e iniciar proyectos a favor de la conservación de murciélagos, incluyendo a guardaparques y miembros de comunidades locales.

---

### **AICOMs como herramienta para la conservación de murciélagos en la Reserva de Biosfera Maya, Guatemala**

---

María José Hernández<sup>1,3\*</sup>, Lourdes Virginia Nuñez<sup>2,3</sup> y Stefania Briones<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

<sup>2</sup>Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala. <sup>3</sup>Programa Para la Conservación de Murciélagos de Guatemala. Correo electrónico: hernandez.majogt@gmail.com

La Reserva de la Biosfera Maya -RBM- se encuentra ubicada al norte de Guatemala, por ser una de las áreas de bosque mejor conservadas de Mesoamérica es un lugar

clave para la protección y conservación de murciélagos. Sus formaciones kársticas brindan sitios importantes para el refugio de grandes colonias de murciélagos. La RBM es un mosaico de selva tropical de gran extensión donde interactúan una gama de actores, siendo los principales comunitarios, ganaderos, administradores de concesiones forestales y de áreas protegidas. A través del proyecto de áreas y sitios de importancia para la conservación de murciélagos en Latinoamérica y El Caribe ha sido posible la integración del PCMG en la mesa de monitoreo de la RBM, el acercamiento con tomadores de decisiones y comunidades. Los AICOMs y SICOMs en la RBM se plantean como una herramienta para la conservación de murciélagos que permita el acercamiento con los administradores de las distintas áreas que conforman la reserva. La primera área de importancia para la conservación de murciélagos – AICOM- en la RBM se denomina “Peñones de El Zotz-Tikal”, está conformada por dos áreas protegidas de gran importancia en Petén. Mediante el reconocimiento y certificación de esta área se plantea un modelo de áreas y sitios importantes para la conservación de murciélagos y sus beneficios asociados. También se tiene interés en la identificación y certificación de AICOMs transnacionales entre México, Guatemala y Belice, así como la identificación de sitios importantes para el forrajeo en zonas de amortiguamiento.

---

### **Situación de las AICOMs Y SICOMs en Honduras: logros y retos**

---

David Josué Mejía-Quintanilla<sup>1,2,4\*</sup>, Héctor Orlando Portillo-Reyes<sup>1,2</sup>, Fausto Elvir<sup>1,2</sup> y Jonathan Hernández<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. <sup>2</sup>Fundación Investigación en Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad. <sup>3</sup>Universidad



Nacional de Ciencias Forestales de Honduras, Siguatepeque, Honduras. Correo electrónico: davidmejia93@hotmail.es

La conservación de los murciélagos es uno de los grandes retos que las organizaciones tienen, entre las principales amenazas encontramos los mitos alrededor de los murciélagos lo cual provoca que sean cazados o eliminados de sus refugios. Otra de las amenazas es la pérdida de hábitat a causa del avance de la frontera agrícola y desarrollo urbano. Honduras no se aleja de esta realidad, existen diferentes ecosistemas con baja representatividad en el Sistema de Áreas Protegidas de Honduras y mucho desconocimiento sobre los murciélagos por lo que las personas comenten vandalismos con el fin de eliminar las poblaciones. Las Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de los Murciélagos (AICOM y SICOM respectivamente) muestran una alternativa para atender estas amenazas y reducir las presiones en las poblaciones de murciélagos. En el caso de Honduras, hemos logrado que las AICOM y SICOM sean tomados en cuenta por el Departamento de Áreas Protegidas a través de un convenio marco entre el PCMH-ICF, las AICOM y SICOM han reportado acciones de conservación y educación en diferentes zonas del país, actualmente Honduras posee 8 AICOM y 3 SICOM que poseen organizaciones responsables y se coordinan actividades para realizar investigaciones, por otro lado, están funcionando para que los tomadores de decisiones de las diferentes áreas puedan conseguir financiamiento o gestionar sus territorios. Existen muchas barreras aun por afrontar, pero si se logra posicionar las AICOM y SICOM aún más en el SINAPH podremos alcanzar aún mayores avances en la conservación de los hábitats de los murciélagos.

---

## **Integración de esfuerzos para la elaboración de una estrategia de conservación de murciélagos de México**

---

Torres-Knoop Leonora<sup>1\*</sup>, A. Giovanni Osornio Mata<sup>2</sup>, Wendy S. Sánchez Gómez<sup>3</sup>, Natalia Medrano Minet<sup>2</sup>, Claudia N. Moreno Arzate<sup>1,2</sup> y Rodrigo A. Medellín<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Bioconciencia A.C. <sup>2</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. <sup>3</sup>Universidad Autónoma de Yucatán. Correo electrónico: ltorresknoop@gmail.com

La identificación de Áreas Importantes para la Conservación de Murciélagos (AICOMS) y Sitios Importantes para la Conservación de Murciélagos (SICOMS) en México ha representado un esfuerzo que aterriza el conocimiento y el estado del arte de la distribución y ecología de los murciélagos de México. Este es uno de los ejes principales de la cooperación local e internacional para la conservación dentro de la RELCOM, la primera red regional de conservación de murciélagos liderada por expertos locales y trabajando multilateralmente. No obstante, las amenazas y oportunidades de cada uno varían de acuerdo con las características del sitio o área, así como la viabilidad de su protección y mantenimiento. En el presente proyecto analizamos las condiciones socio-ambientales de las AICOMS reconocidas en México para generar una propuesta de manejo, monitoreo y seguimiento en un mediano plazo, así como para establecer una base para generar posibilidades de formulación de sinergias con instrumentos de conservación, aprovechamiento y recuperación de dichas áreas con el fin de generar un plan integral de conservación para el país, así como dirigir esfuerzos de investigación, conservación e incidencia gubernamental. Para ello realizamos una



encuesta a diferentes actores clave para recabar la información relevante de cada sitio; se sistematizó dicha información para identificar patrones entre las diferentes AICOMs; y por último, establecimos planes de intervención y conservación para cada grupo de AICOMs para un mediano plazo con el fin de comunicarlo para su retroalimentación. Además, exploramos la posibilidad de incorporar sitios de hibernación como SICOMs. El objetivo final de este proyecto es la generación de un sitio web o plataforma que pueda ser consultado para conocer las recomendaciones, planes, objetivos y obstáculos, así como incidir en políticas públicas para lograr la conservación efectiva, legal y con respaldo de los dueños de la tierra y de los tomadores de decisiones.

---

### **La conservación de murciélagos en Nicaragua: una crónica de voluntariado**

---

Mayra A. Serrano Calderón\*, Octavio Saldaña Tapia, Milton A. Ñamendi, Denry Martínez y César G. Aguirre

Programa para la Conservación de Murciélagos de Nicaragua. Correo electrónico: mayra\_alesca@hotmail.com

El programa inicia desde el 2012 con un grupo de especialistas interesados en el estudio de murciélagos con el objetivo de ampliar, compartir conocimientos y trabajar en pro de la conservación de estos; el voluntariado y las actividades son el resultado de los esfuerzos de todos los miembros, que realizan diferentes acciones para divulgar la importancia de los quirópteros, uno de los mayores esfuerzos es integrar a más personas dentro de este voluntariado que permite la formación integral de biólogos, ecólogos, veterinarios y todos los interesados en el tema y apoya mediante asistencia técnica

y científica la realización de investigaciones de tesis en universidades a nivel nacional. En estos 10 años de la integración y reconocimiento del Programa de Nicaragua en la Estrategia Centroamericana para la Conservación de los Murciélagos y la RELCOM y con el esfuerzo y trabajo de todos sus miembros, se ha logrado la identificación y certificación de 4 AICOMs y una SICOM en el país, se han capacitado docentes y dirigido charlas sobre "El maravilloso mundo de los Murciélagos" a niños y comunidades rurales. El compromiso y dedicación de esta familia ha permitido el reconocimiento del PCMN por parte del estado, organizaciones privadas y propietarios de reservas silvestres privadas, facilitando el desarrollo de las actividades dirigidas al cambio de mentalidad en la población para poder conservar nuestra quiroptero fauna, cada día los murciélagos tienen más amigos.

---

### **AICOM y SICOM apoyando la investigación, conservación y educación sobre los murciélagos en Panamá**

---

Rafael Samudio Fernández<sup>1,2\*</sup> y Julieta E. Carrión de Samudio<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Capacitación en Conservación de la Biodiversidad, Sociedad Mastozoológica de Panamá. <sup>2</sup>Programa de Conservación de los Murciélagos de Panamá. Correo electrónico: samudior@gmail.com

La creación de AICOM y SICOM es una iniciativa de la RELCOM para fortalecer la conservación de los murciélagos en los países neotropicales. El Programa de Conservación de Murciélagos de Panamá es reciente, 2014, y tiene como objetivos desarrollar actividades de investigación, conservación y educación sobre la gran diversidad de murciélagos panameños. Hasta ahora, el PCMPan ha creado una



AICOM, el Área Alto Chagres con 64 especies de murciélagos reportadas y una SICOM, las Cuevas de Chilibre con especies de murciélagos de valor científico, histórico y turístico. Panamá es un país que experimentan un gran desarrollo económico, pero con poco cuidado por la naturaleza. Los murciélagos están amenazados principalmente por deforestación, contaminación y eliminación. Con la creación del AICOM y del SICOM, se contribuye a los esfuerzos de investigación, conservación y educación sobre los murciélagos en Panamá. Las investigaciones promovidas son 1-evaluación ecológica de los murciélagos como indicadores de funcionalidad del Corredor Biológico Colón en el AICOM, 2-estudio sobre la relación entre la diversidad de murciélagos y de coronavirus, y 3-proyecto sobre la diversidad y ecología de los murciélagos del Parque Natural Metropolitano. En conservación, con la información sobre los murciélagos, se contribuyó a lograr el reconocimiento del gobierno de la importancia de las Cuevas de Chilibre y la concesión al grupo de base para administrarla, y considerar el bienestar de los murciélagos en el plan de visitación turística a la cueva. En educación, se está diseñando una exhibición móvil sobre la diversidad, ecología y conservación de los murciélagos de Panamá, también se presentaron charlas sobre las AICOM, SICOM y la conservación de los murciélagos de Panamá. En perspectiva están la preparación de dos nuevas AICOMs: Parque Natural Metropolitano y el Monumento Natural Isla de Barro Colorado y de una SICOM: Jardín Botánico de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

---

## Zonas potenciales para el establecimiento de AICOMs y SICOMs para murciélagos amenazados en Perú

---

Jorge E. Carrera<sup>1,2\*</sup>, Joaquín Ugarte-Núñez<sup>1,3,4</sup>, María Claudia Ramos-Rodríguez<sup>1</sup>, Richard Cadenillas<sup>5,1</sup> y Hugo Zamora<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Programa de Conservación de Murciélagos de Perú – PCMP. <sup>2</sup>Departamento de Mastozoología – Museo de Historia Natural-UNMSM. <sup>3</sup>Knight Piésold Consulting. <sup>4</sup>Asociación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible Sallqa Perú. <sup>5</sup>Universidad Señor de Sipán, Chiclayo - Perú. <sup>6</sup>Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Correo electrónico: jecarrerag@gmail.com

Durante muchos años los murciélagos no han sido incluidos dentro de las políticas para conservación de fauna silvestre en Perú. impidiendo adecuadas y efectivas medidas de conservación, sobre todo de aquellas especies amenazadas. La definición de modalidades de conservación en Perú por parte del Ministerio del Ambiente - MINAM y el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI, limita la forma de conservar flora y fauna, y se acentúa en murciélagos. Para conservarlos debe hacerse a través de alguna de estas modalidades, sin alguna estrategia directa. Las cinco AICOMs peruanas albergan especies amenazadas, pero no tienen el reconocimiento del Estado ni de instituciones que trabajan en conservación, limitando las actividades dentro de las AICOMs. Aunque sirven como herramienta (limitada) para poner a los murciélagos sobre la mesa especialmente en las regiones donde se producen conflictos murciélago-humano. Elaboramos un mapa de amenazas para las especies peruanas de murciélagos que



se encuentran en alguna categoría de conservación según la legislación peruana y la IUCN. El mapa resultante se convierte en una herramienta para trabajar en soluciones concretas a corto y largo plazo con diferentes actores estatales y privados a favor de la conservación de los murciélagos amenazados. Además de hacerlo impulsando las 3 temáticas de RELCOM. Es decir, la identificación de estas zonas nos permitirá concentrar mayores esfuerzos en áreas que, por albergar especies amenazadas. El trabajo en Perú para recategorizar fauna silvestre, entre la que se encuentran varias especies de murciélagos, así como el proyecto de Plan Nacional de Conservación de Murciélagos Amenazados de Perú, son a la vez parte de los esfuerzos entre investigadores, comunidad académica, y población civil, que se ve complementado con la elaboración de esta propuesta de Mapa Potencial para Áreas y Sitios de Importancia de Murciélagos Amenazados de Perú.

---

### **El conflicto como oportunidad: experiencias en el primer AICOM urbano del Paraguay**

---

Gloria González de Weston<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay (PCMPy). <sup>2</sup>Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción. Correo electrónico: [cuclymb@gmail.com](mailto:cuclymb@gmail.com)

El reconocimiento del Campus de la Universidad Nacional de Asunción como AICOM, coincidió con otro acontecimiento: la mordida de un murciélago positivo para rabia a un estudiante. El hecho fue difundido por medios de prensa, generando un inusitado temor e interés en la sociedad, debido a la falta de información, prejuicios e ideas negativas sobre los murciélagos. Esto permitió que

nuestro programa fuera convocado por los medios de prensa para hablar sobre los murciélagos y el PCMPy. Este incidente generó una cadena de eventos que permitieron que nuestra participación aumentara considerablemente. Por ejemplo, a) recibimos innumerables consultas sobre conflictos con murciélagos que utilizan entretechos de casas o edificios antiguos, b) recibimos invitaciones para desarrollar charlas sobre los murciélagos y el programa, c) se produjo la inclusión del PCMPy como asesores técnicos/científicos en equipos de trabajo con instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Como uno de los resultados surgió el grupo de voluntarios locales (Mbopivoluntarios) y la postulación con la posterior adjudicación del Wildlife Acoustics Scientific Product Grant, que permitió el desarrollo del primer proyecto de investigación utilizando métodos directo e indirecto en la primera área urbana en Paraguay reconocida como AICOM, constituyendo una oportunidad para desarrollar los objetivos del programa, promover estudios para determinar las especies presentes, identificar sitios o elementos naturales dentro de la AICOM (actuales y potenciales), desarrollar talleres y charlas y promover la participación de estudiantes interesados en adquirir formación técnica de campo y conservación. Los conflictos, que suelen considerarse negativos, permitieron la implementación de estrategias y consejos prácticos para brindar seguridad en la siempre tensa cohabitación entre personas y murciélagos, y conocer y conservar la quiroptero fauna urbana. El PCMPy logró así un inesperado impulso y la conformación de interesantes y estratégicas alianzas con instituciones públicas y privadas, nos empujó a crecer y salir reforzados de la experiencia.



---

## El impacto de los AICOMs y SICOMs en Puerto Rico

---

Yaniré Martínez Martínez

Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico. Correo electrónico: yanirem@gmail.com

Puerto Rico cuenta con 6 AICOM's y 10 SICOM's para un total de 16 lugares de importancia para los murciélagos a través de la Isla. El Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico (PCM-PR) se reunió con las agencias pertinentes, gobierno central y privado, para informar los trabajos que estaríamos llevando a cabo con el propósito de conservación y si de alguna manera, en un futuro cercano, se podían intercalar con los trabajos a nivel gubernamental ante los esfuerzos de conservación. Nos enfocamos en seleccionar áreas y sitios que estuvieran catalogadas como parques, reservas y cuevas calientes para dar peso a la conservación, pero esta vez se resalta la presencia de los murciélagos como los principales objetivos. También, la selección de AICOMs y SICOMs nos ayudó a conocer el estado de las poblaciones de murciélagos luego del paso del Huracán María (2017) por Puerto Rico. Aunque la situación de la pandemia - COVID, ha contribuido a la disminución de actividades y visitas en mayoría de los sitios seleccionados, debo mencionar que los AICOMs y SICOMs han sido utilizados como evidencia y documentación centrados en la conservación de los murciélagos. Actualmente, y siguiendo los protocolos establecidos por el COVID, en algunos de los sitios se han dado viajes exploratorios con fines de investigaciones científicas, incluyendo charlas en alguna de las áreas. En general, el impacto de los AICOM y SICOM en Puerto Rico han ayudado a documentar y dar seguimiento

a la presencia de los murciélagos en los lugares establecidos.

---

## AICOMs y SICOMs de República Dominicana, historia de triunfos y fracasos

---

Miguel S. Núñez-Novas<sup>1,2,3\*</sup> y <sup>2</sup>Amelia L. Mateo

<sup>1</sup>Museo Nacional de Historia Natural Profesor Eugenio De Jesús Marcano, Santo Domingo, República Dominicana. <sup>2</sup>Edificio de Alta Tecnología, Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana. <sup>3</sup>Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Correo electrónico: m.nunez@mnhn.gov.do

En la República Dominicana, los quirópteros constituyen más del 90% de los mamíferos descritos, correspondientes a 20 especies distribuidas en 17 géneros y seis familias. Del total de murciélagos registrados tres especies son endémicas. El país cuenta con tres SICOMs (Cueva Los Patos, Charca La Paloma y Cueva Honda de Julián) y dos AICOMs (Litoral de los Haitises y Cuevas del Pomier) cinco lugares de República Dominicana con características singulares. Además de su belleza paisajística y de tener recursos arqueológicos importantes, son lugares especiales para la conservación de los murciélagos. Estos ecosistemas dan refugio a varias especies de estos mamíferos voladores, algunas de ellas consideradas como amenazadas en la Lista Roja Nacional y por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. Por ser los murciélagos animales que brindan numerosos servicios ecosistémicos (polinización de plantas, dispersión de semillas y control de poblaciones de insectos), constituyen lugares de mucha importancia para la protección y uso sostenible de la



biodiversidad. Por una iniciativa tomada desde el Museo Nacional de Historia Natural "Profesor Eugenio de Jesús Marcano" y el Programa de Conservación de Murciélagos de República Dominicana, con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, estos lugares singulares fueron declarados de importancia internacional por la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). El presente trabajo, ofrecerá un resumen de los triunfos y fracasos que hemos tenido en la creación y mantenimiento de estos lugares de interés.

---

### **¿Investigar para conservar o conservar para investigar?: los vacíos de información y de decisión**

---

Mariana Díaz Ruíz<sup>1\*</sup> y Germán Botto Nuñez<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay. Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo Uruguay.

<sup>2</sup>Departamento de Métodos Cuantitativos, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

<sup>3</sup>Departamento de Biodiversidad y Genética. Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay. Correo electrónico: diazruizmariana@gmail.com

Uruguay cuenta actualmente con dos SICOMs y tres AICOMs. De ellas, sólo una, Arequita, corresponde exclusivamente a un predio privado, gestionado con fines turísticos por sus propietarios. El PCMU ha sido consultado en decisiones de gestión de un AICOM y dos SICOMs. En la Usina de Cuñapirú existe un proyecto de recuperación y explotación turística, combinado con una propuesta de creación de un GeoParque UNESCO que incluye el área y contempla en el proyecto de

manejo a los murciélagos que habitan la usina. En Grutas de Salamanca, el PCMU ha sido consultado en algunas decisiones de manejo del sitio, y en actividades de educación ambiental asociadas. En Arequita, se avanza en la creación de un área protegida en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, tomando la definición del SICOM como punto de inicio. Las áreas más extensas, "Palmares de Caranday" (660 280 Há) y "Montes e Islas del Río Uruguay" (26 100 Há), incluyen varias áreas protegidas a nivel nacional, ya implementadas o en proceso de implementación; entre ellas, la única del país que incluye murciélagos dentro de sus objetos focales de conservación. En todos los casos, el vínculo inicial del PCMU fue a través de investigación. En Salamanca y Cuñapirú, hemos desarrollado programas continuos de investigación que aumentaron nuestra presencia en el área y con ello la visibilidad de los murciélagos en la toma de decisiones de los gestores. En las Islas, el contacto con grupos locales surgió de un proyecto de investigación e influyó en la concreción de un área SNAP. En Palmares, hemos utilizado zonas del área como sitios de muestreo en forma reiterada en los últimos 10 años. Las actividades de divulgación y educación han seguido a las de investigación, siendo más fuertes en Salamanca y últimamente en los Palmares.

---

### **AICOMs como impulsores de áreas protegidas en ambientes áridos y semiáridos de Venezuela**

---

Ángela M. G. Martino<sup>1\*</sup>, Jafet M. Nassar<sup>2</sup>, José Manuel Briceño<sup>3</sup> y Ariany García-Rawlins<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en ecología y Zonas Áridas (CIEZA)-Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela. <sup>2</sup>Centro de Ecología, Instituto



Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela. <sup>3</sup>Provita, Dirección Regional Nueva Esparta, Venezuela. <sup>4</sup>Asociación Civil Topotepuy, Caracas, Venezuela. Correo electrónico: martinoa60@yahoo.com

Las zonas áridas y semiáridas de Venezuela representan 5,5% del territorio nacional. A pesar de su baja diversidad, albergan algunas especies de vertebrados endémicas o de distribución restringida (N=26) en el norte de Suramérica, entre ellas los quirópteros *Pteronotus paraguayensis* (En Peligro) y *Leptonycteris curasoae* (Vulnerable). En el 2008, en esta ecoregión venezolana, se decretó el Santuario de Fauna Silvestre Cuevas de Paraguaná, que protege a cinco especies de murciélagos, incluyendo a *P. paraguayensis*. Sin embargo, se requieren mayores esfuerzos para mejorar la protección de este grupo de mamíferos, dada la alta vulnerabilidad de estos ambientes. En este sentido, queremos resaltar dos casos emblemáticos de AICOMs declaradas en Venezuela, ubicadas en ambientes áridos: Península de Macanao (PM-estado Nueva Esparta, costa oriental de Venezuela), y el Sistema Cavernario de la Península de Paraguaná

(SCPP-estado Falcón, costa noroccidental). El AICOM-PM incluye tres cuevas que albergan importantes poblaciones de *L. curasoae*, entre otras especies de murciélagos. Luego de varios esfuerzos realizados ante la autoridad ambiental competente, se logró en 2021 la declaratoria oficial de la Reserva de Fauna Silvestre Macanao, que incluye al menos una de las cuevas que están englobadas en el AICOM-PM. En cuanto al AICOM-SCPP, de mayor extensión, incluye al área protegida oficial según la legislación venezolana (Santuario de Fauna Silvestre Cuevas de Paraguaná) y a un área privada, Reserva Biológica de Montecano, la cual, luego de años de reuniones, y junto con información técnica aportada por el PCM-Venezuela, fue declarada como Monumento Natural Fila de Montecano en 2019. De esta manera, se protege otra importante área boscosa que es intensamente utilizada por *P. paraguayensis* como área de alimentación. Queda de parte del PCMV lograr las alianzas necesarias para contribuir a vigilar la protección de estas áreas a través de los planes de ordenamiento que se deben formular.



# **SESIÓN DE PONENCIAS EN CARTEL**



---

## **Comunidades de murciélagos que habitan refugios tipo cueva dentro de un paisaje ganadero en Izamal, Yucatán**

---

Karen Daniela Arjona Cetz\* Celia Isela  
Selem-Salas y Wendy Susana Sánchez  
Gómez

Departamento de Zoología, Campus de  
Ciencias Biológicas y Agropecuarias,  
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida  
Yucatán, México. Correo electrónico:  
karjonacetz18@gmail.com

Las cuevas son los refugios más importantes y usados por los murciélagos. La composición y estructura de las comunidades dentro de ellas no es fija, aspectos como la proporción de sexos, edades, condición reproductiva, especies y tamaño de las comunidades pueden variar con el tiempo. A pesar de las aproximadamente 1,076 cuevas registradas en el estado, son pocos los estudios sobre la diversidad y abundancia de murciélagos que habitan paisajes ganaderos. El objetivo del trabajo fue caracterizar las comunidades de murciélagos que habitan refugios tipo cueva en este tipo de paisaje. Se registró la diversidad y abundancia en cinco refugios dentro de un mismo rancho ubicado en Izamal, Yucatán. Se usaron redes de niebla de diferentes tamaños y anillos de aluminio para marcar a los individuos capturados, los datos registrados fueron edad, sexo y condición reproductiva. La familia Phyllostomidae registró la mayor diversidad y abundancia, debido a que explotan mayor número de recursos alimenticios. Los refugios 2, 3 y 5 presentaron mayor riqueza con cinco especies en total; el refugio que presentó menor riqueza fue el sitio 4 con tres especies. *Desmodus rotundus* fue la especie más abundante y recurrente durante los cuatro meses de muestreo, siendo mayor en julio, este se debe a que

estas zonas ganaderas, le proveen una alta disponibilidad de presas para alimentarse. Se obtuvieron diferencias significativas entre refugios, particularmente entre el refugio 1 y 4. En cuanto a la abundancia entre meses no se encontraron diferencias significativas. Debido al paisaje ganadero y a la gran homogeneidad del hábitat, se obtuvo poca variación de las especies registradas en cada refugio. Los ejemplares adultos machos fueron los más representativos para este estudio. consideramos de importancia realizar estudios similares a éste, en donde se caracterice la diversidad y abundancia de murciélagos en cuevas dentro de otros paisajes manejados.

---

## **Monitoreo de murciélagos en el primer AICOM urbano del Paraguay mediante método directo e indirecto**

---

M.B. Barreto Cáceres, M.E. Torres y  
Gloria González de Weston\*

Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay (PCMPy). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN). Universidad Nacional de Asunción (UNA), Paraguay. Correo electrónico: cuclygb@gmail.com

En Paraguay, el primer AICOM (Área de Importancia para la Conservación de Murciélagos) urbano es el Campus de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y se define como un área que registra al menos una especie en estado de conservación vulnerable. La actualización constante del listado de especies en estas áreas es necesaria a fin de registrar nuevas especies presentes y reforzar la conservación de murciélagos en ecosistemas urbanos. Se utilizan métodos directos (redes de niebla, trampas arpa) como indirectos

(detectores acústicos), sin embargo, siguen siendo pocos los estudios que implementan ambas técnicas. El objetivo del trabajo fue implementar el método directo e indirecto para el monitoreo de especies de murciélagos en el Campus de la UNA. Se llevó a cabo cinco muestreos con cinco noches cada uno, en sitios seleccionados como; bosque secundario, eucaliptal, campo experimental, mangal, piscicultura. Se utilizó cinco redes de niebla de 9x2,5m, abiertas por 4 hrs. y dos detectores acústicos (Wildlife Acoustics), con un mínimo de 2 y un máximo de 12 horas de grabación continua en tiempo real desde el atardecer. Con un esfuerzo de muestreo de 11.250 m<sup>2</sup>/h, la riqueza registrada con el método directo fue de 16 especies distribuidas en 9 géneros y 3 familias; Vespertilionidae, Molossidae y Phyllostomidae, ésta última exclusiva con dicho método. El muestreo acústico registró un total de 10.578 archivos útiles, con una riqueza de 19 especies distribuidas en 12 géneros y 4 familias; Vespertilionidae, Molossidae, Noctilionidae, Emballonuridae, agregando nuevas especies de la Familia Noctilionidae y Emballonuridae con este método. Se concluye con una riqueza total de 26 especies representando un 45% de la quiropterofauna del país, con registros de nueve especies y cinco géneros nuevos para el Campus UNA, lo que refuerza la importancia de aplicar ambos métodos para estudios más completos.

---

## Comunidad de murciélagos en cuerpos de agua de la ciudad de Santiago de Chile

---

Tiare A. Becerra<sup>1</sup>, Nélida R. Villaseñor<sup>1,2,3\*</sup>, J. Rodríguez<sup>1</sup> y Martín A. H. Escobar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Estudios en Naturaleza y Sociedad, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Gestión Forestal y su Medio Ambiente, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile. Correo electrónico: villaseñor@uchile.cl

El aumento de los centros urbanos alrededor del planeta ha generado fuertes transformaciones en el paisaje. Este cambio del uso de suelo provocado por la rápida urbanización es uno de los principales responsables de la pérdida de hábitat y biodiversidad global. A pesar del impacto negativo de la urbanización en muchas especies de quirópteros, los cuerpos de agua en áreas urbanas podrían albergar poblaciones de murciélagos. Durante el verano de 2020 evaluamos la presencia de quirópteros en cuatro lagunas artificiales presentes en espacios verdes de la ciudad de Santiago, capital de Chile. Para caracterizar la comunidad de especies de murciélagos instalamos grabadores de ultrasonido en cada laguna, que estuvieron activos por una noche entre las 20:00 y las 7:00 horas. En 44 horas de grabación registramos seis especies de murciélagos (*Histiotus macrotus*, *H. montanus*, *Lasiurus varius*, *L. villosissimus*, *Myotis chiloensis* y *Tadarida brasiliensis*) que corresponden a la riqueza potencial



para la zona. La riqueza de especies varió entre sitios siendo menor en la laguna ubicada en el centro de la ciudad y mayor en las ubicadas hacia el límite urbano. La abundancia también varió entre las lagunas, donde el 43,7% de los registros ocurrieron sólo en una laguna. Las especies más frecuentes y que se registraron en todas las lagunas fueron: *T. brasiliensis*, *L. villosissimus* y *L. varius*, con el 59,2%, 33,9% y 5,1% del total de registros, respectivamente. El tamaño de la laguna y la distancia a áreas naturales no tuvieron efecto en la abundancia, mientras que la densidad de edificación tuvo un efecto negativo. Nuestros resultados evidencian que los cuerpos de agua son elementos clave para la conservación de la quiróptero fauna en paisajes urbanos y destacan la necesidad de estudios específicos para su gestión en la ciudad.

---

**Superposición de especies polinizadas por murciélagos y partición de nicho ecológico de polinización**

---

Lourdes Boero<sup>1,2\*</sup>, Rubén M. Barquez<sup>2</sup> y Andrea A. Cocucci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Evolutiva y Biología Floral, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, FCEfyN, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de

Argentina), Tucumán, Argentina. Correo electrónico: Lourdes.boero@unc.edu.ar

Las especies que comparten polinizadores podrían competir por el recurso de polinización, al disminuir la frecuencia de visitas (DFV) o producirse interferencia por depósito de polen heteroespecífico (DPH) aunque, por exclusión fenológica o topográfica (sitios de depósito de polen en el cuerpo), podrían evitar o reducir la competencia. El ensamble de especies polinizadas por murciélagos (quiropterófilas), *Melidiscus giganteus* (Cleomaceae), *Nicotiana otophora* (Solanaceae), *Pitcairnia oranensis* (Bromeliaceae), *Calliante nivea*, *Helicteres lhotzkyana* y *Pseudobombax argentinum* (Malvaceae), de una comunidad en las Yungas de Argentina, presenta floración escalonada, y arquitecturas y tamaños florales variados, aunque con algún grado de superposición. Así, resulta ideal para evaluar potenciales especies competidoras por DFV o DPH y si las especies que co-florecen tienden a hacer un uso topográfico diferencial. Se analizó cuales especies son potencialmente competidoras según los criterios de superposición de tipos polínicos en muestras de heces y pelaje y, superposición fonológica-topográfica por par de especies utilizando el índice de Pianka. Para evaluar mecanismos potenciales de exclusión competitiva, se evaluó si el índice de superposición en el eje de nicho fenológico y fenológico-topográfico promedio de la comunidad es menor al esperado por azar, mediante modelos nulos. El grado de



superposición fue bajo ya que el 52,7% fueron muestras de polen puras ("sin competencia"), el 37,6% mixta entre pares de especies sin superposición topográfica (podría DFV) y el 9,7% con superposición topográfica (además podría producirse DPH). Además, de quince pares de especies sólo cinco tuvieron algún grado de superposición. En cuanto a la partición de nicho, el índice de superposición fenológico no difirió del azar, pero el fenológico-topográfico sí, en tres de cuatro modelos nulos. Esto sugiere que el ensamble quiropterófilo está integrado por especies que, aunque superpuestas fenológicamente, hacen un uso topográfico diferencial con un mínimo de superposiciones, lo que maximizaría el éxito reproductivo.

---

**Herpesvirus (familia: *Herpesviridae*) como potenciales marcadores moleculares de conectividad entre murciélagos de Uruguay**

---

Germán Botto Nuñez<sup>1,2</sup>, Lucía Moreira Marrero<sup>1,3\*</sup>, Natalia Montaldo<sup>3</sup>, Sandra Frabasile<sup>3</sup> y Adriana Delfraro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay. Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay. <sup>2</sup>Departamento de Métodos Cuantitativos, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. <sup>3</sup>Sección Virología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo Uruguay. Correo electrónico: lmoreira@fcien.edu.uy

Los murciélagos son el segundo orden más diverso de mamíferos y presentan una amplia gama de roles

ecosistémicos, desde el consumo de insectos hasta la regeneración de bosques mediante polinización y dispersión de semillas. Debido a su gran diversidad y distribución cosmopolita resulta interesante estudiar virus asociados a ellos con una alta prevalencia. Recientemente hemos identificado Herpesvirus (familia: *Herpesviridae*) de las subfamilias *Beta-* y *Gammaherpesvirinae* en murciélagos autóctonos de varias especies. El objetivo de este trabajo fue profundizar en la caracterización genética de Herpesvirus con el objetivo final de estudiar la asociación entre murciélagos utilizando a los virus como marcadores de contacto poblacional. Las muestras se obtuvieron a partir de hisopados bucales. Se realizó extracción de ácidos nucleicos totales, amplificación genómica por PCR anidada de una región conservada de la ADN polimerasa viral y la Glicoproteína B, secuenciación y análisis filogenéticos. Se encontró alta prevalencia y diversidad de Herpesvirus, tanto en murciélagos insectívoros como hematófagos. Se observa una circulación parcialmente independiente de *Gammaherpesvirus* en *Desmodus rotundus*, formando un clado separado en la subfamilia *Gammaherpesvirinae*. En los murciélagos insectívoros, los resultados sugieren asociación entre especies que comparten refugios más allá de su cercanía filogenética. Se observa una mayor prevalencia en los adultos y al mismo tiempo una mayor probabilidad de compartir virus idénticos entre juveniles. Ambas



observaciones pueden ser compatibles con una mayor diversidad de variantes coinfectando a los individuos adultos, asociado a un riesgo de infección creciente con la edad. A partir de estos resultados destacamos la idoneidad de estos virus para rastrear la estructura de la población de murciélagos vampiros con el fin de ser aplicados a estudios de circulación de virus rábico, y para analizar la dinámica de la población de sus huéspedes, incluidos el movimiento y la demografía.

---

### ¿La microbiota intestinal influye en la respuesta inmune y la asimilación de nutrientes en vampiros?

---

Iván Cabrera-Campos<sup>1\*</sup>, Luis Gerardo Herrera Montalvo<sup>2</sup> y Rafael Ávila Flores<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México. <sup>2</sup>Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Jalisco, México. <sup>3</sup>División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, México. Correo electrónico: axiz100.ic@gmail.com

El impacto de la microbiota intestinal en la fisiología de un individuo es determinante para su vida adulta. Esta se conforma por microorganismos como bacterias, hongos, arqueas, entre otros. Su composición es definida por los hábitos alimenticios del organismo hospedero. Esta composición afecta el

aprovechamiento del alimento por la degradación y fermentación de las moléculas del mismo, y también es responsable de la maduración y activación del sistema inmune. Uno de los grupos con hábitos alimenticios más variados es el de los murciélagos; siendo las especies hematófagas aquellas con la dieta más especializada. En este estudio caracterizamos el perfil microbiano intestinal, evaluamos el efecto de la microbiota intestinal bacteriana de *Desmodus rotundus* y *Diphylla ecaudata* en la activación de la respuesta inmune humoral y celular y el aprovechamiento de nitrógeno del alimento. Colectamos muestras de heces para caracterizar el perfil microbiano de cada especie, el efecto de la microbiota en el sistema inmune y la digestión de nitrógeno lo evaluamos induciendo disbiosis intestinal con antibióticos. Medimos la respuesta celular adaptativa con el uso de un agente proinflamatorio inyectado en el tobillo y comparamos a los individuos con disbiosis con respecto a su control. Aunque no hubo diferencias significativas en el grado de inflamación de la zona suministrada con respecto al grupo control se ha observado que esto puede deberse a un efecto regulatorio derivado de la disbiosis, en el que la abundancia de bacterias específicas como *Rickettsia spp.* (reductora de inflamación) o *Lactobacillus spp.* (promotora de inflamación) permite que la magnitud del área inflamada sea relativamente constante con la finalidad de que la respuesta inmune siga siendo efectiva. Derivado de los resultados observados hipotetizamos que, a pesar de sufrir



alteraciones en la composición microbiana del intestino, los murciélagos hematófagos poseen cualidades que permiten regular la activación de su sistema inmune.

---

### **Percepción sobre murciélagos urbanos y su manejo en Catamarca, Argentina: un estudio pos pandemia**

---

M. Cecilia Castilla<sup>1,2,3</sup>, Verónica Damino<sup>2\*</sup>, Mariana Amaya<sup>4</sup>, Pablo Avila<sup>4</sup>, Lucas Espeche<sup>4</sup>, Eunice Sosa<sup>4</sup> y Salome Vivanco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Regional de Energía y Ambiente para el Desarrollo Sustentable (CONICET-UNCA). <sup>2</sup>Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA). <sup>3</sup>Instituto "Programa de Investigaciones en Biodiversidad de Argentina" (CONICET-UNT). <sup>4</sup>Universidad Nacional de Catamarca. Correo electrónico: mvdamino@gmail.com

Ciertas especies de fauna silvestre han logrado adaptarse a la vida en las ciudades, las cuales representan uno de los escenarios más modificados por el ser humano. Entre ellos se encuentran algunas especies de murciélagos que han hallado refugios adecuados a sus necesidades, instalándose en construcciones habitadas y deshabitadas. El mal manejo de estas situaciones puede ocasionar daños a las poblaciones de murciélagos, ecosistemas y riesgos a la salud humana. Se plantea entonces la necesidad de conocer la percepción actual sobre los murciélagos por parte de las personas en Catamarca (Argentina), las acciones e instituciones involucradas en su manejo (principalmente modos de

exclusión) que se aplican sobre estas especies y la valoración cultural y de conservación que se les atribuyen. Para esto se realizó una encuesta online y en esta oportunidad presentamos los resultados preliminares de la provincia de Catamarca, paso previo a ser difundida en otras provincias. Participaron 169 personas en su mayoría con estudios universitarios y un número equitativo de hombre y mujeres. El conocimiento sobre los murciélagos fue alto y al preguntar si los murciélagos les gustan las tres opciones de respuesta (si me gustan, no me gustan y me son indiferentes) tuvieron una misma frecuencia de respuesta. Analizando preguntas cruzadas se observan inconsistencias en las respuestas. Por ejemplo, a pesar de decir que no fueron responsables del Coronavirus, sostienen que son animales que portan muchas enfermedades y peligrosos. A pesar de eso se observó una tendencia a proteger y realizar acciones positivas, lo que es alentador en el contexto de la pandemia. Las razones negativas a la pregunta de si habría que invertir en la conservación rondaron entorno de la mala situación económica del país y las respuestas positivas se centraron en los beneficios que brindan al hombre, principalmente el control de poblaciones de insectos.

---

### **Paisaje ganadero, manejo y murciélagos en humedales de Veracruz**

---

Alejandro Antonio Castro-Luna\*, Rosa María González-Marín y Jorge Galindo-González



<sup>1</sup>Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: castrolun@gmail.com

Los humedales son los ecosistemas más productivos y los mayores reservorios de carbono del planeta, así como importantes hot-spots de biodiversidad. En contraste, son ecosistemas en peligro de desaparecer y en México, la ganadería es su principal amenaza, por lo que urge conocer los efectos de estas prácticas y sus modalidades de manejo en la fauna silvestre. Con el objetivo de probar que los paisajes ganaderos que mantienen palmeras y árboles aislados en los potreros, pueden facilitar los desplazamientos de los murciélagos respecto de aquellos paisajes que no mantienen estos componentes del paisaje, evaluamos la riqueza, la abundancia, la composición de especies y los gremios alimentarios de murciélagos en dos paisajes que diferían en este tipo de manejo. Utilizando redes de niebla, capturamos murciélagos durante 32 noches de muestreo y comprobamos que la abundancia, riqueza y composición de especies de murciélagos fueron significativamente menores en los potreros respecto de la vegetación riparia, sin importar si en el paisaje, los potreros mantenían arbolado o no. Los frugívoros fueron el gremio más abundante, y en ambos paisajes hubo menos individuos en los potreros. Los insectívoros fueron el único gremio cuya abundancia fue similar entre potreros y zonas arboladas. Nuestros resultados indican que independientemente del manejo, el

cambio en el uso del suelo incide en varios atributos del ensamblaje de murciélagos, y que la vegetación riparia que se mantiene en los paisajes ganaderos ubicados en humedales, es de gran valor en la conservación de los quirópteros, por lo que es fundamental mantener y fomentar estos elementos a fin de mantener a las poblaciones de murciélagos en el paisaje.

---

**Análisis de la dieta de *Chrotopterus auritus* (Chiroptera: Phyllostomidae) en los Tuxtlas, Veracruz, México**

---

Silvia Mónica Cerecedo-Jiménez<sup>1\*</sup>,  
Pedro Adrián Aguilar-Rodríguez<sup>2</sup>,  
Martín Alarcón Montano<sup>3</sup>, M. Cristina  
MacSwiney G.<sup>4</sup>, Viridiana Vega-  
Badillo<sup>5</sup>, Nallely Verónica Rodríguez  
Santiago<sup>6</sup> y Benigno Absalón  
González<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Xalapa, Veracruz, México. <sup>3</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Xalapa, Veracruz, México. Colección entomológica IEXA "Dr. Miguel Ángel Morón Ríos", Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz, México.

<sup>5</sup>Colección de Mamíferos, Instituto de Investigaciones Biológicas, Xalapa, Veracruz, México. <sup>6</sup>Escuela de Bachilleres Dr. Isaac Ochoterena Oficial, San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. Correo electrónico: monicacerecedo1@gmail.com

*Chrotopterus auritus*, es el segundo murciélago carnívoro más grande del Neotrópico, pero existen pocos reportes de su dieta, o cómo cambia a lo largo del año, y ningún estudio para México. Este trabajo reporta, por primera vez, la variación anual de los ítems alimenticios de la dieta del



murciélago *C. auritus*, en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México. Se colectaron muestras de guano y restos de presas en la percha de un grupo familiar de *C. auritus* (dos adultos y una a dos crías). Las muestras se obtuvieron mensualmente entre septiembre 2018 a diciembre 2019, y fueron almacenadas en alcohol al 70%. Se separaron al microscopio los diferentes ítems encontrados por categorías, y se identificaron hasta la unidad taxonómica más baja posible. Restos de huesos representaron *ca.* 55% de la biomasa de las muestras, seguido por plumas (~30%), pelo (~10%), y restos de insectos (~5%). La mayor frecuencia relativa de ítems, por categoría, fue de los insectos (con restos presentes en 8 meses del año); seguido por las aves (6 meses), y los mamíferos (5 meses), éstos últimos principalmente en la época de lluvias. Los insectos más comunes en las muestras fueron Orthoptera y Coleoptera. Entre las aves, las más representadas fueron Columbidae y Trochilidae; y entre los mamíferos, Soricidae, Cricetidae, Phyllostomidae y Mormoopidae. Dos de las especies de murciélagos más abundantes que cohabitan en el refugio con este grupo familiar, son también parte de su dieta. La época del año con mayor diversidad trófica fue en la época de lluvias (la cual coincide con el nacimiento de las crías al inicio de ésta), y la menor fue en la de secas (cuando se registraron hasta 2 individuos subadultos), por lo que suponemos que los cambios en la dieta reflejan la disponibilidad de presas y las demandas reproductivas.

---

**Uso de Pit-tag como marca permanente en las especies de murciélago *Tadarida brasiliensis* y *Myotis chiloensis* en la zona mediterránea de Chile central**

---

Martín A. H. Escobar<sup>1\*</sup>, Francisca Puelma-Diez<sup>1</sup> & Nélida R. Villaseñor<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Estudios en Naturaleza y Sociedad, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>2</sup>Departamento de Gestión Forestal y su Medio Ambiente, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile. Correo electrónico: [mescobar@renare.uchile.cl](mailto:mescobar@renare.uchile.cl)

El uso de marcas para el monitoreo de poblaciones de murciélagos ha sido problemático, debido a que son especies voladoras y la mayoría son de tamaño pequeño. En el pasado fue común la aplicación de marcas inadecuadas que generaban lesiones en los animales. La reducción en el tamaño de los transpondedores integrados pasivos (*PIT-tag*), ha demostrado que pueden ser una alternativa para marcar especies de vertebrados pequeños de forma permanente mediante su implantación sub-dérmica. Para brindar evidencia científica que permita tomar decisiones sobre la aplicación de marcas en murciélagos de pequeño tamaño, evaluamos el efecto del uso de chip sub-dérmico (*PIT-tag*) en la tasa de recaptura y en la condición corporal de las especies de murciélago *Tadarida brasiliensis* y *Myotis chiloensis* en la zona mediterránea de Chile central.



Durante el verano de 2019 ejecutamos seis campañas de una noche con un intervalo de 10 días aproximadamente entre ellas. En estas campañas marcamos a la mitad de los individuos capturados de cada especie con un chip sub-dérmico, dejando a un grupo igual de individuos sin *PIT-tag*. Para detectar diferencias entre las tasas de recaptura y el índice de condición corporal (ICC) entre estos grupos (con y sin *PIT-tag*), utilizamos el Modelo Lineal Generalizado (MLG) y el Modelo Lineal (ML), respectivamente. Capturamos un total de 262 individuos, 176 *M. chiloensis* y 86 *T. brasiliensis*, con un total de 40 y 36 recapturas, respectivamente. El uso de *PIT-tag* como método de marcaje no influyó en la tasa de captura ni en la condición corporal de las especies evaluadas. Nuestro resultado sugiere que el uso de *PIT-tags* sería un método de marcaje adecuado y que podría utilizarse en estudios de largo plazo, contribuyendo a la identificación de técnicas apropiadas para el monitoreo y seguimiento de las poblaciones de murciélagos.

Yucatán. Correo electrónico:  
roman.espinal@cinvestav.mx

Los murciélagos son uno de los grupos más diversos entre los mamíferos urbanos, desempeñando importantes servicios ecosistémicos. Sin embargo, factores como la contaminación lumínica, el ruido y la disminución de la cobertura vegetal, afectan sus poblaciones. El objetivo del trabajo fue evaluar la magnitud de estos efectos sobre la comunidad de murciélagos. El muestreo se realizó en la ciudad de Mérida, Yucatán. Se establecieron cuatro transectos de 18 km a partir del centro de la ciudad en 4 direcciones para cubrir zona urbana y rural. Se muestrearon 17 puntos separados por 3 km entre cada uno. Cuatro parámetros ambientales fueron analizados: índice de vegetación normalizada (NDVI), contaminación lumínica (CL), tamaño de población humana (PH) e índice de construcción (IC). Se registró el peso, las longitudes del antebrazo (LA) y total (LT), así como la prevalencia de ectoparásitos. Se observó de manera general una disminución en los valores de CL ( $r=-0.89$ ,  $p<0.05$ ), PH ( $r=-0.82$ ,  $p<0.05$ ) e IC ( $r=-0.74$ ,  $p<0.05$ ) conforme los sitios de muestreo se apartan del centro de la ciudad; de manera contraria se observó un aumento en el incremento de los valores de NDVI ( $r=0.87$ ,  $p<0.05$ ). Se colectaron un total de 719 organismos pertenecientes a 4 familias y 13 especies distintas de murciélagos. La zona suburbana presentó la mayor diversidad de especies de murciélagos (9 especies), siendo la más abundantes: *Artibeus jamaicensis* (71%) y *Glossophaga soricina* (9%).

---

### ¿Cómo afecta la urbanización a los murciélagos?

---

Román Espinal-Palomino<sup>1\*</sup>, Martha Pilar Ibarra-López<sup>1</sup>, Francisco de Atocha Puc-Itza<sup>2</sup>, Víctor Manuel Vidal-Martínez<sup>2</sup> e Carlos N. Ibarra-Cerdeña<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida. Departamento de Ecología Humana, Mérida, Yucatán. <sup>2</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida. Departamento de Recursos del Mar, Mérida,



Con relación a la condición corporal de los murciélagos, no se observaron cambios en el peso, LA, LT o en la prevalencia de infestación de ectoparásitos a lo largo del gradiente. Nuestros resultados sugieren que existe un efecto de la urbanización sobre la diversidad de murciélagos, sin embargo, no se ha visto afectada la condición corporal de los murciélagos a lo largo del gradiente de urbanización.

---

### Consumo y preferencia de *Citrus* por murciélagos *Sturnira*

---

Eduardo K. Espinosa-Francisco<sup>1\*</sup>,  
Alejandro A. Castro-Luna<sup>2</sup> y Fabiola  
Sierra-Vásquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Ciencias en Ecología y Biotecnología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.<sup>2</sup>Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: lalokeint@gmail.com

Los agroecosistemas, en ocasiones, favorecen a la fauna silvestre que habita áreas de vegetación nativa circundante, brindándoles alimento, sitios de percha y refugio, así como favoreciendo la conectividad entre parches de vegetación original. Los murciélagos frugívoros utilizan algunos recursos que los cultivos de árboles frutales proveen para complementar su dieta. Los murciélagos, pertenecientes al género *Sturnira*, se han catalogado como oportunistas y altamente tolerantes a condiciones de perturbación del hábitat. En trabajos exploratorios en agroecosistemas de cítricos en la localidad de Almanza, Atzalan, Veracruz estudiamos los ensamblajes de murciélagos de sotobosque donde encontramos una gran abundancia de las especies *S. parvidens* y

*S. hondurensis*, también observamos por primera vez en campo, el posible consumo de estas especies hacia los cítricos de la zona. En este estudio, mediante DNA Barcoding y Ensayos de cafetería comprobamos por primera vez, el consumo de cítricos en la dieta de *Sturnira* spp., en un paisaje citrícola. Los resultados de las secuencias obtenidas por DNA Barcoding pertenecían a *Citrus depressa*, *C. sinensis* y *C. reticulata*. En los Ensayos de cafetería, *S. hondurensis* prefirió *Ci. reticulata* sobre *Solanum umbellatum* (GLM  $X^2 = -3.80$ ,  $p < 0.001$ ) y *S. parvidens* prefirió *C. reticulata* sobre *S. umbellatum* (GLM  $X^2 = -3.765$ ,  $p < 0.001$ ). Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que los cultivos de cítricos brindan recursos a los murciélagos. Sin embargo, es importante conocer más a fondo la interacción murciélago-cítrico para conocer el rol que desempeñan en la conservación de los quirópteros.

---

### Infección por *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909) en murciélagos de la Reserva Ecológica "El Zapotal", Chiapas, México

---

Eliza F. Gómez-Sánchez<sup>1\*</sup>, Eduardo López-Argueta<sup>1</sup>, Héctor Ochoa-Díaz-López<sup>2</sup>, Eduardo E. Espinoza-Medinilla<sup>1</sup>, Nancy G. Santos-Hernández<sup>1</sup>, Any Laura Flores-Villegas<sup>3</sup> y José A. De Fuentes-Vicente<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, México. <sup>2</sup>Departamento de Salud, El Colegio de la Frontera Sur, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. <sup>3</sup>Laboratorio de Biología de Parásitos, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México,



Ciudad de México. Correo electrónico:  
eliza.gomez@e.unicach.mx

Una amplia variedad de mamíferos está involucrada en el ciclo selvático de *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. En muchas áreas de América Latina, donde *T. cruzi* es endémico, este ciclo es poco conocido y no se han identificado sus principales reservorios. En este estudio se analizó la infección por *T. cruzi* en murciélagos de una reserva ecológica localizada en la periferia de la ciudad capital de Chiapas. Desde enero hasta marzo de 2021, se capturó 110 murciélagos de cinco especies diferentes para extraer sangre cardíaca y periférica, y se detectó la infección mediante la técnica de PCR con el gen mini-exón para determinar linaje. La prevalencia total de infección en murciélagos fue de 16,36% y las especies encontradas infectadas fueron: *Artibeus jamaicensis*, *A. lituratus*, *Sturnira lillium*, *Carollia perspicillata* y *Glossophaga soricina*, todas las muestras positivas para *T. cruzi* fueron identificadas como genotipo TCI. Nuestros hallazgos sugieren que esta zona, situada en la periferia de las zonas urbanas, podría tener relevancia epidemiológica en el ciclo selvático de *T. cruzi* y necesita ser monitoreada. A pesar de que la zona está sujeta a conservación, continúan existiendo acciones antropogénicas que perturban el hábitat natural de estas especies de murciélagos, y en consecuencia existe mayor contacto de la población humana con estos animales, lo que puede derivar en riesgos para la salud pública.

---

### **Primera caracterización de llamadas de *Myotis dinellii* (Chiroptera: Vespertilionidae) en Tucumán (Argentina): resultados preliminares**

---

Camila S. González Noschese<sup>1,2,3\*</sup> y  
M. Mónica Díaz<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Miguel Lillo 205 (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). <sup>3</sup>Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA). <sup>4</sup>Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251 (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Correo electrónico: camilasgn.95@gmail.com

El uso de registros acústicos en murciélagos, como método de muestreo no invasivo, facilita la toma de datos particularmente de especies insectívoras. Debido a que las llamadas son especie-específicas, la bioacústica permite estimar tanto la diversidad como la actividad de los murciélagos. Sin embargo, es necesario el diseño de bibliotecas de sonido de referencia que garanticen una correcta identificación de las especies. En particular, las llamadas de ecolocalización de *Myotis dinellii*, una especie presente sólo en Bolivia y Argentina, no habían sido descritas hasta el momento. El objetivo del trabajo es caracterizar la llamada de búsqueda de *Myotis dinellii* con el fin de contribuir al diseño de la primera biblioteca de referencia de murciélagos en Argentina. En el marco de un proyecto de tesis donde se analiza el



impacto del uso de suelo sobre los ensambles de murciélagos en la provincia de Tucumán (Argentina), se capturaron ejemplares de *M. dinellii* con redes de niebla. Dichos especímenes fueron grabados siguiendo la técnica de liberación en mano ("hand release") con un Echo Meter Touch Pro 2. De cada llamada se tomaron cinco pulsos y se consideraron los siguientes parámetros: duración del pulso, frecuencia inicial y final, ancho de banda, frecuencia pico, mínima y máxima e intervalo entre pulso. Los análisis de las llamadas fueron realizados de forma manual con el programa BatSound. Las llamadas de ecolocalización presentan un único armónico de frecuencia modulada descendente, las mismas fueron emitidas entre los 70,44 y 39,89 kHz con una duración promedio de 4,45 ms. Ciertos parámetros de las llamadas son similares a los reportados para otras especies dentro del género, como *Myotis nigricans* y *M. chiloensis*. Los resultados obtenidos son los primeros reportados para la especie y significan un aporte importante para el diseño de la primera biblioteca de sonido en Argentina.

---

### **Colección Mamíferos Lillo: estado de conservación de ejemplares de murciélagos de Tucumán, Argentina**

---

Camila S. González Noschese<sup>1\*</sup>, M. Luz Olmedo<sup>1</sup>, Ana S. Dip<sup>1</sup>, Rubén M. Barquez<sup>1</sup> y M. Mónica Díaz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad

Nacional de Tucumán. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Miguel Lillo 205, CP 4000, Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. Correo electrónico: camilasgn.95@gmail.com

Las colecciones biológicas permiten documentar y conservar elementos de la biodiversidad de diferentes zonas geográficas a largo plazo. La Colección Mamíferos Lillo (CML) es una de las principales colecciones mastozoológicas de Argentina, siendo la primera en Latinoamérica acreditada por la American Society of Mammalogists en reconocimiento a sus manejos curatoriales. El objetivo del presente trabajo fue diagnosticar el estado de conservación de la colección de murciélagos procedentes de Tucumán depositados en la CML. Se calculó un índice de salud (ISC) considerando cuatro categorías siguiendo la bibliografía de referencia: estado de los especímenes, datos adjuntos de los ejemplares, catalogación e identificación sistemática y condiciones de las unidades de almacenamiento. Por categoría se asignó un valor de 0 a 10 a cada ejemplar y se obtuvo un promedio. Luego se ponderaron todas las categorías para obtener el ISC final. Se estimó la representatividad sistemática de la colección en relación al número de especies presentes en Tucumán (28). En total se registraron 1167 especímenes, 486 conservados en seco (piel, cráneo y esqueleto) y 681 en fluidos; pertenecientes a tres familias, 15 géneros y 28 especies. El ISC fue de 73.45% indicando que la colección se encuentra en buen estado de conservación con una



representatividad sistemática del 100%. La familia Phyllostomidae fue la más representada en cuanto a número de especímenes (53%), seguida por Molossidae (28%) y Vespertilionidae (19%). Las especies con mayor número de individuos colectados fueron: *Sturnira erythromos* (n = 211), *S. lilium* (n = 183) y *Tadarida brasiliensis* (n = 163). Este estudio representa una primera evaluación descriptiva del estado actual de la CML, generando resultados de gran utilidad para diseñar estrategias adecuadas para su mantenimiento y manejo a futuro. Garantizar la preservación de las colecciones biológicas es fundamental ya que son fuente de información para diversas líneas de investigación.

---

**Ectoparásitos asociados a la  
quiropterofauna urbana del Área  
Metropolitana de Asunción –  
Paraguay**

---

C. Alejandro Guerrero-Pistilli<sup>1,2\*</sup>, Carlos A. Aguilar<sup>3</sup>, María Elena Torres-Ruiz Díaz<sup>1,2</sup> y Yanina Alheli Amarilla-Florentín<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales FACEN-UNA. <sup>2</sup>Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay. <sup>3</sup>Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Correo electrónico: c.ale.pistilli@gmail.com

Los ectoparásitos de los quirópteros constituyen un numeroso grupo de artrópodos pertenecientes a varias familias, algunas de ellas específicas de los murciélagos. La fauna de ectoparásitos depende de la ecología del anfitrión, su distribución y presencia con otras especies. Se encuentran altamente adaptados con hábitos principalmente

hematófagos y una marcada dependencia del hospedador. En los últimos años fueron aumentando los estudios sobre murciélagos en Paraguay, sin embargo, el conocimiento de sus ectoparásitos aún no es abarcado. El objetivo del trabajo fue presentar la primera lista de ectoparásitos presentes en murciélagos asociados a ambientes urbanos del Área Metropolitana de Asunción (AMA)-Paraguay. Los ectoparásitos fueron extraídos con pinzas entomológicas y depositados en tubos rotulados en alcohol al 70%, posteriormente los murciélagos fueron liberados. La identificación de las especies se realizó mediante observación bajo lupa y siguiendo claves taxonómicas específicas de publicaciones locales y regionales. Se examinaron 15 murciélagos de ocho especies de tres familias. Se registraron 31 ectoparásitos identificados hasta género. Los mismos se distribuyeron en las siguientes tres familias; Polytenidae, Streblidae, Spinturmicidae, tres géneros; Hesperoctenes, Megistopoda, Aspidoptera, correspondientes a tres órdenes; Hemiptera (4), Diptera (19) y Mesostigmata (10). La familia de murciélagos que registró el mayor número de ectoparásitos fue Noctilionidae (murciélago pescador/insectívoro) con un 55%, seguida de Phyllostomidae (frugívoro) con 29% y finalmente Molossidae (insectívoro) con el 16 %. Este trabajo sienta base sobre los primeros datos con respecto a la fauna de ectoparásitos presentes en murciélagos del Paraguay, se resalta la importancia de ahondar más en estudios de caracterización, biología y ecología, permitiendo dar pie a futuros trabajos sobre las dinámicas de las poblaciones de ectoparásitos, intervenciones antrópicas en el ambiente y relaciones sociales con su hospedador.



---

### **Murciélagos insectívoros en cuatro áreas verdes de la zona conurbada de Xalapa, Veracruz, México**

---

Daniela Iraís Hernández Díaz<sup>1\*</sup>, Pedro Adrián Aguilar-Rodríguez<sup>2</sup>, Beatriz del Socorro Bolívar-Cimé<sup>2</sup>, Martín Alarcón Montano<sup>2</sup>, José Alberto Lizama Hernández<sup>3</sup>, Fernando Zavaleta Hernández<sup>2</sup> y Rene Murrieta Galindo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Xalapa, Veracruz, México. <sup>3</sup>Colección de Mamíferos, Instituto de Investigaciones Biológicas, Xalapa, Veracruz, México. <sup>4</sup>El Colegio de Veracruz, Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: dani.hd2803@gmail.com

Las áreas verdes urbanas pueden servir como reservorio para diversos animales que se han adaptado a espacios alterados por el ser humano, entre estas especies sinantrópicas se encuentran los murciélagos insectívoros. En este trabajo, se reporta la riqueza de murciélagos insectívoros de la zona conurbada de la ciudad de Xalapa, Veracruz, México, en cuatro áreas verdes urbanas (AVU): Francisco Javier Clavijero/El Haya, Parque Natura, Unidad de Servicios Bibliotecarios USBI, y la Martinica. En cada AVU se instalaron dos detectores ultrasónicos (Mod. Song Meter Mini Bat, Wildlife Acoustics) por dos noches consecutivas, durante seis meses (Mayo-Julio, Octubre-Diciembre, 2021). Se grabó desde el anochecer hasta el amanecer, eligiendo al azar cinco minutos por hora para su análisis. Se midieron las frecuencias máximas y mínimas, duración e intervalo de 10 llamados por sonotipo.

Se utilizó el programa BatSound 4.04 (Pettersson Elektronik) y publicaciones como referencia. Adicionalmente, se colocaron cuatro redes de niebla (3x12 m) durante las mismas noches. Se obtuvieron 15 sonotipos, con 134 pases y 20 trenes de alimentación. Se identificaron el 93% de los llamados. Se capturaron 419 individuos de 17 especies en redes (3 insectívoras), principalmente *Myotis* spp. y *Eptesicus* spp. De las especies registradas, el 40% de los pases pertenece a la familia Vespertilionidae (con nueve especies, siendo la más común *Eptesicus* spp.), seguido de Mormoopidae y Molossidae, con 33% y 27% de los pases totales, respectivamente (con tres especies cada familia, siendo *Molossus nigricans* y *Pteronotus fulvus* las más abundantes). Todas las AVU presentaron actividad de murciélagos insectívoros, esta fue mayor en El Clavijero/El Haya, mientras que la USBI tuvo menor diversidad y actividad. El listado obtenido representa el 33% del total de especies reportadas (de todos los gremios) para la zona centro de Veracruz, e indica la importancia de las AVU para la riqueza local de murciélagos.

---

### **Ecomorfología de *Desmodus rotundus* en la costa desértica de Perú**

---

Ruth Mamani Contreras\* y Giovanni Aragón Alvarado

<sup>1</sup>Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Perú. Correo electrónico: ruthmcontreras88@gmail.com



La observación empírica de diferencias en las características entre especímenes de *Desmodus rotundus* en el extremo sur del Perú respecto a las de otras zonas del país, condujo a plantear la hipótesis que las diferencias observadas podrían estar generadas por factores ambientales en forma significativa. Ante ello se visitó la colección de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima que mantiene especies de diversas zonas del país, para en base a las características craneales y su ubicación geográfica, se pudiera deducir la probable influencia del ambiente. Se consideró las medidas estándar de interés taxonómico del cráneo. Se aplicó el Análisis de Componentes Principales y se discriminó la influencia del sexo. En el análisis ambiental se consideró la posibilidad del paso de la especie, a través de la cordillera de los andes desde la zona amazónica a la región Costa Desértica del Pacífico, a través de una depresión de la región montañosa ubicada a casi dos mil kilómetros de la zona de estudio o el ingreso al país desde países del norte. Tal hipótesis sugirió que, en la travesía de norte a sur en el extenso desierto, debieron ocurrir modificaciones. Como resultado del análisis estadístico se determinó que son cinco, de 20, los componentes principales que fundamentan la presencia de las diferencias, ellas son: Longitud incisivo angular (LIA) y Longitud mandibular (LM), Ancho zigomático (AC), Altura máxima de la caja craneana (AMC) y Ancho de la Caja Craneana (ACC). Todas son estructuras relacionadas a la alimentación y probablemente

adaptaciones a la fuente de alimentación, principalmente el lobo y aves marinas. Se determinó que sí hay significativas diferencias.

---

### Revisión bibliográfica de microbiota en murciélagos del 2000-2020

---

Erika Méndez Manzano<sup>1\*</sup>, José Cuauhtémoc Chávez Tovar<sup>1</sup> y Osiris Gaona Pineda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma, México. <sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Parque Científico y Tecnológico de Yucatán. Correo electrónico: erikamem08@gmail.com

México cuenta con aproximadamente 144 especies de murciélagos. Son un grupo importante debido a los diferentes procesos ecológicos en los que están involucrados. La microbiota es el conjunto de microorganismos que residen en un organismo, esta depende de diferentes factores como lo son el ambiente donde se desarrollan, historia de vida del hospedero, geografía, etc. El estudio de la microbiota en los murciélagos es de vital importancia para inferir sobre la salud de los individuos y del ecosistema. El objetivo de este trabajo fue identificar las bacterias registradas para las diferentes especies de murciélagos en distintas zonas corporales de los individuos. Se realizó una revisión bibliográfica tanto en inglés como en español durante el periodo 2000-2020. Se registró de cada artículo el país donde se realizó el estudio, método y tipo de muestra que tomaban para el estudio de la microbiota, los taxones de bacterias



reportadas, gremio y especie de murciélago. Se utilizó el Índice de diversidad Shannon para gremios, tipos de muestra, tipos de muestra con gremio, y método de identificación microbiana. Para comparar se ocupó una ANOVA de una vía con test de Tukey. Se encontraron 82 artículos para el mundo y 38 para el continente americano, siendo Estados Unidos (11) el país con más estudios. El género de murciélago más estudiado es *Myotis*. En total se reportaron 247 taxones de bacterias. La muestra con mayor diversidad es la piel. Con el análisis de similitud se obtuvieron 90 grupos siendo la piel de insectívoros los más ricos. El método más usado y con mayor diversidad es el molecular. Existe una carencia de estudios para evaluar el papel de la microbiota en los murciélagos, ya que la mayoría son enfocados en potenciales patógenos para el ser humano.

---

### **Efecto de capturas continuas en corral sobre la reducción de la población de murciélago hematófago**

---

Maria Luis Mendez Ojeda\*, Miguel Ángel Viveros Montero, Guillermo Luis Jacinto, Selene Piscidia García Sarabia y Vicente Eliezer Vega Murillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Correo electrónico: lmendez@uv.mx

Las acciones encaminadas al control de las poblaciones de murciélagos hematófagos (*Desmodus rotundus*)

están regidas por la NOM-067-ZOO-2007, sin embargo, los productos vampiricidas existentes en el mercado están poco disponibles. Con el objetivo de evaluar el efecto de capturas en corral en la reducción de agresiones por murciélago hematófago sin el uso de estos productos, se realizó un estudio en un rancho ubicado en el municipio de Emiliano Zapata, Ver. Se realizaron cinco capturas en un periodo de doce meses, además de la revisión de los bovinos, cada 45 días para contabilizar el número de agresiones infringidas por *D. rotundus*. Un total de 70 murciélagos fueron capturados en las cinco capturas (31 machos y 39 hembras), siendo en la primera captura 30 (11/19) y en la segunda solo 12, (4/8) lo que represento el 60% de reducción ( $P < 0.05$ ) y en la última solo 4 (2/2), 86.67% de reducción ( $P < 0.05$ ) con respecto a la primera captura. Con relación a las mordeduras por *D. rotundus*, en la zona del cuello se contabilizaron 235 (59.95%) mordeduras, seguidos de las orejas con 53 (13.52%), cola 49 (12.50%), cadera 40 (10.20%), miembros 10 (2.55%) y paleta con 5(1.28%). La relación del primero al segundo conteo de mordeduras se redujo un 41.54 % (130/76), en un inicio un promedio de 5 mordeduras por animal, en la última revisión 0.50 mordeduras por animal. La reducción de agresiones por animal fue de 96.16% (130/5) ( $P < 0.05$ ). Se concluye que es posible realizar control poblacional de murciélagos hematófagos sin el uso de productos químicos (vampiricidas) realizando capturas consecutivas.



---

## Diversidad funcional de murciélagos frugívoros en dos fincas de producción ganadera en Guanacaste, Costa Rica

---

Fabián Mora-Escobar<sup>1\*</sup> y María Alejandra Maglianesi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología, San José, Costa Rica. <sup>2</sup>Fundación para el Equilibrio entre la Conservación y el Desarrollo (FUNDECODES). Hojancha, Guanacaste, Costa Rica. Correo electrónico: wfme01@gmail.com

Las actividades ganaderas son una de las principales causas de la pérdida y degradación de los bosques tropicales. Como consecuencia, grupos de organismos como los murciélagos se ven afectados, afectando los servicios ecosistémicos. El análisis de la estructura funcional de los conjuntos de murciélagos permite conocer de forma efectiva las características y respuestas de las especies en un ecosistema, por lo que contribuye a la evaluación del estado de conservación de los ambientes. Describir la estructura funcional de los conjuntos de murciélagos frugívoros en dos fincas ganaderas en Guanacaste, Costa Rica. Medimos dos rasgos funcionales relacionados con el tamaño corporal (masa corporal y longitud de antebrazo) en murciélagos frugívoros capturados con redes de niebla en dos localidades (Nambí y Hojancha). Cuantificamos la diversidad funcional de los conjuntos por medio de índices de riqueza funcional, equitatividad, y dispersión funcional, y calculamos la media ponderada de dichos conjuntos. Para identificar los grupos funcionales se utilizó un

método de agrupamiento jerárquico basado en el análisis de componentes principales y posteriormente el cálculo de distancias euclidianas. Capturamos un total de 191 individuos (14 especies y dos familias). De las especies capturadas, nueve corresponden a frugívoros de las subfamilias Stenodermatinae y Carollinae. El conjunto de murciélagos de Nambí presentó mayor riqueza funcional que el de Hojancha, mientras que los índices de equitatividad y dispersión funcional fueron similares en ambos sitios. Una mayor riqueza funcional del conjunto de murciélagos en Nambí indica una mayor cantidad de recursos explotados por los murciélagos frugívoros. Consecuentemente, los murciélagos en dicha comunidad podrían estar ofreciendo mayores servicios ambientales en comparación con Hojancha, lo cual evidencia la importancia de su conservación para el mantenimiento de comunidades ecológicas en ecosistemas antrópicos.

---

## Factores que determinan la especialización dietaria en una comunidad mixta de murciélagos insectívoros

---

Catalina B. Muñoz-Pacheco<sup>1,2\*</sup>, Isaac Peña-Villalobos<sup>3,4</sup>, Pablo Sabat<sup>3,5</sup> y Martín A.H. Escobar<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>2</sup>Escuela de Arquitectura del Paisaje, Universidad Central de Chile, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>4</sup>Laboratorio de Células Troncales y Biología del Desarrollo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>5</sup>Center of Applied Ecology and Sustainability



(CAPES), Santiago, Chile. <sup>6</sup>Manque Bioexploraciones SpA, Santiago, Chile. Correo electrónico: catalina.munoz.p@ug.uchile.cl

En Chile, las especies sintrópicas *Tadarida brasiliensis* y *Myotis chiloensis*, conforman colonias mixtas y presentan hábitos alimentarios carnívoros, alimentándose preferentemente sobre artrópodos. Se ha documentado que las diferencias morfológicas de estas dos especies incidirían en la preferencia de ítems tróficos, tales como mosquitos en *M. chiloensis* y lepidópteros en *T. brasiliensis*. No obstante, se desconoce el grado de superposición de los nichos tróficos de estas especies en colonias mixtas y las características fenotípicas que determinarían la especialización dietaria de los individuos. En este trabajo, se evaluaron factores que explican potencialmente la variabilidad de las presas consumidas por *T. brasiliensis* y *M. chiloensis* en una colonia mixta de la zona central de Chile, a través del análisis de isótopos estables (SIA) de nitrógeno y carbono, de las heces de 70 individuos. Así, se analizaron las firmas isotópicas ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) en función de variables intrínsecas (sexo, masa, rasgos morfométricos) y extrínsecas (temporalidad e intensidad de luz de luna). Aun cuando los resultados revelaron una alta superposición de los nichos tróficos (isotópicos) entre ambas especies, fue posible identificar una variación interespecífica en los factores intrínsecos e intrínsecos que explican la variación en el nivel trófico ( $\delta^{15}\text{N}$ ) de los individuos. En *T. brasiliensis* se encontró una asociación positiva de la masa corporal sobre  $\delta^{15}\text{N}$  y un efecto dependiente del sexo en la respuesta relacionada al tamaño de las orejas. Respecto a *M. chiloensis*, se identificó que, en los machos el valor de  $\delta^{15}\text{N}$  se explica en un 70% por la intensidad de la luz de luna diaria. Estos antecedentes sugieren que, si bien existe superposición de nicho

trófico en ambas poblaciones de murciélagos en su conjunto, estas presentan una variabilidad inter-individual en el uso de recursos las que estarían determinadas en parte por características intrínsecas y factores ambientales.

---

### La influencia de la geografía en la diversificación craneal de las especies del género *Noctilio* (Chiroptera, Noctilionidae)

---

Sandra M. Ospina-Garcés<sup>1\*</sup> y Livia León-Paniagua<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. <sup>2</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: ospinagarcess@gmail.com

El género *Noctilio* incluye a la especie piscívora *N. leporinus* y a la especie insectívora *N. albiventris*, los cuales tienen una distribución restringida a zonas costeras bajas y húmedas, y a las principales cuencas fluviales de América. Considerando la variación geográfica en características externas y la divergencia molecular previamente documentadas para este género, analizamos configuraciones geométricas bidimensionales de caracteres craneales para evaluar la posible existencia de especies crípticas dentro de las especies actualmente reconocidas. Además, realizamos una reconstrucción filogenética de las relaciones dentro de este género, utilizando una matriz combinada de caracteres moleculares y morfométricos. La variación de forma y tamaño de los caracteres craneales



analizados recupera diferencias significativas entre dos de los tres linajes moleculares sugeridos previamente para *N. albiventris*: uno distribuido en América Central y el norte de América del Sur, y el otro distribuido en América del Sur, desde el norte de Argentina hasta el este de los Andes, en la cuenca amazónica. Además, recuperamos diferencias entre los dos clados mitocondriales sugeridos para *N. leporinus*, uno distribuido desde México al lado occidental de los Andes y las Antillas Mayores, y el otro al lado oriental de los Andes y las Antillas Menores. Con base en la filogenia combinada, recuperamos la monofilia de *N. leporinus*, compuesto por dos linajes morfológicamente divergentes y confirmamos la parafilia de *N. albiventris*, compuesto por dos taxones morfológicamente diferenciados. La posición latitudinal y las variables ambientales se correlacionan con la variación craneal y respaldan el patrón geográfico de diferenciación en la historia evolutiva de *Noctilio*.

---

### **Riqueza de especies de murciélagos en la zona conurbana de la Sierra de Tesistán, Jalisco**

---

Dania Jaqueline Quiroz Roldan<sup>1\*</sup>,  
Gustavo Padilla Cárdenas<sup>1</sup>, Jonathan  
Humberto Jiménez Torres<sup>1</sup>, Esmeralda  
Citlali Ibarra García<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias CUCBA, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

<sup>2</sup>Departamento de Biología Celular y

Molecular, CUCBA, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología Molecular, Microbiología y Taxonomía (LEMITAX), Departamento de Ecología, CUCBA, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México. Correo electrónico: dania.quiroz@alumnos.udg.mx

En el mundo se ha registrado aproximadamente 1116 especies de murciélagos, localizando alrededor de 70 en el estado de Jalisco. Estos organismos se caracterizan por tener hábitos crepusculares, utilizar refugios diurnos (cuevas, árboles, puentes, construcciones abandonadas, etc), así como poseer amplios gremios tróficos. Por otro lado, los quirópteros son considerados organismos bioindicadores debido a que la fragmentación de los ecosistemas llega a modificar la disponibilidad de alimento, provocando cambios en el tiempo de su reproducción. La Sierra de Tesistán en Jalisco forma parte del eje volcánico transversal de México, el clima es seco con lluvias en algunos meses y posee dos tipos de vegetación bosque tropical caducifolio y bosque de pino-encino, esta área cuenta con cuevas y cañadas, y presenta una precipitación de 850 mm anuales con una altitud media de 1600 msnm. En la zona conurbana de la Sierra de Tesistán, se entrelazan tres localidades del municipio de Zapopan (Santa Lucia, Nextipac y Tesistán); donde la carencia de información de los organismos que ahí se encuentran, aunado a la alta demanda de vivienda han facilitado la invasión de áreas naturales modificando el uso de suelo a casa habitación. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es determinar la riqueza de especies de quirópteros



promoviendo su conservación. Para ello, se utilizaron cuatro redes de niebla de 7:30 pm a 1:30 am, posicionándolas en fuentes de agua en la temporada seca en los meses de octubre 2021 a abril 2022. Como resultado se obtuvo el registro de cuatro especies de murciélagos: *Sturnira lilium*, *Centurio senex*, *Artibeus jamaicensis* y *Myotis occultus*. Si bien el uso de animales como indicadores ecológicos se ha discutido ampliamente, se ha observado que en las zonas perturbadas hay una disminución de murciélagos carnívoros e insectívoros, así como un incremento en la presencia frugívoros.

---

### Conocimiento actual sobre el sistema inmunológico de los murciélagos

---

Kenia Daniela Reyes Ochoa<sup>1\*</sup>,  
Verónica Zamora-Gutierrez<sup>2</sup>, Verónica  
Loera-Castañeda<sup>1</sup>, Emilio Rendón-  
Franco<sup>3</sup> y Vera M. Warmut<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Durango, Durango, México. <sup>2</sup>CONACYT-Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Durango, Durango, México. <sup>3</sup>Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, México. <sup>4</sup>Division of Evolutionary Biology, Faculty of Biology, Ludwig-Maximilians-Universität München, Munich, Alemania. Correo electrónico: keniareyes243@gmail.com

El montaje de una respuesta inmunitaria es un proceso costoso energéticamente, pero clave para la

supervivencia del individuo, por ello, es una actividad que es regulada de acuerdo con otros compromisos fisiológico o eventos importantes en la vida natural de los organismos. Un hecho importante en el surgimiento de las adaptaciones inmunitarias específicas de los murciélagos es la evolución del vuelo dentro de este grupo biológico. Recientemente los murciélagos han llamado la atención entre la comunidad científica debido a su capacidad de hospedar virus altamente patogénicos sin mostrar signos de enfermedad. Este hecho nos habla de procesos coevolutivos que ha permitido al sistema inmune de los murciélagos controlar las infecciones virales efectivamente. Se ha observado que, debido a la producción de metabolitos durante el vuelo, los murciélagos tienden a sobre expresar componentes innatos como interferón para controlar la propagación viral y limitan la respuesta inflamatoria para reducir los daños tisulares que esto pudiera ocasionar, sin embargo, los mecanismos utilizados para la defensa del organismo varían de acuerdo con las exigencias energéticas que enfrenten en su contexto ecológico. En este trabajo, resumo el conocimiento actual sobre el sistema inmunitario de los murciélagos y discuto la importancia de que los trabajos inmunitarios consideren el contexto ecológico de las especies.



---

## Ciencia ciudadana y su desarrollo en las regiones de Chile: descentralización del conocimiento

---

Melissa Riveros Jorquera<sup>1\*</sup>, Jocsan Herrera Galeas<sup>1</sup>, Juan Luis Allendes Barros<sup>1,2</sup> y Annia Rodríguez-San Pedro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile (PCMCh), Santiago Chile. <sup>2</sup>BIOECOS EIRL, Santiago, Chile. Correo electrónico: melissa.riveros.jorquera@gmail.com

La desinformación y falta de conocimientos en temáticas medioambientales y especialmente en relación a los murciélagos esta aun latente en Chile. Esto se debe a que las principales y pocas investigaciones se centran en grandes sectores que concentran mayor cantidad de establecimientos necesarios para desarrollar este tipo de actividades. Sin embargo, existen localidades pequeñas a lo largo de Chile, de baja densidad poblacional, con pocos establecimientos educacionales, pero con una alta riqueza en biodiversidad que necesitan integrar la ciencia en su entorno, tanto en instituciones educacionales como instituciones gubernamentales locales. Dentro de los objetivos fue el cómo llegar a la correcta aplicación de las fuentes teóricas en el territorio, generando una alianza participativa de las comunidades dentro de los procesos de levantamiento de iniciativas de conservación (Primer Censo Acústico de Murciélagos en Chile, basado en ciencia ciudadana) en las regiones con el fin de descentralizar el conocimiento, logrando reforzar estas iniciativas mediante la educación ambiental, pilar estratégico que

RELCOM establece para la conservación, generando así un aporte integral en la difusión de conocimiento. Esto apoyado por diferentes organizaciones de la sociedad civil, creando un marco de participación que cada vez es más inclusivo. Es por esta razón que la ciencia ciudadana es de gran ayuda para el PCMCh, ya que, gracias al Primer Censo Acústico, a la difusión científica y a la educación ambiental pudimos acercarnos a localidades donde muestran gran interés por participar activamente en la conservación de los murciélagos. Esto no solo permitió difundir el conocimiento y acercar los murciélagos a las personas, sino que ayudó a complementar y actualizar la distribución de las especies de murciélagos chilenos mediante la recepción de registros ciudadanos. También permitió estrechar lazos entre profesionales del medioambiente, científicos y público no especializado, uniéndolos bajo un objetivo en común: la conservación de los murciélagos.

---

### Patrones de actividad del murciélago bigotudo (*Pteronotus parnellii*) en un paisaje agroforestal neotropical

---

Roberto Antonio Ruiz Ramírez\* y Antonio Guillén Servent

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: roberto.ruiz@posgrado.ecologia.edu.mx



La fragmentación y degradación del hábitat pueden afectar negativamente la conectividad del paisaje y la actividad de los organismos a través de este. El murciélago bigotudo (*Pteronotus parnelli*) forrajea en zonas de vegetación densa, pero está limitado a distancias de detección relativamente cortas, por lo que puede verse particularmente afectado por estos procesos. El objetivo fue describir el patrón de actividad del murciélago bigotudo en un paisaje agroforestal neotropical. Se colocaron 68 dispositivos de grabación acústica en el Valle del Río de la Milpa, Veracruz, México durante 13 noches de muestreo (5 de abril del 2021 hasta el 7 de julio del 2021). Cada dispositivo grabó pasivamente a cinco metros del suelo entre las 19:50 horas y las 07:00 horas del día siguiente. Las grabaciones se analizaron automáticamente en busca de eventos acústicos específicos de *P. parnelli* con el paquete bioacoustics en el entorno R, y cada paso fue identificado como una serie de pulsos separados por al menos 1 segundo de la siguiente serie de pulsos. Los sonogramas fueron verificados visualmente para asegurar una correcta identificación. La actividad fue medida como el número de pasos de murciélago detectados en cada dispositivo por unidad de tiempo. Se obtuvo la hora promedio de los periodos de emergencia y de regreso, y el promedio de pasos de cada periodo de actividad (Emergencia, Intermedio, y Regreso) por unidades de tiempo de seis minutos. Los patrones de actividad del murciélago bigotudo son bimodales. Se observa un periodo de emergencia del refugio

en promedio 45 minutos después del anochecer (35.05 pasos/minuto) y regresan 72 minutos antes del amanecer (34.8 pasos/minuto), con un periodo de actividad intermedio (11.05 pasos/minuto) entre ambos picos. Conocer los patrones de actividad será útil para comprender cómo los murciélagos bigotudos pueden verse afectados por la degradación del paisaje.

---

### Patrones de movimiento de *Leptonycteris nivalis* en la colonia de maternidad en Hidalgo, México

---

Paulina Soriano-Varela<sup>1</sup>, Ana C. Ibarra-Macias<sup>2\*</sup>, Alberto E. Rojas-Martinez<sup>1</sup>, Rodrigo A. Medellín<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, México. <sup>2</sup>Bat Conservation International, Austin, Texas, EU. <sup>3</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Correo electrónico: aibarra@batcon.org

La colonia de maternidad del murciélago magueyero mayor (*Leptonycteris nivalis*) en Huasca de Ocampo, Hidalgo, es la más importante en México dado el número de hembras reproductivas que alberga y su estabilidad interanual. Sin embargo, existe preocupación por la disminución de hábitat y poblaciones de Agave en la zona, principal recurso alimenticio de la colonia durante primavera-verano. Para poder implementar estrategias que permitan la conservación del hábitat de forrajeo de *L. nivalis* es indispensable conocer las áreas donde la colonia forrajea y sus patrones de movimiento. Para esto



se marcaron un total de 24 hembras con un GPS (1 g, PinPoint 10, Lotek) adherido al área interescapular con adhesivo quirúrgico de corta duración. De los GPS colocados, se recuperaron 17 GPS dentro del refugio, y se obtuvieron datos de al menos una noche para 16 hembras. Se observó un patrón general de movimientos caracterizados por movimientos de traslado que incluye vuelos direccionales de larga distancia (decenas de kilómetros) hasta zonas de forrajeo-núcleo. Una vez aquí, los individuos pasan alrededor de una a dos horas realizando movimientos no direccionales, potencialmente alimentándose en parches de recursos localizados. En promedio, la máxima distancia que viajaron las hembras desde el refugio hasta sus lugares de forrajeo fue de 23.4 km (Mín = 8.3; Máx = 42.1 km), en donde las áreas núcleo abarcan aproximadamente entre 7 y 23 ha, con un solapamiento moderado entre hembras forrajeando la misma noche. Esta información, además de contribuir al conocimiento de los requerimientos ecológicos de *L. nivalis* durante la etapa reproductiva, nos permitirá diseñar estrategias de conservación y manejo del hábitat de forrajeo para mitigar la presión por la sobreexplotación del recurso Agave y el cambio de uso de suelo en las zonas utilizadas por la especie.

---

### Comunidad de quirópteros y patrones de actividad nocturna en plantaciones forestales no nativas de Chile Central

---

Javiera C. Tapia-Gutiérrez<sup>1</sup>, Nélica R. Villaseñor<sup>1,2,3</sup> y Martín A. H. Escobar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Estudios en Naturaleza y Sociedad, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Gestión Forestal y su Medio Ambiente, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile. Correo electrónico: villaseñor@uchile.cl

Las plantaciones forestales no nativas (PFNN) de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* son un elemento importante del paisaje de la zona centro-sur de Chile. En las últimas décadas han aumentado las evidencias del uso de estos ecosistemas artificiales por especies de vertebrados, aunque para los quirópteros aún los registros son escasos. Para caracterizar la comunidad de especies de murciélagos en PFNN y describir sus patrones actividad nocturna, durante marzo de 2021 instalamos grabadores de ultrasonido en nueve sitios ubicados en la zona costera de Chile Central. Los grabadores estuvieron activos entre las 19:30 y las 7:00 horas. En 103,5 horas de grabación registramos una riqueza de seis especies de murciélagos (*Histiotus macrotus*, *H. montanus*, *Lasiurus varius*, *L. villosissimus*, *Myotis chiloensis* y *Tadarida brasiliensis*) que corresponden al total potencial para la zona. Las especies más frecuentes fueron *M. chiloensis* y *L. varius* con el 45% y 28% de los registros, respectivamente. Durante la noche



observamos tres "peak" de actividad general de quirópteros: (1°) 21:00-22:00 (93,6 pasadas/hr); (2°) 00:00-01:00 (23,6 pasadas/hr) y (3°) 03:00-04:00 horas (44,8 pasadas/hr). Sin embargo, este patrón de actividad varió entre las especies. *M. chiloensis* presentó sólo dos "peaks" (1° y 3°) con una mayor actividad luego de la puesta del sol. *L. varius* presento los tres "peaks", incrementando progresivamente el nivel de actividad a través de la noche. Para *L. villosissimus* y *T. brasiliensis* los "peaks" de mayor actividad fueron el 1° y 2°, respectivamente, y ambas especies presentaron su tercer "peak" de actividad más cerca del amanecer (5:00-6:00 horas). Nuestros resultados ponen en evidencia la importancia de conocer los patrones de actividad nocturna de la quiróptero fauna, para el apropiado diseño de muestreos tanto en estudios científicos como en monitoreo y seguimiento de los quirópteros en el contexto de la evaluación ambiental.

---

**Comunidad de murciélagos en una cueva en Santa María Huatulco, Oaxaca**

---

Liliana Tlapaya-Romero<sup>1\*</sup> y Antonio Santos-Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Salud y Ecología Humana, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico

Nacional, Oaxaca, México. Correo electrónico: liliana\_tlapaya@yahoo.com.mx

Los murciélagos son considerados de suma importancia para los ecosistemas terrestres, por cumplir diversas funciones como lo son: dispersores de semillas, polinizadores de un importante número de especies de plantas y controladores de poblaciones de insectos, principalmente. Los refugios, como las cuevas son sitios indispensables para la conservación de los murciélagos, ya que además de servir como sitios de descanso diurno, también son espacios de reproducción y crianza. En una cueva ubicada en la región de la Costa de Oaxaca, mediante capturas mensuales con redes de niebla durante dos años se determinó la riqueza, abundancia y composición de especies, la fidelidad de refugio, así como los cambios en la diversidad de murciélagos entre las temporadas de lluvias y sequías. Se registraron 732 individuos pertenecientes a 15 especies agrupadas en tres familias. La riqueza fue mayor en lluvias (14 spp.) que en sequías (10 spp), mientras que la abundancia fue mayor en sequías que en lluvias (449 y 283 individuos respectivamente). *Artibeus jamaicensis*, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina* y *Pteronotus davyi* utilizaron el refugio de manera permanente, *Leptonycteris yerbabuena*, *Mormoops megalophylla*, *P. parnellii* y *Natalus mexicanus* la usaron de manera transitoria (entre dos y cuatro meses), mientras que *A. lituratus*, *A. phaeotis*, *A. toltecus*, *A. watsoni*, *Carollia*



*subrufa*, *Sturnira hondurensis* y *P. personatus* la utilizaron de forma ocasional (una o dos veces). En cuanto a las condiciones microclimáticas *P. davyi* se refugió en la sección más cálida (33 °C), húmeda (99.2%) y con menor variación de temperatura y humedad, mientras que *A. jamaicensis*, *D. rotundus*, y *G. soricina* utilizaron secciones con mayor fluctuación de humedad y temperatura. Dada la alta diversidad de especies (N = 15) presentes en la cueva Cerro Huatulco, consideramos que es un sitio importante para la protección de los murciélagos.

---

**Riqueza y composición de especies de murciélagos del Área Metropolitana de Asunción (AMA), Paraguay**

---

\* M.E. Torres<sup>1,2,3</sup>, M. Cristina MacSwiney G.<sup>4\*</sup>, R.D Owen<sup>5</sup> y M. Lizana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Salamanca (USAL), Facultad de Biología, Departamento de Biología Animal. España. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Asunción (UNA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), Departamento de Biología. Paraguay. <sup>3</sup>Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay (PCMPy). <sup>4</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa, México. <sup>5</sup>Centro para el Desarrollo de Investigación Científica, Asunción, Paraguay (CEDIC), Paraguay. Correo electrónico: cmacswiney@uv.mx

El Área Metropolitana de Asunción (AMA) es considerada el área urbana más importante de Paraguay, abarcando el campus universitario de la Universidad Nacional de Asunción (C-UNA), Cerro Lambaré (C.L.) y el Jardín Botánico de Asunción (JBZA),

áreas relevantes por albergar una alta biodiversidad. Sin embargo, estas áreas sufren amenazas y presiones antropogénicas debido al desarrollo urbano. La actualización de datos de fauna y flora en áreas urbanas es importante para su conservación. En este sentido, los murciélagos son mamíferos susceptibles a cambios en sus hábitats naturales y además es el grupo de mamíferos menos estudiado en áreas urbanas. En el estudio determinamos la riqueza y composición de murciélagos en tres áreas verdes del AMA. Se llevó a cabo dos campañas de colecta, de cinco días cada una, en los tres sitios señalados, utilizando redes de niebla. Se determinó la riqueza de especies de murciélagos, más los índices de Jaccard, Chao 1 y Chao 2. Se registró un total de 198 individuos, 19 especies de murciélagos, 11 géneros y 4 familias; Phyllostomidae (8), Vespertilionidae (4), Molossidae (6) y Noctilionidae (1). Se destaca un nuevo registro de localidad para *Pygoderma bilabiatum* colectado en el C-UNA. La riqueza por sitio corresponde; C-UNA (13 spp.), C.L. (5 spp.); JBZA (12 spp.). Las curvas de acumulación de especies indican que, con un aumento en el muestreo, la cantidad de especies observadas solo aumentarían para el sitio C-UNA, detectando 5 especies más de las 13 observadas. El coeficiente de similitud de Jaccard indica entre 32 y 38% de similitud en la composición de especies, lo que indica que cada sitio alberga distintas comunidades de murciélagos no siendo "duplicaciones" el uno con el otro, reflejando la importancia de conservar estas áreas verdes urbanas.



Este trabajo servirá de base para el desarrollo de posteriores estudios sobre la ecología de murciélagos urbanos.

---

### Listado de murciélagos insectívoros del campus de la UNA, Paraguay mediante bioacústica

---

Doris Gabriela Vera Benítez<sup>1,2\*</sup>, María Belén Barreto<sup>1,2</sup>, Gloria González de Weston<sup>1,2</sup> y María Elena Torres<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), Universidad Nacional de Asunción (UNA). <sup>2</sup>Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay (PCMPy). Correo electrónico: dorisgabvb@gmail.com

El campus de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) está categorizado como el primer Área de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOM) urbano del Paraguay, ya que representa el 77% de la riqueza de murciélagos citados para la ciudad de San Lorenzo. Se realizó un estudio de murciélagos insectívoros en el campus utilizando bioacústica a fin de actualizar el listado del área contribuyendo al conocimiento de la diversidad de este gremio. En el año 2021, se realizaron cinco muestreos durante cinco noches en los meses de marzo, mayo, julio, septiembre y octubre, cada sitio correspondía a un mes, los tres primeros sitios pertenecen a la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) y los últimos dos a la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV); sitio 1 (bosque secundario), sitio 2 (eucaliptal), sitio 3 (campo experimental), sitio 4 (mangal) y sitio 5 (piscicultura). Se emplearon dos

detectores acústicos donde se designó un punto de grabación por equipo: SM4BATFS (fijado a un árbol) y Echo-Meter (utilizando dispositivo móvil). Fueron analizados 10733 grabaciones, se registraron 22 especies en dos familias, Vespertilionidae y Molossidae. Predominaron las especies *Myotis nigricans* (29,2%) y *Lasiurus blossevillii* (29%) de la familia Vespertilionidae. Para la familia Molossidae la especie de *Molossus rufus* (10,5%) fue la que presentó mayor riqueza. Además, se incluyen nuevas especies registradas para el campus *Lasiurus blossevillii*, *L. ega*, *L. cinereus*, *Lasiurus sp.*, *Myotis sp.*, *Eptesicus sp.*, *Eumops sp.*, *Nyctinomops macrotis*, *N. laticaudatus*, *Nyctinomops sp.*, *Molossops sp.*, *Promops centralis*, *Promops sp.*, *Cynomops planirostris*, *Tadarida brasiliensis* y *Tadarida sp.* Las grabaciones no identificadas hasta especie corresponden a las familias: Molossidae (1,9%) y Vespertilionidae (0,5%), se registraron sonotipos (10,2%) para sonogramas no identificados. Se incrementó el registro de especies insectívoras por bioacústica que permitirá proponer estrategias de conservación en zonas urbanas.

---

### El género *Ficus* y su relación con los murciélagos en Sarapiquí, Costa Rica

---

Emmanuel Rojas Valerio<sup>1\*</sup> y Bernal Rodríguez-Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Reserva Biológica Tirimbina, Sarapiquí Costa Rica. <sup>2</sup>Escuela de Biología y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología



Tropical (CIBET), Universidad de Costa Rica.  
Correo electrónico: emmanuel@tirimbina.org

En la región norte y caribe de Costa Rica, el género de plantas *Ficus* cuenta con más de 30 especies, las cuales son dispersadas principalmente por aves y murciélagos. Algunas especies de murciélagos se relacionan fuertemente con *Ficus*. La especialización de la dieta de los murciélagos ha sido señalada como posible explicación para que varias especies puedan ser simpátricas en una misma localidad. El objetivo de esta investigación es determinar si los murciélagos tienen una dieta especializada en diversas especies de *Ficus*, o si por el contrario las especies de *Ficus* son visitadas por varias especies de murciélagos. La Reserva Biológica Tirimbina, tiene 16 especies de murciélagos frugívoros de la subfamilia Stenodermatinae. Durante dos años estudiamos la fenología de 12 especies de *Ficus* (*F. brevibracteata*, *F. cahuitensis*, *F. citrifolia*, *F. colubrinae*, *F. costaricana*, *F. crisbinosa*, *F. insipida*, *F. donell-smithii*, *F. tonduzii*, *F. pertusa*, *F. schippii*, *F. popenoei*) y registramos los murciélagos que comen sus frutos por medio de capturas con redes de niebla cuando llegan a alimentarse. Encontramos que *Ficus insipida* y *F. colubrinae* son las especies más abundantes. A lo largo del año, las 12 especies de *Ficus* presentan más de una fructificación, por lo que hay árboles de distintas especies con frutas al mismo tiempo. Como resultado principal determinamos que la mayoría de las especies de *Ficus* son visitadas por únicamente 1 o 2 especies de murciélagos, presentándose una especialización entre ellos. Por

ejemplo *F. colubrinae* es visitado únicamente por *Ectophylla alba*, *F. pertusa* por *Vampyriscus nymphaea* y *Vampyressa thyone*, *F. citrifolia* por *Mesophylla macconnelli*.

---

### Abundancia del murciélago vampiro común y ataques al ganado bovino en paisajes de Yucatán, México

---

Wendy Susana Sánchez Gómez\*,  
Celia Isela Sélem-Salas y José Eralles Villamil

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. Correo electrónico: wensanchez.go@gmail.com

El murciélagos vampiro común ha incrementado sus poblaciones a lo largo de su distribución, debido a la expansión de la ganadería. Al ser el principal transmisor silvestre de la rabia a animales domésticos de corral, esta especie ha generado pérdidas económicas en el sector ganadero; por lo que en Latinoamérica se han implementado estrategias para el control de sus poblaciones. En México, Yucatán es uno de los siete estados con mayor número de casos de rabia bovina al año, sin embargo, existe poca información sobre las poblaciones del vampiro común en el estado. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la abundancia de *Desmodus rotundus* y de bovinos atacados en paisajes ganaderos en Yucatán. Se utilizaron datos recabados por el Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Yucatán, a través de las Campañas para el Control de la Rabia en Bovinos y Otras



Especies Ganaderas. Los datos recopilados desde enero de 2014 hasta diciembre de 2017 se analizaron mediante correlaciones de Pearson. También se crearon mapas de distribución de la abundancia de *D. rotundus* y del número de bovinos atacados. Se observó mayor abundancia de *D. rotundus* y de bovinos atacados en la región centro del estado, particularmente en el municipio de Izamal. Se encontraron correlaciones positivas entre la abundancia de *D. rotundus* y la abundancia de bovinos, el número

total de bovinos y el número de bovinos atacados, y entre la abundancia de *D. rotundus* y el número de bovinos atacados. Sugerimos 1) una mayor vigilancia de las poblaciones del murciélago vampiro común principalmente en la región centro de Yucatán, y 2) estudios que evalúen el papel de otros factores que pudieran influir en la abundancia de bovinos atacados, como la disponibilidad de refugio y la densidad de la vegetación adyacente a los sitios de descanso nocturno del ganado.



# **CURSOS Y ACTIVIDADES PRE- CONGRESO**



**Sábado 24 y Domingo 25 de septiembre de 2022**

Curso: Acústica de murciélagos neotropicales

Imparte: **Dra. M. Cristina MacSwiney G.**

Curso: Evaluación rápida de diversidad: grupos indicadores, índices, estimadores y algo más

Imparte: **Dr. Juan Manuel Pech Canché**

Curso: Introducción a la Morfometría geométrica en R

Imparte: **Dra. Sandra Ospina Garcés**

**Domingo 25 de septiembre de 2022**

Taller: Uso de la plataforma de ciencia ciudadana Naturalista

Imparte: **M. en C. Juan Cruzado Cortés**

Taller para niños: Expedición murciélago

Imparte: **Gabriela Zaldumbide**

Foro de niños y jóvenes por la conservación de los murciélagos

**M. en C. Janet Guardiola**

**Lunes 26 de septiembre de 2022**

Curso: Museología: Importancia y técnicas para la preparación de especímenes mastozoológicos

Imparte: **Dra. Alejandra Camacho y M. en C. Erendira Martínez Estrella**

Curso: Educación y comunicación para la conservación de los murciélagos

Imparte: **Dra. Laura Navarro y Biol. Verónica Damino**

Taller Wildlife Acoustics: monitoreo acústico y el uso de songmeter mini bat

Imparten: **Luis Viquez, Nicole Wright y Mona Doss**

Reunión de coordinadores de la red temática CYTED-RELCOM

Coordina: **Dr. Jafet N. Nassar**

**Miércoles 28 de septiembre de 2022**

Taller Wildlife Acoustics: análisis de llamados ultrasónicos con el software "kaleidoscope"

Imparten: **Luis Viquez, Nicole Wright y Mona Doss**

Taller Wildlife Acoustics: caminata para detección de murciélagos y sesión de entrenamiento para uso de echometer touch

Imparten: **Luis Viquez, Nicole Wright y Mona Doss**



## PONENCIAS FORO NIÑOS

1	<p>Sotz: los Murciélagos de la comunidad de Tzucmuc, Yucatán</p> <p><b>Lourdes Aracely Kuyoc Dzul, Gabriela del Rosario Kuyoc Kuyoc,</b> Angélica Janet Guardiola de León y Antonio Chuc Noh</p>
2	<p>Relación de las avispas Sycoryctinae con los árboles de la familia Moraceae, las cuevas y los murciélagos</p> <p><b>Galena Bernal Unzaga y Gael Bernal Unzaga</b></p>
3	<p>¿Qué comen los murciélagos?</p> <p><b>Ximena Juliet Mosqueda García,</b> Angelica Janet Guardiola de León y Roberto Francisco Rojo García</p>
4	<p>Registro de colonia de murciélagos <i>Mormoops megalophylla</i> en cuerva urbana de Playa del Carmen</p> <p><b>Ana Paula Marín Flores,</b> Angélica Janet Guardiola de León, Roberto Francisco Rojo García y Noel Anselmo Rivas Camo</p>
5	<p>Desarrollo urbano y el impacto en los murciélagos ciudadanos de Playa del Carmen</p> <p><b>Pia Simoneta Ramos Olvera,</b> Angelica Janet Guardiola de León, Roberto Francisco Rojo García y Juan Carlos García Prado</p>
6	<p>¿Dónde jugaran los niños? ¿Dónde comerán los murciélagos?</p> <p><b>Emmanuel de Jesús Guzmán Hernández,</b> Angélica Janet Guardiola de León y Roberto Francisco Rojo García</p>
7	<p>Batman vs Ultratren</p> <p><b>Talismán De Jesús Cruz Castillejos,</b> Angelica Janet Guardiola de León y Roberto Francisco Rojo García</p>
8	<p>El vampiro de la cueva Yorogana</p> <p><b>Hakory Kukulsen Romero Hernández,</b> Angelica Janet Guardiola de León, Roberto Francisco Rojo García y Ángel Iván Romero Martínez</p>

