

BOLETÍN DE LA RED LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Vol. 15/N° 2 julio - diciembre 2024

e-ISSN 2709-5851

EDITORIAL	3
RESEÑAS	
IV COLAM, PERÚ, 2024	5
BATOPER: ESCENA Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN PUERTO RICO	16
ALIJADOS ALADOS EN EL MARCO DE LA COP 16	19
HISTORIA NATURAL	
<i>TRACHOPS CIRRHOSUS</i> : NOVEDADES SOBRE SUS NOMBRES Y AROMAS	26
INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN	
CONTEO ANUAL DE MURCIÉLAGOS 2023	34
MONITOREO Y CONSERVACIÓN EN EL VOLCÁN IRAZÚ, COSTA RICA	36
10MO FESTIVAL DEL MURCIÉLAGO EN PUERTO RICO	39
PRIMER MURCIFESTIVAL CAÑAS DULCES 2024	41
ACTIVIDADES EN EL PARQUE PRESIDENTE SARMIENTO, ARGENTINA	46
TREINTA AÑOS DE CONTAGIAR MURCIELAGUINA	50
PLAN DE MANEJO PARA LA CUEVA DEL PADRE TORRES, MÉXICO	54
NOTAS CIENTÍFICAS	
MURCIÉLAGOS DE VENEZUELA	59
ARTÍCULO DIVULGATIVO	
EL CANARIO EN LA MINA: MURCIÉLAGOS Y CONTAMINACIÓN	72
AICOMS Y SICOMS	
EMBARCADERO DE ULLUM (ARGENTINA / S-AR-006)	77
DIQUE SAN AGUSTÍN (ARGENTINA / A-AR-020)	81
ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN AMBIENTES ANTRÓPICOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE	84
PUBLICACIONES RECIENTES	93



www.relcomlatinoamerica.net

El boletín cuenta con una licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>





JUNTA DIRECTIVA

COORDINADOR GENERAL: Santiago F. Burneo
COORDINADORA GENERAL PASADA: M. Mónica Díaz
COORDINADOR GENERAL ELECTO: Celia Selem Salas
ASESORA EN INVESTIGACIÓN: Gloria González
ASESORA EN CONSERVACIÓN: Diana Cardona
ASESORA EN EDUCACIÓN: Verónica Damino
CUERPO CONSULTIVO PERMANENTE: Luis F. Aguirre, Rubén Barquez, Sergio Estrada, M. Isabel Galarza, Rodrigo A. Medellín, Jafet M. Nassar, Laura Navarro, Armando Rodríguez Durán, Bernal Rodríguez Herrera
CONSEJO EDITORIAL: Luis F. Aguirre, Rubén Barquez, M. Mónica Díaz y Jafet M. Nassar
COMITÉ EDITORIAL: Ariany García Rawlins, Antonio García Méndez, Pablo J. Gaudioso, Jaime Salas y Carlos A. Mancina

REPRESENTANTES NACIONALES

ARGENTINA (PCMA): Mónica Díaz, Universidad Nacional de Tucumán, mmonicadiaz@yahoo.com.ar
ARUBA, BONAIRE Y CURAZAO (PCMABC): Fernando Simal, Wild Conscience, fernando.simal@wildconscience.com
BELICE (PCMBE): Vanessa Kilburn, vkilburn@treesociety.org
BOLIVIA (PCMB): Luis F. Aguirre, Universidad Mayor de San Simón, laguirre@fcyt.umss.edu.bo; Isabel Galarza, isabelgalarza3000@gmail.com
BRASIL (PCMBR): Susi Missel Pacheco, Instituto Sauver, batsusi@gmail.com
COLOMBIA (PCMCO): Danny Zurc, Museo de Ciencias Naturales de La Salle del Instituto Tecnológico Metropolitano, investigacionpcmco@gmail.com; Ginna Paola Gómez Junco, Re-Acción, educacionpcmco@gmail.com y Diana Cardona, Cuántico - Global Eco Services, pcmurcielagoscolombia@gmail.com
COSTA RICA (PCMCR): Bernal Rodríguez, Universidad de Costa Rica, bernal.rodriguez@ucr.ac.cr; Ricardo Sánchez, ricardosanchezc92@gmail.com
CUBA (PCM CU): Annabelle Vidal, Instituto de Ecología y Sistemática, vidal@ecologia.cu

ECUADOR (PCME): Jaime Salas, Universidad de Guayaquil, jaime.salasz@ug.edu.ec
EL SALVADOR (PCMES): Katherine Agreda, Universidad de El Salvador, kathy.agreda@gmail.com
GUATEMALA (PCMG): José Pablo Rodríguez, joseroedri-guez5b66@alumno.usac.edu.gt
HONDURAS (PCMH): Mauricio Granados, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, allan.granados@unah.hn
MÉXICO (PCMM): Celia Selem Salas, Universidad Autónoma de Yucatán, ssalas@correo.uady.mx
NICARAGUA (PCMN): Mayra A. Serrano Calderón, arfitoria@hotmail.com
PANAMÁ (PCMPa): Rafael Samudio, Sociedad Mastozoológica de Panamá, samudior@gmail.com
PARAGUAY (PCMPy): Gloria González de Weston, Universidad Nacional de Asunción, cuclygb@gmail.com
PERÚ (PCMP): Joaquín A. Ugarte-Núñez, PCMP, joaquin.ugarte@sallqaperu.org
PUERTO RICO (PCMPR): Wilkins Otero, PCMPR, wotero1086@hotmail.com
REPÚBLICA DOMINICANA: Miguel Santiago Núñez, Universidad Complutense de Madrid, nmiguelnsantiago@gmail.com
TRINIDAD Y TOBAGO (TRINIBATS): Janine Seetahal, The University of the West Indies, jseetahal@gmail.com
URUGUAY (PCMU): Juan Díaz Suárez, juanmanueldiazsuarez@gmail.com
VENEZUELA (PCMV): Ariany García Rawlins, Angela Martino, Univ. Experimental Francisco de Miranda, conservacionmurcielagosvzla@gmail.com

Este boletín electrónico es una publicación semestral producido por la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). Si desea que llegue a usted de forma regular, por favor póngase en contacto con nosotros a través del correo electrónico boletin.relcom@gmail.com o por medio de nuestra página web. En este portal podrá llenar un formulario de suscripción con sus datos y descargar el boletín en formato PDF.

Comité Editorial

e-ISSN 2709-5851



EDITORIAL

A los 10 años de haberse desarrollado el primer Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos, COLAM, en Quito, Ecuador, se llevó a cabo la cuarta versión de este evento internacional en la ciudad del Cusco en Perú. Este espacio internacional de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), se ha posicionado desde su inicio como el principal evento de la región, no solo sobre conservación de murciélagos, como fuera concebido, sino sobre una gran diversidad temática sobre el estudio de los murciélagos.

El COLAM ha sido un foro destacado que ha permitido la participación de eminencias y expertos de países del Neotró-

pico y de otros continentes, quienes han ofrecido conferencias magistrales sobre temas de gran interés. Además, el congreso brinda la oportunidad a estudiantes e investigadores emergentes para presentar los resultados y avances de sus estudios, demostrando así que el conocimiento sobre los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe continúa creciendo y planteando nuevos desafíos.

En este contexto, los COLAM previos dejaron una valla muy alta, por lo que, para poder cumplir con el reto asumido por el PCM Perú en el III COLAM en Mérida, México, se debió de planificar desde un lugar que no solo prestara las facilidades logísticas, sino que lograra sorpren-



der a los asistentes, por lo que la ciudad del Cusco, como la capital arqueológica de América, cumplía con las expectativas de los organizadores y cumplió con las de los asistentes.

El equipo organizador peruano enfrentó grandes desafíos en la planificación del IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos. El compromiso y la dedicación de los miembros del PCMP en cada sede departamental, en especial la del Cusco, junto con la colaboración de los responsables de las diversas comisiones, han sido fundamentales para el éxito de este evento, que sin el apoyo, compromiso y dirección de la directiva de RELCOM, algunos coordinadores de los PCMP de otros países y sus miembros destacados, hubiera sido una tarea más difícil de enfrentar.

Una visión muy personal de lo que significó la organización del IV COLAM

en Cusco para conseguir mantener el nivel mostrado en los anteriores eventos, se presenta en este número del boletín de la RELCOM, escrito por el coordinador local de Cusco, Antony Rivera, lo que ilustra desde el interior lo que significó para él y su grupo de estudiantes, egresados y tesisistas involucrados en la conservación.

Además, en este número se hace una breve descripción de lo que representó en números el IV COLAM en un recuento con los anteriores, así como la presentación de los resultados y conclusiones obtenidos en algunos de los simposios y cursos que formaron parte de esta cuarta reunión de colegas y amigos “murcielagueros”, como nos gusta llamarnos.

Joaquín A. Ugarte-Núñez

Coordinador del Programa de Conservación de Murciélagos de Perú (PCMP)



Equipo organizador del IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos (COLAM), celebrado en la ciudad de Cusco, Perú, 2024.

RESEÑAS

IV CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE MURCIÉLAGOS (COLAM), CUSCO, PERÚ, 2024

JOAQUÍN A. UGARTE-NÚÑEZ^{1*} Y ORLANDO ZEGUERA²

Si bien, la cantidad de asistentes, cursos, presentaciones, temas, países o conferencistas no es una medida de éxito, nos permite tener un panorama de cómo se ha venido desarrollando este importante evento en la región desde su primera versión en Ecuador, así como comprobar en números que la continuidad, a pesar de pandemias y demás, logra ir posicionando e instituyendo al COLAM a nivel global.

En todos los COLAM, existe un grupo de personas que no se logran ver, y que forman una importante pieza en el

eje central del evento, las ponencias; no se logran ver no solo por el carácter confidencial que su papel requiere, sino porque su trabajo previo a las fechas del congreso también es invisible, que en muchos casos ha requerido de varias horas restadas de sus labores cotidianas.

Es así como en este número del boletín de RELCOM, se espera dar reconocimiento a los 17 revisores de los 172 resúmenes recibidos, los que, en coordinación con Farah Carrasco y Joaquín Ugarte como responsables del Comité Académico, muy amablemente y con una increíble disposición se tomaron el tiempo y tuvieron la paciencia para revisar y enviar sugerencias, y algunas veces hasta volver a realizar el proceso, solo con el objetivo de mejorar cualquier presentación, por lo que al final se logró que todos

1. Coordinador del Programa de Conservación de Murciélagos de Perú (PCMP), Director de la Asociación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible Sallqa Perú.

2. Coordinador del PCMP-Lima.

*Correspondencia: joaquin.ugarte@sallqaperu.org

Tabla 1. Resumen de las principales actividades y asistentes a los cuatro Congresos Latinoamericanos y del Caribe de Murciélagos (COLAM).

	I COLAM Quito, Ecuador	II COLAM Salinitas, El Salvador	III COLAM Mérida, México	IV COLAM Cusco, Perú
Año	2014	2017	2022	2024
Asistentes	240	132	193	223
Países	27		22	21
Conferencias magistrales	4	4	5	7
Ponencias totales	267	160	177	186
Orales	160	51	122	100
Poster	107	51	34	57
Simposios	8	8	5	3
Cursos	5	5	5 (+ 3 talleres)	4

los resúmenes recibidos fueran aprobados. Estos revisores fueron: Luis Aguirre, Rubén Bárquez, Richard Cadenillas, Farah Carrasco Rueda, Jorge Carrera, Mónica Díaz, Gloria González de Weston, Cecilia Montauban, Nathan Muchhala, Daniel Ramos Huapaya, Jorge Rivero, Ricardo Rocha, Sergio Solari, Joaquín A. Ugarte Nuñez, Luis Viquez, Hugo T. Zamora y Diego J. Zavala.

CURSO "ACÚSTICA DE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES"

Como parte del IV COLAM se ofreció un curso de bioacústica denominado "Acústica de Murciélagos Tropicales", que contó con el apoyo financiero y logístico de The Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund, Wildlife Acoustics y Global South Bats. El curso pudo contar con la presencia de instructores especialistas en el tema quienes desarrollaron un taller teórico en Cusco y una parte teórico-práctica en Calca.

Los instructores del curso fueron la Dra. María Cristina MacSwiney González del Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, el MSc. Joaquín Ugarte Nuñez de la Asociación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible Sallqa Perú, la MSc. Cecilia Montauban del Imperial College London & Natural History Museum London y el Dr. Santiago F. Burneo del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

En este curso teórico-práctico, los participantes pudieron explorar, independientemente del nivel de experiencia previa al respecto, el fascinante mundo de la bioacústica, centrándose lógicamente en las llamadas de ecolocación emitidas por los murciélagos. Se explicó la base física de la acústica, con conceptos importantes para estudios de este tipo como frecuencia, longitud de onda, duración, alcance, atenuación, etc. Con estos fundamentos se explicó el funcionamiento de la ecolocación, proceso por el cual los



Participantes del curso de Bioacústica celebrado dentro del IV COLAM.

murciélagos obtienen información sobre su entorno usando ecos generados por sonidos ultrasónicos, inaudibles para los humanos, para ubicarse, detectar presas y evitar obstáculos.

Adicionalmente se ofrecieron charlas sobre las características del sonido ultrasónico, un taller de evaluación de métricas de ultrasonido con fines de identificación taxonómica a nivel de familias, géneros y especies.

El curso incluyó una salida de campo con equipos de detección activa y pasiva, durante la cual, además de disfrutar de la deliciosa comida tradicional peruana, pudimos aprender técnicas de grabación y descarga de datos para el análisis de llamadas de ecolocación, de manera que los participantes pudieran aprender a identificar diferentes especies de murciélagos según sus patrones de llamadas.

El detalle de los contenidos del curso es el siguiente: 1. Evolución de la ecolocación, 2. Bases teóricas de la ecolocación, 3. Plasticidad acústica, 4. Aplicaciones del monitoreo acústico, 5. Tipos y marcas de detectores, 6. Protocolos de muestreo, 7. Bibliotecas acústicas, 8. Grabación de sonidos en campo, 9. Análisis de sonidos con diversos softwares de análisis y 10. Análisis automatizado.

Este curso tuvo dos tipos de público objetivo: estudiantes y tesis de varios países de Latinoamérica, que estuvieran trabajando en ecolocación o quisieran mejorar sus conocimientos académicos; el segundo grupo estuvo conformado por investigadores miembros de varios Programas de Conservación de Murciélagos que conforman la RELCOM.

La participación de los estudiantes fue por un proceso de selección por el

cual, lastimosamente, se tuvo que negar la inscripción de muchos candidatos, pero se logró que exista la presencia de por lo menos un estudiante de cada institución que participó en la convocatoria.

Los fondos obtenidos sirvieron para apoyar a muchos de los Coordinadores de PCMs ya fuera con el pasaje aéreo, el alojamiento o una combinación de los dos. Además, cada uno de estos miembros pudo recibir equipos de Wildlife Acoustics, un equipo activo (Echo Meter Touch 2 PRO) y un equipo pasivo (Mini Bat 2 Li-ion, con su juego de baterías de litio recargables), además de un año de suscripción al software Kaleidoscope Pro. En total, este equipamiento equivale, por persona, a un valor comercial de \$1,687.00.

El curso contó con la asistencia de los coordinadores o delegados de 14 países, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, México, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela; 12 estudiantes de Colombia, Paraguay y Perú, el apoyo técnico de Luis Viquez a nombre de Wildlife Acoustics y el apoyo logístico de Antony Rivera y Eliana López de la Delegación de Cusco del Programa para la Conservación de los Murciélagos del Perú y Farah Carrasco, del Comité Organizador del COLAM.

CURSO "INTRODUCCIÓN AL MODELAMIENTO DE LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DEL PAISAJE"

El curso "Introducción al modelamiento de la conectividad ecológica del paisaje" se llevó a cabo como una actividad pre-congreso. Tuvo una duración total de 12 horas, distribuidas en sesiones teóricas y prácticas. Este evento tuvo como propósito proporcionar a los asistentes herra-

mientas conceptuales y metodológicas para realizar análisis de conectividad ecológica, abordando las necesidades específicas de la ecología de murciélagos. En este contexto, se enfatizó la importancia de la conectividad para comprender el movimiento, la dispersión y la colonización de especies, aspectos esenciales para la conservación en paisajes fragmentados y afectados por actividades humanas.

La fase teórica del curso, de seis horas, permitió a los participantes adentrarse en los conceptos fundamentales de conectividad ecológica, incluyendo el análisis de matrices de resistencia al movimiento y las redes de conectividad. Estas temáticas sirvieron como base para entender el marco metodológico y los supuestos espaciales y ecológicos inherentes a estos modelos. Posteriormente, en la fase práctica, de seis horas, los asistentes trabajaron con el software Graphab una aplicación informática para modelar redes ecológicas mediante gra-

fos de paisajes, y Circuitscape, una herramienta basada en la Teoría de Redes Eléctricas y caminantes aleatorios. Durante esta sesión se aplicaron los conocimientos adquiridos a la construcción de modelos de conectividad ecológica, abordando casos prácticos que ilustraron su uso en el diseño de estrategias de conservación, evaluación de impactos y manejo de paisajes para murciélagos.

El curso contó con la participación de 13 asistentes provenientes de cinco países: Chile (3), Colombia (1), Paraguay (1), Perú (7) y Puerto Rico (1). Aunque la convocatoria inicialmente propuso un cupo máximo de 25 personas, el grupo reducido permitió un enfoque personalizado en las sesiones prácticas y una interacción dinámica entre los participantes y los instructores. Los asistentes demostraron un interés especial en la aplicabilidad práctica de las herramientas y en la interpretación de los resultados obtenidos, destacando su relevancia para enfrentar retos locales relacionados con la conservación y el manejo ambiental.

En términos de evaluación, el curso cumplió ampliamente con los objetivos planteados, facilitando el aprendizaje técnico y fomentando discusiones profundas sobre los supuestos ecológicos y estadísticos que sustentan los análisis de



Participantes del curso de modelamiento de la conectividad de paisaje celebrado en el marco del IV COLAM.

conectividad. Se espera en ediciones futuras del COLAM, ampliar los contenidos prácticos con módulos avanzados que exploren casos de estudio más complejos y garantizar la nivelación de conocimientos previos en herramientas como SIG y R, mediante el acceso anticipado a guías o tutoriales básicos. Se destaca la necesidad de una mayor promoción del curso para incrementar el alcance de la convocatoria y lograr una mayor representación de los países de la región.

El curso no solo contribuyó a fortalecer capacidades técnicas en modelamiento de conectividad ecológica, sino que también promovió el intercambio de conocimientos y la colaboración entre investigadores. Esta experiencia educativa se enmarca en los objetivos de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM),

consolidándose como un espacio clave para el desarrollo de herramientas innovadoras aplicadas a la conservación de estos importantes mamíferos.

Los organizadores del curso, Carlos Eduardo Ortiz Yusty, PhD, y Diana Cardona, pertenecientes a Cuántico - Global Eco Services y al Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia (PCMCo), reiteraron su compromiso con la promoción de herramientas avanzadas para la conservación de murciélagos y el fortalecimiento de capacidades en la región.

CURSO “EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS”

La educación y la comunicación ambiental son herramientas indispensables para sensibilizar a la sociedad y lograr que las personas conozcan a los murciélagos, va-



Participantes del curso de Educación y Conservación de los Murciélagos celebrado dentro del IV COLAM.

loren su importancia y se involucren activamente en su conservación. Desde la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos, se promueve la capacitación permanente de sus miembros y de todas aquellas personas interesadas en la conservación de los murciélagos. Por este motivo, en el marco del IV COLAM, el lunes 19 de agosto se llevó a cabo el Curso Educación y Comunicación para la Conservación de los Murciélagos, bajo la coordinación de Laura Navarro y Verónica Damino.

Participaron del encuentro diez personas provenientes de diversos países de la región; incluyendo estudiantes, docentes, investigadores y miembros de los Programas de Conservación de Murciélagos que asistieron al congreso. Durante el encuentro se generó un espacio de aprendizaje e intercambio de experiencias, donde los participantes lograron: aprender y reforzar sus conocimientos sobre la biología de los murciélagos y su importancia, explorar y comprender diferentes aspectos socio-

culturales vinculados a los murciélagos, y conocer algunas herramientas necesarias para el diseño de actividades de educación y comunicación ambiental. También, se realizaron algunos ejercicios de comunicación eficaz. Al finalizar el encuentro, se entregaron diferentes recursos educativos con el propósito de entusiasmar y estimular la creatividad de los participantes en el diseño y planificación de sus propias propuestas de educación y comunicación para la conservación de los murciélagos.

SIMPOSIO “ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA CONSERVAR A LOS MURCIÉLAGOS”

En el marco del IV COLAM, el 22 de agosto se llevó a cabo el Simposio Estrategias de Educación y Comunicación para Conservar a los Murciélagos, organizado por Verónica Damino, Laura Navarro e Isabel Galarza. Los objetivos del Simposio fueron: compartir experiencias de educación y comunicación sobre murciélagos en Latinoamérica y el Caribe;



Participantes del Simposio “Estrategias de Educación y Comunicación para Conservar a los Murciélagos”.

identificar y analizar estrategias educativas exitosas que podrían implementarse a nivel regional; promover el intercambio y la colaboración entre educadores y comunicadores que trabajan para conservar a los murciélagos. En total se presentaron 12 trabajos correspondientes a experiencias de educación y comunicación realizadas en 10 países de la región: Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela.

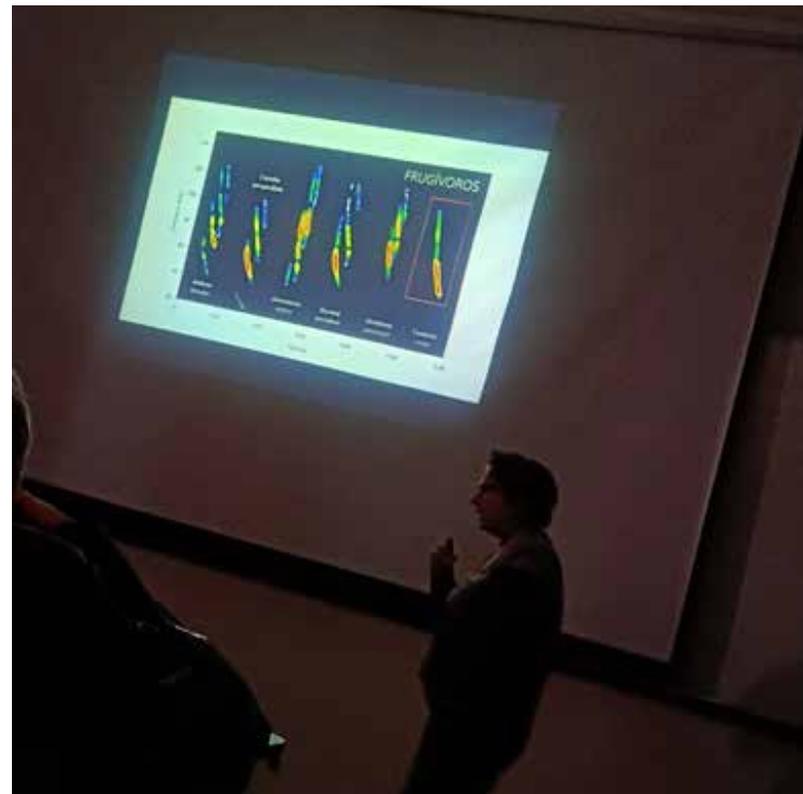
La mitad de dichos trabajos correspondían al Proyecto Regional MurciMurales: reconociendo el valor de los murciélagos a través del arte comunitario, que fue seleccionado en la Convocatoria de Ciencia y Arte impulsado por la Delegación Regional de Cooperación para América del Sur del Ministerio de Francia para Europa y de Asuntos Exteriores. Además, se presentaron otras experiencias vinculadas al arte como estrategia educativa, demostrando ser una herramienta muy valiosa para sensibilizar a la sociedad y motivar una participación más reflexiva y activa en la conservación de los murciélagos. Otro aspecto a destacar, fue el abordaje interdisciplinario y colaborativo de las actividades desarrolladas en conjunto con organizaciones externas a los Programas de Conservación de Murciélagos.

Sin lugar a dudas, las actividades de educación y comunicación constituyen un fuerte pilar en la Red Latinoamericana y del Caribe para la conservación de los Murciélagos. En cada encuentro regional, es notable el crecimiento en la cantidad y diversidad de trabajos que se

presentan; permitiendo fortalecer la colaboración entre países, ampliar nuestras perspectivas y diseñar estrategias regionales innovadoras para la conservación de los murciélagos.

I SIMPOSIO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE BIOACÚSTICA DE MURCIÉLAGOS

Este evento reunió a investigadores, profesionales y estudiantes interesados en la bioacústica de murciélagos, consolidándose como un espacio para el intercambio de conocimientos y experiencias en esta disciplina emergente en la región. El simposio ocupó el aforo del aula en la cual fue realizada con la participación de aproximadamente 50 asistentes, incluyendo representantes de diversas instituciones académicas, empresas especializadas en



La Dra. Cristina MacSwiney presentando su exposición “De nectarívoros a carnívoros: llamados de ecolocación de los murciélagos filostómidos de México”.

el rubro de Bioacústica, así como miembros del Programa de Conservación de Murciélagos de varios países de América Latina y el Caribe.

Se presentaron un total de seis ponencias, abordando temas que destacaron por su relevancia y enfoque innovador:

1. Chris Corben inició el evento con una exposición sobre los fundamentos de la identificación automática de llamadas de murciélagos, destacando las ventajas y limitaciones de esta herramienta en el análisis de grandes bases de datos acústicos.

2. Cristina MacSwiney, representó a la Universidad Veracruzana y compartió avances en el estudio de los llamados de ecolocación de murciélagos filostómidos de México, explorando las variaciones acústicas entre especies pertenecientes a diferentes gremios funcionales distinguidos por sus hábitos alimenticios.

3. Daniela Martínez-Medina abordó la importancia de los repositorios acústicos públicos en Colombia, enfatizando su rol en la conservación y el acceso abierto a datos para futuras investigaciones.

4. Farah Carrasco-Rueda expuso, en representación de su equipo, los primeros resultados del muestreo acústico de murciélagos insectívoros en la región del Bajo Putumayo, en la frontera entre Colombia y Perú, resaltando la biodiversidad en esta zona transfronteriza.

5. Jaime Pacheco compartió los aprendizajes del proyecto “Detectives Nocturnos” realizado por el equipo de Ciencia Ciudadana Perú, destacando la participación ciudadana como una herramienta clave para la investigación y la conservación de murciélagos en zonas urbanas y rurales.

6. Joaquín Ugarte-Núñez presentó un recuento de los desafíos y logros en la creación del repositorio acústico Mas-hUPerú, compartiendo además los procedimientos para que investigadores y el público en general puedan incorporar sus registros acústicos en la plataforma.

El evento concluyó con una ponencia integradora a cargo de Santiago Burneo, quien reflexionó sobre los avances de la bioacústica en Latinoamérica y los retos por enfrentar en el estudio y conservación de murciélagos. La actividad fue ampliamente valorada por los asistentes, quienes resaltaron la calidad de las ponencias y la oportunidad de fortalecer redes de colaboración regionales. Este primer simposio, en complemento con múltiples ponencias orales y paneles que incluyen las herramientas de detección acústica en sus diseños de investigación muestran que la Bioacústica se ha consolidado como una potencial disciplina para el estudio y la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe. No obstante, queda abierta la oportunidad de establecer un plan para integrar, comunicar y transferir capacidades entre investigadores en este rubro pertenecientes a la REL-COM.

SIMPOSIO INNOVACIONES EN ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Este simposio se desarrolló como una de las actividades destacadas del IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos (IV COLAM). Este evento tuvo como objetivo principal resaltar y analizar estrategias innovadoras y exitosas implementadas en la región para la conservación de murciélagos, exploran-

do además los retos futuros y las oportunidades de mejora en este campo. Con una orientación hacia el intercambio de conocimientos, se enfocó en experiencias que han demostrado ser sostenibles y que han tenido un impacto significativo en la protección de hábitats esenciales para los murciélagos y en la reducción de las amenazas que enfrentan estos mamíferos.

El simposio incluyó nueve presentaciones orales a cargo de destacados investigadores, quienes compartieron casos de éxito y avances metodológicos desde diversas perspectivas. Las temáticas abordadas incluyeron la protección proactiva de hábitats clave, el desarrollo de créditos de biodiversidad como modelo sostenible de conservación, la gestión de cuevas como refugios esenciales, y la integración de estrategias de conservación en decisiones de gestión y planificación territorial. Además, se discutieron iniciativas como las AICOMs y SICOMs en México y el impacto de alianzas con sectores productivos, como la conservación de murciélagos tequileros, que ilustran cómo las estrategias innovadoras pueden fomentar la sostenibilidad.

La diversidad geográfica y temática de las ponencias enriqueció el debate, permitiendo identificar patrones comunes y enfoques exitosos en la región. Entre los casos destacados, se presentó el desarrollo de acciones específicas para salvar especies y hábitats en peligro por parte de Bat Conservation International, así como la evaluación del estado de conservación de los murciélagos en México y Norteamérica, liderada por investigadores de instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México y

el Instituto Politécnico Nacional. De igual manera, se expuso la importancia de metodologías sólidas en la planificación y evaluación de proyectos, enfatizando la necesidad de un mejoramiento continuo basado en resultados concretos liderado por Cuántico - Global Eco Services.

Una característica notable de este simposio fue la inclusión de perspectivas interdisciplinarias que destacaron la participación de diversos actores y grupos de interés, como comunidades locales, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y organismos internacionales. Este enfoque colaborativo permitió explorar cómo las estrategias de conservación pueden integrarse de manera efectiva en los procesos de toma de decisiones y planificación territorial, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo.

En términos organizativos, el simposio logró proporcionar un espacio para la reflexión crítica sobre los desafíos actuales en la conservación de murciélagos y las oportunidades para fortalecer las iniciativas existentes. Se subrayó la importancia de construir redes de colaboración regionales e internacionales como la Unión Mundial de Redes para la Diversidad de los Murciélagos (GBat-Net) que permitan compartir lecciones aprendidas, estandarizar metodologías y priorizar esfuerzos de conservación. Asimismo, se resaltó la necesidad de seguir fomentando la innovación, especialmente en la protección de hábitats y en la implementación de enfoques económicos sostenibles como los créditos de biodiversidad.

El simposio concluyó con un llamado a continuar trabajando de manera conjunta para garantizar la conservación

efectiva de los murciélagos en América Latina y el Caribe, promoviendo no solo la preservación de estas especies, sino también el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que proveen. Los organizadores, Diana Cardona y Melquisedec Gamba-Ríos, destacaron el valor del intercambio de experiencias y reafirmaron su compromiso con el fortalecimiento de las capacidades técnicas y la colaboración internacional en pro de la conservación de murciélagos. Este evento dejó un legado importante para futuras ediciones del COLAM y para la consolidación de estrategias de conservación en la región.



MI APRECIACIÓN DEL COLAM

Desde que nos enteramos de que el COLAM se iba a realizar en Perú, era inevitable imaginar que Cusco sería la sede. Esta posibilidad se presentaba como un gran reto, tanto para la organización como para la oportunidad de compartir los conocimientos obtenidos en nuestras investigaciones. Quiero expresar mi agradecimiento a los miembros del Centro de Investigación VERTEBRATE de la UNSAAC y a los

integrantes del PCMP Cusco, quienes, con entusiasmo y dedicación, brindaron su apoyo en todo lo necesario. La organización de eventos de esta magnitud requiere del esfuerzo colectivo, y en nuestro caso, nos apoyamos en dos pilares fundamentales: Joaquín Ugarte y Farah Carrasco, quienes hicieron posible que este proceso avanzara con éxito.

Cusco, además de ser la capital histórica de América, está cargada de festividades locales que nos sorprendieron desde el inicio. El día previo al congreso, mientras ultimábamos los preparativos, nos encontramos con un desfile por el aniversario de uno de los colegios más emblemáticos de la ciudad. Esto dificultó el acceso al lugar del evento, pero logramos adaptarnos y seguir adelante.

Cuando finalmente llegó el gran día, la atmósfera estaba llena de nerviosismo. Nuestra capacidad de reacción fue puesta a prueba cuando algunos contratiempos iniciales parecían amenazar la organización. Sin embargo, una de las grandes virtudes del peruano es su habilidad para encontrar soluciones ante situaciones difíciles, y logramos superar la mayoría de los problemas.

A medida que los colegas de diferentes partes del continente comenzaban a llegar, con sus culturas, estilos y acentos únicos, la emoción crecía al darnos cuenta de cuántas personas comparten esta pasión por los murciélagos. El Paraninfo Universitario, ya convertido en una cueva, nos hacía sentir como murciélagos jóvenes aprendiendo a volar, admirando a aquellos grandes mentores que hasta entonces solo conocíamos por lectura, correo o redes sociales.

El congreso avanzaba y, con él, se tejía una maravillosa combinación de ciencia, historia, amistad y la magia de Cusco. Cada conversación, encuentro y charla dejaba huella. En ocasiones, sin siquiera saberlo, te encontrabas dialogando con figuras destacadas, como Chris Corben, creador de equipos acústicos que tiene "cócleas artificiales" cosas de murciélagos, o Mónica Díaz, quien amablemente me pidió ayuda con unas copias y que la llame "Moni" con cariño, quizá la autora que más he leído en mi vida y el éxtasis del momento retardó el embargo que sentía de la emoción. Ver a colegas peruanos que ahora triunfan en otros países compartiendo sus conocimientos llenaba de orgullo e inspiración para seguir sus pasos.

El día final llegó, aunque deseaba que nunca acabara. Para mí, fue un sueño hecho realidad reunir a tantos investigadores apasionados por los murciélagos. Como dijo mi madre durante la "murcivisita": "¿Cómo es posible que haya tantas personas locas estudiando lo mismo que tú en el mundo?" Lo más hermoso fue descubrir que todos compartían esa pasión, amor y dedicación por estos fascinantes animales.

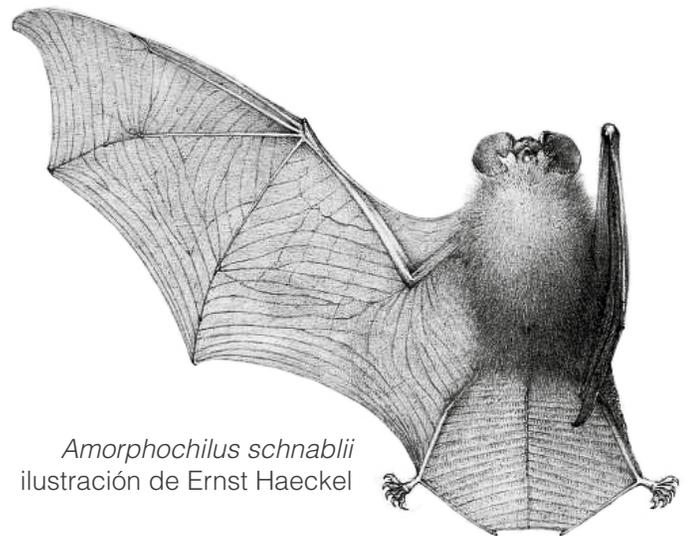
En la clausura, entre premiaciones, agradecimientos y el anuncio de la próxima sede, fuimos invitados al estrado como equipo organizador. Ver a todos de pie aplaudiéndonos me llenó de emoción y me hizo quebrar. Después de tanto esfuerzo, sentí que todo valió la pena. Entre los aplausos, reconocí a Rodrigo Medellín, ese carismático investigador que antes solo había visto en documentales de Natgeo, estaba agradeciendo el esfuerzo realizado. Fue el cierre perfecto para una experiencia inolvidable.

Como toda historia, esta también tuvo un final, pero la celebración se prolongó en una fiesta donde la alegría reinó y el compañerismo brilló. Aún me sorprende cómo, con esfuerzo y pasión, pequeñas acciones pueden convertirse en logros grandiosos.

Quiero agradecer profundamente a cada persona que compartió esta experiencia conmigo, especialmente a mi equipo de trabajo, con quienes estoy seguro comparto el mismo sentimiento de gratitud. Desde donde estén, les envío un enorme murciabrazo.

Antony Rivera

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Centro de Investigación VERTEBRATE y Museo de Biodiversidad del Perú y Coordinador PCMP-Cusco



Amorphochilus schnablii
ilustración de Ernst Haeckel

BATOBEB: UN HITO EN LA ESCENA ALTERNATIVA Y LA CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS DE PUERTO RICO

LUANN RÓS^{1*} Y JUAN FERNÁNDEZ²

El sábado 19 de octubre de 2024, tuvimos la oportunidad de vivir algo completamente diferente en la escena metal alternativa de Puerto Rico. La primera edición del evento bautizado como Batober. Esta actividad, combina las palabras “Bat” y “October”, por el mes del murciélago. El propósito principal fue la unión de las subculturas gótica y metal con la misión del Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico (PCMPR). ¿El resultado? Una experiencia única con el objetivo increíble de la educación y el compartir con jóvenes y no tan jóvenes de buena música alternativa e independiente. Sumándose, en apoyar la conservación de los murciélagos en la isla.

El evento Batober, formó parte del tradicional Festival del Murciélago del PCMPR en su décima edición. El Festival fue realizado durante la mañana hasta entrada la tarde, en las facilidades de la famosa Destilería de Ron Bacardí en el municipio de Cataño de Puerto Rico. Tuvimos como personajes principales a las trece especies de murciélagos de Puerto



Rico y nuestras dieciséis áreas de importancia de conservación reconocidas en el RELCOM. En el festival los asistentes aprendieron sobre la importancia de los murciélagos en nuestros ecosistemas y cómo son esenciales para mantener el equilibrio natural. Fue un espacio relajado y perfecto para quienes querían conectar con la causa desde una perspectiva más

1. Voluntaria del PCMPR, creadora de contenido, organizadora de Embrace the Dark y promotora activa de la subcultura gótica en Puerto Rico.

2. Voluntario del PCMPR y promotor del evento.

*Correspondencia: laluanros@gmail.com



Figura 1. Presentación de la Banda "Por La Vena", durante el evento Batober, celebrado con el auspicio del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Puerto Rico.

informativa y como un pasadía familiar.

Por la noche, la acción se trasladó al local La Parroquia, en el histórico Viejo San Juan de PR, un lugar icónico que capturó a la perfección el espíritu de las subculturas gótica y metal. Convirtiéndose en una fascinante cueva caliente, con una dinámica nocturna que estuvo dividida en dos niveles o cámaras, que componen el antiguo edificio. En el primer nivel, disfrutamos de una atmósfera gótica llena de música melancólica y oscura. Amenizó nuestra artista en los platos la

DJ Andromeda. Mientras, en la segunda cámara caliente, las bandas independientes del metal: El Tripi, Deranger, Por La Vena y Beggars, tocaron en vivo encendiendo la noche con su energía y potentes *riffs* (Fig. 1). Esta mezcla de estilos hizo que todos se sintieran bienvenidos y disfrutaran de una noche única.

Además de la música y las actividades, hubo mesas de artistas locales que le añadieron un toque especial al evento. Los artistas como Munchibox, deleitó a los asistentes con unos entremeses

temáticos inspirados en murciélagos y Halloween. Morbid Sugar, presentó accesorios alternativos perfectos para complementar cualquier look gótico o metálico. Como último, no pudo faltar nuestra mesa del PCMPR para proveer información educativa de la conservación de los murciélagos.

Como parte de las acciones del PCMPR, durante este período se realizaron diversas promociones a través de contenidos con videos en redes sociales, como Tik Tok. En estos se destacaban la conexión entre los murciélagos y la subcultura gótica, resaltando a estos seres nocturnos y malentendidos que tanto resuenan con la comunidad gótica. La respuesta fue increíble, y estamos seguros de que este mensaje tocó fibras importantes en quienes participaron. Además, junto al coordinador nacional del PCMPR, Wilkins Otero, se promocionó el evento en un programa mañanero de uno de los canales principales de la televisión puertorriqueña, Tele Once. Por otra parte, las

bandas hicieron su promoción en programas de radio y Podcast en la internet.

Lo más significativo de Batober fue su propósito principal de apoyar al PCMPR. Todas las donaciones recaudadas se destinaron directamente a esta causa, y fue la primera vez que se integró la música alternativa con una temática ambiental de esta magnitud en nuestra isla. Batober no fue simplemente un evento musical, fue una celebración de comunidad, arte y conciencia ambiental a través de la educación. Absolutamente, fue una experiencia inolvidable que unió a nuestra escena alternativa por una causa mayor. El PCMPR está seguro de que este evento marcó un antes y un después en la escena local, y esperamos que podamos seguir encontrando formas de combinar nuestra pasión por la música con acciones que beneficien a nuestro planeta y a nuestros verdaderos *rockstars*, los murciélagos.



Mormoops blainvillei
ilustración de Ernst Haeckel

MURCIÉLAGOS: ALIADOS ALADOS POR LA PAZ CON LA NATURALEZA EN EL MARCO DE LA COP 16 - CALI, COLOMBIA

KATHERINE PÉREZ-GÓMEZ^{1,2}, RUBIAN CAMILO FERNANDEZ-RODRÍGUEZ^{1,2}, DIANA ALEJANDRA MONCADA^{1,4,5}, JUAN SEBASTIAN CARDONA-CORREDOR^{1,3,5}, DIANA CARDONA^{1,4,5}, SEBASTIAN CLAVIJO-RIVERA^{1,3}, DANIELA CORREDOR-CAS-
TRO^{1,3}, ALEJANDRA PÉREA-VÁSQUEZ^{1,3}, MARÍA CAMILA PEDRAZA-MARULANDA^{1,3},
ESTEBAN TEJADA-SÁNCHEZ³, ANGELA MARIA UZURIAGA VIAFARA³, ANDRÉS FELIPE
ARANA-AGUILAR³, JUAN SEBASTIAN THOMAS-SUAVITA⁶, DAVID PERAFÁN⁶ Y
GINNA P. GÓMEZ-JUNCO^{1,4,5}

La Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (COP16) se celebró en Cali, Colombia, del 21 de octubre al 01 de noviembre de 2024, bajo el lema “¡Paz con la naturaleza!”. El evento congregó a representantes de 196 países con un objetivo fundamental: debatir sobre el estado de la vida en la tierra, negociar acuerdos para preservar la biodiversidad y detener la destrucción de la naturaleza, teniendo en cuenta el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal.

El encuentro se estructuró en dos zonas principales: la Zona Azul y la Zona Verde. La Zona Azul, gestionada por el Secretariado de la Convención de Diversidad Biológica y administrada por el Programa de las Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (PNUMA), fue el recinto oficial de la conferencia. En contraste, la Zona Verde se configuró como un espacio de encuentro y movilización para empresas, organizaciones y sociedad civil.

La Zona Verde se consolidó como un escenario dinámico que reunió diversas iniciativas enfocadas en abordar las múltiples necesidades socioambientales. Este espacio facilitó la identificación de oportunidades para establecer sinergias y fortalecer redes de colaboración entre diferentes actores.

En este contexto, el Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia (PCMCo), en colaboración con la Fundación Galictis, Therios: Grupo de estudio de Mamíferos de la Universidad del Valle y el proyecto La Ruta de las Alas, desarrolló la actividad "Murciélagos: aliados alados por la paz con la naturaleza". Esta iniciativa surge de una comprensión fundamental, que la paz con la naturaleza, y específicamente con los murciélagos, es esencial para la vida en nuestro planeta.

Construir esta paz implica transformar nuestra relación con los murciélagos, superando miedos y prejuicios para reco-

1. Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia.

2. Fundación Galictis.

3. Therios, Grupo de estudio de Mamíferos de la Universidad del Valle .

4. Cuántico – Global Eco Services.

5. Proyecto “ La Ruta de las Alas”.

6. PaleoEco, Semillero de Investigación en paleobiología, ecología y evolución, Universidad Santiago de Cali.

* Correspondencia: educacionpcmco@gmail.com

nocer su papel vital en los ecosistemas. Cuando protegemos a los murciélagos y sus hábitats, los ecosistemas mantienen su equilibrio, generando beneficios directos para las comunidades humanas. Por el contrario, ignorar su importancia y permitir la degradación de sus hábitats puede desencadenar desequilibrios que afectan tanto a la biodiversidad como a nuestro bienestar, propiciando tensiones y conflictos sociales.

"Murciélagos: aliados alados por la paz con la naturaleza" se alineó estratégicamente con las Metas 4 y 21 del Convenio sobre la Diversidad Biológica y del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal, que buscan dos objetivos fundamentales: reducir el conflicto entre seres humanos y vida silvestre, y transformar la información científica y técnica en contenido accesible para todo público. La propuesta adquiere especial relevancia considerando que los murciélagos son frecuentemente estigmatizados por mitos y desinformación, generando percepciones negativas y rechazo en la sociedad.

Para afrontar este desafío de resignificación, centramos nuestros esfuerzos en difundir la importancia ecológica de los murciélagos y promover una reflexión sobre su rol en los ecosistemas. La iniciativa buscó inspirar la construcción de una paz ecológica integral, fomentando una convivencia armoniosa entre las personas y la naturaleza, donde los murciélagos sean reconocidos como aliados fundamentales para el equilibrio ambiental.

METODOLOGÍA DESARROLLADA

La metodología se fundamentó en principios lúdico-pedagógicos, integrando los pilares de investigación, conservación y educación del programa. Fue estructurada en dos secciones complementarias, cada una con una duración de una hora, diseñadas para públicos diferentes.

El 27 de octubre, en el stand de Save the Children Colombia y Life of Pachamama, ubicado en el Distrito de Paz con la Naturaleza, se realizó la primera sección. Esta actividad al aire libre invitó a los transeúntes a participar de manera espontánea. A través de una exposición fotográfica y esculturas de fieltro agujado, se exploraron aspectos de la biología, ecología y diversidad de los quirópteros (Fig. 1). El espacio facilitó la transmisión de conceptos científicos de forma accesible y atractiva, ayudando a desmitificar creencias erróneas y resaltando los roles ecológicos claves de estos únicos mamíferos voladores.



Figura 1. Parte de la fotoexposición y del museo itinerante de murciélagos en fieltro.

El 31 de octubre, en el auditorio principal del Banco de la República, se llevó a cabo la segunda sesión dedicada a presentar el Programa de Conservación de Murciélagos de Colombia (PCMCo). La presentación abordó aspectos fundamentales como la naturaleza del programa, sus objetivos, estructura organizativa y su articulación con la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). La jornada profundizó en la biología y el rol ecológico de los murciélagos, destacando las Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOMs y SICOMs). Adicionalmente, se presentó el proyecto “La Ruta de las Alas” que se desarrolla en Colombia y busca proteger al murciélago endémico *Saccopteryx antioquiensis* mediante la creación del primer Banco de Hábitat (BH) en el Corredor Kárstico del Oriente Antioqueño. Este BH conserva áreas de alto valor ambiental y genera créditos de biodiversidad para compensar impactos de proyectos con licencias ambientales. Además, fomenta la sostenibilidad económica, social y ambiental, promoviendo ecoturismo, investigación,

restauración ecológica y la educación comunitaria. La iniciativa destaca al murciélago como un objeto de conservación y modelo para proyectos similares a nivel mundial.

La metodología implementada se destacó por su enfoque participativo e inclusivo, promoviendo dinámicas que facilitaron la construcción colectiva de conocimiento. Este proceso involucró diversos actores como comunidades rurales y urbanas, sociedad civil, sector privado y académico con el objetivo de fomentar un compromiso activo y significativo con la conservación de los murciélagos. A través de la creación de conocimientos sobre los murciélagos, se evidenció que comprender lo ajeno, extraño o desconocido puede generar empatía, buscando transformar percepciones negativas y propiciando cambios de actitudes que permitan la convivencia y coexistencia con la vida silvestre.

Como parte de la estrategia de divulgación, se distribuyeron dos materiales clave: el cómic “La Tropa Chimbilá: Murciélagos, guardianes de la noche” y la Cartilla de los murciélagos de Cali (Fig. 2).



Figura 2. Estrategias de divulgación científica a la ciudadanía: Cómic “La Tropa Chimbilá: Murciélagos guardianes de la noche” y la Cartilla de los Murciélagos de Cali.

Estas herramientas fueron cuidadosamente diseñadas para comunicar información científica de manera accesible, atractiva y didáctica, logrando acercar el conocimiento a diversos públicos.

RESULTADOS Y EXPERIENCIAS APRENDIDAS

En el marco de la COP16, la Zona Verde se consolidó como un espacio dinámico para actividades académicas y culturales, atrayendo a más de un millón de visitantes. Dentro de ese escenario, las actividades del PCMCo lograron captar significativamente la atención del público.

La primera actividad, desarrollada en el stand de Save the Children Colombia y Life of Pachamama, contó con la participación de aproximadamente 150 personas de diversas edades y estructuras familiares, incluyendo tanto miembros de la comunidad local como visitantes (Fig. 3). A través de estrategias lúdico-pedagógicas, la propuesta meto-

dológica logró cautivar a los asistentes y generar un impacto en su comprensión sobre los murciélagos. Se ofreció a los asistentes la oportunidad de interactuar con las esculturas que representaban algunas especies de murciélagos, lo que permitió establecer similitudes entre estos mamíferos voladores y los humanos (Fig. 1). Esta experiencia buscó generar empatía, destacando las amenazas que afrontan y motivando a los participantes a tomar acciones individuales y comunitarias para su conservación.

La participación fue notablemente entusiasta: niños, jóvenes y adultos interactuaron activamente con los contenidos presentados, formularon muchas preguntas y demostraron un alto nivel de compromiso e interés por aprender sobre estos fascinantes mamíferos.

Esta respuesta positiva refuerza la importancia de que las nuevas generaciones y la sociedad en general se apropien del conocimiento y de las iniciativas de conservación, generando multiplicidad del mensaje al asumir roles de lider-

razgo en la protección de los murciélagos, donde niños y jóvenes son potenciales futuros custodios de la biodiversidad y agentes de cambio fundamentales para transformar la percepción social



Figura 3. Exploración de la biología de los murciélagos a través de fotoexposición y el museo itinerante de murciélagos en fieltro, presentes en el stand de Save the Children Colombia y Life of Pachamama, ubicado en el Distrito de Paz con la Naturaleza, COP16, Cali.

sobre estos importantes aliados de los ecosistemas.

La segunda jornada, realizada en el auditorio principal del Banco de la República, congregó aproximadamente a 50 personas de diferentes perfiles como académicos, profesionales, representantes de organizaciones ambientales, miembros del sector editorial y personas comprometidas con la conservación (Fig. 4).

La presentación estuvo estructurada en tres momentos interconectados, diseñados para "conocer, comprender, empatizar y el llamado a la acción". Para lograr la aprehensión del conocimiento, se presentó a los participantes la información sobre la diversidad de especies de murciélagos, su morfología y datos curiosos que permitieran la recordación de la información. Para fomentar la comprensión de este grupo, se presentó material audiovisual referente a los gremios tróficos, el rol ecológico y los servicios ecosistémicos de cada grupo y de los cuales dependemos los humanos. Posteriormente, y con el apoyo visual y sensitivo de las esculturas en fieltro agujado, se enfatizó

en aspectos como el rol que tenemos todas las especies y la importancia de la coexistencia para el bienestar igualmente, de todas las especies, incluyendo al humano.

El llamado a la acción se desarrolló a partir del proyecto La Ruta de las Alas, el cual ejemplifica una estrategia colaborativa de conservación que involucra actores de diversos sectores, locales y nacionales, para mejorar el hábitat del murciélago de sacos alares antioqueño, reducir las amenazas locales y aportar al bienestar humano. Además, se resaltó el potencial de esta iniciativa para inspirar nuevos esfuerzos de conservación y posicionar a los murciélagos como un grupo bandera y carismático.

Como cierre, se invitó a reflexionar sobre la necesidad de reconciliarnos con la naturaleza, entendiendo que la vida silvestre no representa una amenaza. El conocimiento se destacó como la herramienta clave para tomar decisiones informadas y construir una convivencia armónica con los ecosistemas. Como gesto simbólico de compromiso, los participantes firmaron un póster representativo de la paz con la naturaleza (Fig. 5). Este acto refrendó su disposición a convertirse en embajadores de la conservación de los murciélagos y sus ecosistemas, materializando así el espíritu de la COP16

Figura 4. Presentación "Murciélagos: aliados aliados por la Paz con la Naturaleza" en el auditorio principal del Banco de la República, Cali-Colombia, en el marco de la COP16



Figura 4. Presentación "Murciélagos: aliados aliados por la Paz con la Naturaleza" en el auditorio principal del Banco de la República, Cali-Colombia, en el marco de la COP16.

de construir una relación más armoniosa entre los seres humanos y la biodiversidad.

La retroalimentación de los asistentes reveló que las actividades lúdicas facilitaron una apropiación significativa del conocimiento. Destacaron especialmente la capacidad de las estrategias para transformar percepciones, generando una visión más clara y completa sobre la importancia ecológica de los murciélagos. Más allá de la

mera transmisión de información científica, las metodologías lograron establecer una conexión emocional con la audiencia, elemento crucial para promover la conciencia ambiental y el compromiso con la conservación de la biodiversidad.

Así mismo, los participantes destacaron la relevancia de la educación ambiental como herramienta clave para transformar la información científica y técnica en contenido accesible para el público general. También, subrayaron cómo las estrategias visuales y participativas empleadas contribuyeron a una comprensión más profunda sobre los murciélagos, permitiendo superar mitos tradicionales y reconocer el valor ecológico de estas especies.

Se enfatizó en la importancia de proteger, tanto a los murciélagos como a sus hábitats, demostrando que el conocimiento científico, cuando se comunica de manera clara y atractiva, tiene el poder de transformar percepciones arra-



Figura 5. Firma simbólica de la paz con los murciélagos en el marco de LA COP16.

gadas y motivar acciones concretas de conservación.

Este encuentro permitió reforzar el mensaje central de la COP16: la paz con la naturaleza se construye a partir del entendimiento y la valoración de todas las especies, incluso aquellas históricamente incomprendidas, como los murciélagos, cuya conservación es fundamental para mantener el equilibrio de los ecosistemas y garantizar el bienestar de las comunidades humanas.

CONCLUSIONES

Las actividades del PCMCo en la COP16 marcaron un avance significativo hacia la construcción de una relación más armoniosa entre los seres humanos y la biodiversidad, con un enfoque especial en los murciélagos. La metodología empleada demostró que la educación participativa y empática es una herramienta poderosa para promover la conservación.

Comprender la importancia de vivir en un país megadiverso y reconocer cómo esta riqueza natural contribuye al bienestar humano, resulta esencial. Hacer la paz con los murciélagos, mamíferos frecuentemente subestimados por la comunidad en general, implica reconocer su valor, entender los impactos positivos que tienen en nuestra vida diaria y apreciar cómo contribuyen al equilibrio ecosistémico.

Este proceso de comprensión no solo refuerza nuestra conexión con la naturaleza, sino que también promueve una coexistencia más consciente y armoniosa, esencial para construir un futuro sostenible para todas las especies.

AGRADECIMIENTOS: Las actividades del Programa para la Conservación de Murciélagos de Colombia (PCMCo) son iniciativas sin ánimo de lucro, realizadas a partir de la motivación y el compromiso de diversas personas y entidades comprometidas con la conservación de los murciélagos y la educación ambiental. Para la implementación de las actividades enmarcadas en la COP16, contamos con el valioso apoyo de la Fundación Hidrobiológica George Dahl, Reserva Natural Las Delicias (RENADEL), Ensifera Editores, Cuántico - Global Eco Services S.A.S, *Bat Conservation International*, y a John Jarol Cataño por material fotográfico compartido de la especie *Diclidurus albus*, usado como imagen del evento. Agradecemos especialmente la invitación de *Save the Children* y *Life of Pachamama* para la realización de la actividad el 27 de octubre, que permitió llevar nuestra propuesta educativa a un público diverso.



Phyllostomus hastatus
ilustración de Ernst Haeckel

HISTORIA NATURAL

TRACHOPS CIRRHOSUS: NOVEDADES SOBRE SUS NOMBRES Y AROMAS

M. ALEJANDRA CAMACHO¹

Los murciélagos de labio verrugoso, también conocidos como murciélagos come-ranas, son quizás de las especies más fáciles de reconocer de la familia Phyllostomidae. Su apariencia distintiva se debe a las protuberancias especializadas en los labios y el mentón, además del margen finamente aserrado de la hoja nasal que, hacia la parte anterior, se conecta con el labio superior (Fig. 1).

Hasta hace poco, el género *Trachops* era considerado monofilético, es decir, que incluía un solo linaje evolutivo. Sin embargo, su taxonomía ha experimentado numerosos cambios desde su descripción como *Vampyrus cirrhosus* por Spix (1823) hasta cuando se reconocieron tres subespecies dentro del género: *T. c. cirrhosus*, que habita desde Costa Rica hasta el noroeste y centro de Brasil; *T. c. coffini*, distribuida desde México hasta Nicaragua; y *T. c. ehrhardti*, presente únicamente en el sureste de Brasil (Felten, 1955; Solari *et al.*, 2019).

A pesar de este arreglo taxonómico, los especialistas no estaban satisfechos. En esfuerzos por aclarar la taxonomía, los rangos geográficos y los caracteres diagnósticos de las subespecies, se llevaron a cabo algunas revisiones de la especie,



Figura 1. Entre los murciélagos de hoja nasal, el murciélago de labio verrugoso, *Trachops cirrhosus*, es fácil de identificar por las excrescencias dermales en labios y mentón.

enfocándose principalmente en el análisis de la divergencia poblacional de genes mitocondriales. Los resultados revelaban consistentemente una marcada estructuración geográfica con distribuciones que a menudo se superponían, lo que sugería la posibilidad de procesos de especiación en curso o históricos. Sin embargo, estas investigaciones no ofrecían una resolución taxonómica definitiva.

No fue sino hasta 2024 que se publicaron, casi al mismo tiempo, dos estudios extensos que se basaron en una amplia variedad de evidencias y que propusie-

1. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
Correspondencia: macamachom@puce.edu.ec

ron un nuevo arreglo taxonómico para el género. Ambos trabajos, Camacho *et al.* (2024) y Fonseca *et al.* (2024), coincidieron en que *Trachops cirrhosus* no es un grupo monofilético. Sin embargo, el estatus de las poblaciones centroamericanas sigue siendo objeto de debate. La revisión más reciente, respaldada por una evidencia filogenética clara y con un enfoque conservador en el reconocimiento únicamente de grupos monofiléticos propuso reconocer dos especies: *Trachops ehrhardti* y *Trachops cirrhosus* (Camacho *et al.*, 2024) (Fig. 2).

Trachops cirrhosus, que se encuentra desde Centroamérica hasta el noreste y centro de Brasil es la especie que mejor conocemos en términos de historia natural. Este murciélago de orejas muy largas es un experto cazador que localiza a sus presas escuchando los sonidos que generan (Obrist *et al.*, 1993). Su forrajeo está estrechamente relacionado con sus alas cortas y anchas que mejoran su maniobrabilidad en entornos llenos de obstáculos como el interior de bosques (Fig. 3). Esta característica también influye en su uso de áreas de forrajeo relativamente pequeñas y en sus cortas distancias de desplazamiento, generalmente menores a 2 kilómetros entre el refugio y las áreas de caza (Kalko *et al.*, 1999).

Los refugios de *T. cirrhosus* incluyen cuevas (Fig. 4), árboles huecos, alcantarillas y edificaciones, donde forma grupos de hasta 50 individuos (Halczok *et al.*, 2018). Su dieta es principalmente carnívora, alimentándose de una amplia variedad de presas como insectos, ranas, lagartijas, otros pequeños vertebrados y, ocasionalmente, frutas y semillas (Cramer *et al.*, 2001).



Figura 2. Distribución del género *Trachops*, las especies de este género de la familia Phyllostomidae se distribuyen desde el sur de México hasta el sureste de Brasil.

La actividad de *Trachops cirrhosus* está íntimamente ligada a los llamados de las ranas túngara (*Engystomops* spp., familia Leptodactylidae), una de sus presas favoritas (Fig. 5). Este murciélago sincroniza su tiempo de emergencia y su pico de actividad con los momentos de mayor intensidad en los cantos de estas ranas (Ryan *et al.*, 1983). Una de las características más notables de *T. cirrhosus* es su capacidad de adaptación en la caza. Este murciélago no se limita a seguir las señales acústicas iniciales de sus presas, sino que las actualiza constantemente durante el acercamiento. Uti-



© Melin Tuttle.org

Figura 3. *Trachops cirrhosus* es una especie que forrajea en el interior de bosques. Las alas cortas y anchas le otorgan mayor maniobrabilidad y control en estos hábitats complejos.

liza información adicional, como ecos y estímulos gustativos, para refinar su elección. Este proceso le permite evitar errores que podrían ser fatales, como la captura de presas tóxicas (Page y Jones, 2016).

La estructura social de *Trachops cirrhosus* sigue siendo un misterio en muchos aspectos. Sin embargo, un estudio reciente realizado durante seis años en Panamá mostró que las hembras permanecen en el mismo lugar donde nacieron (filopatría) y que favorecen asociaciones con individuos emparentados, lo que no ocurre con los machos (Flores *et al.*, 2020). En cuanto a su biología reproductiva, sabemos incluso menos. Se ha documentado que las hembras tienen una cría a la vez, coincidiendo con el inicio de la temporada de lluvias (Flores y Page, 2017) y se



© Leonardo Merçon.

Figura 4. *Trachops cirrhosus* se refugia en cuevas, árboles huecos, alcantarillas o edificaciones y puede formar grupos de hasta 50 individuos; fotografía tomada de iNaturalist.

ha sugerido que podrían tener un patrón reproductivo poliéstrico, con dos picos de nacimientos al año (Trajano, 1984).

Sin embargo, no fue hasta hace poco que un hallazgo muy interesante aportó información a la poco conocida historia natural de la especie. En 2017, Flores y Page, reportaron la presencia de una nueva sustancia olorosa esparcida en el antebrazo de los machos reproductivos de *Trachops cirrhosus* en Panamá a la que llamaron "costra del antebrazo." Esta sustancia, que se acumula y deja un rastro seco y con un olor característico en el antebrazo de los machos nunca había sido reportada.

La costra del antebrazo es una sustancia de olor intenso que contiene un complejo "cóctel" químico compuesto por al menos 57 compuestos identificados. Entre estos, destaca el escualeno, un intermediario del colesterol común en las secreciones glandulares de los mamíferos. Este compuesto desempeña múltiples funciones como aumentar la atracción hacia los machos, actuar como una feromona de reconocimiento masculino o servir como un recubrimiento para moléculas olorosas más pequeñas, permitiendo su liberación controlada (Flores *et al.*, 2019).

Mediante grabaciones de video tanto en sus refugios como en cautiverio, los investigadores descubrieron que, durante el acicalamiento, los machos ejecutan una secuencia de comportamientos estereotipados centrada en el antebrazo que llamaron "comportamiento de lamido del antebrazo" (*forearm licking behavior*). Los machos se rascan el cuerpo con una de las garras traseras, luego introducen la garra en la boca, la lamen y mordisquean y después lamen repetidamente uno de



Figura 5. Individuo de *Trachops cirrhosus* con una de sus presas favoritas, la rana túngara *Engystomops pustulosus*.

sus antebrazos. Durante esta secuencia, también es común que rasquen la glándula del pecho con la garra trasera (Flores y Page, 2017).

Dado que la costra se forma tras el repetido lamido del antebrazo, la saliva parece ser la principal fuente de los compuestos químicos que le otorgan su característico olor. Los murciélagos de labio verrugoso cuentan con glándulas salivares submandibulares accesorias, una estructura única que no se encuentra en ningún otro mamífero (Phillips *et al.*, 1987) y aunque estas glándulas no presentan diferencias entre machos y hembras, el

comportamiento de crear esta señal olorosa con saliva sí es exclusivo de los machos reproductivos (Flores *et al.*, 2019).

Las señales olorosas en los mamíferos desempeñan roles cruciales en diversos aspectos de su vida social. Por ejemplo, funcionan como indicadores de reconocimiento sexual y atracción de pareja, además de reflejar la salud y la condición física de los individuos (Ferkin y Johnston, 1995; Penn y Potts, 1998; Zala *et al.*, 2004). En muchos casos, los perfiles químicos proporcionan información sobre la heterocigosidad, la distancia genética y el parentesco (Charpentier *et al.*, 2008).

En el caso de los murciélagos, su actividad nocturna hace que los olores jueguen un papel central en la comunicación. Las señales químicas no solo facilitan el reconocimiento entre individuos de la misma especie y entre compañeros de refugio, sino que también transmiten información sobre la identidad individual y la pertenencia a una colonia (Safi y Kerth, 2003; Caspers *et al.*, 2009). Las hembras lactantes incluso pueden distinguir a sus crías a través de señales olfativas (Gustin y McCracken, 1987).

La presencia de olores específicos para cada especie en murciélagos no es desconocida. En Phyllostomidae, por ejemplo, los machos de *Leptonycteris curasoae* producen una "mancha dorsal" olorosa durante la temporada de apareamiento, combinando fluidos de la boca, pene y ano. (Muñoz-Romo y Kunz, 2009). Otro ejemplo, el género *Sturnira*, conocidos como "murciélagos de hombros amarillos" debido a las glándulas olorosas en sus hombros, producen manchas amarillas o rojizas en el pelaje circundante. Estas glándulas, más desarrolladas en los machos, dependen de su madurez repro-



© Rubén Jarrín

Figura 6. Individuo de *Trachops cirrhosus*.

ductiva y emiten un fuerte olor dulce y almizclado que es detectable por los humanos (Faulkes *et al.*, 2019).

En el caso de *Trachops cirrhosus* (Fig. 6), la señal olorosa de la "costra del antebrazo" también se presenta solo en los machos reproductivos. Como evidencia adicional, todos los machos con costra del antebrazo presentan testículos agrandados, indicando una asociación con la

madurez sexual y, posiblemente, una señal de disposición para el apareamiento (Flores y Page, 2017). Además, al analizar la condición corporal mediante el índice de masa corporal para la longitud del antebrazo se observó que los machos con costra tenían un índice significativamente mayor en comparación con los machos sin costra, lo que parece indicar que la costra podría ser un indicador de la condición física del individuo para otros miembros de su especie (Flores y Page, 2017).

Sin embargo, los resultados de un experimento comportamental ofrecieron resultados inesperados. Dos tercios de las hembras de *T. cirrhosus* no mostraron preferencia por el olor de los machos con costra y, de hecho, eligieron a machos sin esta característica (Flores *et al.*, 2019). La función de la costra sigue siendo entonces incierta y es necesario profundizar en cómo las hembras seleccionan a sus parejas. Curiosamente, en el mismo estudio se encontró que los machos con costra preferían interactuar con otros machos sin costra. Esto podría explicarse por factores como la familiaridad, la evaluación de posibles oponentes o la evasión de agresión intraespecífica, dado que los experimentos se realizaron con individuos de distintas poblaciones sin contacto previo (Flores *et al.*, 2019).

El caso de *Trachops cirrhosus* ilustra cómo el avance en técnicas moleculares y de observación puede transformar nuestra comprensión de la biodiversidad, la taxonomía y la historia natural. El hallazgo de la costra del antebrazo es otra evidencia del importante rol que cumplen los aromas en la comunicación y las interacciones sociales de los murciélagos, pero su función exacta sigue siendo un enigma. Aunque

esta característica parece estar asociada con la madurez sexual y el estado físico de los machos, los estudios indican que no necesariamente cumple un rol directo en la atracción de hembras. Por el contrario, podría tener funciones más complejas relacionadas con la comunicación entre machos o la regulación de interacciones sociales. Esto nos recuerda que el comportamiento animal es multifacético y que las señales aparentemente simples pueden esconder una riqueza de significados biológicos por descubrir.

LITERATURA CITADA

- Camacho, M. A., Menéndez-Guerrero, P. A., Horváth, B., Cadar, D., y Murienne, J. (2024). A polytypic species revisited: phylogenetic and morphological variation, taxonomic status, and geographical distribution of *Trachops* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, 105(5), 1001-1021. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae067>
- Caspers, B. A., Schroeder, F. C., Franke, S., Streich, W.J. y Voigt, C.C. (2009). Odour-based species recognition in two sympatric species of sac-winged bats (*Saccopteryx bilineata*, *S. leptura*): combining chemical analyses, behavioural observations and odour preference tests. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 63: 741-749. <https://doi.org/10.1007/s00265-009-0708-7>
- Charpentier, M. J., Boulet, M y Drea, C. M. (2008). Smelling right: the scent of male lemurs advertises genetic quality and relatedness. *Molecular Ecology*, 17:3225-3233. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2008.03831.x>
- Cramer, M. J., Willig, M. R., y Jones, C. (2001). *Trachops cirrhosus*. *Mammalian Species*, 656, 1-6.
- Faulkes, C. G., Elmore, J. S., Baines, D. A., Fenton, B., Simmons, N. B. y Clare, E. L. (2019). Chemical characterisation of potential pheromones from the shoulder gland of the Northern yellow-shouldered-bat, *Sturnira parvidens* (Phyllostomidae: Stenodermatinae). *PeerJ* 7:e7734. <https://doi.org/10.7717/peerj.7734>

- Felten, H. (1955). Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) aus El Salvador. *Senckenbergiana Biologica*, 37, 179–212.
- Ferkin, M. H., y R. E. Johnston. (1995). Meadow voles, *Microtus pennsylvanicus*, use multiple sources of scent for sex recognition. *Animal Behaviour*, 49:37–44.
- Flores, V. y Page, R. A. (2017). Novel odorous crust on the forearm of reproductive male Fringe-lipped bats (*Trachops cirrhosus*). *Journal of Mammalogy*, 98, 1568–1577. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx137>
- Flores, V., Carter, G. G., Halczok, T. K., Kerth, G., y Page, R. A. (2020). Social structure and relatedness in the Fringe-lipped Bat (*Trachops cirrhosus*). *Royal Society Open Science*, 7, 192256. <https://doi.org/10.1098/rsos.192256>
- Flores, V., Mateo, J. M., y Page, R. A. (2019). The role of male forearm crust odour in Fringe-lipped bats (*Trachops cirrhosus*). *Behaviour*, 156, 1435–1458. <https://doi.org/10.1163/1568539X-00003573>
- Fonseca, B. D. S., Soto-Centeno, J. A., Simmons, N. B., Ditchfield, A. D., y Leite, Y. L. (2024). A species complex in the iconic frog-eating bat *Trachops cirrhosus* (Chiroptera, Phyllostomidae) with high variation in the heart of the neotropics. *American Museum Novitates*, (4021), 1-27. <https://doi.org/10.1206/4021.1>
- Gustin, M. K. y McCracken, G. F. (1987). Scent recognition between females and pups in the bat *Tadarida brasiliensis mexicana*. *Animal Behavior*, 35: 13-19.
- Halczok, T. K., Brändel, S. D., Flores, V., Puechmaile, S. J., Tschapka, M., Page, R. A., y Kerth, G. (2018). Male-biased dispersal and the potential impact of human-induced habitat modifications on the Neotropical bat *Trachops cirrhosus*. *Ecology and Evolution*, 8, 6065–6080. <https://doi.org/10.1002/ece3.4161>
- Kalko, E. K. V., Friemel, D., Handley, C. O., y Schnitzler, H. U. (1999). Roosting and Foraging Behavior of Two Neotropical Gleaning Bats, *Tonatia silvicola* and *Trachops cirrhosus* (Phyllostomidae). *Biotropica*, 31, 344–353.
- Muñoz-Romo, M., y Kunz, T. H. (2009). Dorsal patch and chemical signaling of males of the long-nosed bat, *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, 90:1139–1147. <https://doi.org/10.1644/08-MAMM-A-324.1>
- Obrist, M. K., Fenton, M. B., Eger, J. L., y Schlegel, P. A. (1993). What ears do for bats: a comparative study of pinna sound pressure transformation in Chiroptera. *The Journal of Experimental Biology*, 180, 119–152. <https://doi.org/10.1242/jeb.180.1.119>
- Page, R. A. y Jones, P. L. (2016). Overcoming Sensory Uncertainty: Factors Affecting Foraging Decisions in Frog-eating Bats. In M. A. Bee y C. T. Miller (Eds.), *Psychological Mechanisms in Animal Communication* (pp. 285–312). Springer International Publishing.
- Penn, D., y Potts, W. K. (1998). Chemical signals and parasitemediated sexual selection. *Trends in Ecology and Evolution*, 13:391–396.
- Phillips, C.J., Tandler, B. y Pinkstaff, C.A. (1987). Unique salivary glands in two genera of tropical microchiropteran bats: an example of evolutionary convergence in histology and histochemistry. *Journal of Mammalogy*, 68: 235-242.
- Ryan, M. J., Tuttle, M. D., y Barclay, R. M. (1983). Behavioral responses of the frog-eating bat, *Trachops cirrhosus*, to sonic frequencies. *Journal of Comparative Physiology*, 150, 413–418. <https://doi.org/10.1007/BF00609567>
- Safi, K. y Kerth, G. (2003). Secretions of the interaural gland contain information about individuality and colony membership in the Bechstein's bat. *Animal Behaviour*, 65: 363-369. <https://doi.org/10.1006/anbe.2003.2067>
- Solari, S., Medellín, R. A., Rodríguez-Herrera, B., Dumont, E. R., y Burneo, S. F. (2019). Family Phyllostomidae. In D. E. Wilson y R. A. Mittermeier (Eds.), *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 9. Bats*. (pp. 444–583). Lynx Ediciones.
- Spix, J. B. (1823). *Simiarum et Vespertilionum Brasiliensium: Species Novae ou Histoire Naturelle des Espèces Nouvelles des Singes et de Chauvesouris, Observées et Recueillies pendant le Voyage dans l'Intérieur du Brésil. Typis Francisci Seraphici Hübschmanni.*
- Trajano, E. (1984). Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2, 255–320.
- Zala, S. M., Potts, W. K. y Penn, D. J. (2004). Scent-marking displays provide honest signals of health and infection. *Behavioral Ecology*, 15: 338-344. <https://doi.org/10.1093/beheco/arh022>



© Marcos Guerra

¡Tún-gara...!
Al oírla cantar,
despega rumbo
al estanque*

Alvaro Carrasquel Gómez

* Haikú es un tipo de poesía japonesa caracterizado por ser breve y contener un promedio de tres versos sin rima; en su forma básica tiene un total de 17 sílabas que generalmente describen fenómenos naturales. El término murcikú ha sido acuñado por Alvaro Carrasquel Gómez, poeta, quiropterólogo amateur y miembro del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela. acarrasquelg@yahoo.com

INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN

CONTEO ANUAL DE MURCIÉLAGOS 2023

Para el año 2023 se llevó a cabo el XI Conteo Anual de Murciélagos. Esta es una iniciativa que surgió en Centroamérica y se ha ido extendiendo satisfactoriamente por la región de Latinoamérica y el Caribe. Los objetivos se han centrado, además de la realización de listados de especies en cada uno de los países participantes, en la generación de capacidades de investigación y conservación en estudiantes de diferentes niveles, así como un amplio tipo de personas con interés en los murciélagos, convirtiéndose además en una muy buena oportunidad para divulgar sobre los murciélagos y sus beneficios y mostrarlos de forma cercana y segura a un público no especializado. Para esto se ha seguido una metodología simple, a través de la cual se seleccionan el o los sitios en los cuales se planea realizar los muestreos y se convoca a los miembros de los Programas de Conservación a participar juntos o en sus respectivas localidades. Luego se procede a extender las invitaciones a estudiantes y público general.

Los muestreos son realizados en los diferentes países durante las mismas fechas, lo que aporta un sentido de globalidad que es sumamente significativo. Para mantener la estandarización, los coordinadores de la iniciativa han preparado un conjunto de formatos para el registro de los datos y las capturas, los cuales son compartidos vía online con cada uno de los PCMs que participen.

Durante las jornadas se procede a la instalación de los equipos. Se pueden em-



plear diversos métodos de captura y se reportan para cada individuo una serie de medidas y datos estándar, especificados en los formatos. También hay secciones para el reporte de los datos de grabaciones acústicas, en caso de que se hayan realizado.

Durante estas jornadas se suelen combinar las capturas con eventos de divulgación, charlas informativas o cualquier otra actividad educativa acerca de los murciélagos y su importancia.

Luego de culminadas las jornadas se procede a ir recolectando la información a lo interno de los PCMs para ser enviada a los coordinadores de la iniciativa regional, quienes la organizan y procesan para la generación de los informes. Es de acá

15 PAÍSES
72 puntos de muestreo



Países XI CNM 2023

- Cuba
- México
- Guatemala
- El Salvador
- Honduras
- Nicaragua
- Costa Rica
- Panamá
- Colombia
- Ecuador
- Bolivia
- Paraguay
- Argentina
- Uruguay
- Chile



GLOBAL SOUTH BATS

de donde se obtienen los números que se presenta a continuación:

- Participaron 15 países y se establecieron un total de 72 puntos de muestreo.
- Los países participantes fueron: Cuba, México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Bolivia, Paraguay, Argentina, Uruguay y Chile, con lo que efectivamente se obtiene representación de norte a sur en la región.
- En lo que respecta a las capturas, se reportan 127 especies, para un total de 1727 individuos registrados.
- Dichos registros se realizaron por diferentes métodos: 18 especies detec-

tadas en refugios, 61 especies identificadas por acústica y 86 especie identificadas mediante la captura con redes de neblina.

- Todo esto fue posible gracias a la participación de 1070 voluntarios, quienes aportaron un esfuerzo de muestreo de 336 h / 2484 m de redes.
- En cuanto a los muestreos acústicos, se realizaron 497 h de grabación ultrasónica.

Para más información, contactar a los coordinadores de la iniciativa a través de conteo.murcielagos@gmail.com

497 h de grabación ultrasónica

1070 PARTICIPANTES

336 h de captura

2484 m de red

Foto: Parque de la Salud, Acahualtán, Parícutari

Foto: Reserva Mono Bayo, Masís, Nicaragua

MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN TIERRAS ALTAS DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN IRAZÚ, COSTA RICA

MARCK LEIVA-MÉNDEZ^{1*}, MARCO RAMÍREZ-VARGAS¹, ADRIÁN RODRIGUEZ-SALAZAR¹,
ALEXANDER MONGE-JIMÉNEZ¹, MARVIN AGUILAR-BARBOZA²

El Parque Nacional Volcán Irazú (PNVI) se sitúa en la sección más alta de la Cordillera Volcánica Central de Costa Rica, entre las provincias de Cartago y San José (09°57'15" N, -083°52' 55" W, WGS84). El parque presenta un gradiente altitudinal que comprende desde los 2600 hasta los 3432 msnm, siendo el cono del Volcán Irazú la cima volcánica más alta del país. En el PNVI se desarrollan las zonas de vida (Holdridge, 1967) de Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M) y Bosque Pluvial Montano (bp-M) (SNIT, 2025), las cuales se caracterizan por sus amplios volúmenes de precipitación anual (entre 1000 a 4000 mm) y bajas temperaturas (5 a 12° C) alcanzando incluso temperaturas levemente menores al punto de congelación (Varela, 2013). Estas características climáticas permiten el desarrollo de elementos florísticos tanto montanos como de subpáramo, con especies características tales como *Comarostaphylis arbutoides*, *Quercus costarricensis* y *Alnus acuminata* (Acosta-Vargas *et al.*, 2023).

Las características ecológicas que se presentan en el PNVI, sumado al hecho de la limitada extensión del bp-M

dentro del país, hacen de esta Área Silvestre Protegida (ASP), un área de especial interés e importancia para la conservación de la biodiversidad. Bajo esta visión, desde el año 2020, se inició en el PNVI un proceso de monitoreo de integridad ecológica, el cual tiene como objetivo estimar el estado de "salud" del ASP a través del tiempo. De esta manera, se busca evaluar la efectividad de las acciones de manejo que se aplican en el área; pudiendo incluso ser adaptadas en el tiempo, con base a la información que se genera.

Como parte del proceso de monitoreo de integridad ecológica, se priorizó al grupo de los murciélagos como un importante indicador biológico del estado de conservación del ecosistema montaño que se conserva. Es así que los autores de este artículo, dirigidos por el guardaparques Marvin Aguilar Barboza del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), dimos inicio con el monitoreo anual de murciélagos en el PNVI. Este esfuerzo, que en el 2024 cumplió 5 años de efectuarse, ha sido estimulado y apoyado por la iniciativa del "Censo Anual de Murciélagos", la cual inició en Costa Rica en el 2011, de la mano del Programa de Conservación de Murciélagos (PCM-CR).

Dentro de las particularidades que tiene el monitoreo de murciélagos en el PNVI, cabe recalcar que forma parte de

1. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

2. Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Costa Rica.

*Correspondencia: biomarckleiva@gmail.com

los pocos sitios en donde se han realizado esfuerzos de muestreo ubicados en las zonas altas de Costa Rica. El monitoreo de murciélagos sobre los 2400 msnm es escaso en el país y mucho menor al realizado en otras áreas, especialmente zonas bajas. Por ejemplo, al consultar el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF), se observa que la cantidad de puntos en donde se han registrado murciélagos por encima de los 2400 msnm (10 puntos) es significativamente menor a los registrados entre los 0 y 700 msnm (67 puntos). Si bien los datos anteriormente presentados, no parten de un análisis exhaustivo, permiten tener una perspectiva sobre hacia dónde se han dirigido muchos de los esfuerzos para el estudio de los murciélagos en el país.

El monitoreo realizado hasta el momento en el PNVI ha permitido el registro de diez especies: *Anoura cultrata*, *Anoura geoffroyi*, *Eptesicus furinalis*, *Eptesicus fuscus*, *Lasiurus frantzi*, *Myotis keaysi*, *Myotis nigricans*, *Myotis oxyotus*, *Sturnira burtonlimi* y *Sturnira mordax*. Es importante mencionar que estas dos últimas especies son endémicas de las tierras medias y altas de Costa Rica y Panamá (Ramírez-Fernández *et al.*, 2023), y además son las especies que mayormente hemos registrado. Adicionalmente, según el estado de conservación por parte de las autoridades ambientales de Costa Rica (SINAC, 2017), *S. mordax* se encuentra catalogada como una especie con poblaciones reducidas o amenazadas. Cabe destacar que las especies listadas han sido capturadas mediante el uso de redes de niebla, siendo que el muestreo acústico empezó a implementarse hasta el año 2023.



© Andrés Araya Barboza



© Andrés Araya Barboza

Ejemplares de *Lasiurus frantzi* y *Sturnira* sp. capturados en el X Conteo Anual de Murciélagos del Programa de Conservación de Murciélagos (PCM-CR) y el III Monitoreo de Murciélagos en el Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú, Cartago, Costa Rica.

Cabe mencionar que, el proceso de monitoreo de murciélagos ha sido acompañado de acción social para la conservación. Es así como a través del programa de educación ambiental del PNVI, se han desarrollado variedad de actividades, di-

rigidas hacia estudiantes de secundaria y universitarios, voluntarios y miembros de las comunidades cercanas. Mediante el acercamiento de estos grupos, se busca contribuir a cambiar la perspectiva en torno a mitos culturales respecto a este grupo, destacando su importancia para los ecosistemas.

A futuro, esta iniciativa de conservación se proyecta que continúe generando información y resultados dentro de los programas de investigación y educación del PNVI. Es así como se espera que se pueda seguir aportando no solo al conocimiento científico, sino también a la sensibilización de comunidades clave, que sin duda son parte importante en los esfuerzos realizados en las áreas de conservación. Visualizamos que este esfuerzo además logre expandirse a otras ASP del país.

Finalmente, como parte de los retos que enfrenta este proyecto actualmente y a futuro se pueden mencionar las limitaciones de equipo, financiamiento y disponibilidad de personal capacitado para el desarrollo de las actividades. Sin embargo, contemplamos y abrimos la

posibilidad de realizar alianzas con organizaciones e instituciones (universidades, laboratorios o afines) para de esta manera continuar con la implementación de los programas. A través de este medio queremos visibilizar el trabajo realizado y divulgar el conocimiento generado, así mismo motivamos a las personas con interés en el desarrollo de proyectos de conservación a formar parte y apoyar las iniciativas de esta índole.

LITERATURA CITADA

- Acosta-Vargas L. G, Arias-Aguilar D., y Valverde J. C. (2024). Caracterización florística del bosque montano y subpáramo del volcán Irazú, Costa Rica. *Acta Biol Colomb*, 29(1), 32-40. <https://doi.org/10.15446/abc.v29n1.97088>
- Holdridge, L. R. (1967). Life Zone Ecology. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.
- Ramírez-Fernandez, J. D., Sánchez, R., May-Collado, L. J., Gonzáles-Maya, J. F. y Rodríguez-Herrera, B. (2023). Revised checklist and conservation status of the mammals of Costa Rica. *Therya*. Vol. 14(2). <https://doi.org/10.12933/therya-23-2142>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2017). *Lista oficial de especies de vida silvestre en peligro de extinción y con poblaciones reducidas o amenazadas*. Resolución No. R-SINAC-CONAC-092-2017. SNIT
- Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT). (2024). Infraestructura Nacional de Datos Espaciales de Costa Rica. <http://www.snitcr.go.cr>
- Varela, A. (2013). Generalidades del Parque Nacional Volcán Irazú. *Revista Geológica de América Central*, 48: 189-195.



Participantes del IX Conteo Anual de Murciélagos y el III Monitoreo de Murciélagos en el Sector Prusia del Parque Nacional Volcán Irazú, Cartago, Costa Rica.

ALIADOS EN LA CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN SOBRE LOS MURCIÉLAGOS: 10MO FESTIVAL DEL MURCIÉLAGO EN PUERTO RICO

JOSÉ ALEJANDRO SEPULVEDA¹

El 19 de octubre de 2024, se celebró por primera vez en Casa Bacardí el 10mo Festival del Murciélago, con una asistencia de más de 500 personas. Esta actividad reunió científicos, estudiantes, agencias gubernamentales, familias, educadores, artesanos y turistas, entre otros, en una jornada educativa y sensorial, para llevar el mensaje del rol esencial de los murciélagos en la preservación del medioambiente. Expertos en el tema compartieron su conocimiento y contestaron preguntas e interrogantes de los presentes.

El festival incluyó en su agenda una variedad de actividades para personas de todas las edades. Entre estas se destacaron talleres de manualidades para niños, niñas y sus familias y una recreación a escala de una cueva caliente. Los Cuentacuentos Inter-Metro trajeron cuentos donde los personajes principales fueron murciélagos. También hubo encuentros cercanos con especies comunes de murciélagos del entorno urbano, entre otras actividades.

Según Wilkins Otero, coordinador del Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico, *“El objetivo de estas actividades es que las nuevas generaciones comprendan el valor de los murciélagos en la naturaleza y cada actividad educativa es un paso hacia un futuro donde la conservación sea una prioridad. Necesitamos que tanto la comunidad local, como los turistas, comprendan que los murciélagos no son*



Iniciativa de Bacardi Corp y PCMPR para promover la conservación de Murciélagos

animales que temer, sino aliados fundamentales para la salud del medioambiente»,

El Sr. Gregorio Frías, del área de Sostenibilidad Ambiental de Bacardí, indicó que *“Bacardí quiere que cada visitante entienda*

1. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Puerto Rico.

Correspondencia: josea.sepulveda@yahoo.com

el impacto positivo de los murciélagos en el ecosistema, y este esfuerzo va más allá de nuestro logo; refleja nuestro compromiso con la conservación del entorno". Con la ayuda de Bacardí, el PCMPR ha implementado un sistema de monitoreo acústico, para identificar las especies que habitan en las comunidades cercanas a las instalaciones de Bacardí. El evento sirvió además para inaugurar un nuevo espacio, como parte de la experiencia de Casa Bacardí, dedicado a la educación sobre la importancia de los murciélagos en el ecosistema.

En una actividad especial, se reconoció al Dr. Armando Rodríguez Durán por su destacada trayectoria y valiosas contribuciones a la conservación de los murciélagos, en el marco de la décima edición del

festival de murciélagos. Estudiantes, familiares y colegas compartieron momentos de gratitud y celebración por los años de trabajo, colaboración y amistad. ¡Felicitaciones por este merecido homenaje!

Actividades como el Festival del Murciélago, las colaboraciones entre la empresa privada y comunidades, ayudan a mantener encaminada la educación ambiental, donde se promueva la importancia y responsabilidad de todos en la conservación de los murciélagos y otras especies en el ecosistema en que vivimos.



Visita en las Mesas informativas del PCMPR y *Bat Exclusion*.

PRIMER MURCIFESTIVAL CAÑAS DULCES 2024

EDUARDO ARTAVIA DURÁN^{1*} Y JOHN CASTILLO GUZMÁN¹

En el marco de la celebración del mes del murciélago, durante los días del 4 y 5 de octubre, se celebró en la comunidad de Cañas Dulces de Liberia, provincia de Guanacaste en Costa Rica, el evento “Primer Murcifestival Cañas Dulces, 2024”. El mismo fue organizado por el grupo *Manzú* Conservación de Murciélagos, el cual nació en el año 2019 en el Pacífico Norte de Costa Rica, con el fin de trabajar por la conservación de murciélagos en la región. *Manzú* reúne personas del ámbito académico, investigadores y de la sociedad en general, que poseen una pasión en común, la conservación de los murciélagos.

Este evento se realizó en Cañas Dulces por su cercanía con el Área Importante para la Conservación de Murciélagos “Santa Rosa”, ubicado en el Área de Conservación Guanacaste (ACG) (Fig. 1). Además de ser una de las comunidades rurales de mayor población del cantón de Liberia, es un poblado tranquilo que ha participado en los procesos de educación biológica del ACG desde hace más de tres décadas, po-

see amplia cobertura forestal y diversas actividades productivas.

En el evento participaron más de 300 personas, desde los 4 hasta los 70 años de edad, principalmente de la comunidad de Cañas Dulces. No obstante, se reportaron visitantes de otras comunidades cercanas como Curubandé y Quebrada Grande de Liberia, así como de otros cantones como Santa Cruz de Guanacaste.

El Murcifestival se dividió en tres fases; la primera de ellas se llevó a cabo en la escuela de Cañas Dulces y estuvo enfocada en estudiantes y personal docente. La segunda se realizó en el campo



Figura 1. Ubicación del poblado Cañas Dulces dentro del área de conservación Guanacaste, Costa Rica.

1. *Manzú* Conservación de Murciélagos.
*Correspondencia: eduard90@gmail.com

ferial de la comunidad y estaba abierta para todo público y la fase tres se realizó en una finca privada a menos de un kilómetro del parque central del pueblo.

FASE 1: “EDUCANDO PARA CONSERVAR”

OBRA DE TÍTERES. La fase uno del Murcifestival empezó el día viernes 4 de octubre con una presentación de títeres basada en la obra *Stelaluna* (Cannon, 2007; Fig. 2), adaptada para el trópico del nuevo mundo, llevada a cabo en la escuela de Cañas Dulces y dirigida a estudiantes desde los 4 a los 12 años de edad. Después de la obra, se realizaron diferentes estaciones en donde el estudiantado pudo de disfrutar de dinámicas lúdicas, como un asocio entre rostros de murciélagos y su tipo de alimentación, además, se realizó una actividad llamada “póngale la cola al murcio” homóloga del tradicional “póngale la cola al burro”.

Las personas participantes pudieron tomarse fotografías con un rótulo de murciélago pescador (*Noctilio leporinus*, símbolo del grupo Manzú). También se les explicó sobre el funcionamiento de las alas y la forma de vuelo de los murciélagos por medio de una manualidad que simulaba las alas de murciélagos a escala de un ser humano. Dichas alas fueron ideadas para la colocación en la espalda de las niñas y niños como una mochila, facilitando su colocación. Ahí las personas estudiantes quisieron dejarse una fotografía de recuerdo con las alas y máscara de murciélago (Fig. 3).

BAILE Y MURCIÉLAGOS. Hubo un espacio para el baile, pues se practicó y bailó con estudiantes y docentes la canción Echolocation de Jump Start Academy (2009), la



Figura 2. Teatrino portátil para obra de títeres. Foto: archivos ACG-PEB, 2024.

cual se envió como enlace de Youtube por correo al centro educativo previamente, para que los participantes estudiaran su letra con la maestra de inglés y practicasen el baile para el día del evento. Tras unas cuantas prácticas, todos los estu-



Figura 3. Máscaras y alas elaboradas para el Murcifestival Cañas Dulces, 2024. Foto: archivos Manzú, 2024.

diantes presentes, personal docente, administrativo, miembros del Programa de Educación Biológica y del Grupo Manzú Conservación de Murciélagos, realizaron la coreografía en conjunto.

MURCIALMUERZO COMPARTIDO. Para finalizar el primer día de festival, las personas organizadoras, voluntarias, y personal docente y administrativo de la escuela, disfrutaron de un “Murcialmuerzo” relacionado con murciélagos, ya sea por polinización, dispersión de semillas o control biológico, incluso la bebida y el postre de pitahaya, se planearon con mucha atención para que cumplieran con dichos requisitos.

FASE 2 MURCIMERCADO Y SHOW DE TALENTOS

El sábado 5 de octubre dio inicio con la fase 2; las actividades se realizaron en el campo ferial de la comunidad de Cañas Dulces, en donde se efectuó un mercadito de personas emprendedoras, productoras y artesanas, cuyas actividades se relacionaban con murciélagos. Se contó con la participación de organizaciones que buscan la protección de los murciélagos, como BatPunk, The Monteverde Bat Jungle, el Programa de Educación Biológica del Área de Conservación Guanacaste y un stand informativo del Programa de Conservación de Murciélagos de Costa Rica, con un total de 12 stands.

El salón contaba con un área de entretenimiento para niños con juegos y arte dedicado a los murciélagos, incluyendo dibujos, elaboración de máscaras, rompecabezas, juegos de memoria, un Murcibingo con grandiosos premios donados por los colaboradores del evento, además de la actividad de póngale la

cola al murcio con la variable de póngale la nariz al murcio para este día.

Todo el sitio fue decorado con elementos alusivos a los murciélagos y se colocó también un rótulo de murciélagos pescador en la entrada como bienvenida y punto para tomarse fotografías. Por la tarde se realizaron presentaciones artísticas de diversa índole, incluyendo un circo callejero, danza aérea en telas, danza folclórica y música con cinco grupos artísticos distintos, en un entorno muy ameno en el que se aprovechó para enviar mensajes de conservación de murciélagos entre y durante cada presentación artística (Fig. 4).

CHARLA MURCIÉLAGOS Y GANADO. Hubo un apartado para dos charlas; la primera de ellas fue dirigida a ganaderos con información de murciélagos vampiro, a cargo de la Licenciada Ivannia Sandoval Castro, la cual brindó un espacio muy enriquecedor para conversar acerca de las medidas que ellos están implementando



Figura 4. Show de talentos del Murcifestival Cañas Dulces, 2024. Foto: archivos Manzú, 2024.

para evitar o disminuir las mordeduras en animales domésticos, además de otras inquietudes que estos presentaron.

CHARLA GENERALIDADES DE LOS MURCIÉLAGOS. La otra charla brindada presentó la temática de generalidades de los murciélagos, dirigida a todo público, la cual estuvo a cargo de Msc Ragde Sánchez Talavera, en la que se abarcaron temas muy diversos, principalmente de los beneficios que estos animales brindan (servicios ecosistémicos), anatomía básica y su diversidad.

FASE 3: MURCICAMPAMENTO

Por la noche del sábado se realizó la tercera fase del Murcifestival, la cual se trataba de un Murcicampamento en una finca cercana al campo ferial (con suscripción previa). Un total de 20 personas divididas en subgrupos disfrutaron de la experiencia de un monitoreo de murciélagos en campo con todas las medidas necesarias para asegurar el bienestar de los anima-

les. El Murcicampamento incluyó historias precolombinas asociadas a los murciélagos y un conversatorio a cerca de anatomía y ecología básica de las especies encontradas.

Cabe resaltar que la actividad contó con todos los permisos oportunos, que se coordinó con autoridades y cuerpos de emergencia, trabajando bajo el sistema de comando de incidentes.

El grupo Manzú Conservación de Murciélagos (Fig. 5) planea continuar realizando actividades como esta, en la que la sociedad civil se acerque al mundo de los murciélagos de forma positiva. Las reacciones ante el evento fueron muy favorables, la mayoría de personas se quedó durante las 8 horas del Murcifestival del día sábado, las madres y padres de familia agradecieron por la gran variedad de actividades para sus hijos e hijas.

Hasta la fecha de redacción del presente documento hay un sin número de peticiones de volver a realizar la actividad en el pueblo para el próximo año, así



Figura 5. Staff y voluntarios del grupo Manzú Conservación de Murciélagos que participaron en el Murcifestival. Foto: archivos Manzu, 2024.

como solicitudes de pueblos vecinos para replicar el evento, por lo que el grupo ha adquirido un compromiso para continuar las labores de sensibilización.

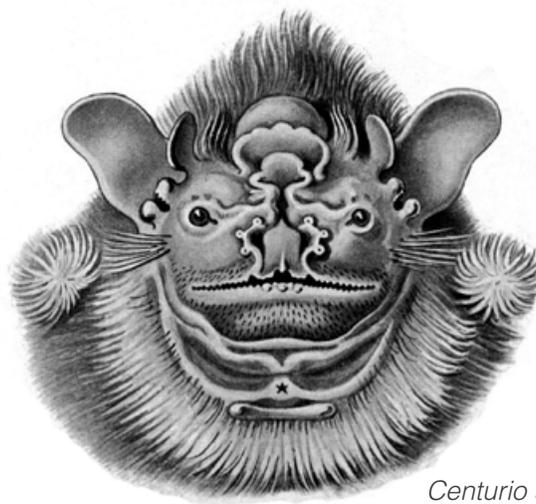
AGRADECIMIENTOS. Es necesario dar un sincero agradecimiento al Hotel Capitán Sui-zo, Transportes San Rafael, el Programa de Educación Biológica del Área de Conservación Guanacaste, The Monteverde Bat-Jungle, el Programa de Conservación de Murciélagos de Costa Rica, familia Pérez Gutiérrez, familia Cambronero Peña, Finca Santa Rosa, Proyección Folclórica Niriombome, Proyecto Aramacao, Centro de Artes Curubanda, Proyecto Niña Jaguar, Aracua, Ragde Sánchez, Ana Ávila, José Tinajero, Génesis Morales, Juan Santiago Morales, Kevin Arias, Abraham Castro, Natalia Castro, John Alejandro Lara, Luis Roberto López, Oscar Gerardo Zúñiga, La Leona Waterfall, Nefrita, Bar-Restaurante Sotos, Asociación de Desarrollo Integral

de Cañas Dulces, Creaciones Artesanales Rous, Miel del Colorado, Asociación Santa Lucía, Panadería Minkis, Ecobandé y a todos los miembros del grupo Manzú Conservación de Murciélagos, quienes hicieron de esta actividad una realidad.

Por último, queremos invitarte a formar parte de nuestra comunidad. Si compartes nuestra pasión por la conservación y amas a los murciélagos tanto como nosotros, ¡síguenos en nuestras redes sociales!

LITERATURA CITADA

- Cannon, J. (2007). Stelaluna, Editorial Juventud, versión español-castellano. 48 p.
 Jump Start Academy (2009). Echolocation. Video de Youtube, disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Hr-Y2Tt8gFE>.



Centurio senex
 ilustración de Ernst Haeckel

ACTIVIDADES EN EL ÁREA PROTEGIDA PARQUE PROVINCIAL PRESIDENTE SARMIENTO, SAN JUAN, ARGENTINA

EMILIANO A. CASTRO^{1,2,3,*}, RENZO MUÑOZ^{1,2,3}, GUSTAVO RIVERO CASTRO^{1,2,3}, LILÉN SÁNCHEZ CASTRO^{1,2,3}, EMILCE A. ALCARAZ NARANJO³, GABRIEL MESCHINI^{3,4}, GUADALUPE A. MANRIQUE^{1,3}, ORLANDO G. A. PASTRÁN LOPEZ^{1,2,3}, TAMARA RODRIGUEZ^{1,3} Y CRISTIÁN PIEDRAHITA⁵

Las actividades se llevaron a cabo en la Reserva de Uso Múltiple Parque Provincial Presidente Sarmiento (PPPS), situada en el Departamento Zonda y creada conforme a la Ley N° 223-L. Esta área protegida abarca 748 hectáreas, enfocándose en la conservación del ecosistema acuático y su entorno. Ubicada a 27 km al oeste de la ciudad capital, la reserva funciona como una "reserva urbana" que fomenta actividades educativas, turísticas y de investigación. Localizada en la precordillera de San Juan y en la depresión tectónica del Valle de Zonda (coordenadas: 31°30'59,93" S - 68°41'24,51" W, 771 m.s.n.m.), pertenece a la eco-región de Monte de Sierras y Bolsones (Burkart *et al.*, 1999) (Fig. 1).

Con el objetivo de establecer relaciones de cooperación y trabajo conjunto con la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de

1. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales – Universidad Nacional de San Juan (FCEFN-UNSJ).
2. Grupo de Investigación y Conservación de Zonas Áridas (GICMZA), San Juan, Argentina.
3. Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA).
4. Instituto Superior Vida Silvestre, Naturaleza y Aventura de San Juan, Argentina.
5. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Provincia de San Juan, Argentina.

*Correspondencia: emilianocastro097@gmail.com

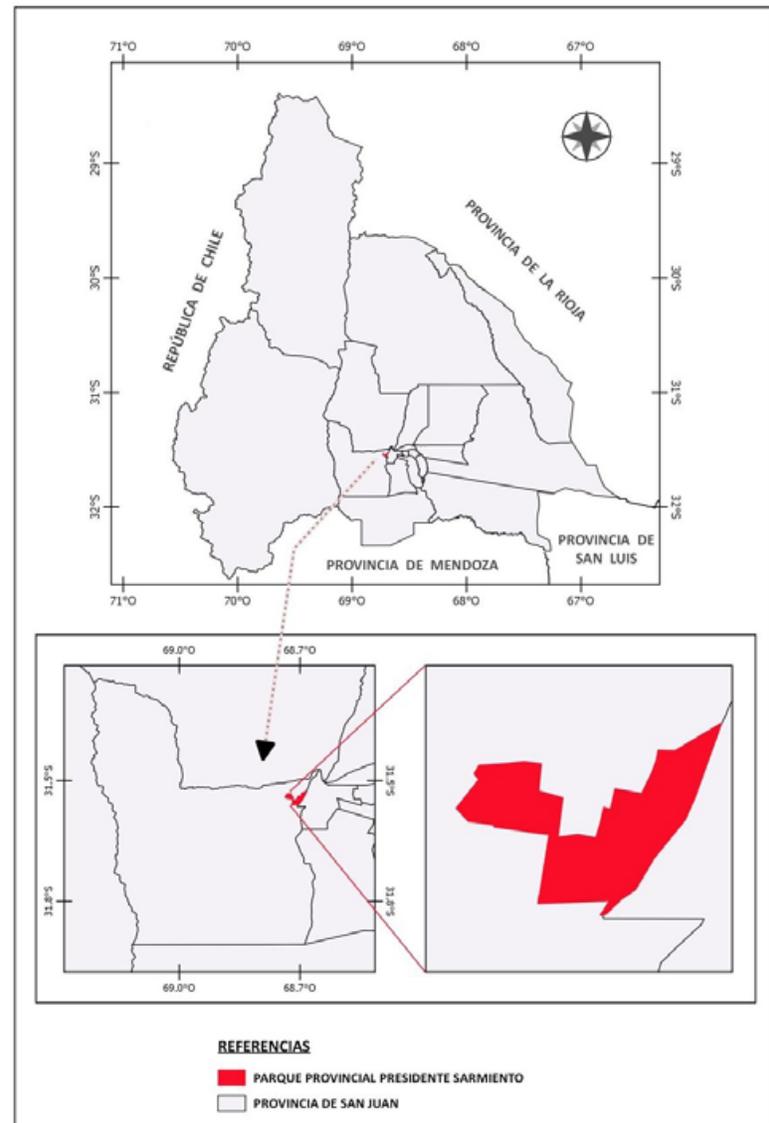


Figura 1. Ubicación del Parque Presidente Sarmiento, San Juan, Argentina; mapa extraído del Plan de Manejo PPPS (2023).

San Juan, se iniciaron acciones dirigidas al diálogo con el responsable del PPPS. Como resultado de este acercamiento, se planificaron y realizaron dos actividades principales. La primera consistió en la elaboración de cartelera señalética de madera (Fig. 2 y 3), aprovechando la experiencia técnica del personal del área en la producción de estos materiales, con un enfoque en la comunicación. La segunda actividad fue una visita guiada nocturna, diseñada para sensibilizar y educar tanto al personal de la Secretaría como al público general sobre la biología y la importancia ecológica de los murciélagos (Fig. 4 y 5).

VISITA GUIADA NOCTURNA: APRENDIENDO SOBRE MURCIÉLAGOS

Esta actividad se realizó el viernes 22 de noviembre de 2024, desde las 21:00 hasta las 00:00 horas. Fue organizada por el Grupo de Investigación y Conservación de Zonas Áridas (GICMZA), el Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA), delegación San Juan y la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de San Juan (SEAyDS). La participación fue totalmente gratuita, con reservación previa para optimizar la organización del evento.

Se llevó a cabo la instalación de redes de niebla, en un sitio previamente designado por los miembros de PCMA – GICMZA, ubicado cerca de arboledas y una fuente de agua, adyacente al sendero que utilizaron los visitantes. Esto con el objetivo de ampliar el conocimiento de la riqueza de murciélagos del área, como así también a educar y enseñar tanto a



Figura 2. Trabajo de escritura de la madera para posterior grabado.

personal de la SEAyDS como al público en general. Durante el proceso, se ofreció una explicación detallada de las tareas realizadas.

Se estableció un stand informativo donde el público pudo observar elementos utilizados por el grupo durante sus investigaciones. También, se ofrecieron charlas sobre diversos temas, como las especies de San Juan, mitos y creencias, zoonosis, así como información sobre ALCOM y SICOM. Se ofrecieron consultas individuales a los asistentes para aclarar todas las dudas planteadas.



Figura 3. Realizando el calado de las maderas para las carteleras.

Como consideraciones finales, esta actividad fue profundamente exitosa a criterio de los organizadores, desarrollándose todo con normalidad y con un gran número de asistentes. Los asistentes mantuvieron la atención en cada una de las charlas, explicaciones y consultas.

CONSTRUCCIÓN DE CARTELERÍA

El viernes 13 de octubre de 2024, de 16:00 a 20:00 horas, se llevó a cabo una actividad interna para crear cartelera se-



Figura 4. Identificación de especies y observación de ejemplares de murciélagos de la provincia de San Juan por parte de los agentes de conservación; fotografía del PCMA delegación San Juan.

ñalatoria para el AICOM “Cuenca de Astica” creado el año 2021, en la cual el personal del PPPS capacitó a nuestro grupo en el desarrollo de los carteles, que luego realizamos nosotros mismos.

Esta actividad, constituye un comienzo para equipar nuestros AICOMs y SICOM no solo con la carteleras identificadoras básica, sino también para carteleras que tengan fines informativos y



Figura 5. Charla sobre tipos de alimentación de los murciélagos al personal del parque y público en general; fotografía del PCMA delegación San Juan.

educativos. Entendiendo que esta acción es de vital importancia para la conservación de estas áreas y sitios.

AGRADECIMIENTOS. Agradecemos a la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable por su disposición para llevar a cabo estas actividades, y al personal del PPPS por su gran compromiso y colaboración en la investigación, educación y conservación de los murciélagos, así como por la donación de las maderas para la cartelería. También, agradecer a la comunidad sanjuanina por la continua participación y colaboración en nuestras actividades, el entusiasmo y compromiso compartido por el cuidado y conservación de los murciélagos.

LITERATURA CITADA

- Burkart R., Bárbaro N. O., Sánchez R. O., y Gómez, D. A. (1999). *Ecoregiones de la Argentina*. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Componente Política Ambiental. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires, Argentina.
- Plan de Manejo Parque Provincial Presidente Sarmiento, San Juan, Argentina (2023).

TREINTA AÑOS DE CONTAGIAR MURCIELAGUINA

LAURA NAVARRO¹

Hace treinta años desde que Rodrigo me invitó a participar en una reunión sobre murciélagos. Me convenció de asistir a pesar de que en ese momento estaba embarazada y tenía planeado estar tranquila en casa. No me di cuenta de que la murciélaguina había entrado en mis venas desde el primer momento. Lo consideré un reto profesional. Fue en ese momento que se estableció formalmente el PCMM, entonces el Programa para la Conservación de los Murciélagos Migratorios de México y Estados Unidos y hoy de los murciélagos de México. Nunca imaginé que treinta años después seguiríamos trabajando en la conservación de los murciélagos.

Ha sido toda una aventura llena de retos y satisfacciones, aún con momentos difíciles, pero sobre todo una grandiosa experiencia de vida. Una de las cosas que para mí ha sido fundamental ha sido la posibilidad de trabajar en grupos multidisciplinarios con profesionales de otras áreas, principalmente científicos, pero apasionados y que disfrutaban de su trabajo, como Rodrigo, Joaquín, Osiris, Steve y las Maris (María de Jesús y Ma Luisa). Recuerdo perfectamente aquellas juntas en las que planeábamos el futuro del PCMM, probábamos los materiales y nos divertíamos muchísimo, siempre pensando en la posibilidad de aliarnos con los



diferentes países de Latinoamérica y el Caribe.

Lo primero que quiero destacar es que el PCMM se formó desde el inicio con la estrategia de investigación, educación y conservación. Ese modelo se ha implementado como base en la estrategia latinoamericana que actualmente rige los trabajos de la RELCOM. Pero, hablando de lo que a mí concierne, el tema de la educación, comunicación y trabajo comunitario fue todo un reto. Desarrollar la estrategia para el PCMM implicó empezar con las primeras comunidades cercanas a la Cueva de la Boca en Nuevo León. Ahí nació la primera mascota del proyecto, emblema de nuestras actividades: "Marcelo el murciélago", inspirado en la especie *Tadarida brasiliensis*.

Después de desarrollar varias estrategias y de hacer un arduo trabajo comunitario, tuvimos la oportunidad de com-

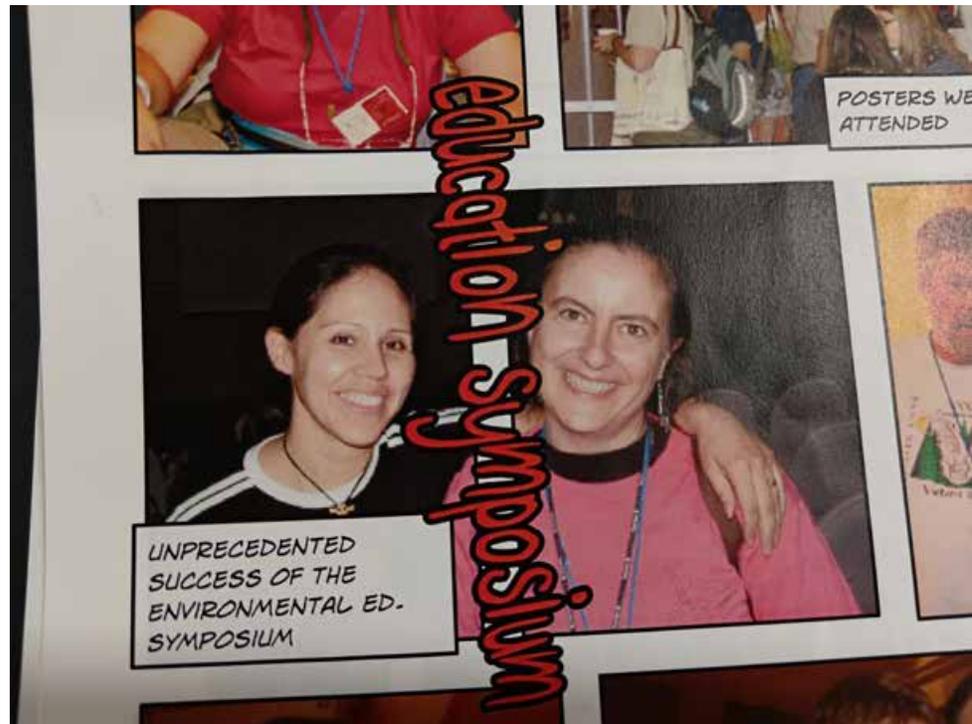
1. Bioconciencia y Programa de Conservación de los Murciélagos de México.

Correspondencia: laura.murcielaga@gmail.com

partir la experiencia con varios grupos en América Latina. A veces uno no se da cuenta de todo lo que ocurre hasta que lo puede mirar a la distancia. Todo pasó muy rápido, pero el 2007 fue un año muy importante pues permitió la consolidación de las actividades y su incorporación en el ámbito académico.

Del 19 al 23 de agosto de 2007 se llevó a cabo en Mérida, México, el 14th *International Bat Research Conference* / 37th *North American Bat Research Conference*. Ahí tuvimos Isabel y yo la oportunidad de realizar por primera vez un Simposio sobre educación ambiental. Recuerdo todavía lo difícil que fue encontrar participantes de diferentes países que tuvieran experiencias para compartir y que asistieran al congreso. Logramos ocho participantes; el Simposio fue exitoso y muy bien recibido por la comunidad científica de investigadores de murciélagos. Me acuerdo lo satisfechas y orgullosas que nos sentíamos. También en ese momento fue la primera vez que ofrecimos el curso de educación ambiental, que preparamos con la comunidad local montando la exposición “Los murciélagos, un mito en nuestra cultura”, trabajamos con las escuelas primarias y transmitimos la serie de radio “Aventuras al vuelo”. Se creó también el “*Battycongressnews*”, un periódico que recogía los acontecimientos más importantes del día anterior. Tristemente, no se quedó como parte de las costumbres.

Otro momento importante fue la creación de la ALCOM, hoy RELCOM, con la participación de cinco países. Desde



entonces se fortalecieron los lazos y las oportunidades de trabajar en conjunto con grandes colegas y amigos que hasta el día de hoy forman parte de la red, como Bernal, Luis e Isabel.

Del 11 al 14 de diciembre de 2009 se llevó a cabo la Primera Reunión de trabajo de la RELCOM en la Reserva Biológica de la Tirimbina en Costa Rica. Fue una gran reunión en la que se formalizó la red, se establecieron los procedimientos de funcionamiento y las metas a corto y mediano plazo. Fue todo un trabajo lograr que fueran por cada país, no solo los coordinadores, sino también los encargados de educación. Ahí tuve la oportunidad de conocer a una gran parte de las personas que aún trabajan hoy en la conservación de los murciélagos, como Mónica y Rubén, Ariany y Jafet, Armando, Carlos, Sergio, Isabel, etc. Se puso en marcha la página web, el Boletín de RELCOM y se estableció el día 1º de octubre como Día Latinoamericano de los Murciélagos.

Más adelante se incorporaron las AICOMs (Áreas de Importancia para la Conservación de los Murciélagos) y SICOMs (Sitios de Importancia para la Conservación de los Murciélagos) como parte de la estrategia. Se detectó la necesidad de capacitación en el área de educación y comunicación, entre muchas otras cosas. Desde entonces las actividades de educación se establecieron de manera permanente tanto para los congresos como para las reuniones. Fue una experiencia inexplicable, poderosa y profunda formar parte de un grupo comprometido, preparado, con experiencia, pero sobre todo con un gran entusiasmo y diversión.

En 2012 se realizó una Asamblea de RELCOM en Villa de Leiva, Colombia, en donde se fortalecieron los lazos bajo metas y objetivos comunes. En 2013 se llevó a cabo el 16th IBRC y 41st NASBR en Costa Rica, el congreso más grande y

divertido al que he asistido. En este también hubo cursos de Educación y Comunicación y, por supuesto, el simposio. Las bebidas espirituosas representantes de cada país acompañaban las reuniones en las que se tomaban democráticamente las decisiones. Cuando alguien tenía que ausentarse del salón de trabajo, al regresar había adquirido una nueva responsabilidad.

Así llegó el COLAM, que originalmente se realizaría en Isla Margarita, Venezuela, cuando Jafet tuvo que salir. Finalmente, se realizó en Quito, Ecuador, con gran participación e interés por el simposio y el taller de educación. Sin duda, fue un momento muy importante para la red. Lo mismo ocurrió en El Salvador y Mérida.

Desde el principio, fueron aumentando los países, grupos y personas que se fueron contagiando con el entusiasmo



por la conservación de los murciélagos, eso que llamo: la murcielaguina que corre por las venas. Marcelo emprendió un viaje para visitarlos y tardó varios años en llegar a mis manos nuevamente, después de conocer prácticamente toda Latinoamérica, el Caribe y México, y de recoger experiencias educativas increíbles y motivadoras. Hoy Marcelo tiene hasta tataranietos y parientes por todas partes. Además, Vero ha asumido con gran compromiso la coordinación del área de Educación de RELCOM durante los últimos años, fortaleciendo las estrategias educativas en la región.

No pretendo hacer un recuento detallado de todas las personas que han participado ni de cómo ha ido creciendo el interés de las personas que colaboran con los murciélagos por trabajar con la gente y preparar todo tipo de estrategias de comunicación, divulgación y educación para participar en su conservación. Sin embargo, en este último COLAM, en el que tuve la oportunidad de participar en Cusco, Perú, pude ver cómo hay un recambio generacional, cómo los jóvenes se van apoderando de los espacios y van haciendo las actividades a su manera. Me sorprendió enormemente darme cuenta de que el simposio de educación ambiental fue un éxito: generó interés y hubo representantes de varios países. En total, se realizaron 21 presentaciones de educación y 4 carteles. El curso de educación y comunicación generó mucho interés con participantes locales y de otros países. Lo mismo me pasó en el 52 NASBR que se realizó en Guadalajara, donde se organizó nuevamente un simposio. Además de las seis presentaciones, hubo mucho público interesado,

lo que generó interés por continuar en los próximos NASBR y también en organizar el curso de educación ambiental.

La conservación de los murciélagos no es solo un esfuerzo científico; es un legado de pasión, trabajo en equipo y compromiso intergeneracional. Miles de personas han contribuido a esta misión, dejando huellas imborrables en las comunidades, la academia y la conservación misma. Que la "murcielaguina" siga fluyendo por nuestras venas, motivando a más personas a unirse a este propósito vital de proteger a estos increíbles aliados de la naturaleza.

Espero que esta experiencia inspire a otros grupos a continuar fortaleciendo los lazos entre generaciones, promoviendo talleres, simposios y reuniones donde la experiencia y el conocimiento de quienes han trabajado durante años en la conservación de los murciélagos se combinen con la energía, las ideas innovadoras y las herramientas de las nuevas generaciones. Juntos, podemos construir un legado sólido que garantice no solo la protección de estos fascinantes aliados de la naturaleza, sino también la transmisión de una pasión que trascienda fronteras y generaciones.

PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA CUEVA DEL PADRE TORRES: ALTERNATIVA PARA SU CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO

MARÍA SANTOS MARCELA GALVÁN RUIZ^{1*} Y ANTONIO GARCÍA-MÉNDEZ¹

RESUMEN - El objetivo del trabajo fue generar lineamientos y estrategias para elaborar una propuesta para un plan de manejo mediante el decreto de un SICOM's (Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos), en la Cueva del Padre Torres, Sierra de Pénjamo, municipio de Cuernavaca. El método de investigación consistió en conocer el estado actual de ANP's (Áreas Naturales Protegidas) en Guanajuato para conocer sus planes de manejo y a través del monitoreo de las poblaciones de murciélagos que habitan refugios, como lo es la Cueva del Padre Torres. Se estructuraron entrevistas a los actores involucrados y con base en los resultados obtenidos se elaboró una propuesta de conservación para el ANP, mediante el establecimiento de un SICOM. Los resultados muestran que la falta del plan de manejo para el ANP Sierra de Pénjamo han perjudicado la zona, al haber actividades no permitidas, que deben de regularse. Se registraron 787 individuos de murciélagos pertenecientes a cinco especies (*Tadarida brasiliensis*, *Corynorhinus townsendii*, *Leptonycteris nivalis*, *Myotis californicus*, *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuenae*); *T. brasiliensis* fue la especie más abundante. Por lo anterior la elaboración de la propuesta del plan de manejo como un SICOM contribuirá para proteger y conservar el sitio.

PALABRAS CLAVE: ANP, conservación, plan de manejo, SICOM

Abstract - The objective of the work was to generate guidelines and strategies to develop a proposal for a management plan through the decree of a SICOM's (Important Sites for the Conservation of Bats), in the Padre Torres Cave, Sierra of Pénjamo, municipality of Cuernavaca. The research method consisted of knowing the current state of ANPs (Natural Protected Areas) in Guanajuato to know their management plans and through the monitoring of bat populations that inhabit refuges, such as the Padre Torres Cave. Interviews with the actors involved were structured and based on the results obtained, a conservation proposal for the ANP was developed, through the establishment of a SICOM's. The results show that the lack of a management plan for the Sierra of Pénjamo has harmed the area, as there are activities that are not allowed, which must be regulated. A total of 787 individuals of bats belonging to five species (*Tadarida brasiliensis*, *Corynorhinus townsendii*, *Leptonycteris nivalis*, *Myotis californicus*, *Choeronycteris mexicana* and *Leptonycteris yerbabuenae*) were recorded; *T. brasiliensis* was the most abundant species. Therefore, the elaboration of the proposal of the management plan as a SICOM's will contribute to protect and conserve the site.

KEYWORDS: ANP, conservation, management plan, SICOM

1. Tecnológico Nacional de México/ITS Irapuato, Guanajuato, México.

* Correspondencia: marcelagalvanruiz92@gmail.com

En México una herramienta que ayuda a conservar la biodiversidad es la implementación o decreto de Áreas Naturales Protegidas. Uno de los prin-

principales objetivos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) es la de establecer un ordenamiento territorial en donde se indiquen las actividades permitidas por cada categoría (CONANP, 2023). Sin embargo, actualmente existen ANP's sin planes de manejo, lo que conlleva a una presión por las actividades antropogénicas que derivan en la pérdida del hábitat y por lo tanto de la biodiversidad. De las 24 ANP's que hay en Guanajuato cuatro cuentan con planes de manejo. En Guanajuato se han decretado 24 ANP's, que representan el 20% del territorio estatal, en ellas se encuentran más de 380 especies de aves, 91 de mamíferos, 78 de reptiles y 18 especies de peces (ANP, 2021).

Sin embargo, la ANP Sierra de Pénjamo, donde se encuentra la cueva del Padre Torres (Fig. 1), no cuenta con un plan de manejo formalmente establecido, debido a esto se requiere la generación de lineamientos para la protección de este refugio natural, mediante el decreto de la cueva como un SICOM y la realización de inventarios y monitoreos que permitan conocer su diversidad de especies de murciélagos y la dinámica de sus poblaciones.

Para contrarrestar los impactos de las actividades humanas no reguladas en ANP's, existen iniciativas internacionales no gubernamentales, que enfocan esfuerzos a conservar áreas o sitios de alta diversidad que contenga poblaciones o especie de importancia ecológica o en alguna categoría de riesgo, como el implementado por la RELCOM (RELCOM, 2023).

Los objetivos de este trabajo fueron, generar los lineamientos para la protección de la Cueva del Padre Torre mediante su reconocimiento como un Sitio de Importancia para la Conservación de Murciélagos (SICOM), conocer las especies de murciélagos que la habitan y generar una propuesta de conservación mediante el establecimiento de un plan de manejo.

RESULTADOS

En el marco legal no existe un Plan de Manejo de esta ANP, lo que conlleva a que no se encuentren reguladas las actividades y, por lo tanto, no se conozca su impacto en el ecosistema. Actualmente el quorum legal del ANP no ha podido formalizar el plan de manejo, solamente cuentan con propuestas o resúmenes, que no se han aprobado por diversas razones como la duración del comité que son 3 años y por esto mismo no se le da el seguimiento debido y también la falta de interés por parte de las autoridades.

Durante el monitoreo de la Cueva del Padre Torres (Fig. 2), se observaron actividades no reguladas en el ANP, como lo

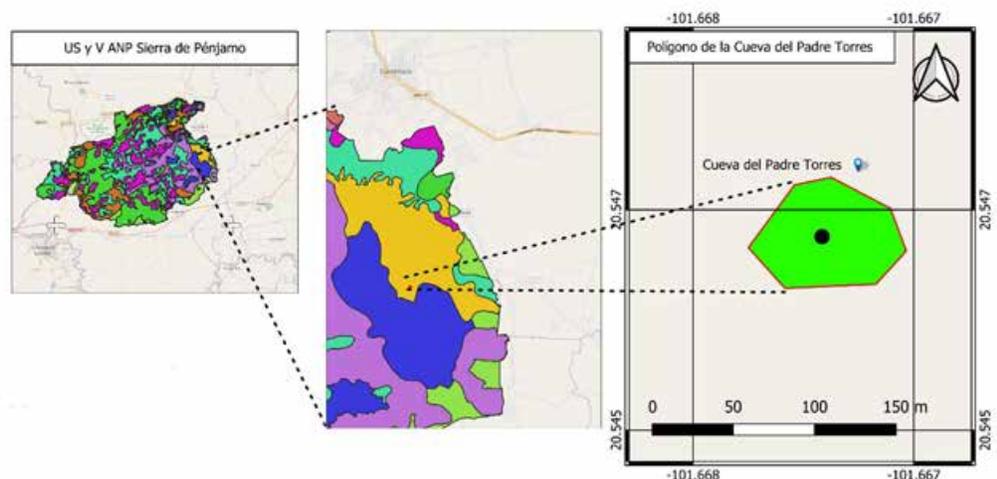


Figura 1. Mapa de localización de la Cueva del Padre Torres y el uso de suelo y vegetación presente en la zona.

son la agricultura de agave, maíz, sorgo, trigo, frijol, girasol y garbanzo, extracción de guano por parte de los ciudadanos de las comunidades, extracción de material mineral (oro, plata, mercurio, zinc, ópalos y ágatas) y el ecoturismo sin regulación como senderismo, campamentos, visita de la Cueva, visita a zonas como la Garita. La mayoría de estas actividades las realizan y promueven el gobierno de Irapuato y Pénjamo, cobrando la cantidad de \$1,820.00 pesos por persona, estos recorridos tienen una duración de 6 horas, el número máximo de personas son de 18.

Las amenazas posibles que la zona enfrenta es el impacto antropogénico como la perturbación y destrucción de la Cueva, el ecoturismo sin regulación, vandalismo, extracción de guano y material pétreo, extracción minera, humanos y su conflicto con los murciélagos y el narcotráfico.

ENTREVISTAS. Para las entrevistas se realizaron siguiendo un cuestionario semiestructurado tomando en cuenta el sector entrevistado, con un mínimo de 16 preguntas bases. Estas se realizaron para obtener información personal, así como de las actividades y conocimiento a cerca del área y de la cueva.

De los actores involucrados ya mencionados, solamente se lograron realizar las entrevistas al señor Abraham Gutiérrez Trujillo miembro de la asociación civil “Cuerpos de Conservación de la Sierra de Pénjamo” (CCSP), quien se dedica a la apicultura y a cultivar agaves; actualmente fue designado por los representantes ejidatarios para ser el encargado de cuidar la zona.

También a la guardabosques Esmeralda Berenice González Valdez, que lleva 6



Fig. 2. Vista de la entrada de la cueva del Padre Torres, un SICOM del estado de Guanajuato, México.

años trabajando, comenzando como voluntaria. Para poder visitar la zona se requiere un permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) y otro por parte de la mesa directiva del ejido Tupátaro y de Nuevo Centro de Población. Actualmente se tienen permisos de un año por parte de la SMAOT y por tres años por parte de los ejidatarios. Para poder realizar estas actividades se dan al menos dos capacitaciones al año. Se cree que la razón del por qué la ANP no cuenta con un plan de manejo es porque las instancias no cuentan con el personal. En este momento la secretaria del Medio Ambiente lleva un año aproximadamente sin un coordinador y esto dificulta la elaboración de un plan de manejo.

En este proceso también se obtuvo información histórica por parte del historiador del municipio de Cuerámara, Miguel Ángel Villafaña Ramírez, quien proporcionó información, documentos, cartas topográficas del Fuerte de los Remedios e in-

formación histórica de la Cueva del Padre Torres.

El padre José Antonio Torres fue un insurgente de la época de la Revolución Mexicana (1814 -1818). La Cueva del Padre Torres tiene su nombre ya que se cree que cuando ocurrió el ataque al fuerte de los remedios, él escapó por ésta, llevando consigo lingotes de oro, y se dice que en la cueva aún se encuentra el tesoro. Es por esto que las personas van a buscar y algunas veces dinamitar este sitio, afectándolo gravemente.

MONITOREO DE LAS POBLACIONES DE MURCIÉLAGOS. Durante el tiempo que se realizaron las entrevistas, mensualmente se hizo un monitoreo a la Cueva del Padre Torres. Lo anterior permitió detectar seis especies de murciélagos: *Corynorhinus townsendii*, *Myotis velifer*, *Leptonycteris nivalis*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Choeronycteris mexicana* y *Tadarida brasiliensis* (Fig. 3). De última se estima que exista una población de 120,000 individuos. Durante los muestreos, esta estuvo presente en la cueva en los meses de septiembre a marzo en mayor abundancia, observándose una disminución de la población entre los meses de abril y agosto.

PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO. Con base en los resultados obtenidos del monitoreo de las poblaciones de murciélagos y de las entrevistas realizadas a los principales actores que ejercen de cierta manera un impacto en la ANP, se generó la siguiente propuesta: solicitar a la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos que considere la Cueva del Padre Torres, como un Sitio de Importancia para la Conservación de los Murcié-

lagos (SICOM).

Como parte del plan de manejo se se identificaron lineamientos relacionados con la investigación, educación y la conservación. La investigación incluye el monitoreo periódico de la cueva y continuar con los estudios por parte de las universidades y dependencias gubernamentales para actualizar la lista de especies de la flora y fauna del sitio.

El punto número dos se relacionada con la educación, donde indica que las actividades turísticas dentro de la cueva sean reguladas y manteniendo una capacidad de carga adecuada. Estas deben involucrar a personal de la comunidad que puedan realizar actividades de vigilancia y que a su vez puedan brindar charlas informativas sobre la importancia de los murciélagos. Se deben realizar capacitaciones sobre el uso y manejo del guano. Se identifica que es fundamental involucrar a dependencias gubernamentales y fomentar en las personas que tienen cultivos reducir el uso de pesticidas y dejar que los murciélagos se alimenten de los insectos plaga. Las acciones de conservación deben incluir actividades de restauración o reforestación de las zonas boscosas aledañas con especies nativas, así como la regulación de la extracción del guano y limitar esta actividad entre los meses de marzo a julio que es donde existe una menor población de murciélagos en la cueva.

De manera general todas las acciones identificadas en el plan de manejo tuvieron en cuenta las experiencias de los involucrados y las problemáticas presentes en la zona. Se elaboraron lineamientos para cubrir las necesidades en respuesta mayormente a los problemas antropogénicos que perturbaban la cueva, así como

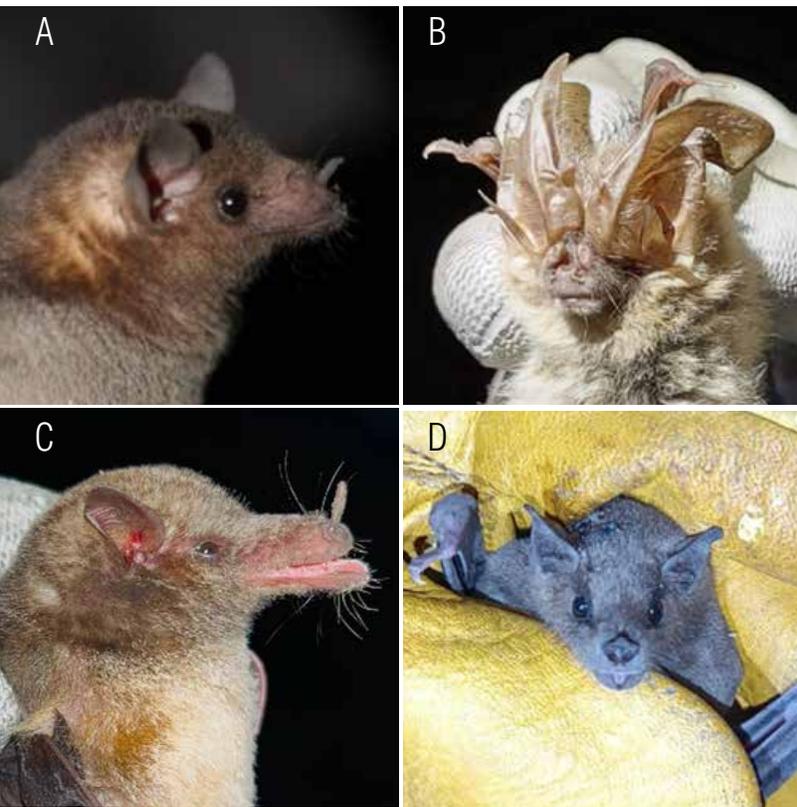


Figura 3. Algunas de las especies que utilizan la cueva. A. *Leptonycteris yerbabuenae*, B. *Corynorhinus townsendii*, C. *Choeronycteris mexicana* y D. *Leptonycteris nivalis*.

la implementación de actividades para la educación ambiental enfocados en la conservación de los murciélagos y la preservación de su hábitad. Esto servirá para que las personas de la comunidad se involucren en las diversas actividades como la vigilancia y el cuidado de esta zona. El día 09 de diciembre del 2024 se logró el decreto de la cueva del Padre Torres como un SICOM, con el código S-MX-011. Esto dará mayor respaldo para que instituciones y dependencias del gobierno se comprometan en el apoyo de las actividades que se realicen, inclusive para que se de pie a realizar la correcta elaboración del Plan de Manejo del ANP.

Gracias a los muestreos se logró determinar las especies que utilizaban la cueva como refugio, donde la especie

más abundante fue *Tadarida brasiliensis*. Con esta información creemos que el apoyo por parte de las dependencias y la participación personas de las comunidades aledañas es sumamente importante para involucrar a instituciones para el monitoreo de las poblaciones y la divulgación de estos trabajos, se elabore constantemente y se le dé mayor difusión, así como su historia.

AGRADECIMIENTOS. Al Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, por las facilidades brindadas para el monitoreo de la cueva; al señor Abraham Gutiérrez Trujillo, por su contribución y su esfuerzo para el cuidado de este sitio y al guardabosque Esmeralda Berenice González Valdez por aportar información valiosa. Se agradece al Doctor Rafael Peña Ramírez por su apoyo y grandes enseñanzas para la elaboración del trabajo. Finalmente, un reconocimiento al historiador del municipio de Cuerámara, Miguel Ángel Villafaña Ramírez, que aportó importante información sobre la historia del lugar.

LITERATURA CITADA

- Áreas Naturales Protegidas. (2021). Gobierno del Estado de Guanajuato. <https://efectopreencion.guanajuato.gob.mx/medio-ambiente/areas-naturales-protegidas/>.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2023). Áreas Naturales Protegidas. <https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226?idiom=es>.

NOTAS CIENTÍFICAS

MURCIÉLAGOS DE VENEZUELA

MERCEDES SALAZAR CANDELLE^{1*}, CARMEN FERREIRA MARQUES¹ Y SALVADOR BOHER BENTTI²

RESUMEN - A partir de literatura especializada y bases de datos taxonómicas, presentamos una lista actualizada de los murciélagos de Venezuela, extraída de la lista de mamíferos publicada por Boher *et al.* (2023), se realiza una actualización para el 2024. La lista contiene 9 familias, 72 géneros y 173 especies, donde se incluye *Neoptesicus* como un género nuevo, se retoma a *Eptesicus fuscus* como especie válida y se corrige la ortografía de *Gardnerycteris crenulata*, *Lophostoma silvicola* y *Dermanura gnomus*. Un total de tres especies (9,09%) son endémicas del país. De las especies evaluadas por el Libro Rojo de la Fauna Venezolana, un total de seis especies (3,47%) fueron clasificadas dentro de alguna categoría de amenaza global. Esta revisión busca contribuir al inventario de la diversidad biológica que facilite el diseño y la planificación de acciones para la conservación de murciélagos en áreas naturales protegidas del país.

PALABRAS CLAVE: chiroptera, conservación, distribución, taxonomía, Venezuela

Abstract - Bats of Venezuela. – Based on specialized literature and taxonomic databases, we present an updated list of the bats of Venezuela, extracted from the list of mammals published by Boher *et al.* (2023), an update is made for 2024. The list contains 9 families, 72 genera and 173 species, where *Neoptesicus* is included as a new genus, *Eptesicus fuscus* is reinstated as a valid species and the spelling of *Gardnerycteris crenulata*, *Lophostoma silvicola* and *Dermanura gnomus* it was corrected; a total of three species (9.09%) are endemic to the country. From the species evaluated by the Red Book of Venezuelan Fauna, a total of six species (3.47%) were classified within some category of global threat. This review seeks to contribute to the inventory of biological diversity that facilitates the design and planning of actions for the conservation of bats in protected natural areas of the country.

KEYWORDS: chiroptera, conservation, distribution, taxonomy, Venezuela

INTRODUCCION

El orden Chiroptera constituye el segundo grupo más diverso de mamíferos en

el mundo, con 21 familias, 236 géneros y 1474 especies (ASM, 2024). En Venezuela, que se ubica entre los primeros diez países con mayor biodiversidad del planeta, los murciélagos conforman el orden de mayor diversidad (Boher *et al.*, 2023). Son un grupo muy complejo por su amplia diversidad taxonómica y funcional, con una variedad de hábitos alimenticios (insectívoros, frugívoros, nectarívoros, carnívoros, piscívoros y hematófagos). En los bosques tropicales explotan una

1. Centro Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

2. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales (SVCN), Urbanización El Marqués, Calle Cumaco, Caracas, Venezuela

* Correspondencia: mercedes.salazar01@gmail.com

amplia gama de recursos, prestando servicios ecosistémicos como dispersadores de semillas y polinizadores de una gran diversidad de especies vegetales responsables de iniciar los procesos de regeneración de zonas intervenidas (Barquez *et al.*, 2022), son depredadores de plagas agrícolas y consumidores de insectos responsables de transmitir patógenos a los humanos (Kunz *et al.*, 2011).

Su gran diversidad ecológica, trófica, conductual, morfológica, taxonómica y evolutiva, así como su gran abundancia en casi todos los ecosistemas, determina el alto potencial de los murciélagos como bioindicadores para evaluar el impacto de distintos tipos de perturbación y otros efectos antropogénicos (Ochoa, 2000; Medellín y Vizques-R., 2014). De allí lo significativo de generar listas actualizadas de especies para el conocimiento de la diversidad biológica local, regional y el desarrollo de planes nacionales de conservación.

Una de las primeras listas conocidas de murciélagos de Venezuela, compuesta por 21 especies, fue realizada por Röhl en 1942. En la mitad del siglo XX, Handley (1976) aumenta la lista en 147 y Fernando-Badillo *et al.* (1988) reconocen la presencia de 150 especies. Diez años más tarde el listado asciende a 154 especies (Soriano y Ochoa, 1997; Linares, 1998). En el Siglo XXI, Sánchez y Lew (2012) reportan 165 y diez años después Boher *et al.* (2023) señalan 173 especies. Este incremento se debe al aumento de los inventarios de fauna, así como a los avances en la clasificación científica de grupos taxonómicos particularmente complejos como los murciélagos.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo se sigue la nomenclatura y el arreglo taxonómico de Wilson y Reeder (2005). Las actualizaciones ingresan a la lista como resultado de cambios taxonómicos, descripción de nuevas especies y por adiciones de nuevos registros geográficos en el país. Solo fueron incluidas aquellas especies que cuentan con registros documentados.

Para la actualización taxonómica fue consultada la bibliografía especializada y las siguientes bases de datos: ASM-American Society of Mammalogists (2024) y Bat Species of the World (Simmons y Cirranello, 2024). Fue incluida la información de las especies endémicas y del estado de la conservación de acuerdo a los criterios de evaluación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2024) y del Libro Rojo de la Fauna Venezolana (Rodríguez *et al.*, 2015).

RESULTADOS

En la lista actualizada de mamíferos de Venezuela se reportaron 409 especies (Boher *et al.*, 2023), diversidad que incrementó a 415 con base a las descripciones de 6 especies con presencia en el país: *Metachirus myosurus* (Voss *et al.*, 2019), *Dasypus fenestratus*, *Dasypus guianensis* (Barthe *et al.*, 2024), *Leopardus pardinoi-des* (de Oliveira *et al.*, 2024), *Bisbalus cita* (Sandoval *et al.*, 2024) y *Lontra annectens* (de Ferran *et al.*, 2024).

RIQUEZA DE FAMILIAS Y ESPECIES DE MURCIÉLAGOS. En este trabajo, se presenta una lista actualizada de los murciélagos de Venezuela (Anexo 1). De las 1474 es-



pecies de murciélagos señaladas para el mundo por la ASM (2024), 173 (11,74%) cuentan con poblaciones en el territorio venezolano (Boher *et al.*, 2023). Estas especies están distribuidas en 9 familias y 72 géneros (Tabla 1), representando casi el 42% de las especies de mamíferos conocidas en el país. Las cuatro familias de murciélagos con mayor riqueza de especies reúnen de manera conjunta el 38% de los mamíferos del país, para un total de 158 especies: Phyllostomidae (94 spp., 59,49%); Molossidae (27 spp., 17,08%); Vespertilionidae (22 spp., 13,92%) y Emballonuridae (15 spp., 9,49%). Las cinco familias restantes suman 15 especies (3,61%), aportando cada una menos del 2% del total de las especies conocidas para Venezuela.

ENDEMISMOS. De las 33 especies endémicas de mamíferos de Venezuela, solo tres (9,09%) son murciélagos: *Pteronotus paraguayensis* (Linares y Ojasti, 1974); *Lonchorhina fernandezii* Ochoa y Ibáñez,

1982 y *Myotis handleyi* Moratelli *et al.*, 2013 (Tabla1).

ESTADO DE LA CONSERVACIÓN. Según Rodríguez *et al.* (2015), 6 especies (3,47%) de murciélagos se encuentran en alguna categoría de amenaza: En Peligro (EN) *Pteronotus paraguayensis* y *Lonchorhina fernandezii*; y Vulnerable (VU) *Nyctinomops aurispinosus*, *Sturnira aratathomasi*, *Leptonycteris curasoae* y *Anoura luismanueli*. Otras seis en Casi Amenazado (3,47%) (Tabla 1) y 30 (17,34%) en Datos Insuficientes, estando la mayoría en categoría No Evaluado.

CONSIDERACIONES TAXONÓMICAS. En la lista actualizada (Anexo 1), se incorpora un género nuevo, se retoma una especie como válida en la familia Vespertilionidae y se corrige la ortografía del nombre específico de tres especies de la familia Phyllostomidae. El género nuevo *Neoptesicus* Cláudio, Novaes, Gardner, Nogueira, Wilson, Maldonado, Oliveira & Moratelli, 2023,

Tabla 1. Riqueza, endemismo y estado de conservación de los diferentes taxa de murciélagos registrados en Venezuela.

Familias	Géneros	Especies	Especies endémicas	Libro Rojo de la Fauna Venezolana (2015) / UICN
Emballonuridae	7	15		
Phyllostomidae	43	94	1	1 EN; 3 VU; 2 NT
Noctilionidae	1	2		
Mormoopidae	2	8	1	1 EN
Natalidae	1	1		
Furipteridae	1	1		
Thyropteridae	1	3		2 NT
Vespertilionidae	8	22	1	2 NT
Molossidae	8	27		1 VU
Total	72	173	3	2 EN; 4 VU; 6 NT

UICN: estado de conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi Amenazado.

incluye *Eptesicus andinus* (J. A. Allen, 1914), *E. brasiliensis* (Desmarest, 1819), *E. chiriquinus* (Thomas, 1920), *E. furinalis* (d'Orbigny y Gervais, 1847) y *E. orinocensis* (Ramírez-Chaves, Morales-Martínez, Pérez, Velásquez-Guarín, Mejía-Fontecha, Ortiz-Giraldo, Ossa-López y Páez, 2021). Se ratifican los 5 géneros reportados en la lista del 2023: *Aeorestes* Fitzinger, 1870, incluye *Lasiurus cinereus villosissimus* É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806, *Dasypterus* Peters, 1870, a *Lasiurus ega* (Gervais, 1856) (Baird *et al.*, 2015); *Gardnerycteris* Hurtado y Pacheco, 2014, incluye a la especie antes denominada *Mimon crenulatum* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803); *Hsunycteris* (Parlos *et al.*, 2014), a la especie antes conocida como *Lonchophylla thomasi* J. A. Allen, 1904; *Dermanura* P. Gervais, 1856, elevada de subgénero a género (Hooper *et al.*, 2008; Redondo *et al.*, 2008; Solari *et al.*, 2009); que incluye algunas especies antes ubicadas en *Artibeus* Leach, 1821, como *A. bogotensis* (K. Andersen, 1906), *A. cinereus* (Gervais, 1856), *A. gnomus* (Handley, 1987) y *A. phaeotis* (Miller, 1902) (Anexo1).

Se ratifican las ocho especies nuevas de murciélagos (Tabla 2) y los cambios taxonómicos reportados en Boher *et al.* (2023); incluyéndose los cambios taxonómicos descritos recientemente marcados con un (*) en la lista actualizada de Murciélagos de Venezuela (Anexo1).

Familia Mormoopidae

Pteronotus rubiginosus (J. A. Wagner, 1843), es elevada a nivel de especie (Dávalos, 2006; De Thoisy *et al.*, 2014), anteriormente asignada a *Pteronotus parnellii* (Gray, 1843).

Pteronotus fuscus (J.A. Allen, 1911) es aceptada como especie plena, anterior-

mente considerada una subespecie de *P. parnellii* (Pavan y Marroig, 2016).

Familia Phyllostomidae

En la lista actualizada, se incorporan las correcciones ortográficas del nombre específico de tres especies (Anexo 1) que no habían sido referidas por Boher *et al.* (2023): *Gardnerycteris crenulatum* cambia a *Gardnerycteris crenulata* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803), *Lophostoma silvicolum* a *Lophostoma silvicola* d'Orbigny, 1836 y *Dermanura gnoma* a *Dermanura gnomus* (Handley, 1987) (Simmons y Cirranello, 2024).

Se acepta como especie plena a *Gardnerycteris keenani* (Handley, 1960) (Hurtado y D'Elía, 2018), anteriormente considerada sinónimo junior de *G. crenulatum* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803).

Se aceptan como especies plenas *Tonatia bakeri* y *Tonatia maresi* Williams, Willig y Reid, 1995, anteriormente identificadas como subespecies de *T. saurophila* Koopman y Williams, 1951 (Basantes *et al.*, 2020).

Es reconocida *Anoura peruana* (Tschudi, 1844) como una especie distinta de *A. geoffroyi* Gray, 1838 (Mantilla-Meluk y Baker, 2010).

Familia Vespertilionidae

En la lista actualizada, es retomado el binomio *Eptesicus fuscus* (Beauvois, 1796) (Anexo 1) con base en el trabajo de Claudio *et al.* (2023), que proporcionaron evidencias para restringir el nombre genérico *Eptesicus* a las especies que se distribuyen en los andes de Colombia y Venezuela.

Histiotus colombiae O. Thomas, 1916, es elevada a nivel de especie, anteriormente incluida en *Histiotus montanus co-*



lombiae O. Thomas, 1916 (Rodríguez-Posada *et al.*, 2021).

Es aceptada *Aeorestes villosissimus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806), como especie válida para las poblaciones anteriormente identificadas como *Lasiurus cinereus villosissimus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) (Baird *et al.* 2015).

Myotis larensis LaVal, 1973 es reconocida como especie válida, anteriormente conocida como subespecie de *Myotis nesopolus* Miller, 1900 (Moratelli *et al.*, 2013).

Es incluida *Myotis pilosatibialis* LaVal, 1973, como especie válida, anteriormente considerada una subespecie de *Myotis keaysi* J. A. Allen, 1914 (Mantilla-Meluk y Muñoz-Garay, 2014).

Familia Molossidae

Cynomops mastivus (Thomas, 1911) es reconocida como especie válida, anteriormente considerada un sinónimo junior de *Cynomops abrasus* (Temminck, 1826) (Moras *et al.*, 2016).

Tabla 2. Lista de las nuevas descripciones de especies de murciélagos en Venezuela: autores de las descripciones, localidad típica y localidad en Venezuela (Boher *et al.*, 2023).

Especies	Localidad Típica	Localidad en Venezuela
<i>Pteronotus alitonus</i> Pavan, Browiec y Percequillo, 2018	“Biological Dynamics of Forest Fragments Project (BDFFP) área, 80 km north of Manaus, Brazil (2°20’S, 60°6’W, elevation of 30–125 m”.	Estados Bolívar y Amazonas (García <i>et al.</i> , 2022).
<i>Platyrrhinus angustirostris</i> Velazco, Gardner y Patterson, 2010	“Río Utcubamba, entre Churuja y Pedro Ruiz, 1.295 m; Bongará; Amazonas; Perú, approximately 5° 57’ 59” S, 77° 54’ 59” W”.	Estado Apure y las tierras bajas de Bolívar (Velazco <i>et al.</i> , 2010; Lew y Lim, 2019)
<i>Platyrrhinus fusciventris</i> Velazco, Gardner y Patterson, 2010	“Cerro Neblina, base camp, 140 m; Amazonas; Venezuela, 00° 49’ 50” N, 66° 09’ 40” W”.	Cerro La Neblina (Gardner, 1988).
<i>Sturnira giannae</i> Velazco y Patterson, 2019	“Paracou (5° 17’ N, 53° 55’ W, 210 m), near Sinnamary, Cayenne, French Guiana”.	Norte y sur del país (Velazco y Patterson, 2019)
<i>Sturnira adrianae</i> Molinari, Bustos, Burneo, Camacho, Moreno y Fermín, 2017	“Venezuela, Estado Barinas, Carretera Santo Domingo–Barinitas, 1 km frontera Mérida–Barinas: latitude, 8.865°; longitude, -70.593°; elevation, 1,560 m”.	Norte y oeste del país y Macizo de Turimiquire (Molinari <i>et al.</i> , 2017)
<i>Uroderma bakeri</i> Mantilla-Meluk, 2014	“Santa Crucita, Parque Nacional Guatopo, Miranda, Venezuela, 10° 5’ N, 66° 33’ W, 2,480 m”.	Cordillera de la Costa (Mantilla-Meluk, 2014)
<i>Neoptesicus orinocensis</i> Ramírez-Chaves <i>et al.</i> (2021)	“Campus Universidad Nacional de Colombia, Vereda Mategallina, Municipality of Arauca, Department of Arauca, Colombia (7.0023528 N, -70.7456111 W, elevation 132 m”.	Llanos de la cuenca del Orinoco (Ramírez-Chaves <i>et al.</i> , 2021)
<i>Myotis handleyi</i> Moratelli, Gardner, De Oliveira y Wilson, 2013	“Pico Ávila, 5 km northeast of Caracas, ca. 10.33° N, 66.52° W, Distrito Federal, Venezuela, elevation 2,092 m”.	Cordillera de la Costa y Macizo de Turimiquire (Moratelli <i>et al.</i> , 2013)

Es incluida *Molossus alvarezii* González-Ruiz, Ramírez-Pulido y Arroyo-Cabrales, 2011, anteriormente referida como *Molossus sinaloae* J. A. Allen, 1906 (Loureiro *et al.*, 2019).

EXCLUSIONES. Ha sido excluida una especie en la actualización del 2024: *Eptesicus miradorensis* (H. Allen, 1866) sinónimo junior de *E. fuscus* (Beauvois, 1796). Se mantienen las 12 especies excluidas por Boher *et al.* (2023): dos por sinonimias *Platyrrhinus nigellus* (Gardner y Carter, 1972), *Cynomops paranus* (Thomas, 1901) y 10 que no tienen distribución en el país: *Pteronotus parnellii* (Gray, 1843), *Tonatia saurophila* Koopman Williams, 1951, *Sturnira ludovici* Anthony, 1924, *S. liliium* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810), *Eptesicus diminutus* Osgood, 1915, *Histiotus montanus* (Philippi y Landbeck, 1861), *Lasiurus cinereus* (Palisot de Beauvois, 1796), *Myotis nesopolus* Miller, 1900, *Cynomops abrasus* (Temminck, 1827) y *Molossus sinaloae* J. A. Allen, 1906.

DISCUSIÓN

Entre la publicación de la lista de Boher *et al.* (2023) y el presente aporte (Anexo 1), se incorpora en la familia Vespertilionidae el género *Neoptesicus* Claudio *et al.*, 2023, que agrupa a *Neoptesicus andinus*, *N. brasiliensis*, *N. chiriquinus*, *N. furinalis* (Fig. 1) y *N. orinocensis*; se mantiene el género *Eptesicus* Rafinesque, 1820 que incluye *E. fuscus* (Palisot de Beauvois, 1796). En la familia Phyllostomidae se incorporan las correcciones ortográficas en los nombres específicos de *Gardnerycteris crenulata*, *Lophostoma silvicola* y *Dermanura gnomus* (Simmons

y Cirranello, 2024). En resumen, se mantienen las 173 especies reportadas para el país por Boher *et al.* (2023), se incluye un género nuevo para un total de 72, se acepta una sinonimia y tres correcciones ortográficas.

Los murciélagos enfrentan cinco grandes amenazas que deben ser consideradas y tratadas de manera urgente para evitar la extinción de especies y poblaciones (Barquez *et al.*, 2022). Las Áreas de Protección Estricta de Venezuela como Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Santuarios, albergan el 89% de la quiróptero fauna nacional, incluyendo dos de las tres especies endémicas del país (Delgado-Jaramillo *et al.*, 2016).

De las especies clasificadas en alguna categoría de amenaza, dos están protegidas por Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOMs y SICOMs) reconocidas y certificadas por la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). El AICOM Sistema Cavernario Paraguaná resguarda la especie endémica *Pteronotus paraguayensis* (EN) y *Leptonycteris curasoae* (VU), esta última polinizador casi exclusivo de



Figura 1. *Neoptesicus furinalis*.

cactáceas de las regiones áridas (Nassar *et al.*, 2003). El AICOM Península de Macanao (Cuevas de Macanao) y el SICOM Túnel de Butare también protegen a *Lep-tonycteris curasoae* (Martino *et al.*, 2022; Nassar *et al.*, 2022). Para *Lonchorrhina fernandesi* (Fig. 2), especie endémica clasificada En Peligro, no se han adoptado medidas de protección y sus localidades conocidas no forman parte de áreas protegidas (Rodríguez *et al.*, 2015).

La importancia de la conservación de los murciélagos en el mantenimiento de la biodiversidad de los hábitats terrestres, se basa en los servicios ambientales que brindan, y como un grupo bioindicador ideal a considerar en los análisis de



Figura 2. *Lonchorrhina fernandesi* especie endémica de Venezuela.

<http://www.iucnredlist.org/details/12271/0>

los impactos humanos sobre los ecosistemas (Barquez *et al.*, 2022).

La lista taxonómica actualizada es un documento de referencia técnica que permite establecer la línea base para el inventario de la biodiversidad y el estudio de las amenazas que enfrentan los murciélagos en el país, lo que facilita la formulación de planes estratégicos de conservación en áreas naturales protegidas de Venezuela.

LITERATURA CITADA

- ASM – American Society of Mammalogists (2024). Mammal Diversity Database. <http://mammal diversity.org/>
- Baird, A. B., Braun, J. K., Mares, M. A., Morales, J. C., Patton, J. C., Tran, C. Q., y Bickham, J. W. (2015). Molecular systematic revision of tree bats (Lasiurini): doubling the native mammals of the Hawaiian Islands. *Journal of Mammalogy*, 96(6), 1255-1274. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv135>
- Barquez, R. M., Aguirre, L. F., Nassar, J. M., Burneo, S. F., Mancina, C. A. y Díaz, M. M. (Eds.). (2022). *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe*. RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina. 370 pp. <https://relcomlatinoamerica.net/component/sppagebuilder/?view=page&id=172>
- Barthe, M., Rancilhac, L., Arteaga, M. C., Feijó, A., Tilak, M-K., Justy, F., Loughry, W. J., McDonough, C. M., de Thoisy, B., Catzeflis, F., Billet, G., Hautier, L., Nabholz, B., Delsuc, F. (2024). Exon capture museomics deciphers the nine-banded armadillo species complex and identifies a new species endemic to the Guiana Shield. *Systematic Biology*, syae027. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syae027>
- Basantes, M., Tinoco, N., Velazco, P. M., Hofmann, M. J., Rodríguez-Posada, M. E., y Camacho, M. A. (2020). Systematics and taxonomy of *Tonatia saurophila* Koopman & Williams, 1951 (Chiroptera, Phyllostomidae). *ZooKeys*, 915, 59-86. <https://doi.org/10.3897/zookeys.915.46995>
- Boher, S., Candelle, M. S., y Marques, C. F. (2023). Mamíferos de Venezuela: lista actuali-

- zada 2023 y comentarios taxonómicos.. *Anartia* No. 36: 7-35.
- Cláudio, V. C., Novaes, R. L., Gardner, A. L., Nogueira, M. R., Wilson, D. E., Maldonado, J. E., Oliveira, J., y Moratelli, R. (2023). Taxonomic re-evaluation of New World *Eptesicus* and *Histiotus* (Chiroptera: Vespertilionidae), with the description of a new genus. *Zoologia* (Curitiba), 40, e22029. <https://doi.org/10.1590/S1984-4689.v40.e22029>
- Dávalos, L. M. (2006). The geography of diversification in the mormoopids (Chiroptera: Mormoopidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 88(1): 101–118.
- De Ferran V., Vieira Figueiró H., Trinca C. S., Hernández-Romero P.C., Lorenzana G. P., Gutierrez-Rodríguez C., Koepfli K.-P., Eizirik E. (2024). Genome-wide data support recognition of an additional species of Neotropical river otter (Mammalia, Mustelidae, Lutrinae). *Journal of Mammalogy*, 105(3), 534-542.
- de Oliveira, T. G., Fox-Rosales, L., Ramírez-Fernández, J. D., Cepeda-Duque, J. C., Sánchez-Lalinde, C., Marinho, P. H. D., Bonilla-Sánchez, A., Marques, M., Peters, F., B., Dias, D., Mazim, F., Diehl, J., Marqués, R. V., Meira, L., Pereira, A., de Moraes, V., Ribeiro Luiz, M., Moura, V., Favarini, M. O., y dos Santos, M. C. (2024). Ecological modeling, biogeography, and phenotypic analyses setting the tiger cats' hyperdimensional niches reveal a new species. *Scientific Reports*, 14(1), 2395.
- De Thoisy, B. (2014). Cryptic diversity in common mustached bats *Pteronotus* cf. *parnellii* (Mormoopidae) in French Guiana and Brazilian Amapá. *Acta Chiropterologica* 16(1): 1–13.
- Delgado-Jaramillo, M., García, F. J. y Machado, M. (2016). Diversidad de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en las áreas de protección estricta de Venezuela. *Ecotrópicos* 29 (1-2): 28-42.
- Fernández-Badillo, A., Guerrero, R., Lord, R., Ochoa, J. y Ulloa, G. (1988). *Mamíferos de Venezuela: Lista y Claves para su Identificación*. Talleres Gráficos Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. 185 pp.
- Handley, C. O. (1976). Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series* 20(5): 1-91.
- Hurtado, N., y D'Elía, G. (2018). Taxonomy of the genus *Gardnerycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Chiropterologica* 20(1): 99–115.
- IUCN (2024). The IUCN Red List of threatened Species. Version 2024. <https://www.iucnredlist.org>.
- Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobo, T., y Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223(1), 1-38. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>
- Linares, O. J. (1998). *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, 691 pp.
- Loureiro, L. O., Engstrom, M., Lim, B., González, C. L., y Juste, J. (2019). Not all *Molossus* are created equal: genetic variation in the mastiff bat reveals diversity masked by conservative morphology. *Acta Chiropterologica*, 21(1), 51-64. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2019.21.1.004>
- Mantilla-Meluk, H., y Baker, R. J. (2010). New species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with systematic remarks and notes on the distribution of the *A. geoffroyi* complex. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University* 292: 1–19.
- Martino, A. Borges, D. y Nassar, J. (2022). Venezuela/ S-VE-001: Túnel de Butare. Pp. 321 en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Martino, A., Romero, V. y Nassar, J. (2022). Venezuela/ A-VE-002: Sistema Cavernario Paraguaná. Pp. 320 en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Medellín, R., y Víquez, L. (2014). Los murciélagos como bioindicadores de la perturbación ambiental. Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental. México: Editorial S y G, 521-539.
- Moras, L. M., Tavares, V. D. C., Pepato, A. R., Santos, F. R., y Gregorin, R. (2016). Reassessment of the evolutionary relationships

- within the dog-faced bats, genus *Cynomops* (Chiroptera: Molossidae). *Zoologica Scripta*, 45(5), 465-480. <https://doi.org/10.1111/zsc.12169>
- Moratelli, R., Gardner, A. L., De Oliveira, J. A., y Wilson, D. E. (2013). Review of *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) from northern South America, including description of a new species. *American Museum Novitates*, 2013(3780), 1-36. <https://doi.org/10.1206/3780.2>
- Nassar, J. M., Beck, H., Sternberg, L. D. S., y Fleming, T. H. (2003). Dependence on cacti and agaves in nectar-feeding bats from Venezuelan arid zones. *Journal of Mammalogy*, 84(1), 106-116. [https://doi.org/10.1644/1545-1542\(2003\)084%3C0106:DOCAAI%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-1542(2003)084%3C0106:DOCAAI%3E2.0.CO;2)
- Nassar, J., Garcia-Rawlins, A. y Molinari, J. (2022). Venezuela/ A-VE-001: Cueva de Macanao. Pp. 319 en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Ochoa, J. (2000). Efectos de la extracción de la madera sobre la diversidad de mamíferos pequeños en bosques de tierras bajas de la Guayana Venezolana. *Biotropica* 32: 146-164.
- Pavan, A. C., y Marroig, G. (2016). Integrating multiple evidences in taxonomy: species diversity and phylogeny of mustached bats (Mormoopidae: *Pteronotus*). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 103: 184-198.
- Röhl, E. (1942). *Fauna descriptiva de Venezuela*. 4th edición. Nuevas Gráficas S. A. Madrid, España, 516 pp.
- Rodríguez, J. P., y Rojas-Suárez, F. (2015). Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Provita y Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela, 332 pp.
- Rodríguez-Posada, M. E., Morales-Martínez, D. M., Ramírez-Chaves, H. E., Martínez-Medina, D., y Calderón-Acevedo, C. A. (2021). A new species of Long-eared Brown Bat of the genus *Histiotus* (Chiroptera) and the revalidation of *Histiotus colombiae*. *Caldasia*, 43(2), 221-234.
- Sánchez, J., y Lew, D. (2012). Lista actualizada y comentada de los mamíferos de Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 173-174: 173-238.
- Sandoval, E. D. P.; Jędrzejewski, W.; Molinari, J.; Vozdova, M.; Cernohorska, H.; Kubickova, S.; Bernegossi, A. M.; Caparroz, R.; Duarte, J. M. B. (2024). Description of *Bisbalus*, a new genus for the Gray Brocket, *Mazama cita* Osgood, 1912 (Mammalia, Cervidae), as a step to solve the Neotropical Deer Puzzle. *Taxonomy*, 4(1), 10-26. <https://doi.org/10.3390/taxonomy4010002>
- Simmons, N. B., y Cirranello, A. L. (2024). Bat species of the world: A Taxonomic and Geographic Database. <https://batnames.org>
- Soriano, P., y Ochoa, J. (1997). Lista actualizada de los mamíferos de Venezuela. Pp. 205-227. En: E. La Marca (Ed), *Vertebrados Actuales y Fósiles de Venezuela*. Serie Catálogo Zoológico de Venezuela Vol. I. Museo de Ciencia y Tecnología de Mérida, Venezuela, 298 pp.
- Voss, R. S., Fleck, D. W., y Jansa, S. A. (2019). Mammalian diversity and Matses ethnomammalogy in Amazonian Perú part 3: marsupials (Didelphimorphia). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 432, 1-90. <https://doi.org/10.1206/0003-0090.432.1.1>
- Wilson, D. E., y Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the World* (3rd ed.). Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2.142 pp.

ANEXO 1

Lista actualizada de los murciélagos de Venezuela (diciembre 2024); con un asterisco (*) se indican los cambios taxonómicos incluidos en la lista.

CHIROPTERA Blumenbach, 1779	<i>Pteronotus paraguayensis</i> Linares y Ojasti, 1974
EMBALLONURIDAE Gervais, 1855	<i>Pteronotus personatus</i> (J. A. Wagner, 1843)
Emballonurinae Gervais, 1855	<i>Pteronotus rubiginosus</i> (J. A. Wagner, 1843)
<i>Centronycteris</i> Gray, 1838	PHYLLOSTOMIDAE Gray, 1825
<i>Centronycteris maximiliani</i> (J. Fischer, 1829)	Phyllostominae Gray, 1825
<i>Cormura</i> Peters, 1867	<i>Chrotopterus</i> Peters, 1865
<i>Cormura brevisrostris</i> (Wagner, 1843)	<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)
<i>Cyttarops</i> Thomas, 1913	<i>Gardnerycteris</i> Hurtado & Pacheco, 2014
<i>Cyttarops alecto</i> Thomas, 1913	<i>Gardnerycteris crenulata</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) *
<i>Diclidurus</i> Wied-Neuwied, 1820	<i>Gardnerycteris keenani</i> (Handley, 1960)
<i>Diclidurus albus</i> Wied-Neuwied, 1820	<i>Glyphonycteris</i> Thomas, 1896
<i>Diclidurus ingens</i> Hernández-Camacho, 1955	<i>Glyphonycteris daviesi</i> (Hill, 1964)
<i>Diclidurus isabella</i> (Thomas, 1920)	<i>Glyphonycteris sylvestris</i> Thomas, 1896
<i>Diclidurus scutatus</i> Peters, 1869	<i>Lampronnycteris</i> Sanborn, 1949
<i>Peropteryx</i> Peters, 1867	<i>Lampronnycteris brachyotis</i> (Dobson, 1879)
<i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867	<i>Lonchorhina</i> Tomes, 1863
<i>Peropteryx leucoptera</i> Peters, 1867	<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	<i>Lonchorhina fernandezi</i> Ochoa y Ibáñez, 1982
<i>Peropteryx trinitatis</i> Miller, 1899	<i>Lonchorhina inusitata</i> Handley y Ochoa, 1997
<i>Rhynchonycteris</i> Peters, 1867	<i>Lonchorhina orinocensis</i> Linares y Ojasti, 1971
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	<i>Lophostoma</i> d'Orbigny, 1836
<i>Saccopteryx</i> Illiger, 1811	<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	<i>Lophostoma carrikeri</i> (J. A. Allen, 1910)
<i>Saccopteryx canescens</i> Thomas, 1901	<i>Lophostoma silvicola</i> d'Orbigny, 1836 *
<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	<i>Macrophyllum</i> Gray, 1838
NOCTILIONIDAE Gray, 1821	<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)
<i>Noctilio</i> Linnaeus, 1766	<i>Micronycteris</i> Gray, 1866
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	<i>Micronycteris hirsuta</i> (Peters, 1869)
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)
MORMOOPIDAE Saussure, 1860	<i>Micronycteris microtis</i> Miller, 1898
<i>Mormoops</i> Leach, 1821	<i>Micronycteris minuta</i> (Gervais, 1856)
<i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864)	<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935
<i>Pteronotus</i> Gray, 1838	<i>Mimon</i> Gray, 1847
<i>Pteronotus alitonus</i> Pavan, Bobrowiec y Percequillo, 2018	<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)
<i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838	<i>Phylloderma</i> Peters, 1865
<i>Pteronotus fuscus</i> (J. A. Allen, 1911)	<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865
<i>Pteronotus gymnonotus</i> (J. A. Wagner, 1843)	<i>Phyllostomus</i> Lacépède, 1799
	<i>Phyllostomus discolor</i> Wagner, 1843

- Phyllostomus elongatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)
Phyllostomus hastatus (Pallas, 1767)
Phyllostomus latifolius (Thomas, 1901)
Tonatia Gray, 1827
Tonatia bakeri Williams, Willig y Reid, 1995
Tonatia maresi Williams, Willig y Reid, 1995
Trachops Gray, 1847
Trachops cirrhosus (Spix, 1823)
Trinycteris Sanborn, 1949
Trinycteris nicefori (Sanborn, 1949)
Vampyrum Rafinesque, 1815
Vampyrum spectrum (Linnaeus, 1758)
- Glossophaginae Bonaparte, 1845
Anoura Gray, 1838
Anoura caudifer (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)
Anoura cultrata Handley, 1960
Anoura geoffroyi Gray, 1838
Anoura latidens Handley, 1984
Anoura luismanueli Molinari, 1994
Anoura peruana (Tschudi, 1844)
Choeroniscus Thomas, 1928
Choeroniscus godmani (Thomas, 1903)
Choeroniscus minor (Peters, 1868)
Glossophaga É. Geoffroy, 1818
Glossophaga longirostris Miller, 1898
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)
Leptonycteris Lydekker, 1891
Leptonycteris curasoae Miller, 1900
Lichonycteris Thomas, 1895
Lichonycteris degener Miller, 1931
Scleronycteris Thomas, 1912
Scleronycteris ega Thomas, 1912
- Lonchophyllinae Griffiths, 1982
Hsunnycteris Parlos, Timm, Swier, Zeballos y Baker, 2014
Hsunnycteris thomasi (J. A. Allen, 1904)
Lionycteris Thomas, 1913
Lionycteris spurrelli Thomas, 1913
Lonchophylla Thomas, 1903
Lonchophylla orienticollina Dávalos y Corthals, 2008
Lonchophylla robusta Miller, 1912
- Carollinae Miller, 1924
Carollia Gray, 1838
Carollia brevicauda (Schinz, 1821)
Carollia castanea H. Allen, 1890
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)
Rhinophylla Peters, 1865
Rhinophylla fischeriae Carter, 1966
Rhinophylla pumilio Peters, 1865
- Stenodermatinae Gervais, 1856
Ametrida Gray, 1847
Ametrida centurio Gray, 1847
Artibeus Leach, 1821
Artibeus amplus Handley, 1987
Artibeus concolor Peters, 1865
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)
Artibeus obscurus (Schinz, 1821)
Artibeus planirostris Spix, 1823
Centurio Gray, 1842
Centurio senex Gray, 1842
Chiroderma Peters, 1860
Chiroderma salvini Dobson, 1878
Chiroderma trinitatum Goodwin, 1958
Chiroderma villosum Peters, 1860
Dermanura P. Gervais, 1856
Dermanura bogotensis (K. Andersen, 1906)
Dermanura cinerea (Gervais, 1856)
Dermanura gnomus (Handley, 1987) *
Dermanura phaeotis (Miller, 1902)
Enchisthenes K. Etersen, 1906
Enchisthenes hartii (Thomas, 1892)
Mesophylla Thomas, 1901
Mesophylla macconnelli Thomas, 1901
Platyrrhinus Saussure, 1860
Platyrrhinus albericoi Velazco, 2005
Platyrrhinus angustirostris Velazco, Gardner y Patterson, 2010
Platyrrhinus aurarius (Handley y Ferris, 1972)
Platyrrhinus brachycephalus (Rouk y Carter, 1972)
Platyrrhinus fusciventris Velazco, Gardner y Patterson, 2010
Platyrrhinus helleri (Peters, 1866)
Platyrrhinus umbratus (Lyon, 1902)
Platyrrhinus vittatus (Peters, 1860)
Sphaeronycteris Peters, 1882
Sphaeronycteris toxophyllum Peters, 1882
Sturnira Gray, 1842
Sturnira adrianae Molinari, Bustos, Burneo,

- Camacho, Moreno y Fermín, 2017
Sturnira aratathomasi Peterson y Tamsitt, 1968
Sturnira bidens (Thomas, 1915)
Sturnira bogotensis Shamel, 1927
Sturnira erythromos (Tschudi, 1844)
Sturnira giannae Velazco y Patterson, 2019
Sturnira sorianoi Sánchez-Hernández, Romero-Almaraz, y Schnell, 2005
Sturnira tildae de la Torre, 1959
- Uroderma* Peters, 1866
Uroderma bakeri Mantilla-Meluk, 2014
Uroderma bilobatum Peters, 1866
Uroderma magnirostrum Davis, 1968
- Vampyressa* Thomas, 1900
Vampyressa thyone Thomas, 1909
- Vampyriscus* Thomas, 1900
Vampyriscus bidens (Dobson, 1878)
- Vampyrodes* Thomas, 1900
Vampyrodes caraccioli (Thomas, 1889)
 Desmodontinae Bonaparte, 1845
- Desmodus* Wied-Neuwied, 1826
Desmodus rotundus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)
- Diaemus* Miller, 1906
Diaemus youngi (Jentink, 1893)
- Diphylla* Spix, 1823
Diphylla ecaudata Spix, 1823
- NATALIDAE Gray, 1866
Natalus Gray, 1838
Natalus tumidirostris Miller, 1900
- FURIPTERIDAE Gray, 1866
Furipterus Bonaparte, 1837
Furipterus horrens (F. Cuvier, 1828)
- THYROPTERIDAE Miller, 1907
Thyroptera Spix, 1823
Thyroptera discifera (Lichtenstein y Peters, 1855)
Thyroptera lavalii Pine, 1993
Thyroptera tricolor Spix, 1823
- VESPERTILIONIDAE Gray, 1821
 Vespertilioninae Gray, 1821
Aeorestes Fitzinger, 1870
Aeorestes villosissimus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)
Dasypterus W. Peters, 1870
- Dasypterus ega* (Gervais, 1856)
Eptesicus Rafinesque, 1820
Eptesicus fuscus (Palisot de Beauvois, 1796) *
Histiotus Gervais, 1856
Histiotus humboldti Handley, 1996
Histiotus colombiae O. Thomas, 1916
- Lasiurus* Gray, 1831
Lasiurus atratus Handley, 1996
Lasiurus blossevillii (Lesson & Garnot, 1826)
- Neoptesicus* Cláudio, Novaes, Gardner, Nogueira, Wilson, Maldonado, Oliveira y Moratelli, 2023 *
Neoptesicus andinus J. A. Allen, 1914 *
Neoptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819) *
Neoptesicus chiriquinus Thomas, 1920 *
Neoptesicus furinalis (d'Orbigny y Gervais, 1847) *
Neoptesicus orinocensis Ramírez-Chaves, Morales-Martínez, Pérez, Velásquez-Guarín, Mejía-Fontecha, Ortiz-Giraldo, Ossa-López y Páez, 2021 *
- Rhogeessa* H. Allen, 1866
Rhogeessa io Thomas, 1903
Rhogeessa minutilla Miller, 1897
- Myotinae Tate, 1942
Myotis Kaup, 1829
Myotis albescens (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)
Myotis handleyi Moratelli, Gardner, De Oliveira y Wilson, 2013
Myotis keaysi J. A. Allen, 1914
Myotis larensis LaVal, 1973
Myotis nigricans (Schinz, 1821)
Myotis oxyotus (Peters, 1867)
Myotis pilosatibiales LaVal, 1973
Myotis riparius Handley, 1960
- MOLOSSIDAE Gervais, 1856
 Molossinae Gervais, 1856
Cynomops Thomas, 1920
Cynomops greenhalli (Goodwin, 1958)
Cynomops mastivus (Thomas, 1911)
Cynomops milleri (Osgood, 1914)
Cynomops planirostris (Peters, 1866)

Eumops Miller, 1906

- Eumops auripendulus* (Shaw, 1800)
- Eumops dabbenei* Thomas, 1914
- Eumops glaucinus* (Wagner, 1843)
- Eumops hansae* Sanborn, 1932
- Eumops maurus* (Thomas, 1901)
- Eumops nanus* (Miller, 1900)
- Eumops perotis* (Schinz, 1821)
- Eumops trumbulli* Thomas, 1901

Molossops Peters, 1866

- Molossops neglectus* Williams y Genoways, 1980
- Molossops temminckii* (Burmeister, 1854)

Molossus É. Geoffroy, 1805

- Molossus alvarezii* Gonzalez-Ruiz, Ramírez-Pulido y Arroyo-Cabrales, 2011
- Molossus bondae* J. A. Allen, 1904
- Molossus coibensis* J. A. Allen, 1904
- Molossus molossus* (Pallas, 1766)
- Molossus pretiosus* Miller, 1902
- Molossus rufus* É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805

Neoplatymops Peterson, 1965

- Neoplatymops mattogrossensis* (Vieira, 1942)

Nyctinomops Miller, 1902

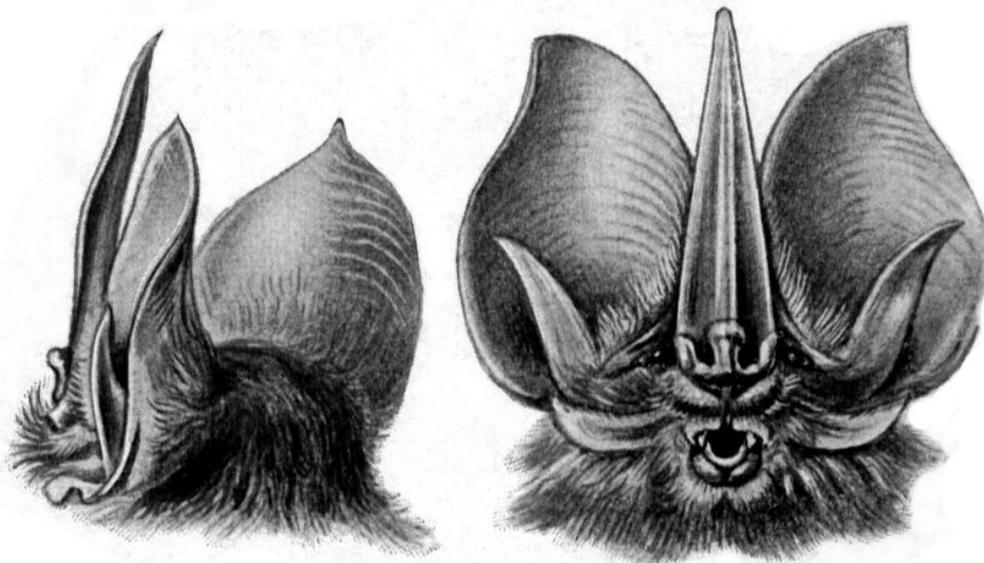
- Nyctinomops aurispinosus* (Peale, 1848)
- Nyctinomops laticaudatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1805)
- Nyctinomops macrotis* (Gray, 1839)

Promops Gervais, 1856

- Promops centralis* Thomas, 1915
- Promops nasutus* (Spix, 1823)

Tadarida Rafinesque, 1814

- Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1824)



Lonchorhina aurita
ilustración de Ernst Haeckel

ARTÍCULOS DIVULGATIVOS

EL CANARIO EN LA MINA: MURCIÉLAGOS Y CONTAMINACIÓN EN LATINOAMÉRICA

LETICIA ANAID MORA-VILLA^{1,2,3*}, LIVIA LEÓN-PANIAGUA³ Y ROCÍO GARCÍA-MARTÍNEZ⁴

Desde hace milenios, la industria extractiva ha sido una actividad crucial para el desarrollo de las sociedades humanas, pero a lo largo de la historia los mineros laboraron en condiciones extremadamente precarias y los accidentes ocurrían con frecuencia. Por ejemplo, la presencia de gases tóxicos en las galerías podía tener consecuencias catastróficas, como explosiones y envenenamientos masivos. Para prevenir estos eventos, los ingeniosos trabajadores diseñaron un sistema simple pero eficaz: ingresaban a las minas con un canario enjaulado, al cual mantenían vigilado a lo largo de la jornada laboral. Si el pájaro se mostraba desorientado, débil o moría a causa de los gases tóxicos (imperceptibles para los humanos), era una señal de alerta que los llevaba a evacuar el socavón.

Sin saberlo, los antiguos mineros desarrollaron intuitivamente los cimientos del principio del biomonitorio actual; una práctica relevante en el contexto de la crisis de biodiversidad que enfrenta el

planeta y que nos plantea cada vez nuevas interrogantes.

¿QUÉ ES UN BIOMONITOR?

Aunque todos los seres vivos reaccionan ante las modificaciones ambientales, un biomonitor es un organismo capaz de responder de forma cuantificable y gradual ante un cambio en su entorno y por ello, nos permite predecir el efecto de los agentes dañinos a otros organismos de su comunidad (Capó, 2002).

Las perturbaciones ambientales de origen humano se han incrementado durante los grandes hitos de industrialización global. Entre los más evidentes destaca el periodo colonial en América, en el que la extracción masiva de metales preciosos disparó las concentraciones mundiales de contaminantes como el mercurio en la biósfera (Beal *et al.*, 2015). A su vez, la revolución industrial del siglo XIX y el desarrollo de la agroquímica y la industria de polímeros de la segunda mitad del siglo XX supusieron un punto de no retorno en la producción de nuevas sustancias, cuyos efectos en la salud y el ambiente fueron inicialmente desestimados, pero que han cobrado relevancia conforme se conoce más de ellos (Driscoll *et al.*, 2013).

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES?

Entre los agentes más preocupantes por su ubicuidad y toxicidad destacan

1. Posgrado en Ciencias Biológicas, Circuito de los Posgrados, Ciudad Universitaria, UNAM, Coyoacán, Ciudad de México.

2. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prol. de Carpio y Plan de Ayala s/n, Casco de Santo Tomás, Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

3. Museo "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM. Coyoacán, Ciudad de México.

4. Laboratorio de Atmósfera II, Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM. Coyoacán, Ciudad de México.

* Correspondencia: psdanaid@live.com

los metales tóxicos, los microplásticos y los compuestos orgánicos persistentes (COP), como los plaguicidas (Walker, 2014). Se sabe que todos ellos ejercen efectos nocivos a la salud y que pueden transitar a través de la atmósfera, el agua y el suelo, llegando a los alimentos y acumulándose en los tejidos vivos. Los microplásticos además, tienden a amplificar el efecto de los contaminantes persistentes, bioacumulables y tóxicos, entre los que destacan los COP (Kruti, 2015).

El estudio de los efectos de los contaminantes en la biota inició en los países del norte global, pero poco a poco, regiones como Latinoamérica y el Caribe fueron desarrollando líneas de investigación que han identificado contaminantes en todo tipo de biomonitores (Di Marzio *et al.*, 2019). En este sentido, los mejores modelos vivos para predecir el daño a la salud humana son otros mamíferos, dada su cercanía evolutiva y sus similitudes fisiológicas y comportamentales. A su vez, dentro de los mamíferos, los murciélagos reúnen características que los hacen biomonitores ideales: son fáciles de recolectar y manipular en campo; su tamaño corporal también es adecuado para mantenerse en cautiverio y al mismo tiempo, su tasa metabólica es baja en comparación con otros mamíferos pequeños, por lo que permiten observar el efecto crónico de los contaminantes mejor que en otros grupos de tamaño similar (Jones *et al.*, 2009).

La enorme diversidad ecológica de los murciélagos también los hace excelentes biomonitores, pues ocupan casi todos los nichos tróficos conocidos para los vertebrados, por ejemplo, la insectivoría, la frugivoría y la nectarivoría; to-

das ellas con gran número de variantes (Racero-Casarrubia *et al.*, 2021). Así, una sola comunidad de quirópteros suele incluir simultáneamente especies de diferentes niveles tróficos, lo cual nos muestra un panorama mucho más amplio sobre el flujo y la acumulación de los contaminantes.

¿DÓNDE BUSCAR?

Tradicionalmente, los análisis de biomonitoreo en murciélagos han recurrido a órganos como el hígado y los riñones para buscar agentes dañinos. Sin embargo, estas no son las únicas matrices donde se acumulan los contaminantes y dependiendo del objetivo del estudio, se pueden usar otras estructuras. El pelo es una de las más útiles, pues su obtención es poco invasiva y no es necesario sacrificar a los ejemplares (Fig. 1). Además, la fibra capilar acumula a largo plazo sustancias, como el cadmio y el plomo en la superficie de su cutícula (Rendón-Lugo *et al.*, 2017). Otros contaminantes como el mercurio forman complejos con algunos aminoácidos del pelo y permanecen secuestrados en su interior, desde su nacimiento hasta su muda. Esto se traduce en la posibilidad de medir la concentración de este elemento en ejemplares alojados en colecciones científicas, o incluso en aquellos que vivieron hace cientos o miles de años (Eyrikh *et al.*, 2020).

En el caso de los plaguicidas, la cuantificación en el tejido adiposo también juega un papel importante, pues la toxicidad de los COP está acoplada al ciclo anual de lípidos. En este proceso, ocurre un importante uso de las reservas de grasa durante la temporada reproductiva, cuando se incrementa la disponibili-



Figura 1. La colecta en campo permite obtener muestras no invasivas para estudios ecotoxicológicos.

dad de los contaminantes hacia el organismo (Bayat *et al.*, 2014). Así mismo, la leche es otra vía de eliminación común de plaguicidas y otros COP (Hu *et al.*, 2021). Por lo anterior, es preferible que los estudios ecotoxicológicos incluyan varias temporadas de colecta, para ofrecer una perspectiva más completa.

¿QUÉ SE HA HECHO?

Desde hace más de dos décadas, los esfuerzos en América Latina han incluido la identificación de metales tóxicos en murciélagos de sistemas tan diversos como la Amazonía, los sistemas silvopastoriles de Colombia y la Ciudad de México (Ramos-H *et al.*, 2020; Racero-Casarrubia *et al.*, 2017; Moreno-Brush *et al.*, 2018). Aún así, este campo de estudio permanece relativamente poco explorado (Fig. 2). Un caso muy similar es el de los COP como el DDT y sus derivados. Racero-Casarrubia *et al.* (2022) resaltan la importancia de futuros trabajos, dada la carencia general de ensayos en murciélagos en la Región Neotropical. Así mismo, reafirman que las

comunidades de quirópteros son una herramienta óptima de biomonitoreo, dada su diversidad trófica, la cual a menudo se traduce en niveles diferenciales de COP.

Recientemente, la investigación sobre los contaminantes en murciélagos y otros vertebrados han dado resultados muy relevantes, pues su monitoreo a largo plazo ha llevado a discontinuar ciertos agentes tóxicos como el DDT. A partir de su prohibición, la concentración de los mismos en los cuerpos de los murciélagos ha ido disminuyendo gradualmente (Bayat *et al.*, 2014).

Los estudios ecotoxicológicos han mostrado las tendencias históricas y la concentración actual de diversas sustancias, pero también permiten predecir el impacto potencial de los contaminantes emergentes en la biósfera. Por ejemplo, en 2023 se registró el primer caso de almacenamiento de microplásticos en quirópteros neotropicales (Correia *et al.*, 2023). Los mecanismos de ingreso, acumulación, transformación, permanencia y eliminación de muchas otras sustancias en el interior del cuerpo de los quirópteros aún constituyen una gran interrogante por resolver.



Figura 2. La espectrometría de absorción atómica es una buena alternativa para cuantificar metales tóxicos.

¿Y QUÉ SIGUE?

El escenario de contaminación y cambio climático hace imperativo contar con modelos de detección de daño temprano, por lo que, además de registrar la presencia los agentes tóxicos y cuantificar su concentración, también es necesario comprender sus efectos subletales a largo plazo y su posible impacto demográfico. En el caso de los contaminantes emergentes, como ciertos fármacos y microplásticos, este aspecto aún permanece mayormente desconocido en la región.

Comprender cómo circulan los contaminantes en las comunidades de murciélagos permitirá predecir el impacto en otras especies más vulnerables y este conocimiento podrá incorporarse a las estrategias regionales de manejo ambiental. Las zonas prioritarias para el biomonitoreo deben ser aquellas que enfrentan los conflictos socioambientales más intensos (minería, urbanización, etc.), pues allí los problemas de salud humana asociados a la contaminación ya son evidentes y deben ser dimensionados y corregidos a partir de información científica tangible.

Por otro lado, en Latinoamérica aún se conoce poco sobre la dinámica de muchos contaminantes en zonas áridas o en bosques con marcada estacionalidad (Mora-Villa *et al.*, 2024), por lo que es recomendable realizar más trabajos en estas regiones. Algunos contaminantes como los metales tóxicos provienen también de fuentes naturales, como la actividad volcánica y la geotermia, por lo que es relevante conocer la contribución de estos procesos en la dinámica de los contaminantes.



Figura 3. Las colecciones científicas son acervos con información ecotoxicológica invaluable.

Finalmente, es necesario reevaluar las herramientas de análisis con las que ya se cuenta. Las colecciones científicas son una de las más poderosas, pues a partir del pelo y órganos de sus ejemplares, se puede cuantificar algunos contaminantes, sin importar la antigüedad de las muestras (Fig. 3). Esto nos permitirá comparar los referentes históricos con los valores actuales y, en última instancia, comprender la dinámica de los contaminantes puede ayudar a entender el impacto futuro de sustancias emergentes en los murciélagos para contribuir a su conservación y la de otros grupos.

LITERATURA CITADA

- Bayat, S., Geiser, F., Kristiansen, P., y Wilson, S. C. (2014). Organic contaminants in bats: trends and new issues. *Environment International*, 63, 40-52. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.10.009>



- Beal, S. A., Osterberg, E. C., Zdanowicz, C. M., y Fisher, D. A. (2015). Ice core perspective on mercury pollution during the past 600 years. *Environmental Science & Technology*, 49(13), 7641-7647. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b01033>
- Capó, M. A. (2002). En: *Principios de Ecotoxicología. Diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente*. (Ed. Mc. Graw-Hill Profesional). Madrid, España. 320 pp.
- Correia, L. L., Ribeiro-Brasil, D. R., Garcia, M. G., de Melo e Silva, D., Alencastre-Santos, A. B., y Vieira, T. B. (2023). The first record of ingestion and inhalation of micro-and mesoplastics by Neotropical bats from the Brazilian Amazon. *Acta Chiropterologica*, 25(2), 371-383. <https://doi.org/10.3161/15081109AAC2023.25.2.015>
- Di Marzio, A., Lambertucci, S. A., Fernandez, A. G., y Martínez-López, E. (2019). From Mexico to the Beagle Channel: A review of metal and metalloid pollution studies on wildlife species in Latin America. *Environmental research*, 176, 108462. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.04.029>
- Driscoll, C. T., Mason, R. P., Chan, H. M., Jacob, D. J., y Pirrone, N. (2013). Mercury as a global pollutant: Sources, pathways and effects. *Environmental Science and Technology*, 47: 4967-4983. <https://doi.org/10.1021/es305071v>
- Eyrikh, S., Boeskorov, G., Serykh, T., Shchelchkova, M., y Papina, T. (2020). Mercury in hair of mammoth and other prehistorical mammals as a proxy of Hg level in the environment associated with climate changes. *Applied Sciences*, 10:8664. <https://doi.org/10.3390/app10238664>
- Jones, G., Jacobs, D. S., Kunz, T. H., Willig, M. R., y Racey, P. A. (2009). *Carpe noctem*: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research*, 8:93-115. <https://doi.org/10.3354/esr00182>
- Hu, L., et al. (2021). Levels and proles of persistent organic pollutants in breast milk in China and their potential health risks to breastfed infants: A review. *Science of the Total Environment*, 753:142028.
- Kruti, D. (2015). *Role of Microplastics in the Biomagnification of PBTs in Marine Organisms*. Capstone. Nova Southeastern University. Thesis de Maestría en Ciencias del Mar. Disponible en: https://nsuworks.nova.edu/cnso_stu-cap/62
- Mora-Villa, L. A., León-Paniagua, L., García-Martínez, R., y Arroyo-Cabrales, J. (2024). Presence of Mercury in an Arid Zone of Mexico: A Perspective Based on Biomonitoring of Mammals from Three Trophic Guilds. *Biology*, 13:811. <https://doi.org/10.3390/biology13100811>
- Moreno-Brush, M., Portillo, A., Brändel, S. D., Storch, I., Tschapka, M., y Biester, H. (2018). Mercury concentrations in bats (Chiroptera) from a gold mining area in the Peruvian Amazon. *Ecotoxicology*, 27:45-54. <https://doi.org/10.1007/s10646-017-1869-1>
- Racero-Casarrubia, J., Pinedo-Hernández, J., Ballesteros-Correa, J., y Marrugo-Negrete, J. (2017). Metales pesados en especies de murciélagos (Chiroptera) asociados a una finca bajo manejo silvopastoril en el departamento de Córdoba, Colombia. *Acta Zoológica Mexicana*, 33: 45-54.
- Racero-Casarrubia, J. A., Correa, J. B., Marrugo-Negrete, J., y Pinedo-Hernández, J. J. (2021). Plaguicidas organoclorados en murciélagos (Chiroptera) asociados al bosque húmedo tropical en Córdoba, Colombia. *Caldasia*, 43(2), 320-330. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n2.84862>
- Ramos-H, D., Medellín, R. A., y Morton-Bermea, O. (2020). Insectivorous bats as biomonitor of metal exposure in the megalopolis of Mexico and rural environments in Central Mexico. *Environmental Research*, 185:109293. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109293>
- Rendón-Lugo, A. N., Santiago, P., Puente-Lee, I., y León-Paniagua, L. (2017). Permeability of hair to cadmium, copper and lead in five species of terrestrial mammals and implications in biomonitoring. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189: 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6338-z>
- Walker, C. (2014). *Ecotoxicology: Effects of Pollutants on the Natural Environment*. Reino Unido: CRC Press. 233 pp.

ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

ARGENTINA / S -AR-006 EMBARCADERO DE ULLUM



UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO: El Embarcadero de Ullum se encuentra ubicado en el departamento Ullum ($31^{\circ} 26'37,20''$ S; $68^{\circ} 39' 31,99''$ O), a 20 km de la ciudad de San Juan. La provincia de San Juan se encuentra en el centro-oeste de Argentina, geográficamente está cubierta por un 75 % de cordones montañosos que se extienden de norte a sur, separados por extensos valles intermontanos. Las variaciones altitudinales y las condiciones climáticas áridas propician el desarrollo de una flora y fauna único (Márquez *et al.*, 2016; Peralta, 2016). En San Juan, los estudios referidos a la quiropterofauna son

escasos (Barquez y Díaz, 2020); hasta el momento sólo se han registrado siete especies: *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae), *Tadarida brasiliensis* (Molossidae), *Histiotus montanus*, *H. macrotus*, *Lasiurus blossevillii* y *Myotis dinellii*; y la más reciente *L. villosissimus* (Vespertilionidae) (Sánchez Castro *et al.*, 2023), siendo una de las provincias con menor número de especies de murciélagos registradas en Argentina (Barquez y Díaz, 2020).

AUTORES DE LA PROPUESTA: Emiliano A. Castro^{1,2,3,*}, Gustavo Rivero Castro^{1,2,3}, Elías R. Estebes^{1,2,3}, Lilén Sánchez Castro^{1,2,3}, Nicolás Maya^{1,2,3}, Orlando G. A. Pastrán Lopez^{1,2,3}, Tomás Flores^{1,2,3}, Artemio López^{1,3}, Renzo Muñoz^{1,2,3}, Héctor A. Sacchi^{1,2,3}, Rocío Delgado¹, Florencia Molina¹

1. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales-Universidad Nacional de San Juan (FCE-FN-UNSJ).
2. Grupo de Investigación y Conservación de Zonas Áridas (GICMZA), San Juan, Argentina.
3. Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA).

*Correspondencia: emilianocastro097@gmail.com

RESPONSABLE: Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA).



El SICOM “Embarcadero de Ullum” es un puente de drenaje del Embarcadero Dique de Ullum, el mismo presenta varias grietas en el techo que son usadas como refugio por los murciélagos. Las medidas del puente son: 2,26 m de alto; 9,60 m de largo y 14 m de ancho (Fig. 4, 5). El paisaje que rodea este sitio es típico de la ecorregión del Monte de Sierras y Bolsones, caracterizado por el matorral abierto y xerófilo y dominado por especies de las familias zigofiláceas y leguminosas, que se encuentran en relación con arbustos de pequeño porte, cactáceas y algunas herbáceas (Márquez *et al.*, 2016).

JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN: Entre los criterios que cumple el mismo para ser reconocido como un SICOM se puede mencionar que contiene una especie migratoria: *Tadarida brasiliensis*, encontrándose machos adultos y juveniles ocupando temporalmente (desde noviembre a marzo) las grietas del



puente; además, se ha registrado una colonia materna de *Myotis dinellii*, ocupando el refugio en el último periodo de preñez (fines de noviembre) y permanecen allí hasta que termina la lactancia y las crías pueden volar (fines de enero).

En cuanto a las amenazas, el refugio se encuentra situado en una zona con gran actividad turística, ya que se ubica en la parte inferior de un puente en la entrada de un complejo náutico. Por debajo del puente suelen pasar motos y cuadríciclos, también hubo intenciones de destruir el refugio generando incendios debajo del puente cercano a las grietas del puente en las que habita la colonia.



Myotis dinellii (Vespertilionidae)

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN / INVESTIGACIÓN / CONSERVACIÓN: En educación, la delegación San Juan del PCMA brindará información (a través de folletos y carteles) a la comunidad de Ullum y a turistas que visiten el lugar, sobre la biología, ecología y roles ecológicos que brindan los murciélagos del SICOM. En investigación, se realizarán evaluaciones e informes anuales sobre las condiciones del área y estado de la colonia. También se continuará con el monitoreo mensual de la colonia y el conteo navideño. En cuanto a conservación, el Personal de Seguridad Náutica cuenta con una garita en la entrada del complejo (a unos pocos metros del SICOM). Ellos se encargarán de proteger el refugio de personas que quieran generar algún tipo de daño físico a la colonia, también evitarán que motos y cuatriciclos pasen por debajo del puente.

IV CONTEO NAVIDEÑO DE MURCIÉLAGOS EN EL SICOM EMBARCADERO DE ULLUM

El 7 de diciembre de 2024, se llevó a cabo el IV Conteo Navideño de Murciélagos en el SICOM “Embarcadero de Ullum”. Este evento fue organizado por el Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA), delegación de la provincia de San Juan, en colaboración con la Municipalidad del Departamento Ullum y el Grupo Equilibrios. En el lugar, se llevaron a cabo actividades de investigación y educación para que el público conozca más sobre el fascinante mundo de los murciélagos.

En esta actividad pública, los miembros de la sociedad civil visitaron el sitio con el propósito de ampliar su conoci-



Asistentes en las mesas didácticas observando el material y realizando consultas.

miento sobre estos animales. La interacción con los asistentes se materializó a través de mesas didácticas, que permitieron la exploración de características anatómicas de los murciélagos mediante la visualización de muestras, así como la observación de material bibliográfico, fotografías, herramientas de trabajo y principales técnicas de estudio en el campo. Además, se organizaron juegos para los más pequeños y charlas personalizadas a cada uno de los grupos participantes.

Se estableció un espacio donde los visitantes pudieron presenciar en tiempo real la colocación de redes, la toma de

datos relevantes y la posterior liberación de ejemplares capturados. Este enfoque integrado, resultó fundamental para comprender la diversidad global, regional y local de estos animales. Además, destacó la importancia de los murciélagos para la naturaleza, la vida y la sociedad, así como el rol vital que desempeñan los SICOM y las actividades de investigación que se realizan en ellos, las cuales son imprescindibles para su conservación.

Para el registro de murciélagos se instaló una red niebla de 3 x 12 de largo, en una de las entradas del túnel donde, con un esfuerzo de captura de 4 m red*h. Las redes se instalaron a las 19:00 hs y fueron desplegadas a partir de las 20:00 hasta las 00:00 hs. Estas fueron revisadas cada 15 min. Los murciélagos capturados fueron puestos en bolsas de tela para su posterior medición, identificación y liberación. También recopilamos información sobre la presencia de ectoparásitos en los murciélagos capturados como parte de los proyectos de investigación del PCMA en el sitio.

En el conteo navideño tuvo la participación de aproximadamente 50 personas, se capturaron un total de 8 individuos, todos pertenecientes a la especie *Myotis dinellii*, 5 de los cuales eran adultos, 3 machos y 5 hembras, una de las cuales estaba grávida.

LITERATURA CITADA

- Barquez, R.M., y M.M. Díaz 2020. Nueva guía de Murciélagos de Argentina. Con la colaboración de M.E. Montani & M.J. Pérez. *Publicación Especial del PCMA* (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Nro 3. Tucumán, Argentina.
- Márquez, J., Martínez Carretero, E. E., y Dalmaso, A. D. (2016). Provincias fitogeográficas de la provincia de San Juan. Universidad Nacional de San Juan. https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/upload/San_Juan_ambiental.pdf



Niños observando la liberación de un ejemplar capturado.

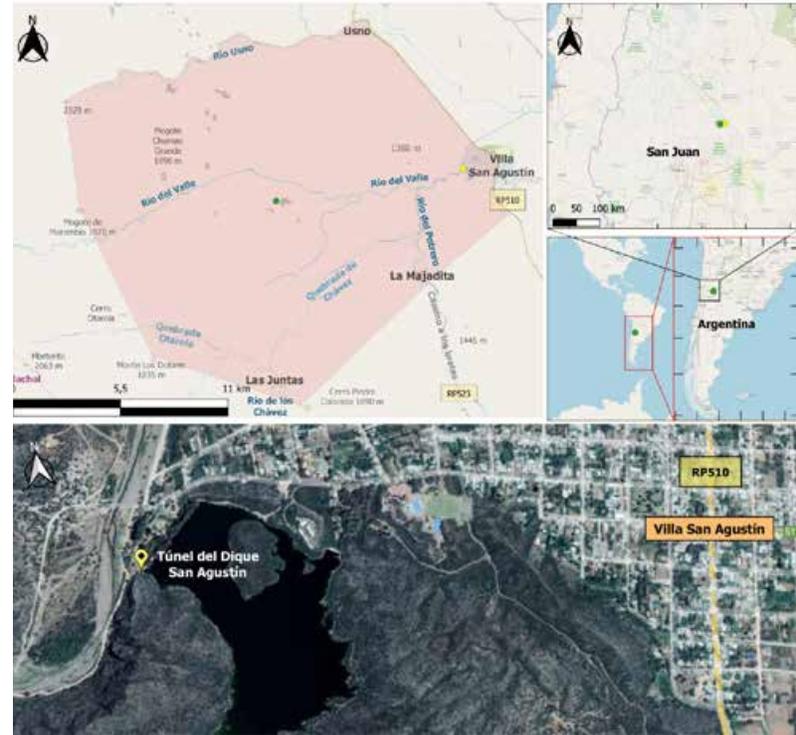
- Peralta, S. H. (2016). Aspectos geológicos de la provincia de San Juan. Pp. 73–93, En: San Juan Ambiental (Martínez Carretero E, García A, eds.). Argentina: Editorial Universidad Nacional de San Juan.
- Sánchez-Castro, L., Rivero-Castro, G. A., Ruiz-Estebes, E. G., Pastrán-López, O. G. Maya-Perez, N., y Leos, A. R. (2023). First record of *Lasiurus (Aeorestes) villosissimus* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806) (Chiroptera, Vespertilionidae) in San Juan province, Argentina. *Check List*, 19(2), 247-250. <https://doi.org/10.15560/19.2.247>

ARGENTINA / A -AR-020

DIQUE SAN AGUSTÍN Y ÁREA DE INFLUENCIA



UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO: El 20 de junio de 2022 se crea la segunda Área de Importancia para la Conservación de los Murciélagos para la provincia de San Juan “Dique San Agustín y Área de Influencia”. Esta se ubica en el departamento de Valle Fértil, con una extensión de 29.104 ha, a 250 km de la ciudad de San Juan, Argentina (punto central del área: 30° 38' 56.40" S, 67° 35' 2.40" O). El departamento Valle Fértil se caracteriza por ser el único lugar de San Juan donde se encuentra representada la provincia fitogeográfica del Chaco Occidental, con los distritos del Chaco Árido de Llanura y el Chaco Serrano, junto a elementos de la Provincia del Cardonal. Su vegetación conforma un bosque abierto xerófilo empobrecido por la tala y el sobrepastoreo, donde se destacan especies como *Aspidosperma*



sp., *Prosopis* spp., *Celtis ehrenbergiana*, *Larrea divaricata*, *Mimozyanthus carinatus*, *Prosopis torquata*, *Trichocereus terscheckii* y *Hyaloseris cinerea*, entre otras (Márquez *et al.*, 2014).

AUTORES DE LA PROPUESTA: Elías Ruiz Estebes^{2,3}, Gustavo Rivero Castro^{1,2,3}, Lilien Sánchez Castro^{1,2,3}, Nicolás Maya^{1,2,3}, Héctor A. Sacchi^{1,2,3}, Orlando G. A. Pastrán Lopez^{1,2,3}, Tomás Flores^{1,2,3}, Muriel Clemensau^{1,3}, Omar Noriega^{1,3}, Juan Lunardi³, Yamila Rodríguez¹, Araceli Leos^{1,3}, Emiliano A. Castro^{1,2,3,*}

1. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales-Universidad Nacional de San Juan (FCE-FN-UNSJ).

2. Grupo de Investigación y Conservación de Zonas Áridas (GICMZA), San Juan, Argentina.

3. Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA).

*Correspondencia: emilianocastro097@gmail.com

RESPONSABLE: Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA).

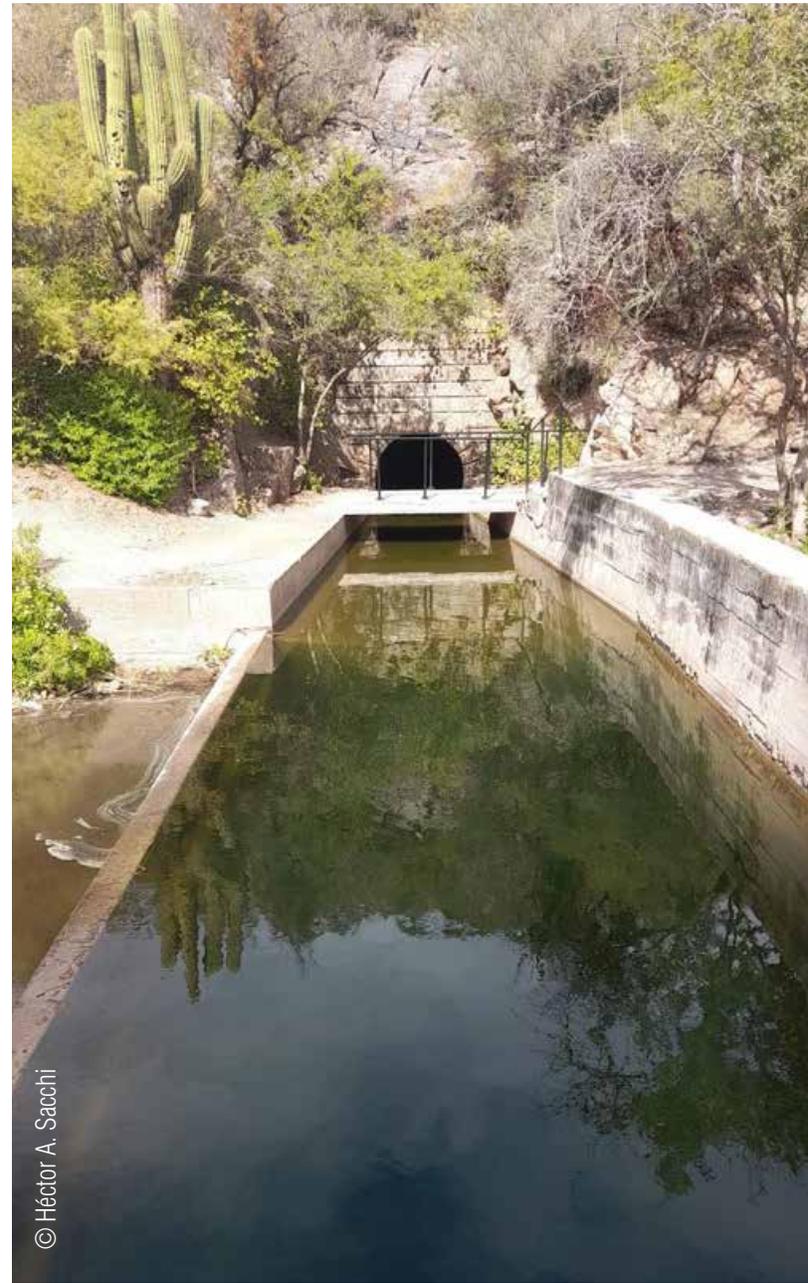
JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN: El AICOM se encuentra en el extremo noreste del Parque Natural de Usos Múltiples Valle Fértil donde, hasta el momento, se han registrado cinco especies de murciélagos: *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae), *Tadarida brasiliensis* (Molossidae), *Lasiurus blossevillii*, *Histiotus macrotus* y *Myotis dinellii* (Vespertilionidae) (Barquez *et al.*, 1993, 1999; Mares *et al.*, 1995; Sanabria *et al.*, 2004). Este es un número alto de espe-

cies respecto al total registrado en toda la provincia de San Juan (siete especies) (Barquez y Díaz, 2020, Sánchez Castro *et al.*, 2023). Además, dos de estas cinco especies son migratorias (*T. brasiliensis* y *L. blossevillii*).

Un sitio relevante dentro del AICOM es el túnel del Dique San Agustín que se sitúa en el extremo noroeste (30° 38' 3.46" S, 67° 29' 2.80" O). Fue construido en 1938 y mide 3.11 m de alto, 2.30 m de ancho y 780 m de largo (con variaciones de esas medidas a lo largo de todo su recorrido) (Infovallefertil 2021) y se ha registrado una colonia maternal de *Myotis dinellii* (Vespertilionidae) a pocos metros de la boca del túnel en unas grietas y una de *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) aproximadamente a 50 m hacia el interior del túnel; se registraron hembras lactantes de ambas especies. Posiblemente existan otras agrupaciones de éstas dos especies dentro del túnel, debido a su gran extensión y la cantidad de individuos observada.

Entre las principales amenazas del área, están las comunidades humanas con actividades productivas intensas como la ganadería extensiva, agricultura y turismo, ya que estas actividades pueden modificar la estructura, las propiedades y la dinámica de los ecosistemas (Kalko, 1998). Destacando, que la presencia de *D. rotundus* genera controversia por sus hábitos alimenticios, genera un potencial conflicto con los ganaderos locales, quienes podrían propender a la eliminación de esta especie y de las otras presentes en el área.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN / INVESTIGACIÓN / CONSERVACIÓN: En cuanto a educación, el PCMA brindara información, mediante fo-



© Héctor A. Sacchi

Vista de la boca del túnel del Dique San Agustín.

lletos y carteles, a la comunidad de San Agustín y a turistas que visitan el lugar, sobre los murciélagos que se encuentran en el AICOM, poniendo énfasis en la desmitificación, biología y servicios ecosistémicos que proveen. En cuanto a la investigación, se elaborarán informes anuales sobre las condiciones del área y estado de las colonias. Se llevarán a cabo monitoreos para seguir recabando información

sobre los murciélagos que se encuentran en el área. Por último, en cuanto a conservación, se ofrecerán charlas y talleres a las comunidades aledañas y se incentivará a la municipalidad a implementar campañas de vacunación del ganado cercano al AICOM. Se colocará cartelería específica cercana a la boca de ingreso al túnel como así también en distintos sectores del AICOM frecuentadas por el público.

LITERATURA CITADA

- Barquez, R.M., y M.M. Díaz 2020. Nueva guía de Murciélagos de Argentina. Con la colaboración de M.E. Montani & M.J. Pérez. *Publicación Especial del PCMA* (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Nro 3. Tucumán, Argentina.
- INFOVALLEFERTIL (2021). <https://infovallefertil.com/contenido/13462/los-sabias-asi-se-construyo-eldique-san-agustin>
- Kalko, E. K. V. (1998). Organisation and diversity of tropical bat communities through space and time. *Zoology*, 101(4), 281-297.
- Márquez, J., Ripoll, Y., Dalmazzo, A., Arizza, M. y Jordán, M. (2014). *Árboles nativos de la Provincia de San Juan*. Universidad Nacional de San Juan, San Juan.
- RELCOM (Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos) (2011). *Criterios y normativa para el establecimiento de Áreas Importantes para la Conservación de los Murciélagos (AICOMs) y Sitios Importantes para la Conservación de los Murciélagos (SICOMs)*. <http://www.relcomlatinoamerica.net>
- Sánchez-Castro, L., Rivero-Castro, G. A., Ruiz-Estebes, E. G., Pastrán-López, O. G. Maya-Perez, N., y Leos, A. R. (2023). First record of *Lasiurus (Aeorestes) villosissimus* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806) (Chiroptera, Vespertilionidae) in San Juan province, Argentina. *Check List*, 19(2), 247-250. <https://doi.org/10.15560/19.2.247>



© Elías Ruiz Estebes

Myotis dinellii (Vespertilionidae)

© Elías Ruiz Estebes

Desmodus rotundus (Phyllostomidae)

ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN AMBIENTES ANTRÓPICOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

JAFET M. NASSAR^{1*}, RUBÉN BARQUEZ², SANTIAGO F. BURNEO³ Y LUIS F. AGUIRRE⁴

Muchas especies de quirópteros alrededor del mundo poseen la capacidad de adaptarse rápidamente a cambios ambientales de origen antrópico y de convivir con los humanos y usar sus infraestructuras como refugios (Caiza-Villegas *et al.* 2024). De este hecho, surge la necesidad de desarrollar e implementar estrategias de cohabitación y tolerancia con nuestros aliados nocturnos.

La condición de Áreas y Sitios de Importancia para la Conservación de los Murciélagos (AICOMs y SICOMs) asociados a ambientes antrópicos, implica la necesidad de diseñar planes especiales de acción para garantizar la conservación de la quiropterofauna presente, ya que en ellos privan los intereses y actividades humanas. Consultamos la [base de datos de AICOMs y SICOMs](#) alojada en el [sitio web de RELCOM](#), con el objeto de identificar aquellos designados en ambientes antrópicos. Se seleccionaron AICOMs y SICOMs ubicados en urbes o

que incluyeran construcciones de gran tamaño, en funcionamiento o abandonadas. No se consideraron áreas protegidas colindantes con centros urbanos, porque la influencia humana sobre ellas es comparativamente menor en la mayoría de los casos, en comparación con los ambientes antrópicos.

Hasta mediados de 2024, la RELCOM ha certificado 165 AICOMs y 55 SICOMs. De éstos, identificamos 11 AICOMs y 13 SICOMs localizados en ambientes antrópicos en ocho países: Argentina (AR), Bolivia (BO), Brasil (BR), Colombia (CO), Cuba (CU), Ecuador (EC), Paraguay (PY) y Venezuela (VE). Su ubicación en el mapa que forma parte de este artículo incluye los códigos de identificación de cada AICOM (A) y SICOM (S) (Fig. 1), que permiten acceder a la información completa en la base de datos, en línea, antes señalada. De acuerdo con las características de cada área o sitio, pudimos distinguir siete categorías distintivas de asociación a ambientes antrópicos (Fig. 2): 1) infraestructuras de servicio, 2) edificaciones históricas, 3) edificaciones recreativas, 4) edificaciones administrativas, 5) edificaciones abandonadas, 6) cavernas turísticas/ceremoniales y 7) espacios verdes urbanos. A continuación, se describen brevemente las distintas categorías, se señalan los casos identificados de AICOMs y SICOMs en cada una y se destacan las principales ame-

1 Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Miranda, Venezuela.

2. Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

3. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

4. Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia.

*Correspondencia: jafet.nassar@gmail.com

nazas vinculadas a cada categoría. Para acceder a la información completa de cada área y sitio, el lector puede consultar a Barquez *et al.* (2022).

INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO: infraestructuras de pequeña, mediana o gran envergadura, de utilidad pública o privada, que estando en funciones de generación de servicios o en desuso (ej. diques, túneles, puentes, muelles, centrales de servicios, etc.), son utilizadas como refugio temporal o permanente por murciélagos. Tenemos identificados siete casos bajo esta categoría, tres en Argentina, dos en Brasil, uno en Ecuador y uno en Venezuela. En Argentina, la represa hidroeléctrica identificada como Dique Escaba ([S-AR-004](#), Fig. 3) es usada estacionalmente como refugio por colonias de *Tadarida brasiliensis*, especie migratoria; el Dique San Agustín ([A-AR-020](#)), en San Juan, alberga a *T. brasiliensis*, *Lasiurus blossevillii*, también migratoria, y tres especies más; finalmente, el Embarcadero de Ullum ([S-AR-006](#)), en el río San Juan, Provincia de San Juan, alberga individuos de *T. brasiliensis* en sus grietas. En Brasil, el muelle del Puerto de Marabá ([S-BR-001](#)), Pará, en el río Tocantins, alberga una colonia de varios miles de individuos de *Noctilio albiventris* y una colonia de molósididos aún no identificados; y el Puente Fernando Henrique Cardoso en Palmas ([S-BR-002](#), Fig. 3), en el río Tocantins, alberga tres especies de murciélagos en



Figura 1. Distribución de AICOMs y SICOMs en ambientes antrópicos en el Caribe y Suramérica; información extraída de la [base de datos de AICOMs y SICOMs](#) de RELCOM.

sus estructuras, incluyendo a *Nyctinomops laticaudatus*. En Ecuador, los Túneles de Lita ([A-EC-007](#)) constituyen un sistema de túneles abandonados ubicados en la provincia de Imbabura, que anteriormente eran usados como parte del recorrido del ferrocarril trasandino y son utilizados como refugios permanentes por *Balantiopteryx infusca*. En Venezuela, un túnel de aducción de aproximadamente 500 m de longitud, en el poblado de Butare ([S-VE-001](#)), es usado por hasta siete especies de murciélagos como re-

Infraestructuras de servicio

Construcciones usadas como refugios por especies residentes y migratorias. País: Argentina (3), Brasil (2), Ecuador (1) Venezuela (1)

Edificaciones históricas

Algunas galerías de fortificaciones preservadas como patrimonio histórico usadas como refugios. País: Colombia (2)

Edificaciones recreativas

Colonias de varias especies usan las edificaciones de este centro recreativo como refugio y maternidad. País: Argentina (1)

Edificaciones administrativas

Colonia de *Tadarida brasiliensis* ocupa estacionalmente ático de la Fac. de Derecho, Univ. Nacional de Rosario. País: Argentina (1)

Edificaciones abandonadas

Varias especies usan como refugio edificaciones abandonadas, incluyendo adultos y crías superando varios miles. País: Argentina (2)

Cavernas turístico/ceremoniales

Cavernas y grutas con recursos geológicos y troglotauna, utilizadas con fines turísticos o ceremoniales. País: Ecuador (6)

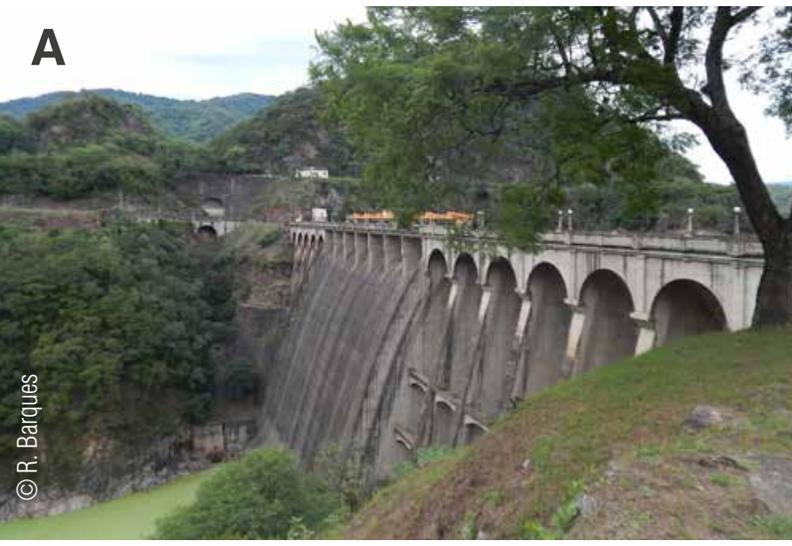
Espacios verdes urbanos

Espacios verdes en áreas urbanas con diversas formas, tamaños y composición vegetal. País: Bolivia (1) Cuba (1) Ecuador (1) Paraguay (1)

fugio temporal o permanente, incluyendo al murciélago migratorio *Leptonycteris curasoae*. Las principales amenazas detectadas asociadas con estos AICOMs y SICOMs corresponden a vandalismo, perturbaciones antrópicas por turismo no controlado y expansión de la cobertura urbanizada (Guimaraes da Silva Motta *et al.*, 2022; Martino *et al.*, 2022; Miotti, 2022; Pacheco *et al.*, 2022; Proano, 2022; Rivero Castro *et al.*, 2022; Ruiz Estebes *et al.*, 2022).

EDIFICACIONES HISTÓRICAS: edificaciones antiguas o ruinas, preservadas como monumentos arquitectónicos con valor histórico y turístico (ej. castillos, fuertes, mausoleos, iglesias antiguas, etc.). Hemos identificado dos casos en Colombia, específicamente en la Isla Tierra Bomba, al sur de la ciudad de Cartagena. Se trata de dos edificaciones militares coloniales, el Fuerte San Fernando ([S-CO-003](#), Fig. 3) y la Batería Ángel San Rafael ([S-CO-004](#)), que albergan, en algunos de sus espacios interiores, hasta cinco especies de murciélagos, incluyendo a *L. curasoae* de manera estacional. Las amenazas asociadas a ambos SICOMs incluyen perturbaciones antrópicas por turismo descontrolado, desarrollo urbano que ocasiona colapso de algunas galerías, presencia de gatos y conflicto humano-murciélago, porque la presencia de las colonias de murciélagos y el guano que se produce en algunas de las galerías afecta la apariencia y estado de las fortificaciones, pudiendo contribuir a su deterioro y la posible aplicación de medidas para la erradicación de los murciélagos (Otálora-Ardila *et al.*, 2022a, 2022b).

Figura 2. Categorías de ambientes antrópicos asociados a AICOMs y SICOMs designados hasta la fecha.



A

© R. Barques



B

© J. M. Nassar



C

© C. Valdés-Cardona



D

© M. E. Montani



E

© S. M. Pacheco



F

© S. Burneo

Figura 3. Ejemplos de AICOMs y SICOMs identificados en ambientes antrópicos, A. Dique Escaba, Tucumán, Argentina, B. Túnel de aducción en población de Butare, Falcón, Venezuela, C. Fuerte San Fernando, Isla Tierra Bomba, Colombia, D. Colonia de maternidad de *Tadarida brasiliensis* en la Fac. de Derecho de la Universidad de Rosario, Argentina, E. Ponte de Palmas dos Morcegos, Tocantins Brasil y F. Gruta de la Paz, Ecuador.

EDIFICACIONES RECREATIVAS: edificios de pequeña envergadura, casas, cabañas y otras construcciones de uso recreativo y vacacional (ej. áreas de camping, hoteles, resorts, etc.), comúnmente ubicadas en zonas verdes a las afueras de las ciudades o en zonas naturales, incluyendo áreas protegidas, que son usadas como refugios temporales por pequeñas colonias de murciélagos, que viven y utilizan el entorno como áreas de alimentación y refugio. Identificamos dos casos en Argentina, el complejo hotelero rural Vaquerías ([A-AR-014](#)), en el cual varias especies usan algunas de las instalaciones como refugio, incluyendo a *Aeorestes villosissimus* e *Histiotus montanus*, y el Camping Samay Cochuna ([A-AR-021](#)), con cinco especies de murciélagos, incluyendo dos que utilizan edificaciones como sitio de cría, *Myotis dinellii* y *T. brasiliensis*. Las principales amenazas detectadas asociadas con estos AICOMs corresponden a perturbaciones antrópicas por turismo no controlado, urbanización, introducción de especies exóticas y perturbación de las colonias que se refugian en las instalaciones (Dip y Miotti, 2024; Villalba *et al.*, 2022).

EDIFICACIONES ADMINISTRATIVAS: edificios asociados a servicios administrativos, academia y cultura, generalmente pertenecientes al sector público, algunos relativamente antiguos, con valor arquitectónico, cultural o histórico, en los que algunos espacios son colonizados por murciélagos en número variable de tamaño de colonia. Identificamos un caso en Argentina, en el ático de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Santa Fe ([S-AR-003](#),

Fig. 3), que alberga temporalmente (septiembre-febrero) una colonia grande (> 30,000 individuos) de maternidad de *T. brasiliensis*. Aunque existe la amenaza latente de perturbación de esta colonia, acciones coordinadas entre la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Rosario, el Programa de la Conservación de los Murciélagos de Argentina, y otras instituciones vinculadas con la ciencia y la academia, garantizan hasta el momento su seguridad (Romano *et al.*, 2022).

EDIFICACIONES ABANDONADAS: edificaciones públicas o privadas en desuso y con grado variable de deterioro que, por la situación de abandono, se convierten en refugios para los murciélagos. El tamaño de estas edificaciones es variable, desde una casa abandonada hasta una fábrica o galpón industrial cerrado. Tenemos dos casos bajo esta categoría en Argentina; el primero es El Renacer de la Laguna ([S-AR-005](#)), un conjunto de edificaciones abandonadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, usadas como refugio por varias especies de murciélagos, incluyendo a *Aeorestes villosissimus*; el segundo es la Ex Bodega Chilecito ([S-AR-007](#)), una bodega de vino abandonada de gran envergadura, que alberga estacionalmente una colonia de *T. brasiliensis* y una colonia de *M. dinellii*. Las amenazas identificadas en ambos sitios incluyen vandalismo, animales domésticos transmisores de la rabia, uso de pesticidas agrícolas que afectan a las especies insectívoras y presencia de desechos tóxicos (Gómez *et al.*, 2024; Pulido y Suárez-Álvarez, 2022).

CAVERNAS TURÍSTICO/CEREMONIALES: cuevas y grutas con recursos geológicos, espeleotemas y troglotauna que las hace llamativas como sitios turísticos o ceremoniales. En algunos casos, las cuevas y grutas son objeto de alteraciones destinadas a incrementar su atractivo y facilitar las visitas. Dichas alteraciones estructurales, luminaria y visitas frecuentes, conllevan perturbaciones antrópicas de variable intensidad, que afectan las colonias de murciélagos que usan esos espacios como refugios. Registramos seis casos bajo esta categoría, todos en Ecuador. La Cueva de San Antonio ([S-EC-001](#)), asociada a un balneario en San Antonio, Pichincha, alberga una colonia residente de *Mormoops megalophylla*. La Gruta de la Paz ([S-EC-003](#), Fig. 3), cercana a centros poblados y áreas turísticas, usada como lugar religioso con visitas regulares de devotos y turistas, también alberga una colonia de *M. megalophylla*. En la provincia de Napo se localiza un sistema de cuevas usadas con fines turísticos bajo el servicio de guías, que incluye tres AICOMs y un SICOM: las Cuevas de la Comunidad Aguayacu ([A-EC-003](#)), donde la especie de mayor importancia es *Peropteryx macrotis*; el Centro Turístico Comunitario Chikillu ([A-EC-004](#)), en Cotundo, con especial atención a *Lonchophylla robusta*; las Cuevas de la Comunidad Tamia Yura ([A-EC-005](#)), donde también *Peropteryx macrotis* es la especie emblemática y la Cueva de El Toglo ([S-EC-002](#)), que alberga cinco especies de murciélagos, incluyendo a *Lonchophylla handleyi*. La presión turística constituye la amenaza principal para estos SICOMs y AICOMs, además de la oferta de servicios de guiatura sin la pre-

paración adecuada para el manejo de turistas en cuevas (Burneo 2022; Burneo y Leiva 2022; Rodríguez 2022a, 2022b, 2022c, 2022d).

ESPACIOS VERDES URBANOS: comprenden espacios verdes de diversas formas y dimensiones, diseñados dentro de áreas urbanas con un grado variable de complejidad vegetal, tanto en composición florística como en estructura, y con un intervalo amplio de funciones, incluyendo ornamental (jardines en bulevares), recreativa (parques y plazas), educativa (museos abiertos) y científica (jardines botánicos). Estos espacios son usados por los murciélagos como zonas de alimentación y posibles refugios temporales o permanentes. Bajo esta categoría, tenemos AICOMs registrados en Bolivia, Cuba, Ecuador y Paraguay. En Bolivia se encuentra el Jardín Botánico Municipal de Santa Cruz de la Sierra ([A-BO-012](#)), en Santa Cruz de la Sierra, donde se han registrado 16 especies de murciélagos. En Cuba se encuentra el Jardín Botánico de Cienfuegos ([A-CU-003](#)), cerca de la ciudad de Cienfuegos, donde se han reportado 14 especies de murciélagos y se sospecha la presencia de especies adicionales registradas en sus cercanías. En Ecuador está el Jardín Botánico de Guayaquil ([A-EC-014](#)), en el norte de la ciudad homónima, con 31 especies de murciélagos registradas. Finalmente, en Paraguay, está el campus de la Universidad Nacional de Asunción ([A-PY-009](#)), en San Lorenzo, donde se han observado 13 de las 58 especies registradas en el país, incluyendo a *Cynomops abrasus*. Las amenazas identificadas incluyen contaminación lumínica, acústica y

atmosférica, además de reducción desordenada de áreas verdes remanentes (González de Weston *et al.*, 2022; Gutiérrez Cruz, 2022; Montes y Rodríguez-Cabrera, 2022; Navas y Salas, 2022).

La pérdida y fragmentación de hábitats naturales constituyen consecuencias ineludibles de la expansión humana en todas sus expresiones. Además, en muchos casos, debemos sumarle la contaminación ambiental en muchas de sus variantes. Pero a pesar de ello, muchas especies de murciélagos poseen elevados niveles de resiliencia y adaptación, pudiendo habitar y reproducirse en ambientes antrópicos. El 11% de todos los AICOMs y SICOMs certificados hasta ahora en Latinoamérica y el Caribe corresponden a siete variantes de ambientes antropizados usados por murciélagos. La protección de esas áreas y sitios puede beneficiar, por lo menos, a 33 géneros y 50 especies de quirópteros, que proveen servicios ecosistémicos a la población humana. Resulta clave preservar e incentivar la creación de áreas verdes urbanas que contribuyan a minimizar los conflictos murciélago-humano en las urbes y en algunas edificaciones usadas por estos como refugios. Para ello, se deben crear leyes para la protección de murciélagos en ambientes antropizados, desarrollar programas de educación y concientización de la población y capacitar personal profesional para el manejo y protección de colonias de murciélagos en estos espacios y edificaciones. Asimismo, es importante hacer accesibles a la ciudadanía protocolos, guías básicas y servicios de asistencia guiada, que permitan manejar exitosamente casos eventuales de presencia de murciélagos en

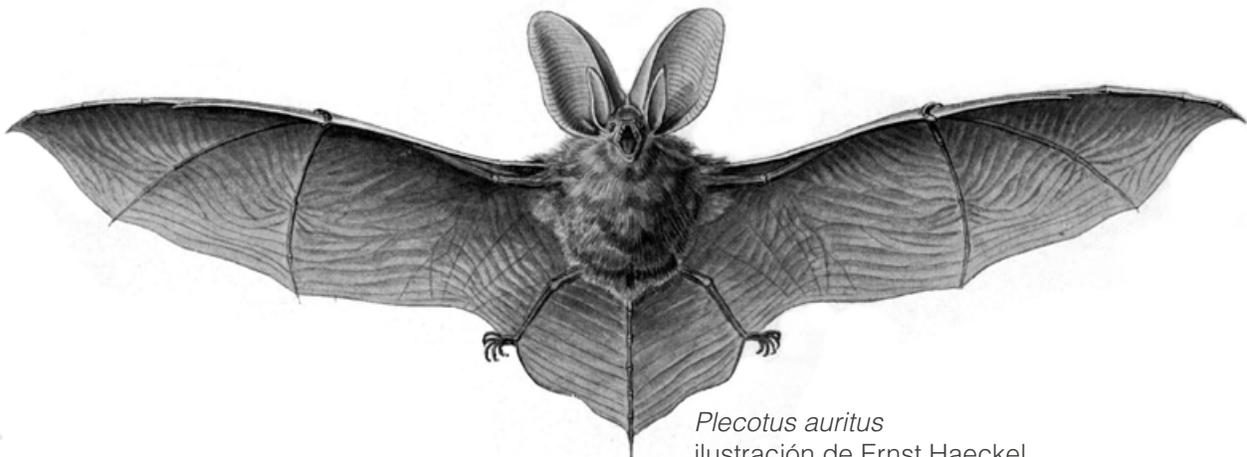
espacios domésticos e infraestructuras en uso. Es un reto de conservación en el que todos los componentes de la sociedad pueden jugar un rol significativo, y a nosotros como RELCOM nos corresponde crear los recursos de apoyo y la asesoría necesaria.

LITERATURA CITADA

- Barquez, R. M., Aguirre, L. F., Nassar, J. M., Burneo, S. F., Mancina, C. A. y Díaz, M. M. (Eds.). (2022). *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe*. RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina. 370 pp. <https://relcomlatinoamerica.net/component/sppagebuilder/?view=page&id=172>
- Burneo, S. (2022). Ecuador / S-EC-001: Cueva de San Antonio de Pichincha. Pp. 294, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Burneo, S. y Leiva, V. (2022). Ecuador / S-EC-003: Gruta de La Paz. Pp. 296, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Caiza-Villegas, A., Ginn, F., y van Hoven, B. (2024). Learning to live with synanthropic bats: Practices of tolerance and care in domestic space. *Social & Cultural Geography*, 25(6), 909-927. <https://doi.org/10.1080/14649365.2023.2209054>
- Dip, A.S. y Miotti, M. D. (2024). Argentina / A-AR-021: Camping Samay Cochuna. RELCOM – [Base de datos de AICOMs y SICOMs](#) – Camping Samay Cochuna. Fecha de consulta: 21/11/2024
- Gómez, G., Peralta, L. M., Juri, M. D., Kass, C. A., Popich, S. B., Díaz, M. M., *et al.* (2024). Argentina / S-AR-007: Ex bodega del estado provincial de Chilecito. *Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos* 15(1): 40-42.

- González de Weston, G., Cartes, J. L., y Owen, R. (2022). Paraguay / A-PY-009: Campus de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), San Lorenzo. Pp. 305, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Guimaraes da Silva Motta, A., Trajano, E., Pacheco, S. M., y Seixas Pereira da Silva, S. (2022). Brasil / S-BR-001: Casi Marabá. Pp. 258, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Gutiérrez Cruz, S. (2022). Bolivia / A-BO-012: Jardín Botánico Santa Cruz. Pp. 245, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Martino, A., D. Borges y Nassar, J. M. (2022). Venezuela / S-VE-001: Túnel de Butare. Pp. 321, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Miotti, M. D. (2022). Argentina / S-AR-004: Dique Escaba. Pp. 231, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Montes, R. y Rodríguez-Cabrera, T. M. (2022). Cuba / A-CU-003: Jardín Botánico de Cienfuegos. Pp. 176, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Navas, I. B. y Salas, J. A. (2024). Ecuador / A-EC-014: Jardín Botánico de Guayaquil. *Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos* 15(1): 43-45.
- Otálora-Ardila, A., López Arévalo, H. F., Montenegro, O. L., Valdés-Cardona, C., Díaz Beltrán, C., y Acosta, S. (2022a). Colombia / S-CO-003: Fuerte San Fernando. Pp. 280, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Otálora-Ardila, A., López Arévalo, H. F., Montenegro, O. L., Valdés-Cardona, C., Díaz Beltrán, C., y Acosta, S. (2022b). Colombia / S-CO-004: Batería Ángel San Rafael. Pp. 281, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Pacheco, S. M., Souza, M. B., Marsol, C., Estevam Ribeiro, P. H., Guimaraes da Silva Motta, A., Trajano, E., et al. (2022). Brasil / S-BR-002: Ponte de Palmas dos Morcegos. Pp. 259, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Proano, M. D. (2022). Ecuador / A-EC-007: Túneles de Lita. Pp. 289, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Pulido, P.G. y Suárez-Álvarez, R. (2022). Argentina / S-AR-005: Reserva Ecológica El Renacer de la Laguna. Pp. 232, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Rivero Castro, G., Ruiz Esteves, E., Sánchez Castro, L., Maya, N., Pastrán, G., Flores, T., et al. (2022). Argentina / S-AR-006: Embarcadero de Ullum. RELCOM – [Base de datos de AICOMs y SICOMs](#) – Embarcadero de Ullum. Fecha de consulta: 21/11/2024.
- Rodríguez, C. (2022a). Ecuador / S-EC-002: Cueva El Toglo. Pp. 295, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los mur-*

- ciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Rodríguez, C. (2022b). Ecuador / A-EC-003: Cuevas de la comunidad Aguayacu. Pp. 285, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Rodríguez, C. (2022c). Ecuador / A-EC-004: Centro Turístico Comunitario Chikillu. Pp. 286, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Rodríguez, C. (2022d). Ecuador / A-EC-005: Cuevas de la comunidad Tamia Yura. Pp. 287, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina. .
- Romano, M., Cordini, M. C., y Montani, M. E. (2022). Argentina / S-AR-003: Colonia de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Rosario. Pp. 230, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.
- Romero, Y. A., Nassar, J., y Mavárez, J. (2024). Diet and trophic niche partitioning of three aerial hawking bat species in an agroecosystem of the Venezuelan Llanos. <https://doi.org/10.22541/au.172650821.17324982/v1>
- Ruiz Esteves, E., Rivero Castro, G., Sánchez Castro, L., Maya, N., Sacchi, H. A., Pastrán, G., et al. (2022). Argentina / A-AR-020: Dique San Agustín y área de influencia. RELCOM - [Base de datos de AICOMs y SICOMs](#) – Dique San Agustín y área de influencia. Fecha de consulta: 21/11/2024.
- Villalba, S., Boero, L., y Damino, M. V. (2022). Argentina / A-AR-014: Reserva Natural Vaquerías. Pp. 222, en: *Áreas y sitios de importancia para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe* (R.M. Barquez, L.F. Aguirre, J.M. Nassar, S.F. Burneo, C.A. Mancina y M.M. Díaz, Eds.). RELCOM, Yerba Buena, Tucumán, Argentina.



Plecotus auritus
ilustración de Ernst Haeckel

PUBLICACIONES RECIENTES SOBRE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES

- Amador, L. I., Arias, J. S., y Giannini, N. P. (2024). Historical biogeography of the Neotropical noctilionoid bats (Chiroptera: Noctilionoidea), revisited through a geographically explicit analysis. *Cladistics*. <https://doi.org/10.1111/cla.12580>
- Blanquiceth Tamara, Y. D., Cuadrado-Rios, S., Pretelt, J., Urzola, J., Ozuna Or-tega, M., Chacón-Pacheco, J., y Mantilla-Meluk, H. (2024). First records and extension of the geographic distribution of *Cynomops kuizha* (Chiroptera: Mo-lossidae) in the Colombian Caribbean. *Mammalia*, <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0097>
- Bobrowiec, P. E., Carvalho, W. D., Rainho, A., We-bala, P. W., Aguiar, L. M. S., eds. (2024). Human impacts on bats in tropical ecosystems: Sustainable actions and alternatives. Lausanne: Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/978-2-8325-4303-0>
- Briones-Salas, M., Medina-Cruz, G. E., y Martin-Regalado, C. N. (2024). Taxonomic, functional, and phylogenetic diversity of bats in urban and suburban environments in Southern México. *Diversity*, 16(9), 527. <https://doi.org/10.3390/d16090527>
- Calderón-Capote, M. C., van Toor, M. L., O'Mara, M. T., Bayer, T. D., Crofoot, M. C., y Dechmann, D. K. (2024). Consistent long-distance foraging flights across years and seasons at colony level in a neotropical bat. *Biology Letters*, 20(12), 20240424. <http://doi.org/10.1098/rsbl.2024.0424>
- Carballo-Morales, J. D., Villalobos, F., Saldaña-Vázquez, R. A., y Herrera-Alsina, L. (2024). The habitat breadth of phyllostomid bats is partially deter-mined by their diet and could be used as a predictor of extinction risk. *Biodiversity and Conservation*, 33(11), 3129-3144. <https://doi.org/10.1007/s10531-024-02905-x>
- Ceballos-Pérez, D. F., Alvarez-Londoño, J., Ramírez-Chaves, H. E., y Rivera-Páez, F. A. (2024). *Polychromophilus* (Haemosporida: Plasmodiidae): A review of association with bats (Mammalia, Chiroptera) and the first record in the Neotropical bat, *Myotis albescens* (Chiroptera, Vespertilionidae) from Colombia. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 25, 100986. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2024.100986>
- Colorado, W. B., Castro-Luna, A. A., Gómez-Gil, B., Andrade-Torres, A., Galin-do-González, J., Flores-Estévez, N., y Palestina, R. A. (2024). A comparison of 2 methods of diet analysis in Neotropical frugivorous bats reveals the hidden side of bat-plant interactions. *Journal of Mammalogy*, <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae103>
- da Silva Moreira, F., Rodrigues, G. D., Morales, D. F., Donalísio, M. R., Kremer, F. S., y Krüger, R. F. (2024). Effects of climate change on the distribution of *Molossus molossus* and the potential risk of Orthohantavirus transmission in the Neotropical region. *Acta Tropica*, 107497. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2024.107497>
- da Silva, Z. D., Gurgel, E. S. C., Correia, L. L., y Vieira, T. B. (2024). Seed dispersal by bats (Chiroptera: Phyllostomidae) and mutualistic networks in a landscape dominated by cocoa in the Brazilian amazon. *Global Ecology and Conservation*, 55, e03252. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2024.e03252>
- da Silveira, M. C., Silveira, M., Medeiros, L. S., y Aguiar, L. M. S. (2024). The role of feeding roosts in seed dispersal service bats provide in urban areas. *Biotropica*, 56, e13291. <https://doi.org/10.1111/btp.13291>
- de Avellar, M. B. C., de Almeida Lacerda, A. R., Godinho, H. P., y Talamoni, S. A. (2024). Morphology of the eyeball of Neotropical bats with different feeding habits. *Zoomorphology*, 143, 581-589. <https://doi.org/10.1007/s00435-024-00660-9>
- de Oliveira, K., Novaes, R. L. M., Weber, M. M., y Moratelli, R. (2024). Forecasting climate change impacts on neotropical *Myotis*: Insights from ecological niche models for conservation strategies. *Ecology and Evolution*, 14, e11419. <https://doi.org/10.1002/ece3.11419>
- Escobar Cuadros, M. A. H., & Villaseñor, N. R. (2024). Seasonal variation of bat activity in an endangered temperate forest in the Chilean biodiversity hotspot. *Neotropical Biology and Conservation* 19 (4): 475-494. <https://doi.org/10.3897/neotropical.19.e131710>
- Farneda, F.Z., Otálora-Ardila, A., Meyer, C.F.J., López-Arévalo, H.F., Gómez-Posada, C. y Polanía, J. (2024), Multiple dimensions of phyllostomid bat biodiversity across ecosystems of the



- Orinoco Llanos. *Animal Conservation*, 27: 659-670. <https://doi.org/10.1111/acv.12941>
- Ferreira, G. G., Trevelin, L. C., Tavares, V. D. C., de Castro, I. J., Nagamachi, C. Y., Rossi, R. V., ... y Melo Benathar, T. C. (2024). Filling gaps in the distribution of the Guianan broad-nosed bat (*Platyrrhinus guianensis*): an extension in distribution beyond the Guiana Shield. *Mammalia*, <https://doi.org/10.1515/mammalia-2024-0025>
- Gelambi, M., Morales-M, E., y Whitehead, S. R. (2024). Interactions between nutrients and fruit secondary metabolites shape bat foraging behavior and protein absorption. *Ecosphere*, 15(4), e4843. <https://doi.org/10.1002/ecs2.48439>
- Gutiérrez-Granados, G., Rodríguez-Zúñiga, M.T. Bats as indicators of ecological resilience in a megacity. *Urban Ecosyst* 27, 479–489 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01462-5>
- Heckley, A. M., Harding, C. D., Page, R. A., Klein, B. A., Yovel, Y., Diebold, C. A., y Tilley, H. B. (2024). The effect of group size on sleep in a neotropical bat, *Artibeus jamaicensis*. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*, 341(10), 1097-1110. <https://doi.org/10.1002/jez.2860>
- Langlois, G. D., y Stevens, R. D. (2024). Comparison of roosting behavior between two disparate landscapes by a Neotropical bat (*Artibeus lituratus*) in the Atlantic Forest of Paraguay. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 78(10), 106. <https://doi.org/10.1007/s00265-024-03516-w>
- Ligo, A.B., Laurindo, R.d.S., Faria, L.D.B. y Gregorin, R. (2024) Climatic, geographic and anthropogenic factors shape the structure of bat-fruit networks in the Neotropical region. *Austral Ecology*, 49, e13328. <https://doi.org/10.1111/aec.13328>
- Louzada, N. S. V., y Tavares, W. C. (2024). Beyond head and wings: Unveiling influence of diet, body size, and phylogeny on the evolution of the femur in phyllostomid bats. *The Anatomical Record*. <https://doi.org/10.1002/ar.25551>
- Mancini, M. C. S., Bobrowiec, P. E. D., Oliveira, L. L., Del Sarto Oliveira, L. L., y Gregorin, R. (2024). Better together: integrating mist-nets and bioacoustics reveals large-scale native vegetation as a key predictor of bat community conservation in a fragmented landscape. *Biodiversity and Conservation*, 33(4), 1503-1521. <https://doi.org/10.1007/s10531-024-02813-0>
- Meierhofer, M. B., Johnson, J. S., Pérez-Jiménez, J., Ito, F., Webela, P. W., Wiantoro, S., ... y Mammola, S. (2024). Effective conservation of subterranean roosting bats. *Conservation Biology*, 38(1), e14157. <https://doi.org/10.1111/cobi.14157>
- Monteiro-Alves, P. S., Lourenço, E. C., Meire, R. O. y Bergallo, H. G. (2024). Is banning Persistent Organic Pollutants efficient? A quantitative and qualitative systematic review in bats. *Perspectives in Ecology and Conservation*. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2024.07.001>
- Novaes, R. L. M., Cláudio, V. C., Wilson, D. E., Weber, M. M., Weksler, M., y Moratelli, R. (2024). Integrative taxonomy and evolutionary history reveal cryptic diversity in *Myotis riparius* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 142(1), 91-112. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blad123>
- Ospina-Garcés, S. M., Zamora-Gutierrez, V., Lara-Delgado, J. M., Morelos-Martínez, M., Ávila-Flores, R., Kurali, A., Ortega, J., Selem-Salas, C. I., y MacSwiney G, M. C. (2024). The relationship between wing morphology and foraging guilds: exploring the evolution of wing ecomorphs in bats. *Biological Journal of the Linnean Society*, 142(4), 481-498. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blad157>
- Otálora-Ardila, A., Farneda, F. Z., Meyer, C. F., López-Arévalo, H. F., Polanía, J., y Gómez-Posada, C. (2024). Trait-mediated filtering predicts phyllostomid bat responses to habitat disturbance in the Orinoco Llanos. *Biodiversity and Conservation*, 33(4), 1285-1302. <https://doi.org/10.1007/s10531-024-02792-2>
- Pavan, A. C., Urbieta, G. L., Ramalho, W. P., Mesquita, G. S., Sales, J., Falcão, F., y Valtuille, T. (2024). Bats (Mammalia: Chiroptera) of Ubajara National Park, Ceará, Brazil: a diversity assessment using complementary sampling methods. *Mammal Research*, 69: 597–614.. <https://doi.org/10.1007/s13364-024-00761-2>
- Pavé, R., Baldo, J., Arzamendia, V., y Arzamendia, Y. (2024). Halloween day! a molossid bat trapped in a communal spider web in the Paraná flooded savanna of eastern Argentina. *Acta Ethologica*, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s10211-024-00451-x>
- Reitl, K., Weissenbacher, A., Cloer, S. y Vielgrader, H. (2024). Practical and quick work flow for orchietomy of 338 bats (*Carollia perspicillata*) for population management with injectable anesthesia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 55(4), 1114-1119. <https://doi.org/10.1638/2022-0075>



Romero, Y. A., Nassar, J., y Mavárez, J. (2024). Diet and trophic niche partitioning of three aerial hawking bat species in an agroecosystem of the Venezuelan Llanos. <https://doi.org/10.22541/au.172650821.17324982/v1>

Salzgeber, C., Victor de Oliveira, F., Araújo Perini, F. y do Nascimento, M. C. (2024). First record of *Peropteryx leucoptera* (Chiroptera, Emballonuridae) for the Caatinga of Northeastern Brazil and additional records for the Amazon and Atlantic Rainforest. *Mammalia*, 88(3), 212-217. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0099>

Santana, S. E., Sadier, A., y Mello, M. A. (2024). The ecomorphological radiation of phyllostomid bats. *Evolutionary Journal of the Linnean Society*, 3(1), kzae032. <https://doi.org/10.1093/evo-linnean/kzae032>

Santos Bezerra, R. H., y Bocchiglieri, A. (2024). Bat community structure in urban green areas of Northeastern Brazil. *Journal of Neotropical Mammalogy/Mastozoologia Neotropical*, 31(2). <https://doi.org/10.31687/saremMN.24.31.02.06.e1033>

Segura-Trujillo, C. A., Álvarez-Castañeda, S. T., Castañeda-Rico, S., y Maldonado, J. E. (2024). Neotropical Bats play natural predators of me-

dically important Culicidae: Biocontrol by neotropical bats. *Therya*, 15(3), 323-323. <https://doi.org/10.12933/therya-24-6128>

Silva-Ramos C.R., Ballesteros-Ballesteros, J. A., Chala-Quintero, S. M., Matiz-González, J. M., Herrera-Sepúlveda, M. T., Faccini-Martínez A. A. Pulido-Villamarín, A., Hidalgo, M., Miguel Pinto, C., Pérez-Torres, J., y Cuervo, C. (2024). Genetic diversity of *Bartonella* spp. among cave-dwelling bats from Colombia. *Acta Tropica* 259:107370. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2024.107370>.

Sil, S., F. Visconti, Chaverri, G. y Santana, S. E. (2024). Effects of habitat and fruit scent on the interactions between short-tailed fruit bats and Piper plants. *Integrative Organismal Biology*, 6(1), obae028. <https://doi.org/10.1093/iob/obae028>

Tavares, V.d.C., de Carvalho, W.D., Trevelin, L.C., y Bobrowiec, P.E.D. (2024). *Biodiversity and Conservation of Bats in Brazilian Amazonia: With a Review of the Last 10 Years of Research*. En: Spironello, W.R., Barnett, A.A., Lynch, J.W., Bobrowiec, P.E.D., Boyle, S.A. (eds) *Amazonian Mammals*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43071-8_3

