

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

Vol. 15/N° 1 enero - junio 2024
e-ISSN 2709-5851

EDITORIAL	3
INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN	
ROOSTING ECOLOGY OF NEOTROPICAL BATS: DIVULGACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA ECOLOGÍA DEL REFUGIO EN LATINOAMÉRICA	4
10 ANOS DO PROJETO MORCEGOS NA PRAÇA — O QUE FIZEOS E APRENDEMOS COM ATIVIDADES EDUCACIONAIS SOBRE MORCEGOS	6
MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE REPÚBLICA DOMINICANA	14
LA FOTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS: UNA EXPERIENCIA DE CUBABAT Y MERLIN TUTTLE'S BAT CONSERVATION	16
HISTORIA NATURAL	
BOLAS DE ALGODÓN	20
NOTAS CIENTÍFICAS	
OBSERVATIONS ON BATS OF MONA ISLAND, PUERTO RICO	26
AICOMs y SICOMs	
EX BODEGA DEL ESTADO PROVINCIAL DE CHILECITO (ARGENTINA /S-Ar-007)	40
JARDÍN BOTÁNICO DE GUAYAQUIL (ECUADOR /A-Ec-014)	43
RESEÑA	
BATS OF THE WEST INDIES: A NATURAL HISTORY AND FIELD GUIDE	46
PUBLICACIONES RECIENTES	47

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, Pablo J. Gaudio, Jaime Salas y Carlos A. Mancina

REPRESENTANTES NACIONALES

ARGENTINA (PCMA): Mónica Díaz, Universidad Nacional de Tucumán, mmonicadiaz@yahoo.com.ar
ARUBA, BONAIRE Y CURAZAO (PCMAABC): Fernando Simal, Wild Conscience, fernando.simal@wildconscience.com
BELICE (PCMBBe): Vanessa Kilburn, vkilburn@treesociety.org
BOLIVIA (PCMB): Luis F. Aguirre, Universidad Mayor de San Simón, laquirre@fcyt.umss.edu.bo; Isabel Galarza, isabelgalarza3000@gmail.com
BRASIL (PCMBBr): Susi Missel Pacheco, Instituto Sauver, batsusi@gmail.com
CHILE (PCMCh): Juan Luis Allendes, BIOECOS EIRL, jrallend@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 (PCMcu): 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): Lesly Rodríguez, Universidad de San Carlos de Guatemala, pernillolesly@gmail.com

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): Jorge Carrera Guardia, PCMP, jecarrerag@gmail.com

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, gariany@gmail.com; Angela Martino, Univ. Experimental Francisco de Miranda, amg.martino@gmail.com

Este boletín electrónico es una publicación semestral producido por la Red Latinoamericana 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

Desde sus inicios, hace casi 15 años, este boletín ha contado, a grandes rasgos, con la misma estética; la que presentaba los colores de la RELCOM y buscaba representar uno de sus valores, la inclusión. Concebido como un medio para divulgar de forma amplia contenidos más o menos rigurosos, pero cuya esencia sea la de dar a conocer iniciativas, investigaciones y proyectos que se estén llevando a cabo en la región en pro de la conservación de los murciélagos.

Los tiempos cambian y con ello la necesidad de evolucionar gráficamente y el Boletín RELCOM no debía ser la excepción. Aunado al cambio del equipo editorial, notificado en número anterior del boletín, desde el nuevo equipo nos planteamos la tarea de proponer innovaciones, pero siendo fieles a los objetivos con los que fue concebido en el 2010.

Es así como llegamos a este primer número de 2024. Hemos alcanzado la entrega número 15, y lo hacemos con un nuevo diseño. Los murciélagos son animales tan maravillosos y variados, que consideramos que contamos con suficiente material para exponer su elevada diversidad y magnificencia. Además, en el mundo del trabajo con murciélagos contamos con profesionales que se han vuelto expertos en el difícil arte de fotografiar estos animales nocturnos, logrando imágenes realmente hermosas. Todo esto es lo que buscamos realzar con nuestro nuevo diseño, deseando despertar el interés de la colaboración en todos aquellos que tengan material interesante que mostrar. ¡La portada puede ser tuya!

Avanzando en el cuerpo del boletín, encontraremos algunos cambios en la estructura; presentamos al inicio cosas que antes dejábamos para el final, pero que creemos lo suficientemente relevantes como para elevarlas de posición. Y así iremos recorriendo por pequeños cambios en la diagramación de forma de facilitar y motivar la lectura, brindar pausas para disfrutar de más imágenes y permitir un mayor disfrute de la información que queremos difundir.

No todos los cambios son gráficos. Hasta el último número de 2023, veníamos trabajando con la publicación de una sección de especies de murciélagos amenazadas. Sin embargo, hemos decidido ser más inclusivos y brindar el espacio para hablar de la historia natural de cualquier especie con algo importante y curioso que contar, es decir, TODAS.

Uno de los importantes aportes de la RELCOM ha sido el reconocimiento de los AICOMs y SICOMs. Un punto culminante de esa iniciativa fue la publicación, en el año 2022, de una obra que compiló la información de todas las áreas y sitios reconocidos hasta ese momento en Latinoamérica y el Caribe. Sin embargo, esta iniciativa continúa, y como forma de difundir las propuestas más recientes, presentamos una sección del boletín donde podremos ponernos al día de las nuevas AICOMs y SICOMs de la región.

Una publicación como esta no es posible sin el interés y la colaboración de todos. En el comité editorial solo nos ocupamos de hacer solicitudes y dar forma a las contribuciones que llegan a nuestro correo. Nuestro principal objetivo es poder garantizar la permanencia del boletín RELCOM, aumentar su visibilidad y motivar cada vez a más personas a publicar en él y hacerlo con calidad. Esperamos que esta nueva imagen sea de su agrado y nos permita llegar cada vez a más interesados. Seguiremos innovando y esperamos contar con todo el apoyo de nuestros lectores para seguir dando a conocer las labores de conservación de nuestros maravillosos aliados nocturnos, los murciélagos.

Una vez más les hacemos llegar nuestro agradecimiento a lectores y colaboradores y les damos la bienvenida a esta nueva etapa del "Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos". Que la disfruten.

Ariany García Rawlins
Comité editorial Boletín RELCOM

INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN

ROOSTING ECOLOGY OF NEOTROPICAL BATS: DIVULGACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA ECOLOGÍA DEL REFUGIO EN LATINOAMÉRICA

LICETH M. SUÁREZ¹

La era y la sociedad de la información ha traído grandes beneficios al avance y apropiación social del conocimiento científico, a través de la divulgación en redes sociales. Plataformas como Facebook, X, Instagram, YouTube y TikTok, se constituyen como un medio económico, de gran alcance y de fácil acceso, para que una idea o un mensaje pueda ser transmitido a un receptor, en cualquier lugar del mundo.

Ese beneficio es el que desde Roosting Ecology of Neotropical Bats, un sitio web creado en 2018, inicialmente en Facebook, estamos desarrollando, con el fin de fortalecer la ecología del refugio de murciélagos en Latinoamérica. Esta rama de la ecología, cuyos inicios se remontan a países de zonas templadas, ha ido tomando fuerza de este lado del planeta, y sumando esfuerzos, que merecen ser organizados y proyectados de una forma diferente, en una era de cambios globales y de fácil acceso a la información.

La escala geográfica es una variable importante para entender el funcionamiento y comportamiento de los organismos, y procurar por su conservación.

1. Proyecto de Conservación de Refugios de Murciélagos Neotropicales – Roosting Ecology of Neotropical Bats, Cartagena - Bolívar, Colombia

Correspondencia: roostingecology@gmail.com



Logo con el que pueden encontrar el sitio web de divulgación científica Roosting Ecology of Neotropical Bats en redes sociales como Facebook, Instagram, X y YouTube.

La ecología del refugio es una rama de la ecología en el estudio, a escala de microhábitat, de los murciélagos, que nos permite dilucidar eventos, que a escala de macrohábitat serían imperceptibles, convirtiéndose así en una herramienta valiosa y sólida al momento de entender las diferentes interacciones que rigen el comportamiento y la supervivencia de los

murciélagos, y apuntar al manejo de sus poblaciones de una forma integral y robusta, basándose en evidencia.

Roosting Ecology of Neotropical Bats es un sitio web de divulgación científica, en el cual síntesis de investigaciones disponibles realizadas en el Neotrópico, datos importantes, actualidades, eventos asociados, y reportes de encuentros de individuos y colonias, son presentados de una forma dinámica e interactiva, en inglés y español, promoviendo la cooperación científica y el acceso a la informa-

ción, a diferentes actores y tomadores de decisiones de la región.

En la actualidad, el sitio cuenta con 479 seguidores en Facebook, de países como México, Colombia, Perú, Estados Unidos, Costa Rica, Bolivia, Brasil, Puerto Rico, Nicaragua y España, y 709 seguidores en Instagram, de países como Colombia, México, Estados Unidos, Venezuela, Brasil y Chile.

Bat Roosting Ecology TALKS

AGOSTO - DICIEMBRE



TEMAS SELECTOS DE LA ECOLOGÍA DEL REFUGIO DE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES

A cargo de investigadores de Colombia y Latinoamérica,
expertos en el tema

Por:

Los canales de Roosting Ecology
of Neotropical Bats



YouTube



Facebook



Presentación del programa de charlas virtuales o webinars de Roosting Ecology of Neotropical Bats, durante el segundo semestre de 2024: Bat Roosting Ecology Talks.

10 ANOS DO PROJETO MORCEGOS NA PRAÇA – O QUE FIZEMOS E APRENDEMOS COM ATIVIDADES EDUCACIONAIS SOBRE MORCEGOS

ELIZABETE CAPTIVO LOURENÇO^{1*}, KÁTIA MARIA FAMADAS²

RESUMEN - 10 AÑOS DEL PROYECTO MURCIÉLAGOS EN LA PLAZA: LO QUE HICIMOS Y APRENDIMOS DE LAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS SOBRE LOS MURCIÉLAGOS. En 2013, iniciamos el proyecto "Murciélago en la Plaza: percepción popular y educación ambiental para la conservación y la salud", buscando satisfacer las demandas de la población local sobre la relación entre la ciencia y los murciélagos. Diez años de actividades nos han enseñado que la población tiene una percepción equivocada sobre las actividades de los murciélagos, y sobre las cuestiones científicas que los rodean. En Brasil, existe una asociación falsa entre los murciélagos y las enfermedades. También faltan conocimientos sobre sus servicios ecosistémicos. A partir de los estudios realizados, verificamos que con la implementación de educación ambiental y el uso de imágenes reales sobre los murciélagos, es posible mejorar la idea que la sociedad tiene de estos animales, y así promover acciones reales y efectivas de conservación.

PALABRAS CLAVE: conservación, comunicación científica, educación ambiental, extensión, percepción popular

ABSTRACT - 10 YEARS OF THE PROJECT BATS IN THE SQUARE – WHAT WE DID AND LEARNED FROM EDUCATIONAL ACTIVITIES ABOUT BATS. In 2013, we started the project "Bat on the Square: popular perception and environmental education for conservation and health", seeking to meet the demands of a local population about science and bats. Ten years of activities have taught us about the population's perception of bats, but also about the lack of knowledge about them. In Brazil, there is still an association between bats and diseases and a lack of knowledge about their ecosystem services. From the studies carried out, we have verified that with the environmental education and a realistic image of bats can improve the perception of bats and can promote real conservation actions.

KEYWORDS: conservation; environment education; extension; popular perception; science communication.

1. Laboratório de Ecologia de Mamíferos, Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 220, Code postal 20550-900, Maracanã, estado do Rio de Janeiro, Brasil

2. Laboratório de Hemoparasitos e Vetores, Departamento de Parasitologia Animal, estado do Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Rodovia BR 465, Km 7, Postal code 23890-000, Seropédica, estado do Rio de Janeiro, Brasil.

* Correspondente: beteclouren1205@yahoo.com.br

A conservação dos morcegos necessita atuação na manutenção dos habitats, na educação ambiental, e na educação direta a respeito desses animais (RELCOM 2020; Straka *et al.* 2021). Morcegos apresentam conflitos diretos com a população humana, podendo gerar transtornos e como consequência ocasionar morte desses animais (Russo e Ancillotto 2015; Vilar *et al.* 2016; Jackson *et al.* 2024).

Em 2013, durante trabalho de campo para a captura de morcegos na Praça da Vila do Tinguá, município de Nova Iguaçu, estado do Rio de Janeiro, Brasil, houve a curiosidade dos moradores em relação ao trabalho dos pesquisadores. Adultos e crianças se surpreendiam quando lhes era apresentado o objeto de estudo, os morcegos, e assim muitos questionamentos. Com essa demanda de esclarecimento, foi elaborado o projeto "Morcego na praça: percepção popular e educação ambiental para conservação e saúde" (PMNP), vinculado ao Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). São 10 anos do PMNP, buscando melhorar a interação entre sociedade e ambiente, usando como ferramenta, os morcegos. Aqui, buscamos compartilhar a experiência das atividades educacionais em prol da conservação dos morcegos, relatando como trabalhamos, o que aprendemos e discutindo as possíveis consequências dessas ações para a conservação dos morcegos e do ambiente e para a promoção da saúde.

ATUAÇÃO. Os diretrizes norteadoras do projecto foram os seguintes: 1. Formar recursos humanos, principalmente graduandos, aptos para interação com a sociedade, levando informações de saúde e meio ambiente relacionado aos morcegos; 2. Coletar informações para avaliar o grau de (des) conhecimento do público e, portanto, traçar metodologias educacionais para preencher as lacunas de conhecimento existentes; 3. Executar atividades educacionais sobre os morcegos.

Para alcançar os objectivos, elaboramos materiais didáticos, audiovisuais e jogos, realizamos exposição das espécies taxidermizadas, imagens e vídeos sobre a biologia e importância dos morcegos; oficinas voltadas para crianças com desenhos, pinturas de máscaras, jogos, montagem de quebra-cabeças, entre outros (PMNP 2024).

Nos espaços formais de ensino, as atividades foram realizadas através de aula expositiva-dialogada, jogos didáticos, gamificação e aulas práticas (Figura 1 A, B). As atividades variam com



Figura 1. Evento do Projeto Morcegos na Praça no Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (ensino médio) em 2015, Seropédica (A) e na Escola Municipal Rotariano Arthur Silva (ensino fundamental), Mesquita (B), Rio de Janeiro, Brasil.

a faixa etária, grau de ensino, tamanho da equipe disponível para as atividades e tamanho do público. Realizamos cursos profissionais, online ou presenciais, visando os fundamentos básicos sobre percepção ambiental, aspectos sanitários e conservacionistas, sensibilização e educação ambiental, manejo, métodos de captura e ecologia de morcegos.

Nesses 10 anos de ações do PMNP realizamos mais de 50 eventos presenciais e virtuais, entre cursos, atividades em escolas, nas universidades, praças públicas e unidades de conservação (PMNP 2024).

ATIVIDADES PRESENCIAIS EM AMBIENTES NÃO FORMAIS DE ENSINO - IR ONDE O PÚBLICO ESTÁ.

Nossas atividades presenciais em ambientes não formais de ensino têm como público-alvo os transeuntes, sendo um desafio despertar interesse no público heterogêneo que está na sua rotina. O uso do uniforme é um facilitador nas abordagens para a entrevista e convite para a exposição (Figura 2 A, B).

A equipe precisa ser treinada para sintetizar informações relevantes e res-

ponder perguntas inusitadas e complexas, como a associação dos morcegos com doenças, o expurgo de morcegos de telhados, ou mesmo a explicação para o uso de animais taxidermizados nas nossas atividades.

ETNOCONHECIMENTO - DO POPULAR AO ACADÊMICO - CONVERSAR É A MELHOR EXPERIÊNCIA.

O conhecimento etnozoológico sobre morcegos é cercado de mitos, lendas e associado às doenças (Gomes *et al.* 2017; Ramírez-France *et al.* 2021). As atividades presenciais proporcionam dialogar com o público, que expõem suas vivências e experiências, muitas das quais a pesquisa científica não proporciona (Moraes-Ornellas e Ornellas, 2023). Em contrapartida, apresentamos evidências científicas. Por vezes o convencimento do conceito científico é difícil, pois o público é repleto de misticismos e lendas, como em alguns casos que pessoas afirmaram terem visto o rato virar morcego e voar. Precisamos informar sem constrangimentos e insistência com temas que não contribuirão para a conservação dos morcegos e do ambiente como um todo.



Figura 2. Eventos “Morcegos na Praça” realizados em ambientes não formais de ensino, em praça pública na Urca em 2023 (A) e na Praia da Reserva em 2024 (B), Rio de Janeiro, Brasil.

CONHECER O PÚBLICO - CADA PÚBLICO TEM UMA PERCEPÇÃO.

A fim de melhor entender o conhecimento do nosso público a respeito dos morcegos, realizamos pesquisas sobre percepção ambiental por meio de entrevistas semiestruturadas ou questionários (ver mais detalhes em Patricio *et al.* 2016; Pinheiro *et al.* 2016, 2018; Lourenço *et al.* 2018) (Comitê de Ética em Pesquisas UFRJ no. 23083009268/2015-24 e UERJ no.6.571.087, CAAE 1.0000.5259) (Figura 3 A, B). Somente conhecendo as demandas do público é possível traçar estratégias de ação, e nossa pesquisa de percepção sobre morcegos, nos seus vários aspectos, saúde, social, históricos e ecológicos, subsidia nossas atividades.

DIFERENTES PÚBLICOS, PROCESSOS E LINGUAGENS - PRECISAMOS ESTAR PREPARADOS PARA A DIVERSIDADE.

Diferentes públicos requerem diferentes linguagens. Buscamos produzir materiais didáticos visuais, com muitas imagens e pouco texto, o que funciona para diversos públicos. Crianças geralmente são curiosas, adoram fantasias, colocam as asas, máscaras, capacetes e outros apetrechos que disponibilizamos, e falam sobre suas vivências espontaneamente (Figura 4 A, B). Geralmente, não apresentam preconceitos em relação a os

morcegos e são excelentes multiplicadores do conhecimento.

Os adolescentes não interagem com facilidade, geralmente são tímidos. Neste caso, os jogos servem como mediador da aprendizagem. Os jogos, ou a gamificação, de fato, despertam interesse nas diferentes faixas etárias (Figura 5 A, B). Jogos, apenas por apresentarem a figura dos morcegos, atuam em benefício da percepção positiva desses animais, fixam aprendizados, levantam questionamentos e, juntamente com um mediador, podem ser mais efetivos e fornecer informações complementares. Adultos são mais heterogêneos, a conversa nos parece um melhor meio para a sensibilização, nos permite conhecer suas percepções e vivências.

REDES SOCIAIS - A BOLHA - INVESTIR SÓ NAS REDES É MUITO POUCO.

Nos últimos anos, a divulgação científica tornou-se popular no meio acadêmico, gerando diversos projetos e aumento de perfis nas redes sociais, principalmente a partir da pandemia da Covid-19 (2020) (Romão e Silva Júnior 2022). Na ausência de atividades presenciais na pandemia, focamos nas redes sociais (PMNP 2024). Objetivamos como público-alvo pessoas fora da ciência, e assim utilizamos linguagem



Figura 3. Entrevistas semi estruturadas realizadas com transeuntes em 2014 na Vila do Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil (A, B).



Figura 4. Alguns jogos utilizados nas atividades do projeto "Morcegos na Praça" no evento UERJ sem muros em 2022 (A), e no Centro Educacional O Pirralho em 2019 (B), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

não científica, simples e não técnica. No entanto, as informações acabam chegando a um público limitado, principalmente aqueles com afinidade pela biologia/ciência (ver Pellizzari e Barreto Junior 2019). A dificuldade em quebrar barreiras, torna a divulgação nas redes sociais pouco efetivas, por não chegar ao público mais carente de informações. Ainda assim, há um alto investimento temporal para haver periodicidade de conteúdos, principalmente no caso do público-alvo ser um público não ligado à academia científica, já que a linguagem precisa ser mais popular.

ASSISTÊNCIA AO PÚBLICO - INFORMAÇÕES DE RÁPIDO E FÁCIL ACESSO AO PÚBLICO. O horário dos acidentes ou adentramento de morcegos em residências geralmente ocorrem no período noturno (Moutinho *et al.* 2018). No Brasil, nesse horário, geralmente não há expediente nos órgãos responsáveis pelo manejo de morcegos, levando a população a buscar assistência em outros meios.

Eventualmente, somos contactados via rede social ou telefone para orientação sobre acidentes e adentramentos

ou ainda, consultados sobre remoção de morcegos, como impedir seu acesso às frutas do pomar, ou sujar a varanda com fezes e restos de frutas. Esclarecemos os procedimentos pertinentes (Witt 2018; MS 2024) e caso imprescindível, informamos como realizar o manuseio do animal. Informamos todos os procedimentos para expurgo e riscos sanitários, bem como a importância ecossistêmica (ver Witt 2018; MS 2024). Algumas vezes nossa equipe se disponibiliza a visitar o local para uma avaliação.

Salientamos que, não somente os morcegos hematófagos são transmissores da raiva, sendo, portanto, crucial a vacinação dos animais domésticos. Informações e desmistificações sobre raiva e riscos referentes às doenças associadas aos morcegos são pontos importantes do PMNP. Em eventos presenciais, buscamos informações e parcerias com os órgãos competentes locais e distribuimos folhetos informativos com os contatos (veja em PMNP 2024).



Figura 5. Actividades con crianças durante eventos realizados pelo projeto Morcegos na Praça no Parque Estadual do Desengano em 2024, Santa Maria Madalena, RJ (A) e Praça do Coreto em 2017, Pirenópolis, Goiás (B), Brasil.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL - MORCEGOS COMO FERRAMENTA - UTILIZAMOS OS MORCEGOS COMO REFERÊNCIA NO CUIDADO E RESPEITO AO AMBIENTE. Morcegos são animais mistificados, distantes da rotina da população e geralmente associados a conceitos negativos. Abordamos estes animais sob uma perspectiva ecológica, destacando seu papel crucial no meio ambiente como prestadores de serviços ecossistêmicos e, portanto, sua importância direta ou indireta para os humanos.

Embora sejam temidos, o conhecimento pode trazer admiração e respeito pelos morcegos. O foco das atividades não é só chamar a atenção para esses animais, mas promover o pensamento crítico e habilidades para analisar questões ambientais e entender como cada ação impacta o meio ambiente.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA - ENSINANDO O CIENTÍFICO, A CIÊNCIA, A PROFISSÃO. Além de destacarmos evidências científicas, apresentamos nossa profissão (pesquisadores, cientistas, biólogos, zootecnistas), a importância do estudo dos morcegos, da biodiversidade, da ciência, bem como exaltamos o papel da universidade pública e do cientista. A divulgação científica é meio de alfabetização e letramento

científico, e torna visível a ciência na rotina da população (Albagli 1996; Lorenzetti *et al.* 2021).

DIFICULDADES - DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO. Duas principais questões, relativas ao nosso projeto, são limitantes à expansão: a falta de suporte financeiro e de profissionais qualificados dedicados integralmente ao projeto. Os eventos em vias públicas requerem autorizações públicas, o que necessita alto investimento da coordenação do evento, por isso muitas das atividades acabam ficando restritas a unidades de conservação que apresentam um público mais seletivo, geralmente ligado às questões ambientais. Como a maioria dos nossos integrantes é voluntária, há uma alta rotatividade de equipe, o que requer treinamento constante de integrantes pela coordenação, que já possuem atividades ligadas à docência e outras pesquisas.

AS ATIVIDADES DO PMNP SÃO EFETIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DOS MORCEGOS? Medir a efetividade das ações para sensibilização do público é um desafio que permeia diversos projetos (Neresini e Pellegrini 2014; Lourenço *et al.* 2023). De fato, nossas ações nos parecem ínfimas. Utilizamos

questionários avaliativos pós-atividades (Pinheiro *et al.* 2016), no entanto, eles não captam todo o conhecimento adquirido ou as mudanças de pensamentos, atitudes e comportamentos. Temos inferências pontuais baseadas nos relatos dados, do ar surpreendente quando explicamos a biologia e as relações ambientais, no tocar ou olhar um morcego taxidermizado, ou dos sentimentos positivos gerados tanto no público quanto na equipe (Lourenço *et al.* 2023).

CONCLUSÃO. As diversas ações realizadas pelo PMNP não são suficientes para garantir a conservação das populações de morcegos, mas atuam em atitudes que podem determinar a sobrevivência de um indivíduo ou de uma colônia inteira num telhado, por exemplo. Além disso, as atividades possibilitam o desenvolvimento do pensamento crítico em relação às espécies e ao ambiente, fora da visão antropocêntrica. Essa fagulha de conhecimento que proporcionamos pode ser só o início para mudanças reais de pensamento e comportamento em busca da sustentabilidade. Formamos profissionais que entendem que a educação é um caminho para a conservação ambiental. Aprendemos muito sobre a importância da conversa com a população, em escutar as demandas, e principalmente, que vale investir na educação ambiental em prol da conservação dos morcegos.

AGRADECIMENTOS. ECL agradece ao Programa de Apoio à Pesquisa e Docência (PAPD) pelo benefício concedido pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), e a FAPERJ pela bolsa concedida [E-26/202.158/2015]. Agradecemos

ao Departamento de Parasitologia Animal do Instituto Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Pró-Reitoria de Extensão da UFRRJ pelo apoio; e aos diversos bolsistas e voluntários que fizeram parte do projeto; à Michele da Costa e Damião Bezerra e Lima pela revisão do resumo em espanhol.

REFERÊNCIAS

- Albagli, S. (1996). Divulgação científica: informação científica para cidadania. *Ciência da informação* 25(3):396-404.
- Gomes, M. D. C. B., *et al.* (2017). Ethnzoology of bats (Mammalia, Chiroptera) in Feira de Santana Municipality, Bahia State, Northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biological Sciences* 4(7):147-156.
- Jackson, R. T., *et al.* (2024). Frequent and intense human-bat interactions occur in buildings of rural Kenya. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 18(2): e0011988. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011988>
- Lorenzetti, C. S., *et al.* (2021). Divulgação Científica: Para quê? Para quem? - Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* 1-27:e29395.
- Lourenço, E. C., *et al.* (2018). E se você achasse um morcego? Ou se um entrar na sua casa? O que você faria? Pp. 107-112, En: *Morcegos: além dos mitos* (Lamim-Guedes V, Costa LM org.), ed.1. São Paulo: Na raiz.
- Lourenço, E. C., *et al.* (2023). Ações para conservação dos mamíferos no Parque Estadual da Ilha Grande – aproximando cientistas, instituições e sociedade. *Revista Ineana* 11(1):60-75.
- Moraes-Ornellas, V. S. y Ornellas, R. B. (2023). Etnoconservação de morcegos em unidades de conservação de uso sustentável da Amazônia Brasileira. *Biodiversidade Brasileira* 13(2):1-14.
- Moutinho, F. F. B., *et al.* (2018). Caracterização dos atendimentos a reclamações sobre morcegos efetuadas ao centro de controle de zoono-

- ses de Niterói, RJ (2014-2015). *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde* 14(28):85-95.
- MS – Ministério da Saúde (2024). Raiva. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva>
- Neresini, F. y Pellegrini, G.(2014). Assessing the impact of science communication. Pp. 231-244, En: *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology* (Bucchi M, Trench B, eds.), London: Routledge.
- Patrício, P. M. P., *et al.* (2016). Morcegos (Mammalia: Chiroptera) na praça: percepção popular e educação ambiental em vias públicas. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 77:143-150.
- Pellizzari, B. H. M. y Barreto Junior I. F. (2019). Bolhas Sociais e seus efeitos na Sociedade da Informação: ditadura do algoritmo e entropia na Internet. *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias* 5(2):57-73.
- Pinheiro, M. C., *et al.* (2018). Morcegos (Mammalia: Chiroptera) na percepção de alunos do Ensino Médio do município do Rio de Janeiro – a importância do ensino de Ciências/Biologia na conservação dos morcegos. *Revista Brasileira de Extensão Universitária* 9(1):7-15.
- Pinheiro, M. C., *et al.* (2018). O que você sabe sobre morcegos? Pp. 51–56, En: *Morcegos: além dos mitos*, ed.1 (Lamim-Guedes V, Costa LM org.), São Paulo: Na raiz.
- Ramírez-France, L. A., *et al.* (2021). Human-bat interactions in central Colombia: regional perceptions of a worldwide fragile life zone. *Ethnobiology Conservation* 10:1-18.
- RELCOM - Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (2020). Estrategia para la conservación de los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: <https://www.relcomlatinoamerica.net/images/PDFs/Estrategia.pdf>
- Romão, K. H. O., da Silva Júnior C. A. (2022). Instagram como ferramenta na divulgação científica e extensão universitária. *Brazilian Journal of Health Review* 5(3):10679-10691.
- Russo, D. y Ancillotto, L. (2015). Sensitivity of bats to urbanization: a review. *Mammalian Biology* 80:220-227.
- Straka, T. M., *et al.* (2021) Human dimensions of bat conservation–10 recommendations to improve and diversify studies of human-bat interactions. *Biological Conservation* 262: 109304.
- Vilar, E. M., *et al.* (2016). Abrigos antrópicos utilizados por morcegos no semiárido pernambucano. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 77:79-86.
- Witt, A. A. (2018). Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Guia de Manejo e Controle de Morcegos. Técnicas de identificação, captura e coleta. 2.ed. Porto Alegre: CEVS/RS, 140 pp.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE REPÚBLICA DOMINICANA

ARMANDO RODRÍGUEZ DURÁN¹

Los días del 5 al 10 de agosto de 2024 se celebró en la República Dominicana el curso MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE REPÚBLICA DOMINICANA, en Maimón, provincia Monseñor Nouel. El curso, organizado por el Programa de Conservación de Murciélagos de República Dominicana (PCMRD) y Natalus Consultoría Ambiental, y auspiciado por Barrick Pueblo Viejo JV, contó con el apoyo del Museo Nacional de Historia Natural “Prof. Eugenio de Jesús Marcano”, el Ministerio de Medio Ambiente y el Zoológico Nacional.

Participaron del curso unos 27 estudiantes, tanto de licenciatura como de posgrado, así como personal de Barrick, el zoológico del país y del Ministerio de Medio Ambiente. Fue impartido por Cristina Mac Swiney González de México, Carlos A. Mancina de Cuba, Armando Rodríguez Durán de Puerto Rico y Miguel Santiago Núñez de República Dominicana. Durante los seis días de la actividad, se ofrecieron charlas generales, así como temas específicos sobre técnicas de muestreo, acústica, fisiología y los conflictos murciélago-humano. Cada tarde terminaba con un viaje al campo, en los que se adiestraron a los alumnos en el uso de redes, trampas de arpa y equipos acústicos. Todas las conferencias y prácticas se encuentran disponibles en el canal de Youtube del PCMRD.

1. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Puerto Rico (PCMPR).
Correspondencia: arodriguez@bayamon.inter.edu



Durante la actividad, los instructores compartían regularmente con los alumnos, con el propósito de aclarar dudas sobre los proyectos que debían desarrollar. Al final, los alumnos, organizados en grupos de trabajo, presentaron informes basados en los datos recolectados durante el curso, así como una propuesta de investigación sobre un proyecto que les interesara realizar en el futuro. La semana en Maimón concluyó con un alegre festejo aux Caraïbes, junto a la piscina del hotel. Al día siguiente, nos movimos a la capital, Santo Domingo, donde, como actividad de cierre, los instructores del curso ofrecieron una conferencia en el Museo.

Toda la actividad se caracterizó por un aire de camaradería que hizo que los largos días, y corto tiempo para dormir, fluyeran sin dificultad. El alegre talante

dominicano, así como la abundancia de delicias culinarias como mangú, sancocho y aguacate, entre otras cosas... hicieron de la experiencia una aún más disfrutable. El trabajo organizativo de Miguel Núñez y Arturo León fue impecable. Tuvimos la oportunidad única de observar de cerca especies de murciélagos que nunca habíamos tenido en nuestras manos. En fin, un éxito rotundo. Vaya una calurosa felicitación al PCMRD por esta gran iniciativa para el desarrollo del estudio y conservación de los murciélagos.

Participantes e instructores que participaron en el curso sobre conservación y manejo de murciélagos celebrado en Maimón, República Dominicana en agosto de 2024.



LA FOTOGRAFÍA COMO UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS: UNA EXPERIENCIA DE CUBABAT Y MERLIN TUTTLE'S BAT CONSERVATION

YOEL MONZÓN GONZÁLEZ^{1,2*}, YELENNY PACHECO ROQUE¹ Y MELISSA DONNELLY^{1,3}

Durante el mes de junio de 2024, el proyecto CUBABAT, en colaboración con de la organización Merlin Tuttle's Bat Conservation (MTBC), realizó una jornada de actividades encaminadas a compartir sobre técnicas fotográficas de murciélagos a especialistas de conservación y fotógrafos locales y extranjeros. Con la guía del Dr. Merlin Tuttle, fundador y director ejecutivo de MTBC, quien ha dedicado más de 60 años a la conservación de murciélagos, y su equipo, el objetivo final de estas actividades fue obtener material fotográfico que permita compartir con la comunidad la belleza de los murciélagos cubanos mediante exposiciones itinerantes.

Como parte de las actividades se realizaron dos talleres, en el primero participaron especialistas del Parque Zoológico Nacional (PZN) de Cuba e incluyó secciones teóricas y prácticas sobre la identificación de los murciélagos cubanos y la captura en zonas urbanas, periurbanas y cuevas. De este taller surgió la idea de desarrollar dentro del PZN una exposición fotográfica sobre murciélagos y otras especies de la fauna cubana.

1. Proyecto CUBABAT
 2. Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre
 3. Merlin Tuttle's Bat Conservation
- *Correspondencia: monzon210575@gmail.com



© Charles M. Francis

Murciélago mariposa (*Nyctiellus lepidus*),
Cueva Joelito, Varadero, Cuba.



Un segundo taller estuvo más enfocado en la fotografía como herramienta para la investigación y la conservación de los murciélagos. En este participaron fotógrafos de Canadá, EEUU, México y Cuba. Entre los polígonos de trabajo seleccionados se encontraban dos SICOM: Cuevas Ambrosio-Musulmanes y la Caverna Santa Catalina, además de la finca ecológica Bellamar, la cueva Cristales que se ubica en el Área Protegida: “Valle Río Canimar” y cueva Escondida, que se localiza en el Abra de Figueroa, todos ubicados al norte de la provincia de Matanzas, Cuba. Adicionalmente, se trabajó en instalaciones preparadas para la obtención de fotografías de murciélagos, ya sea al vuelo o desarrollando diferentes tipos de conductas.

Una de las actividades fundamentales desarrolladas durante esta jornada fue el “Simposio sobre Investigación y Conservación de los Murciélagos”, desarrollado el día 26 de junio en la Sala de Exposición de imágenes en 3D “Gruta del

A. Pareja de murciélagos fruteros (*Artibeus jamaicensis*) durante el éxodo en una cueva de Matanzas, B. Murciélago bigotudo (*Pteronotus parnellii*) llevando un escarabajo, Jardines Bellamar y C. Murciélago de las flores (*Erophylla sezekorni*), Caverna Santa Catalina.

San Juan” ubicado en el paseo de la calle Narváez. Este fue abierto al público para interactuar con la comunidad y así poder divulgar sobre los servicios ecosistémicos de los murciélagos y la importancia que tienen estos mamíferos. El simposio permitió el intercambio científico con especialistas de diferentes países, los que brindaron sus experiencias y proyecciones de trabajo. El evento comenzó con una conferencia magistral ofrecida por el Dr. Merlin Tuttle; posteriormente especialistas de Cuba, así como Ángel Torres de México, María Serrano y Alyson Yates de EEUU y Charles Francis y Philip Zeman de Canadá presentaron ponencias sobre diferentes métodos de trabajo y re-

A. Procesando datos de murciélagos capturados con miembros del PZN, B. Merlin Tuttle mostrando formas de encuadre fotográfico, Jardines Bellamar y C. Ángel Torres durante su ponencia en el “Simposio sobre Investigación y Conservación de los Murciélagos”, Matanzas.



© MerlinTuttle.org/foto: Teresa Nichta



© Alyson Yates



© MerlinTuttle.org/foto: Teresa Nichta

sultados de sus proyectos. Un momento fundamental del evento fue la exposición presentada por niños de cuarto y quinto grado del círculo de interés de la Escuela Primaria: “Abraham Lincoln”; el cual es asesorado y apoyado por el proyecto CUBABAT.

A lo largo de los años, el Proyecto CUBABAT se ha beneficiado del ecoturismo especializado y de la colaboración con socios internacionales, lo que ha garantizado un flujo de financiación que ha apoyado el éxito del proyecto el cual es reconocido a nivel nacional. Este proyecto depende para sus acciones del equipamiento donado, que a menudo es difícil

de adquirir dentro del país. Estamos profundamente agradecidos a MTBC y a sus socios por sus generosas donaciones, las cuales mejorarán significativamente los programas de divulgación y educación. El impacto para el desarrollo futuro del proyecto a partir de los resultados de esta jornada, así como el establecimiento de alianzas, se traduce en lo científico al adquirir nuevas herramientas y métodos para el estudio de los murciélagos y en lo económico al tener la posibilidad de una mayor visualización y divulgación de las acciones de conservación en Cuba, lo que facilitará el financiamiento de futuras actividades y líneas de trabajo.



© María Serrano

Grupo de murciélagos fruteros (*Artibeus jamaicensis*), con un individuo hipopigmentado, en el SICOM Cueva Ambrosio, Varadero.

HISTORIA NATURAL

BOLAS DE ALGODÓN

BERNAL RODRÍGUEZ-HERRERA¹

Si se nos pidiera pensar en algo blanco, posiblemente pensaríamos en las nubes o en el algodón. El algodón es una de las plantas protagonistas en la historia del ser humano, un textil sumamente usado, con más de 2500 años de domesticación; y las nubes es cielo, es paz, es paraíso. Me parece que esa sensación de estar en el paraíso es similar a la que siente la persona que se asoma debajo de una *Heliconia* y encuentra los murciélagos blancos (*Ectophylla alba*), las bolas de algodón, colgadas, apretadas unas con las otras, creyéndose invisibles, calientes en su casa, llenas de paz.

El desarrollo del conocimiento de esta especie ha sido lento desde sus inicios. La especie fue descrita en 1892 por Harrison Allen, investigador y miembro de la Academia de Ciencias de Filadelfia, que publicó alrededor de 70 artículos científicos, de los cuales la mitad fueron sobre murciélagos (Rhoads, 1897). En su descripción, que fue algo anecdótica y similar a muchas de las descripciones de la época, Allen refiere un “murciélago blanco de alas negras preservado en fluidos que Mr. Frederick W. True, curador del Museo Nacional puso en mis manos”. El ejemplar al que se refiere el autor fue recolectado en “la vecindad del río Segovia

al Este de Honduras”. Aunque no se conoce con exactitud el sitio de colecta del ejemplar tipo, este corresponde a la Comarca El Cabo, Norte de Nicaragua, zona fronteriza entre Honduras y Nicaragua. Años más tardes, en 1898, el mismo Allen describe la dentición y las características del cráneo de *E. alba*, a partir de un material enviado por Mr. Michael Rogers Oldfield Thomas del Museo Británico de Historia Natural.

Pasaron 65 años para tener de nuevo algún registro de esta especie, cuando Casebeer y colaboradores en 1963 la reporta para La Selva, Puerto Viejo de Sarapiquí, Costa Rica. Alfred Gardner y colaboradores en 1970 publican algunos datos sobre su reproducción y son los primeros en asociar esta especie con las plantas de *Heliconia*, al mencionar que 7 de 8 individuos fueron capturados donde abundaba esta planta. Al año siguiente (1971) Gardner y Don Wilson mencionan

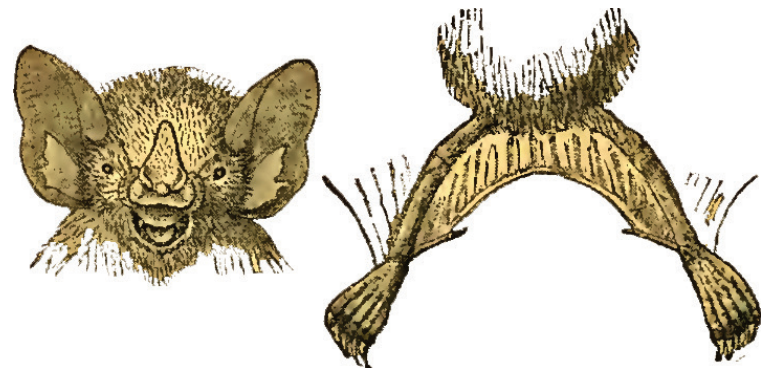


Ilustración de *Ectophylla alba* publicada por Harrison Allen en la descripción de la especie en 1892.

1. Escuela de Biología y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Costa Rica.

Correspondencia: bernal.rodriguez@ucr.ac.cr

que encontraron grupos de individuos colgando debajo de hojas de platanillo. Pero no es hasta 1976 que Robert Timm y Jeanne Mortimer describen que esas hojas habían sido modificadas, lo que hoy se conoce como “tiendas”, generando los primeros datos y diagramas sobre los refugios hechos en hojas de heliconias. En la década de los 80, Thomas Kunz dirige la tesis de maestría de Anne Brooke, quien trabaja en La Selva (Costa Rica) y publica en 1990 datos sobre las tiendas y las primeras observaciones sobre la estructura social y el sistema de apareamiento de las bolas de algodón.

Entramos al siglo XXI donde se incrementan y diversifican los estudios sobre *E. alba*. Son varias las características que hacen especial a esta especie, por



El autor junto a una "tienda" típica de *Ectophylla alba* en una hoja de *Heliconia*, en Tirimbina, Costa Rica.



Distribución de *Ectophylla alba*; esta especie muestra uno de los rangos de distribución más restringidos entre los murciélagos de Centroamérica.

ejemplo: se distribuye exclusivamente en un área de Centroamérica que comprende la costa Caribe desde el Este de Honduras, Nicaragua, Costa Rica y marginalmente Panamá, siendo uno de los murciélagos de distribución más reducida de la región. Se refugia exclusivamente en hojas, principalmente del género *Heliconia*, que modifica a modo de “tiendas”. Los sitios que selecciona para construir sus refugios no son al azar, estos siempre tienen en las cercanías al menos un árbol de *Ficus colubrinae*, que es su único alimento conocido; además, debe existir una cobertura de dosel superior al 80% y un sotobosque abierto (Rodríguez-Herrera *et al.* 2008). Habitualmente

se alimenta en árboles con frutos maduros que se encuentran a menos de 500 m de distancia de la tienda; no obstante, se sabe de individuos que han volado varios kilómetros para buscar opciones de alimentación, por lo que su ámbito hogareño podría ser muy variable (Villalobos *et al.* 2017).

Por otra parte, *F. colubrinae* también es una planta especial, debido al color rojo de sus frutos maduros, durante el día lo visitan decenas de especies de aves, pero en la noche produce un olor que atrae a *Ectophylla* (Ripperger *et al.* 2019). Las bolas de algodón, cuando forrajean, se perchan en el árbol y caminan sobre sus ramas oliendo y consumiendo

en pocos minutos el pequeño fruto para regresar por otro. De esta forma éstos murciélagos colaboran en la dispersión de las semillas e incluso en la dispersión de esporas de hongos que también se encuentran en los frutos de esta especie de *Ficus* (Chaverri y Chaverri 2022).

Las bolas de algodón, son murciélagos pequeños que pesan entre 6 y 8 gramos, y las hembras son un poco mayores que los machos. Viven en grupos de unos seis individuos en promedio, donde hay más hembras que machos (4:2). En ocasiones se pueden encontrar grupos grandes, pero estos duran pocos días, ya que luego se dividen. Los grupos son estables en el tiempo, cuando la tienda empieza a



Individuo de *Ectophylla alba* volando hacia los frutos maduros de *Ficus colubrinae*, hasta la fecha, el único tipo de alimento conocido de esta especies.

secarse, ellos comienzan a construir una nueva. Lo hacen entre individuos de ambos sexos, para luego mudarse juntos a la nueva tienda (Rodríguez-Herrera *et al.* 2006; Rodríguez-Herrera *et al.* 2018). Sabemos que no hay parentesco entre los adultos, esto hace más interesante el sistema, porque hay beneficios que se obtienen viviendo en estos grupos que se generan por un tipo de cooperativismo y no por selección familiar.

Las tiendas, por su estructura, “guardan” el calor que desprenden los cuerpos de los murciélagos. Estudios sobre su tasa metabólica sugieren que esta especie comienza a ahorrar energía si se encuentra a menos de 25 C° (Rodríguez-Herrera *et al.* 2016). Lo anterior, pudiera explicar por qué sincronizan los partos a una misma semana, ya que de

esta forma podrían ayudar a mantener las crías más calientes. Cuando las madres regresan de forrajear a la tienda, pasan el 40% del tiempo alimentando y acicalando a los bebés. Se conoce que en algunas ocasiones las madres alimentan dos crías al mismo tiempo, a la propia y una ajena (Rodríguez-Herrera *obs pers*), siendo esto una conducta sorprendente sobre la complejidad social de esta especie.

Cuando la cría tiene alrededor de 20 días de nacida, comienza a hacer “ejercicios” para comenzar el vuelo. Durante este período, a pesar de que la cría quiere leche, la madre comienza a traerle frutos para enseñarle a comer, a esto se conoce como el “conflicto del destete” (Rodríguez-Herrera *obs. pers.*). *Ectophylla alba* es una especie que muestra una con-



ducta social compleja, se han identificado más de 15 comportamientos sociales (Fernández *et al.* 2021), algunos con el fin de mantener la unión del grupo y otros relacionados con la crianza. Esta complejidad también se observa en el repertorio vocal, se han descrito más de 10 tipos de vocalizaciones incluyendo las sociales y de forrajeo (Gillam *et al.* 2013; Fernández *et al.* 2021).

Respecto a la apariencia de las bolas de algodón, una característica que destaca es el color amarillo de sus orejas y hoja nasal. Este color se debe a pigmentos carotenoides que la especie almacena en estas estructuras (Galván *et al.* 2016). Estos pigmentos son importantes en determinados procesos fisiológicos y los obtienen de las frutas de las que se alimenta. Este hallazgo constituye el primer caso conocido de almacenamiento de pigmentos por una especie de mamífero. Adicionalmente, esta especie presenta dicromatismo sexual, donde los machos tienen la hoja nasal más amarilla que las hembras, y mientras más pesado y grande es el macho, más intenso es el color (Rodríguez-Herrera *et al.* 2019). Actualmente nos encontramos estudiando la función de la coloración en el sistema de reproducción, como una posible señal de selección sexual.

A la fecha, esta especie no se encuentra en ninguna categoría de amenaza según la Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN); sin embargo, en Costa Rica, por su altísimo nivel de especialización se clasifica como especie con población “reducida o amenazada”. No obstante, un dato positivo es que recientemente para Costa Rica se estudió la diversidad genética de las bolas de algodón y se en-

contró conectividad genética entre las poblaciones del país (Gutiérrez *et al.* 2021).

LITERATURA CITADA

- Allen, H. M. D. (1892). New genus of Phyllostome bats. *Proceedings of the National Museum*, 15(913), 441-442.
- Allen, H. M. D. (1898). The skull and teeth of *Ectophylla alba*. *Transactions of the American Philosophical Society*, New Series, 19(2).
- Brooke, A. P. (1990). Tent selection, roosting ecology and social organization of the tent-making bat, *Ectophylla alba*, in Costa Rica. *Journal of Zoology* (London), 221, 11-19.
- Casebeer, R. S., Linsky, B., y Nelson, C. E. (1963). The phyllostomid bats, *Ectophylla alba* and *Vampyrum spectrum*, in Costa Rica. *Journal of Mammalogy*, 44, 186-189.
- Chaverri, P., y Chaverri, G. (2022). Fungal communities in feces of frugivorous bat *Ectophylla alba* and its highly specialized *Ficus colubrinae* diet. *Animal Microbiome*, 4, 24.
- Fernández, A. A., Schmidt, C., Schmidt, S., Rodríguez-Herrera, B., y Knornschild, M. (2021). Social behaviour and vocalizations of the tent-roosting Honduran white bat. *PLoS ONE*, 16(8).
- Galván, I., Garrido-Fernández, J., Ríos, J. J., Pérez-Gálvez, A., Rodríguez-Herrera, B., y Negro, J. J. (2016). A tropical bat as first mammalian model for skin carotenoid metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109, 32-37.
- Gardner, A. L., y Wilson, D. E. (1971). A melanized subcutaneous covering of the cranial musculature in the phyllostomidae bat, *Ectophylla alba*. *Journal of Mammalogy*, 52, 854-855.
- Gardner, A. L., LaVal, R. K., y Wilson, D. E. (1970). The distribution status of some Costa Rican bats. *Journal of Mammalogy*, 51, 712-729.
- Gillam, E. H., Chaverri, G., Montero, K., y Saggot, M. (2013). Social calls produced within and near the roost in two species of tent-making bats, *Dermanura watsoni* and *Ectophylla alba*. *PLoS ONE*, 8(4), e61731.

- Gutiérrez, E. G., Vivas-Toro, I., Carmona-Ruiz, D., Villalobos-Chaves, D., Rodríguez-Herrera, B., Real-Monroy, M. D., León-Avila, G., y Ortega, J. (2021). Socio-spatial organization reveals paternity and low kinship in the Honduran white bat (*Ectophylla alba* Allen, 1892) in Costa Rica. *Integrative Zoology*, 16(5), 646-658.
- Rhoads, S. N. (1887). Dr. Allen's zoological work. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 49, 518-522.
- Ripperger, S., Rehse, S., Wacker, S., Kalko, E. K. V., Schulz, S., Rodríguez-Herrera, B., y Ayasse, M. (2019). Nocturnal scent in a 'bird-fig': a cue to attract bats as additional dispersers. *PLoS ONE*, 4(8), e0220461.
- Rodríguez-Herrera, B., Arroyo-Cabrales, J., y Medellín, R. A. (2018). Hanging out in tents: Social structure, group stability, male behavior, and their implications for the mating system of *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Mammal Research*, 64, 11-17.
- Rodríguez-Herrera, B., Medellín, R. A., y Gamba, M. (2006). A tent building by female *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Costa Rica. *Acta Chiropterologica*, 8(2), 557-561.
- Rodríguez-Herrera, B., Medellín, R. A., y Gamba, M. (2008). Roosting requirements of the white tent-making bat *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Chiropterologica*, 10(1), 89-95.
- Rodríguez-Herrera, B., Rodríguez, P., Watson, W., McCracken, G. F., Medellín, R. A., y Galván, I. (2019). Sexual dichromatism and condition-dependence in the skin coloration of a bat. *Journal of Mammalogy*, 100(2), 299-307.
- Rodríguez-Herrera, B., Viquez-R, L. R., Cordero-Schmidt, E., Sandoval, J. M., y Rodríguez-Durán, A. (2016). Energetics of tent roosting in bats: the case of *Ectophylla alba* and *Uroderma bilobatum* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, 97(1), 246-252.
- Timm, R. M., y Mortimer, J. (1976). Selection of roost sites by Honduran white bats, *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Ecology*, 57(2), 385-389.
- Villalobos-Chaves, D., Spinola Parallada, M.,

- Heer, K., Kalko, E. K. V., y Rodríguez-Herrera, B. (2017). Implications of a specialized diet on the foraging behavior of the Honduran white bat *Ectophylla alba* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, 98(4), 1193-1201.



©Emmanuel Rojas

NOTAS CIENTÍFICAS

OBSERVATIONS ON BATS OF MONA ISLAND, PUERTO RICO

ÁNGEL M. NIEVES-RIVERA^{1*} AND KEITH CHRISTENSON²

ABSTRACT: The bats of Isla de Mona (Puerto Rico) have historically been poorly studied. Mona is an elevated carbonate platform, covering an area of 57.5 km² and located at 18° 3-8' N and 67° 51-57' W, forming a unique ecological niche. In this study, we provide new collections and observations which reinforce our knowledge of the diversity of chiropterans on the island and underscores the importance of continued research in this biologically significant region. In total, seven bat taxa are now known as Isla de Mona. These are *Artibeus jamaicensis*, *Molossus molossus*, *Monophyllus redmani*, *Mormoops blainvillei*, *Noctilio leporinus*, *Pteronotus portoricensis*, and *P. quadridens*. Although *Noctilio leporinus* has not been sighted in modern times, it has been documented in the fossil record at Cueva Negra.

RESUMEN: Históricamente, los murciélagos de la Isla de Mona (Puerto Rico) han sido poco estudiados. Mona es una elevada plataforma de carbonato, que cubre un área de 57.5 km² y está localizada entre 18° 3-8' N y 67° 51-57' O, forma un nicho ecológico único. En este estudio, proporcionamos nuevas colecciones y observaciones que refuerzan nuestro conocimiento sobre la diversidad de los quirópteros en la isla y subraya la importancia de continuar la investigación en esta región biológicamente significativa. En total, se conocen siete taxones de murciélagos para la Isla de Mona. Estos son *Artibeus jamaicensis*, *Molossus molossus*, *Monophyllus redmani*, *Mormoops blainvillei*, *Noctilio leporinus*, *Pteronotus portoricensis* y *P. quadridens*. Aunque *N. leporinus* no ha sido divisado en tiempos modernos, se ha documentado en el registro fósil en Cueva Negra.

KEYWORDS: Chiroptera; caves; Isla Mona, Amoná; Puerto Rico; Caribbean

INTRODUCTION

In recent years, the field of bat biology in Puerto Rico has witnessed significant advancements, marked by the publication of important works (Gannon *et al.* 2005; Rodríguez-Durán 2005) that have contributed substantially to our unders-

tanding of these enigmatic creatures in the region. However, despite the valuable insights gained from these efforts, the bat species inhabiting Isla de Mona, a remote island located within Puerto Rico's boundaries, remain relatively uncharted in the annals of scientific inquiry.

Historically, the bat fauna of Isla de Mona has been a subject of curiosity and intrigue. Early records, primarily attributed to Anthony (1918, 1925, 1926), have long held sway in delineating the island's bat species composition. These seminal works documented the presence of just

1. 293 Felix Castillo St., Mayaguez, PR 00680-520

2. Independent Environmental Services Professional, Sanders Environmental, Inc., Bellefonte, PA 16823

*Correspondence: anieves740@yahoo.com

two bat taxa, namely *Mormoops blainvillei* and *Molossus molossus*, as the sole representatives of Isla de Mona's bat population. Subsequent lists of Mona's bats, as compiled by various authors (e.g., Kaye 1959; Starrett 1962; Wiewandt 1973; Díaz-Díaz 1983; Woods 1996), primarily relied upon the foundational work by Anthony, constituting secondary sources that echoed these initial findings.

Peck and Kukulova-Peck (1981) offered a glimpse into the island's bat fauna by confirming the presence of *M. blainvillei*, albeit without specifying the identity of the second bat species encountered during their research. Notably, their investigations revealed the existence of a sizeable nursery colony of *M. blainvillei* within Cueva de las Loquetas, an underground cavern on the island, which played host to substantial guano accumulations (Table 1). Supporting their findings, Puerto Rico Department of Natural Resources (1975) referenced Cueva de las Loquetas as a nursery colony for *M. blainvillei*. Interestingly, the same report alluded to the presence of recent bat guano within Cueva del Esqueleto, although it offered no further elaboration on this observation.

Nieves-Rivera *et al.* (1995), through documentation and illustration, reported a noteworthy discovery – a single partial lower jaw without teeth – recovered from a specimen of *M. blainvillei* in the water-filled chamber of Cueva del Agua, situated in Punta los Ingleses, in the southwestern region of Isla de Mona. Further clarification and validation of this discovery were furnished by Wicks and Troester (1998), cementing Cueva del Agua's status as an *M. blainvillei* site or a nearby roost.

In 1999, Christenson (2000) contributed to the growing knowledge base by reporting the existence of a substantial colony housing *Monophyllus redmani* and *Pteronotus portoricensis* within Cueva de los Murciélagos (Bat Cave) in Playa Uvero, hereafter referred to as Uvero. Regrettably, this report found limited dissemination as it was published in a local newsletter, the Nittany Grotto News, with a circumscribed readership, causing its valuable insights to be relatively overlooked. Christenson (*op. cit.*) also made note of a bat chamber within the cave. The initial reference to a bat chamber in Cueva de los Murciélagos, proximate to Uvero, can be attributed to Frank (1998:124-125), and the location within Mona was provided by Nieves-Rivera and McFarlane (2001:93).

In two surveys conducted by Rodríguez-Durán and Padilla-Rodríguez (2010), the investigation of bat species on Mona Island was undertaken through the utilization of mist nets and the Ultrasound System ANABAT. Through these meticulous surveys, the researchers not only confirmed the presence of five distinct bat species on the island but also established *M. redmani* and *M. molossus* as newly recorded species. Additionally their research reported the occurrence of maternity colonies of bats inhabiting hot caves. Another bat collections from Mona Island were carried out by Bert Rivera-Marchand (Inter American University, Bayamón, Puerto Rico; personal communication to ÁMNR, 2023) included *A. jamaicensis*, *M. redmani* and *M. blainvillei*.

Lastly, Olson and Nieves-Rivera (2010) made a significant contribution by reporting the first fossil evidence and offering commentary on the status of the

Table 1. Collection and sampling sites in Mona Island, Puerto Rico.

Studied Site	Location	Coordinates	Probable Area (m ²)	Estimated Bat Population (No. Individuals)	References ¹
Bat Cave (Cueva de los Murciélagos)	Uvero	18°03'52"N, 67°54'46"W	5,000	600-800	15, 18, 21, 22, 24
Cueva del Agua	Playa Sardinera	18°05'09"N, 67°56'27"W	43,000	Undetermined	8, 11, 13, 15, 19, 21
Cueva del Agua	Punta Los Ingleses	18°03'25"N, 67°52'36"W	4,500	Few to none	15, 19, 20, 21
Cueva del Alemán (de los Alemanes)	Playa Mujeres	18°04'37"N, 67°55'58"W		> 5	8, 11, 14, 15, 19, 21
Cueva de los Balcones	Punta Capitán	18°06'03"N, 67°56'05"W	1,500	Few to none	15, 19, 22, 23
Cueva Caigo o no caigo	Caigo o no caigo	18°03'19"N, 67°53'47"W	1,000-5,000	Few to none	8, 11, 15
Cueva del Capitán (del Canadá)	Punta Capitán	18°06'13"N, 67°56'01"W	41,000	> 5	8, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 23
Cueva de Chito/Erickson	Playa de Pájaros	18°04'02"N, 67°52'00"W	5,000	12	11, 13, 14, 15, 21, 23
Cueva Escalera	Punta Este	18°04'53"N, 67°51'49"W	—	Few to none	11, 12, 13, 14, 15, 17, 23
Cueva de Doña Geña (del Uvero)	Uvero	18°03'38"N, 67°54'22"W	2,500	Few to none	12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 23, 24
Cueva Espinar (not Espinal)	Cabo Barrionuevo	18°06'58"N, 67°55'28"W		Few to none	12, 14, 15, 18, 19, 23
Cueva del Esqueleto/Diamante	Las Carmelitas	18°05'45"N, 67°56'10"W	20,500/18,000	Few to none	9, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 23
Cueva del Gato	Cabo Barrionuevo		1,000-5,000	Few to none	6, 12, 13, 15, 19
Cueva de las Losetas (de Jane)	Punta Este	18°05'22"N, 67°50'40"W	43,500	200-300	11, 15, 18, 19
Cueva de los Lirios (del Lirio)	Punta Este	18°04'45"N, 67°50'48"W	97,000	7	2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Cueva Negra	Playa Sardinera	18°05'06"N, 67°56'24"W	5,000	5	3, 6, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 23
Cueva de Pájaros/Caballo	Playa de Pájaros	18°04'59"N, 67°51'58"W	128,000	300-800	2, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23
Cueva Zirconia (Cave # 18)	Playa Sardinera	18°05'18"N, 67°56'21"W	2,500	Few to none	15
Lighthouse (El Faro)	Punta Este	18°05'17"N, 67°50'47"W		Few to none	3, 11, 13, 14, 15, 19, 23
Pit Area (trail to Bajura)	Bajura de los Cerezos	18°04'28"N, 67°54'23"W		Undetermined	11, 13, 15, 17, 19
Sardinera Road (Camino Sardinera)	Playa Sardinera	18°04'59"N 67°56'22"W; 18°03'08"N, 67°53'48"W		Undetermined	11, 13, 14, 15, 21

1. References: 1. Abbad y Lasierra (1788); 2. Brusi Font (1884); 3. Hübener (1898); 4. Anthony (1925); 5. Anthony (1926); 6. Kaye (1959); 7. Cadilla and Vázquez (1961); 8. Arana Soto (1969); 9. Garner (1970); 10. Briggs and Seiders (1972); 11. Wadsworth (1973, 1977); 12. Beck (1975); 13. Peck and Kukulova-Peck (1981); 14. Cardona Bonet (1985); 15. Nieves-Rivera (personal observations, 1989, 1991-1993 and 1995); 16. Nieves-Rivera *et al.* (1995); 17. González *et al.* (1997); 18. Frank and Benson (1998); 19. Frank *et al.* (1998b); 20. Wicks and Troester (1998); 21. Christenson (2000); 22. Nieves-Rivera and McFarlane (2001); 23. Dávila Dávila, (2003); 24. Nieves-Rivera (2003).

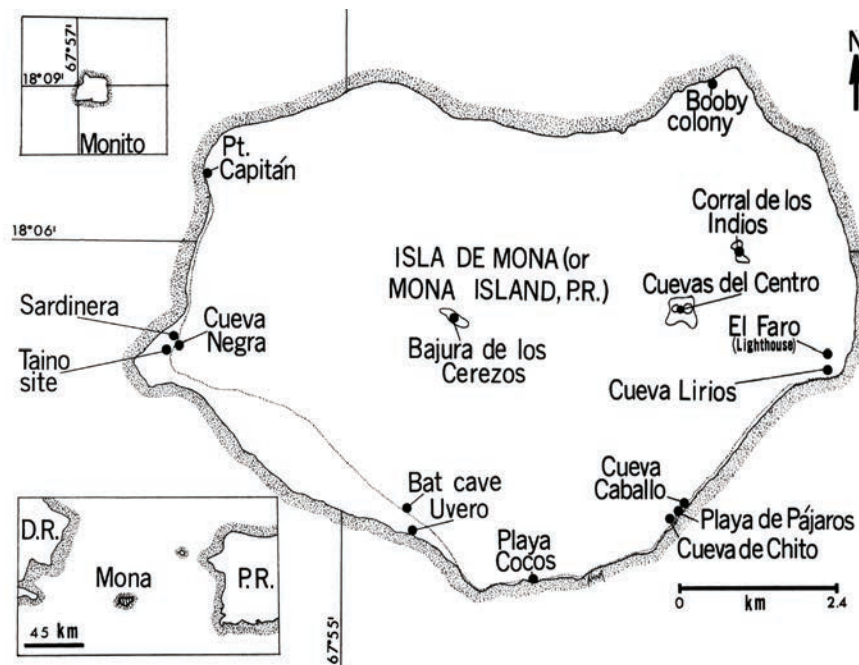


Figure 1. Study Area map showing some landscape features and cave locations (D.R. = Dominican Republic; P.R. = Puerto Rico).

Greater fishing bat (*Noctilio leporinus*) on Isla de Mona (see species account). Building upon this foundation, our study presented newer collections and observations recorded in the 1990s while the senior author worked for the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources. We hope to provide newer data and offer an updated account of the bat fauna inhabiting Isla de Mona, Puerto Rico.

STUDY SITE

Isla de Mona (Fig. 1), an elevated carbonate platform, spans a landmass of 57.5 km², positioned at coordinates 18° 3'-8' N latitude and 67° 51'-57' W longitude within the south-central expanse of the Mona Passage in the northeastern Caribbean Sea (Rivera 1973). This remote island is located approximately 68 km to the west of Punta Higuero, Puerto Rico, and 60 km to the east of Punta Espada, Dominican Republic. The climate in this region is cha-

racterized by an average annual precipitation range of 600 to 1200 mm and a mean annual temperature varying between 24°C and 28°C. This climatic profile aligns with the subtropical dry climate typical of offshore Puerto Rican islands (Cavelsbert 1973; Ewel and Whitmore 1973).

Geographically, Isla de Mona exhibits a notably flat and gently sloping upland topography, which gradually transitions into towering, sheer sea cliffs along its northern and southern perimeters. Conversely, its western, southwestern, and southeastern margins are adorned with somewhat lower, less steep cliffs, descending towards coastal lowlands (Rivera 1973). Geologically, the island's composition is primarily constituted of Lirios Limestone and Isla de Mona Dolomite, presenting a diverse array of textures, ages, and origins (González *et al.* 1997). Surrounding the island, the sea cliffs and escarpments are dotted with numerous caves, their distribution primarily confined to specific well-defined zones within the carbonate rocks (Kaye 1959; González *et al.* 1997).

The caves of Isla de Mona stand as a geological marvel, renowned as the world's largest flank margin caves (Frank *et al.* 1998). In contrast to the typical stream caves encountered in karst regions, these caves are exceptionally numerous and develop at the distal margin of the freshwater lens. The geological uplift of Isla de Mona during the early Pleistocene era led to the drainage of these caves, rendering them an exceptionally abundant habitat for bats.

Intriguingly, the caves on Isla de Mona often harbor deposits of phosphorite, a granular material primarily derived from bat guano. This material is largely composed of apatite, a calcium phosphate mineral, and is predominantly utilized as fertilizer. Notably, phosphorite represents the sole rock or mineral resource of Isla de Mona to have been commercially exploited (Gile and Carrero 1918; Cadilla and Vázquez 1961; Wadsworth 1973, 1977). While limestone and dolomite deposits are theoretically present as potential mineral resources, their economic viability under current market conditions remains highly uncertain. Historical mining activities on Isla de Mona, including the overexploitation of guano derived from both bat and bird excrement, were prevalent during the nineteenth and early twentieth centuries, impacting the island and other offshore Puerto Rican islands (Brusi Font 1884; Hübener 1898; Wadsworth 1973; 1977; Cardona Bonet 1985; Frank, 1998b). It is estimated that more than 150,000 tons of guano were extracted from Isla de Mona between 1877 and 1920 (Wadsworth 1973, 1977).

METHODS

The study encompassed the examination of bat specimens obtained from 22 diverse sites, primarily comprising caves, coastal forests, roads, and trails situated along the southwestern and southeastern coasts of Isla de Mona. A comprehensive summary of the collection sites is provided in Table 1. To capture bats, three distinct techniques, as elucidated by Christenson (2000), were employed:

MIST NETS: To capture free-flying bats, nylon mist nets, measuring 5.5 m and 9.1 m in length and constructed from 50 denier black nylon threads, were meticulously erected. These nets were routinely closed by 21:30 hours and were never left unattended. Captured bats were carefully extracted from the nets and temporarily housed in cotton drawstring bags until further examination. All captured bats were subsequently released unharmed at their respective capture sites.

HAND CAPTURE: In instances where numerous bat species clustered within large cave roosts, bats were manually captured. Upon capture, these bats were briefly held within nylon mesh bags and were promptly released unharmed within 15 minutes.

COLLECTION OF SKULLS: Bat skulls, which typically do not endure for extended periods within cave environments, were deemed evidence of recent bat cave usage. Bat skulls were discovered at five distinct locations, enabling species identification in each case.

Data collected from the captured bats encompassed vital information such as species identification, gender, forearm length (F), ear length (E), tragus length

(T), and age. Additional abbreviations employed included: C/R (capture and release) and V/I (visual identification). All measurements were meticulously recorded in millimeters. Deceased bat specimens found were meticulously preserved in 70% ethanol and officially accessioned into the collections of the Natural History Museum of Los Angeles County, Department of Mammalogy, Los Angeles, California (LACM).

SPECIES ACCOUNTS

GREATER FISHING BAT (*Noctilio leporinus* Linnaeus)

The greater fishing bat *Noctilio leporinus* has long been erroneously attributed to Isla de Mona, Puerto Rico, based on specimens from Monos Island, Trinidad (Choate and Birney, 1968). There are no historical specimens from the island but a complete right radius from a late Holocene cave deposit (Cueva Negra of Frank, 1998a) now establishes that the species was once present (Olson and Nieves-Rivera, 2010). This bone was found in a box of bones of Audubon's Shearwater *Puffinus lherminieri* and was recatalogued in the Department of Paleobiology, Smithsonian Institution as USNM 530789. Its apparent extinction could have been caused by human intervention, a factor that should be taken into account in the biogeography of West Indian bats (Olson and Nieves-Rivera, 2010).

We consider that an appropriate habitat does occur on Isla de Mona and that *N. leporinus* existed in the past. If this species is present today it is in reduced numbers. The presence of calm waters is

important for the feeding habitat requirements of *N. leporinus*. Two papers report other Caribbean islands (Guana and St. Kitts) that hint that sufficient calm waters must be available (Lazell and Jarecki 1985; Pedersen *et al.* 2005). A contribution on the fish and arthropod (insects, crustaceans) diet of *N. leporinus* of Culebra Island –an offshore island southeastern Puerto Rico– was treated by Brooke (1994, 1997). In southwestern Puerto Rico, we have received reports of *N. leporinus* foraging for fish species such as *Jenkinsia* spp. (Clupeiformes: Clupeidae) (Juan A. Rivero, University of Puerto Rico in Mayagüez, personal communication, 2009).

JAMAICAN FRUIT BAT (*Artibeus jamaicensis* Leach)

The large frugivorous bat *A. jamaicensis* has a broad distribution through Central and South America, in almost all Caribbean islands and the Florida Keys, and probably invaded from Central and South America (Rodríguez-Durán and Kunz 2001). Although the distribution of *A. jamaicensis* in Isla de Mona was not shown in map 9 (page 84) of Gannon *et al.* (2005), this species was mentioned in page 85: “*The Jamaican fruit bat is also known from the nearby islands of Culebra, Vieques, Caja de Muertos, and Mona.*” This phyllostomid bat is a strong flyer and commutes long distances.

Mist netting on the road approximately one mile east of Sardinera produced a single capture of *A. jamaicensis*. Of interest is the *A. jamaicensis*, as the captured bat was a lactating female, verifying reproduction on the island (Figures 2 D-E).



Figures 2. A-H. Selected bats trapped with mist nets and typical caves of Mona Island (Puerto Rico). A. Cueva del Esqueleto/Diamante main entrance, Las Carmelitas. B. Bat guano in the Bat Chamber, Bat Cave (Cueva de los Murciélagos), Uvero. C. Cueva de Pájaros/Caballo, Playa de Pájaros. D-E. *Artibeus jamaicensis*, pregnant adult. F-G. *Pteronotus portoricensis*, adult male. H. *Pteronotus quadridens*, adult female. Figure prepared by Peter Rocafort (UPRM).

It remains unknown where the *Artibeus* were roosting. The *A. jamaicensis* were seen nesting in some dissolution bells in Cueva de Chito (“Erickson Cave” of Christenson 2000). A male *A. jamaicensis* was visually identified while day roosting under a frond of *Cocos nucifera* next to the Puerto Rico Department of Natural Resources’ (PRDNER) kitchen in Sardinera (Nieves-Rivera, personal observations,

1992). The latter specimen was photographed by PRDNER biologist Miguel “Tony” Nieves afterwards.

SPECIMENS STUDIED: Specimen observed in Sardinera Road, V/I, 1992, ♂, no data available, adult.

PUERTO RICAN COMMON MUSTACHED BAT [*Pteronotus portoricensis* (G. S. Miller, 1902)]

In Puerto Rico, this bat species is the largest mormoopid, however is the least abundant among the mormoopids. *Pteronotus portoricensis* is a fast flyer and is an insectivorous species that roosts mostly in hot and humid caves. In Cueva de Pájaros, one of the largest caves in the island, two distinct large and hot bat roosts were observed, and these are referred to as the eastern and western roosts. The western roost in Cueva de Pájaros is inactive, but the guano appeared to be less than one year old. This roost appears to support 500-1,000 bats. Four bat skulls were collected, each taken from dead bats found on top of the most recent guano. All skulls are from *P. portoricensis*, and the deaths were assumed to be due to natural causes. This is common in cave roosts where bats raise their young. In the eastern roost other bat species (probably *M. blainvillei*) were recorded and will be discussed further in the text.

In Cueva de los Murciélagos of Uvero, the sighting of a large colony of *P. portoricensis* was recorded in 1999 by Christenson (2000). Also a skull and a half jaw of *P. portoricensis* were collected in the main roost of the hot bat chamber in Cueva de los Murciélagos. It appears that two species of bats are roosting in this cave, one is *P. portoricensis* and the other is probably *Monophyllus redmani*. The smaller roost is in a low side passage connected to the larger roost, and it contained 200-300 *P. portoricensis*. This was confirmed by hand capturing three bats from this roost. Additionally, a single *P. portoricensis* skull was collected from

the cave. Mist netting at an entrance to the cave produced eight captures of *P. portoricensis*. Christenson (2000) also noted the occurrence of bigger teeth for the small size in *P. portoricensis* of Cueva de los Murciélagos.

Some fast flyer bats (perhaps *P. portoricensis*) have been seen by 1/3 or 1/2 way in the trail to Bajura de los Cerezos and Camino del Infierno (Hell's Road) before sunrise; they were foraging in the canopy of the forest. Those in Bajura de los Cerezos were detected during several months (December, March, June, and September). Mist netting on the road approximately one mile east of Sardinera produced two captures of *P. parnelli* (Figures 2 F-G).

SPECIMENS STUDIED: Specimen collected in Cueva de los Murciélagos, LACM 096349, 23-IX-1995, ♀, F = 50.0, E = 14.0, T = 5.0, adult.

SOOTY MUSTACHED BAT *Pteronotus quadridens* (Miller)

This insectivorous to opportunistic bat is distributed only in the Greater Antilles. Like *P. portoricensis*, this species inhabits hot caves in large aggregations, and prefers to share the cave with two to five species (e.g., *M. blainvillei* and *M. redmani*). This species tends to keep spatial separation in caves with the other bat species. *Pteronotus quadridens* are high flyers in the forest canopy looking for insects; this might be a disadvantage due to raptors.

The mist netting at an entrance to Cueva de los Murciélagos produced a single capture of *P. quadridens*. This species was not observed roosting in the cave, but it is likely that there is a roost

either in the cave or in a nearby cave. As with *P. portoricensis* also collected in Cueva de los Murciélagos, *P. quadridens* showed the occurrence of bigger teeth for its small size (Christenson 2000). Mist netting on the road approximately one mile east of Sardinera produced three captures of *P. portoricensis* (Figure 2 H).

SPECIMENS STUDIED: Specimen collected in Cueva de los Murciélagos, C/R by Keith Christenson, 19-VI-1999, ♂, F = 39.5, E = 14.5, T = 3.0, post reproductive adult.

ANTILLEAN GHOST-FACED BAT *Mormoops blainvillei* Leach

Mormoops blainvillei has been reported from the Greater Antilles (Cuba, Hispaniola, Jamaica and Puerto Rico. This insectivorous bat is very abundant in mainland Puerto Rico and Isla de Mona as well (Gannon *et al.* 2005). This species roosts in hot caves as well as in buildings. In hot caves they form high densities, for example, Rodríguez-Durán and Lewis (1987) estimated 50,000 *M. blainvillei* roosting in Cueva Cucaracha in Aguadilla, northwestern mainland Puerto Rico.

In Cueva de Pájaros, the eastern roost appears to support 300-800 bats. Although no bats were present in this roost at the time of visitation, two skulls from *M. blainvillei* were collected in this roost, and the most recent guano appears to be less than one year old. The western roost was also inactive, but the guano appeared to be less than one year old. Two additional skulls, half jaws and a complete skeleton of *M. blainvillei* were collected by one of us (KC) in Cueva de Pájaros near these roosts. The lower jaw of *M. blainvillei* co-

llected by Nieves-Rivera *et al.* (1995) in Cueva del Agua of Punta de los Ingleses might indicate roosting location or consumption site by a predator.

SPECIMENS STUDIED: Specimen collected in El Faro (Lighthouse), LACM 096347, 23-IX-1995, ♂, F = 45.9, E = 12.0, T = 3.0, adult; Specimen collected in El Faro (Lighthouse), LACM 096348, 23-IX-1995, ♂, F = 47.5, E = 12.0, T = 3.0, adult.

GREATER ANTILLEAN LONG-TONGUED BAT *Monophyllus redmani* Miller

This endemic bat is distributed to the West Indies, especially the Greater Antilles. *Monophyllus redmani* is common and broadly distributed in Puerto Rico. It is the smallest phyllostomid bat in Puerto Rico. This nectar-feeding bat roosts in hot caves and is one of the most abundant bat species in Puerto Rico (Gannon *et al.* 2005). This bat is a strong flyer and commutes long distances. *Monophyllus redmani* visits columnar cacti that bloom at night and silk cotton trees in bloom (Rivera-Marchand and Ackerman 2006).

The other species of bat that roost in Cueva de los Murciélagos at Uvero is probably *M. redmani*. A large colony of *M. redmani* was first reported in 1999 by Christenson (2000) from this cave. A specimen of *M. redmani* was captured and verified by Bert Rivera-Marchand (Inter American University, Bayamón, Puerto Rico; personal communication to KC, 1999) from a cave also named Cueva de los Murciélagos, but this one is located in the Guánica Dry Forest in mainland Puerto Rico.

It appears that two species of bats are roosting in Cueva de los Murciélagos

at Uvero. The larger roost appeared to consist of nectar-feeding bats, apparently *M. redmani*, but this could not be verified. Cueva de los Murciélagos at Uvero contains a bat population estimated to be 400-500 individuals. These bats were seen only on the first visit to the cave, and it is assumed that a secondary roost exists nearby where the bats moved to after the disturbance. *Monophyllus redmani* was captured at Cueva de los Murciélagos (Uvero) showing no pregnancy or lactation, and photographed by José L. Gómez Cabrera (GTNV) in Cueva Esqueleto (Rodríguez-Durán and Padilla-Rodríguez 2010).

SPECIMEN STUDIED: No specimens collected during this study.

VELVETY FREE-TAILED BAT *Molossus molossus* (Pallas, 1766)

This moderately small bat species is widespread in the New World from Mexico to Argentina. It is common in areas of human habitation, especially in old dwellings, tree holes, and modern buildings. Rodríguez-Durán and Kunz (2001) suggested this insectivorous species migrated from South America and from Central America as well.

Molossus molossus roost in abandoned military bunkers, wooden houses and recent structures in Isla de Vieques (Gannon *et al.* 2005). It is possible to find this bat species roosting in the ceiling of old wooden houses or abandoned structures in Isla de Mona. A specimen was collected by one of us (ÁMNR) from El Faro (Lighthouse) and has been deposited in LACM. This specimen was moribund at the time of collection.

SPECIMENS STUDIED: Specimen collected in El Faro, LACM 096350, 23-IX-1995, ♀, F = 39.0, E = 10.0, T = 3.5, adult.

DISCUSSION

The findings of this study align with previous research by Rodríguez-Durán and Kunz (2001) and Gannon *et al.* (2005), demonstrating that the dominant bat taxa on most West Indian islands exhibit common characteristics, such as small size (forearm length < 45 mm) and a preference for a carnivorous diet (zoophagy). However, it is worth noting that in certain instances, as observed on the islands of St. Vincent and Grenada, small herbivorous (phytophagous) species may also dominate. On Isla de Mona, the bat species generally fall within the small to medium size range (forearm length $\sigma = 48$ mm) and exhibit zoophagous feeding habits. This size adaptation is likely an evolutionary response aimed at evading predators and optimizing energy efficiency.

The bats inhabiting Isla de Mona are likely descendants of over-water migrants. According to Rodríguez-Durán and Kunz (2001), the primary source of immigrant bats in the West Indies is the western route, which includes the Honduras bank to Jamaica and the Yucatán Peninsula to Cuba. Species such as *A. jamaicensis*, *M. molossus*, and *P. portoricensis*, found on Isla de Mona, are indicative of this migration route, although it is plausible that they may have also invaded from the southern route (South America).

Notably, Isla de Mona has remained isolated from any landmass since its uplift during the early Pleistocene. The Mona Passage, situated between Puerto Rico

and the Dominican Republic, is characterized by substantial depth (> 400 m or 200 fathoms), making it improbable that Isla de Mona ever served as a land bridge connecting it with neighboring islands during periods of lower sea levels in the Pleistocene (Pregill 1981). However, new investigations are challenging our previous views on bat distribution, for instance, molecular phylogenetics, biogeographical research and paleontological studies such as the GAARlandia bridge (Iturralde-Vinent and MacPhee, 1999; Dávalos, 2004).

In summary, a total of seven distinct bat taxa (*A. jamaicensis*, *M. molossus*, *M. redmani*, *M. blainvillei*, *N. leporinus*, *P. portoricensis*, and *P. quadridens*) are now known to inhabit Isla de Mona. *Noctilio leporinus* has not been sighted in modern times, but its presence on the island is not discarded at all. As a result, it is imperative to continue comprehensive studies of such habitats, both for the sake of biodiversity conservation and for expanding our knowledge of Puerto Rico's bat fauna and of its neighbor island, Islote de Monito.

LITERATURE CITED

- Anthony, H. E. (1918). The indigenous land mammals of Puerto Rico, living and extinct. *Memoirs of the American Museum of Natural History, New Serie 2*, 2: 335-435.
- Anthony, H. E. (1925). Mammals of Puerto Rico, living and extinct—Chiroptera and Insectivora. In New York Academy of Sciences (ed.), *Scientific survey of Puerto Rico and the Virgin Islands*, Vol. 9, Part 1, p. 1-96, 15 pl., 1 map. New York Academy of Sciences, New York.
- Anthony, H. E. (1926). Field notes of the 1926 expedition to Mona and other West Indian islands. American Museum of Natural History, New York. (unpublished manuscript; Department of Mammalogy).
- Arana Soto, S. (1969). *Nuestra Isla Mona*. Tipografía Migaza, Barcelona. 82 pp.
- Beck, B. F. (1975). We hike around Isla Mona—almost! *National Speleological Society News* 33: 58-61.
- Briggs, R. P., Seiders, V. M. (1972). Geologic map of the Isla de Mona quadrangle, Puerto Rico. *Miscellaneous Geological Investigations, U.S. Geological Survey*. Map I-718.
- Brooke, A. P. (1994). Diet for the fishing bat, *Noctilio leporinus* (Chiroptera: Noctilionidae). *Journal of Mammalogy* 75: 212-218.
- Brooke, A. P. (1997). Social organization and foraging behaviour of the fishing bat, *Noctilio leporinus* (Chiroptera: Noctilionidae). *Ethology* 103: 421-436.
- Brusi Font, J. (1884). *Viaje a la Isla de la Mona* (reprinted, 1997 by Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan, Puerto Rico). Tipografía Comercial, Marina, Mayagüez. 34 pp.
- Cadilla, J. F., Vázquez, L. (1961). *Guano in Isla Mona, Puerto Rico*. Technical Report, Puerto Rico Economic Development Administration, Industrial Laboratory, Mineralogy and Geology Section, San Juan, Puerto Rico. 53 pp. + 5 maps.
- Cardona Bonet, W. A. (1985). Islotes de Borinquen (Amoná, Abey, Piñas, Sikeo y otros): Notas para su historia. Model Offset Printing, San Juan, Puerto Rico. 127 pp.
- Cavelsbert, R. J. (1973). The climate of Mona Island. In Junta de Calidad Ambiental (ed.), *Mona and Monito Islands— an assessment of their natural and historical resources*, Vol. 2, Appendix A, pp. 1-10, 1 table. Office of the Governor, San Juan, Puerto Rico.
- Choate, J. R., Birney, E. R. (1968). Sub-Recent Insectivora and Chiroptera from Puerto Rico, with the description on a new bat genus *Stenoderma*. *Journal of Mammalogy* 49: 400-412.
- Christenson, K. (2000). 1999 Isla de Mona Summer Expedition. *Nittany Grotto News* 46(3): 50-59.
- Dávalos, L. M. (2004). Phylogeny and biogeography of Caribbean mammals. *Biological Journal of the Linnean Society* 81: 373-394.

- Dávila Dávila, O. (2003). Arqueología de la Isla de la Mona. Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan, Puerto Rico. 482 pp.
- Díaz-Díaz, C. A. (1983). Los mamíferos de Puerto Rico. Pp. 109-110. In: *Compendio enciclopédico de los recursos naturales*. Vol. 1. (Vivaldi JL, ed.), Departamento de Recursos Naturales, San Juan, Puerto Rico.
- Ewel, J. J., Whitmore, J. L. (1973). The ecological life zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Res. Pap. ITF-18. Institute of Tropical Forestry, U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station, Rio Piedras, Puerto Rico. 72 pp.
- Frank, E. F. (1998a). A radiocarbon date of 380 ± 60 BP for a Taino site, Cueva Negra, Isla de Mona, Puerto Rico. *Journal of Cave and Karst Studies* 60: 101-102.
- Frank, E. F. (1998b). History of the guano mining industry, Isla de Mona, Puerto Rico. *Journal of Cave and Karst Studies* 60: 73-83.
- Frank, E. F., Benson, R. (1998). Vertebrate paleontology of Mona Island, Puerto Rico. *Journal of Cave and Karst Studies* 60: 103-106.
- Frank, E. F., Wicks, C., Mylroie, J., Troester, J., Calvin Alexander, E. Jr., Carew, J. L. (1998). Geology of Isla de Mona, Puerto Rico. *Journal of Cave and Karst Studies* 60: 69-72.
- Gannon, M. R., Kurta, A., Rodríguez-Durán, A., Willig, M. R. (2005). *Bats of Puerto Rico: an island focus and a Caribbean perspective*. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas. 239 pp.
- Garner, A. (1970). Preliminary investigation of Isla Mona—West Indies. *National Speleological Society News* 28: 109.
- Gile, P. L., Carrero, J. O. (1918). The bat guanos of Porto Rico and their fertilizing value. *Porto Rico Agricultural Experiment Station* 25: 1-66.
- González, L. A. et al. (1997). Geology of Isla de Mona, Puerto Rico. Pp. 327-358. In: *Geology and hydrogeology of carbonate islands*. Vol. 54. (Vacher HL, Quinn TM, eds). Developments in Sedimentology, Elsevier.
- Hübener, T. H. (1898). Die Inseln Mona und Monito. *Globus* 74: 368-372.
- Iturralde-Vinent, M., MacPhee, R. D. (1999). Paleogeography of the Caribbean region: Implications for Cenozoic biogeography. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 238: 1-95.
- Kaye, C. A. (1959). Geology of Isla Mona, Puerto Rico, and notes on the age of Mona Passage. *U.S. Geological Survey* 317 C: 141-178.
- Lazell, J. D. Jr., Jarecki, L. (1985). Bats of Guana, British Virgin Islands. *American Museum Novitates* 2819: 1-7.
- Nieves-Rivera, Á. M. (2003). Mycological survey of Río Camuy Caves Park. *Journal of Cave and Karst Studies* 65: 23-29.
- Nieves-Rivera, Á. M., McFarlane, D. A. (2001). In search of the extinct hutia in cave deposits of Isla de Mona, P.R. *N.S.S. News* 59: 92-95.
- Nieves-Rivera, Á. M., Mylroie, J. E., McFarlane, D. A. (1995). Bones of *Puffinus Iherminieri* Lesson (Aves: Procellariidae) and two other vertebrates from Cueva del Agua, Mona Island, Puerto Rico (West Indies). *National Speleological Society Bulletin* 57: 99-102.
- Nieves-Rivera, Á. M., Cepeda, J. C., Ramírez, W. R. (2005). A survey of coastal beach sand of Mona Island (Puerto Rico). *Shore & Beach* 73: 9-13.
- Olson, S. L., Nieves-Rivera, Á. M. (2010). Fossil evidence and probable extinction of the greater fishing bat *Noctilio leporinus* (Chiroptera: Noctilionidae) on Isla de Mona, Puerto Rico. *Mastozoología Neotropical* 17: 167-170.
- Peck, S. B., Kukalova-Peck, J. (1981). The subterranean fauna and conservation of Mona Island: a Caribbean karst environment. *National Speleological Society Bulletin* 43: 59-68.
- Pedersen, S. C., Genoways, H. H., Morton, M. N., Kwiecinski, G. G., Courts, S. E. (2005). Bats of St. Kitts (St. Christopher), northern Lesser Antilles, with comments regarding capture rates of Neotropical bats. *Caribbean Journal of Science* 41: 744-760.
- Pregill, G. (1981). Late Pleistocene herpetofauna from Puerto Rico. *University of Kansas Publications, Museum of Natural History* 71: 1-72.
- Puerto Rico Department of Natural Resources (1975) Inventario de cuevas y cavernas. Report by José A. Martínez Oquendo (SEPRI). Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

- Rivera, L. H (1973). Soils of Mona Island. Pp. 1-4. In: *Mona and Monito Islands— an assessment of their natural and historical resources*. Vol. 2, Appendix C (Junta de Calidad Ambiental, ed). Oficina del Gobernador, San Juan, Puerto Rico.
- Rivera-Marchand, B., Ackerman, J. D. (2006). Bat pollination breakdown in the Caribbean columnar cactus *Pilosocereus royenii*. *Biotropica* 38(5): 635-642.
- Rodríguez-Durán, A. (2005). Capítulo 4: Murciélagos. Pp. 241-274. In: *Biodiversidad de Puerto Rico: Vertebrados terrestres y ecosistemas*. Serie de Historia Natural. (Joglar R, ed.). Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan, Puerto Rico.
- Rodríguez-Durán, A. (2011). Los murciélagos en Isla de Mona y su legendario guano. *Revista Ambiental Marejadas* 7:30-31.
- Rodríguez-Durán, A., y Lewis, A. R. (1987). Patterns of population size, diet, and activity time for a multispecies assemblage of bats at a cave in Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science*, 23, 352-360.
- Rodríguez-Durán, A., Kunz, T. H. (2001). Biogeography of West Indian bats: An ecological perspective. Pp. 355-368. In: *Biogeography of the West Indies: Patterns and perspectives*. (Woods CS, Serglie FE, eds.). CRC Press, Boca de Raton, Florida.
- Rodríguez-Durán, A., Padilla-Rodríguez, E. (2010). New records for the bat fauna of Mona Island, Puerto Rico, with notes on their natural history. *Caribbean Journal of Science* 46:102-105.
- Starrett, A. (1962). The bats of Puerto Rico and the Virgin Islands, with a checklist and keys for identification. *Caribbean Journal of Science* 2:1-7.
- Wadsworth, F. H. (1973). The historical resources of Mona Island. Pp. 1-37. In: *Mona and Monito Islands— an assessment of their natural and historical resources*. Vol. 2, Appendix N (Junta de Calidad Ambiental, ed). Oficina del Gobernador, San Juan, Puerto Rico.
- Wadsworth, F. H. (1977). Reseña histórica de la Isla de Mona. *Revista Interamericana* 6:587-621.
- Wicks, C. M., Troester, J. M. (1998). Groundwater geochemistry of Isla de Mona, Puerto Rico. *J. Caves Karst Stud.* 60:107-114.
- Wiewandt, T. A. (1973). Mona amphibians, reptiles, and mammals. Pp. 1-13. In: *Mona and Monito Islands— an assessment of their natural and historical resources*. Vol. 2, Appendix L (Junta de Calidad Ambiental, ed). Oficina del Gobernador, San Juan, Puerto Rico.
- Woods, C. A. (1996). The land mammals of Puerto Rico and the Virgin Islands. Pp. 131-148. In: *The scientific survey of Puerto Rico and the Virgin Islands: An eighty-year reassessment of the island's natural history*, Vol. 776. (Figueroa Colón JC, ed.). Annals of the New York Academy of Sciences, New York.

Table 2. Bats species found during this survey from Mona Island, Puerto Rico

Species	Site	Voucher No. (LACM)2	Collection Date (dd/mm/yy)	Sex	Forearm	Ear	Tragus	Age
<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach	Sardinera Road	C/R	20/Jun/1999	♀	61	15	4	Pregnant adult
<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach	Sardinera Road	V/I	?	♂	-	-	-	Adult
<i>Molossus molossus</i> Miller	Lighthouse	096350	23/Sep/1995	♀	39	10	3.5	Adult
<i>Mormoops blainvillei</i> Leach	Lighthouse	096347	23/Sep/1995	♂	45.9	12	3	Adult
<i>M. blainvillei</i>	Lighthouse	096348	23/Sep/1995	♂	47.5	12	3	Adult
<i>M. blainvillei</i>	Cueva de las Losetas	C/R	Jun/1974	?	?	?	?	?
<i>M. blainvillei</i>	Cueva de Pájaros	C/R	16/Jun/1999	?	?	?	?	?
<i>M. blainvillei</i>	Cueva de las Losetas	C/R	Jun/1974	?	?	?	?	?
<i>Pteronotus portoricensis</i> (Miller)	Bat Cave, Uvero	096349	23/Sep/1995	♀	50	14	5	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	50	17	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	50	18	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	49	17	5	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	50	17.5	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	50	18	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	50.5	17	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	51	19	4.5	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♀	51	18.5	3	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	22/Jun/1999	♂	50	18	3.5	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	22/Jun/1999	♂	52	18	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	22/Jun/1999	♀	50.5	18	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Sardinera Road	C/R	20/Jun/1999	♂	51	16	3.5	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Sardinera Road	C/R	20/Jun/1999	♀	50	17	4	Adult
<i>P. portoricensis</i>	Cueva de Pájaros	C/R	17/Jun/1999	?	?	?	?	#PAJ 4
<i>P. portoricensis</i>	Bat Cave, Uvero	C/R	17/Jun/1999	?	?	?	?	#BC 1
<i>P. portoricensis</i>	?	C/R	23/Sep/1995?	♀	50	14	?	Adult
<i>Pteronotus quadridens</i> (Miller)	Bat Cave, Uvero	C/R	19/Jun/1999	♂	39.5	14.5	3	Post reproductive
<i>P. quadridens</i>	Sardinera Road	C/R	19/Jun/1999	♀	39	15	3	Post reproductive
<i>P. quadridens</i>	Sardinera Road	C/R	19/Jun/1999	♀	41	14	3	Post reproductive
<i>P. quadridens</i>	Sardinera Road	C/R	19/Jun/1999	♀	39	14	4	Post reproductive

ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

ARGENTINA / S -AR-007 EX BODEGA DEL ESTADO PROVINCIAL DE CHILECITO



UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO: Se ubica en la ciudad Chilecito, distrito Los Sarmiento (29° 9' 20.57" S; 67° 28' 21.58" O), en el departamento Chilecito, La Rioja, Argentina. Desde el punto de vista geográfico se encuentra en el Valle Antinaco-Los Colorados que corresponde a la ecorregión Monte de Sierras y Bolsones. En el área predomina la estepa arbustiva alta, caracterizada mayormente por jarillales, con presencia de cactáceas columnares o cardones y bosques de algarrobos en zonas con mayor humedad.

Esta bodega tiene un área aproximada de 0,82 ha y cuenta con tres pisos, dos de ellos por debajo del nivel del suelo.

Fue construida en 1980 y es de concreto sumamente resistente ya que fue diseñada para soportar grandes cargas de líquido (vino). Las estructuras principales son silos cilíndricos de tres tamaños (chicos, medianos y grandes), y en menor medida silos cuadrados. Los silos se conectan por pasillos de placas de concreto, aun-

AUTORES DE LA PROPUESTA: Gerónimo Gómez, Lourdes Macarena Peralta, María Dolores Juri, Camila Alejandra Kass, Susana Beatriz Popich, M. Mónica Díaz, Camila González Noschese, Andrés Jorge Gericke, Soteras María, Pablo Javier Gaudio.

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





que a los silos cuadrados solo se puede acceder desde el subsuelo. Las colonias ocupan el subsuelo y el primer piso de cuatro sectores de la región central de la ex bodega.

JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN: En el sitio se reporta una colonia de aproximadamente unos 2 mil individuos de *Tadarida brasiliensis* (Molossidae). También es usado por una colonia de aproximadamente 500 individuos de *Myotis dinellii* (Vespertilionidae) que lo utiliza para parir y lactar a sus

Ubicación geográfica del SICOM Ex Bodega del Estado Provincial. A) Ubicación de la provincia de La Rioja en Argentina (en rojo); B) Ubicación del distrito Los Sarmientos en la ciudad de Chilecito (en rojo) y localización del SICOM (circulo negro); C). Ubicación del SICOM donde se muestra su proximidad a la UNdeC.

crías. El refugio se encuentra en un área con una gran actividad agrícola, donde la pérdida de hábitat es cada vez mayor, sumado a que históricamente la región sufrió grandes cambios en el uso del suelo y un uso indiscriminado del algarrobo, gene-



Tadarida brasiliensis (Molossidae)



©M.D. Juri

Myotis dinellii (Vespertilionidae)

rando un gran cambio en la vegetación del lugar. Por otra parte, la ex bodega sufrió vandalismo por el poco control de acceso de personas, se observó acumulación de desechos como plásticos, botellas de vidrio, papeles, etc., como así también signos de fogatas. Por último, al ser un área agrícola con grandes áreas de cultivo de viñedos, olivos y nogales, los pesticidas posiblemente estén generando daños a las poblaciones de murciélagos incluidos los que habitan en la ex bodega. Además, a pocos kilómetros, en la localidad de Nonogasta, existen numerosos “piletones” de decantación de desechos en el predio de la ex curtiembre Piazza que contienen sustancias tóxicas, entre ellas metales pesados como por ejemplo cromo, muy nocivos para el ambiente y la biodiversidad de la región.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN / INVESTIGACIÓN / CONSERVACIÓN: Las actividades de educación estarán a cargo del Programa de Conservación de Murciélagos de la Argentina. Entre las actividades educativas que se van a desarrollar se prevé brindar charlas educativas y colocación de stands a la comunidad de Chilecito y a turistas que visiten el lugar, con contenidos sobre la biología, ecología y roles ecológicos que brindan los murciélagos de la ex bodega. Se estudiará a la colonia de murciélagos artropodófagos alojados en la ex bodega y se evaluarán los servicios que brindan a los ecosistemas urbanos como potenciales controladores biológicos. Los objetivos específicos son determinar la diversidad, riqueza específica y abundancia relativa de la colonia de murciélagos alojada en el SICOM y evaluar los patrones de actividad de la misma en cada estación del año, ca-



racterizar la bodega como refugio de la colonia y el área circundante, analizar la dieta de los murciélagos que componen la colonia, determinar los valores de nitrógeno, fósforo y potasio de las heces y evaluar su utilidad como fertilizante natural, proponer estrategias de conservación de la colonia y enfatizar su potencial turístico. Se realizarán gestiones con la Universidad Nacional de Chilecito para que contemplen la protección del refugio de personas que quieran generar algún tipo de daño físico a la colonia. Además, se realizarán gestiones para colocar cartelera con datos de las especies presentes y su importancia.

ECUADOR / A -EC-014

JARDÍN BOTÁNICO DE GUAYAQUIL



UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO: El Jardín Botánico de Guayaquil (JBG) se ubica en una de las cumbres del denominado Cerro Colorado (2° 4'48"S, 79°54'32"W), tiene aproximadamente 5 hectáreas, a una altitud de 60 metros; geográficamente se ubica en la parroquia Tarqui, al norte de la ciudad de Guayaquil, en la provincia del Guayas. En este cerro, la formación vegetal predominante es el bosque de caducifolios de tierras bajas de la costa, en el piso zoogeográfico subtropical occidental de la región litoral. De acuerdo con el Acuerdo Ministerial N° 148 del 18 de agosto de 2011, Cerro Colorado es parte del Área Nacional de Recreación Los Samanes, dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado Ecuatoriano.

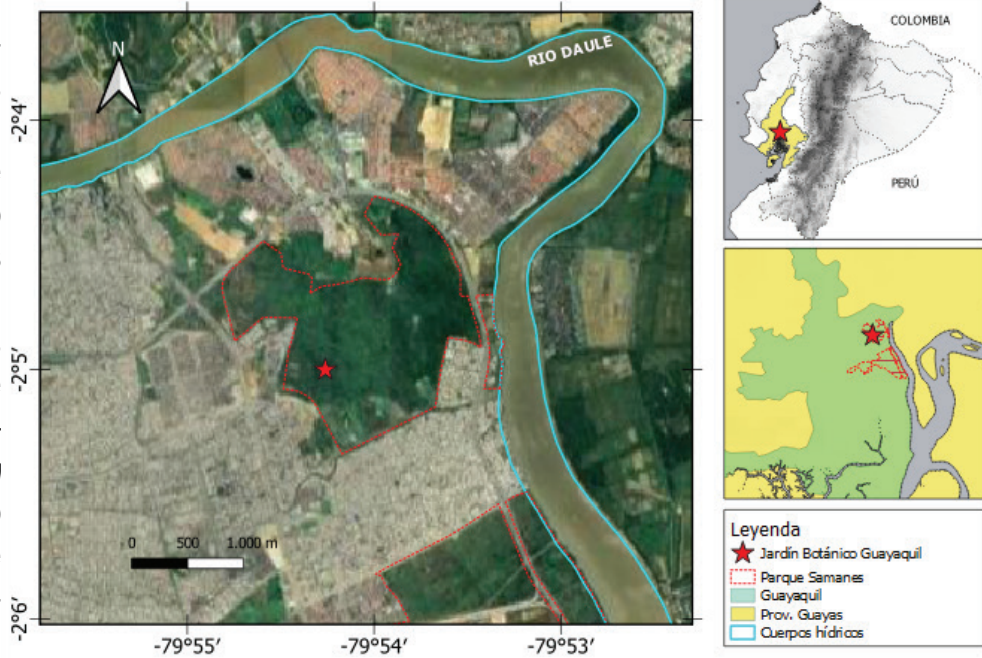
El JBG fue creado e inaugurado por gestiones de la miembros de la Asociación Ecuatoriana de Orquideología en 1989, y desde el 1995 es administrado por la Fundación Jardín Botánico de Guayaquil. Actualmente, constituye un reconocido punto de turismo y educación ambiental de la ciudad de Guayaquil, recibiendo hasta 20 mil visitantes al año. El Jardín mantiene varias exhibiciones permanentes durante el año, como Mariposas de América del Sur, Biodiversidad amazónica, Árboles Económicos y Frutales, Cactus y Suculentas, Palmeras, entre otras.

AUTORES DE LA PROPUESTA: I. Benjamín Navas y Jaime A. Salas

RESPONSABLE: Programa de Conservación de los Murciélagos de Ecuador (PCME).



Además, mantiene una diversidad florística de 700 especies vegetales. Por otro lado, el JBG ha registrado 4 especies de mamíferos no voladores como la Zarigüeya común de orejas negras (*Didelphis marsupialis*), Zarigueya gris de cuatro ojos (*Philander opossum*), Ardilla de Guayaquil (*Simosciurus stramineus*) y el mapache (*Procyon cancrivorus*). Se han registrado 75 especies de aves, siete de reptiles y 6 especies de anfibios.



JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN: En el Jardín Botánico de Guayaquil se han registrado ocho especies de murciélagos, entre las cuales está el murciélago frutero fraternal, *Artibeus fraterculus*, endémica de la ecoregión Tumbesina, compartida entre el occidente de Ecuador y el noroccidente de Perú; además existen refugios temporales de varias especies de murciélagos en estructuras humanas como: *Micronycteris megalotis*, *Carollia brevicauda* y *Mo-*

Ubicación geográfica del Jardín Botánico de Guayaquil, en la ciudad homónima, provincia del Guayas, Ecuador. Este AICOM se muestra rodeado por un paisaje predominantemente urbano.

lossus molossus. Adicionalmente, se han detectado otras especies como: *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina* y *Myotis nigricans*.

El JBG está ubicado en el límite norte dentro de la ciudad homónima, por lo que está rodeada por urbanizaciones,



Artibeus fraterculus

© Jaime Salas



Carollia brevicauda

© Benjamín Navas

consecuentemente, soporta presiones antropogénicas como contaminación lumínica, acústica, e incendios forestales. Esto representa una amenaza para la conservación de la biodiversidad terrestre de los remanentes boscosos que aún quedan en la ciudad, y por ende, para los murciélagos. Adicionalmente, en la ciudad de Guayaquil se han reportado colonias de murciélagos en domicilios, los cuales son desalojados bajo prácticas de exterminación de plagas, por lo que los espacios naturales dentro de la ciudad, como el JBG sirven de refugio y brinda alimento a este grupo.

De acuerdo al Plan de acción para la conservación para los murciélagos del Ecuador, el JBG se encuentra en la zona de prioridad 2, que corresponde a la Costa centro, en la provincia de Guayas, en el ecosistema de Bosque decíduo de tierras bajas del Jama- Zapotillo. Finalmente, un reciente estudio ha determinado que murciélagos que habitan en la zona urbana y periurbana de Guayaquil están expuestos a contaminación de Plomo, evidenciando niveles altos, lo que los expone a un riesgo ambiental que es necesario evaluar.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN / INVESTIGACIÓN / CONSERVACIÓN: Las actividades de difusión se realizarán por medio de mensajes a través de redes sociales para desarrollar eventos de concientización ambiental, como los conteos de murciélagos, la celebración del Día Latinoamericano de los Murciélagos, el Día Internacional de Apreciación de los Murciélagos, entre otras. Con los niños de la comunidad se desarrollarán acciones educativas como charlas de sensibilización, manualidades,



© Benjamín Navas

Miconycteris megalotis, una de las especies que usan temporalmente las instalaciones del Jardín Botánico de Guayaquil como refugio.

libros para colorear, libros de historietas, afiches, etc. Este AICOM podrá ser escenario de tesis de pregrado y postgrado, con énfasis en las investigaciones sobre bioacústica y la búsqueda de refugios naturales. Entre las actividades de conservación se prevé la localización e identificación de refugios naturales para su protección, por medio de una señalética adecuada e informativa sobre la importancia de los murciélagos.

RESEÑA

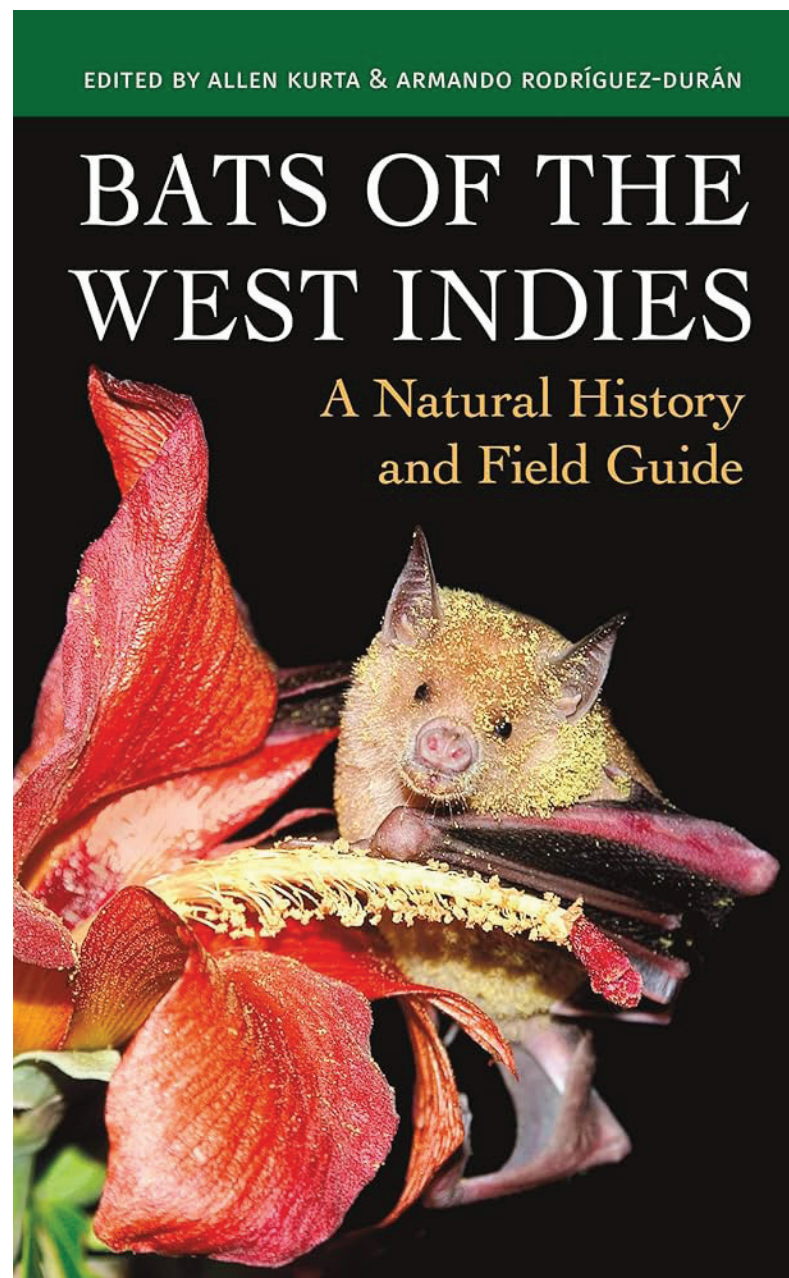
BATS OF THE WEST INDIES: A NATURAL HISTORY AND FIELD GUIDE

Bats of the West Indies: A Natural History and Field Guide, es una guía concisa de las sesenta y una especies de murciélagos que se encuentran en el Caribe insular. Editado por Allen Kurta y Armando Rodríguez Durán, este libro sintetiza la experiencia de veintinueve biólogos de murciélagos, veinte de ellos latinoamericanos, sobre la historia natural, la ecología y el comportamiento de los murciélagos. Los murciélagos representan la parte más importante de la diversidad de mamíferos del Caribe insular. Este libro representa una recopilación, que proporciona excelente material de referencia para una amplia gama de lectores. Los autores cumplieron su objetivo de producir un libro adecuado para "estudiantes, administradores de vida silvestre, investigadores, biólogos y legos interesados".

En los capítulos 2 a 5 se hace un gran trabajo al resumir la amplitud y profundidad de lo que sabemos sobre los murciélagos en general y sobre los murciélagos en el Caribe, mientras el capítulo 1, nos ofrece el contexto del lugar donde habitan estos murciélagos. Los relatos de familias y especies detallan la biología de las sesenta y una especies de la región. Estos capítulos presentan a los lectores la biología de los murciélagos, los factores que influyen en su distribución y cuestiones de conservación. La elección de los colaboradores para el proyecto también fue amplia y profunda en términos de antigüedad, antecedentes y geografía.

Con más de cien ilustraciones, un glosario, clave taxonómica y varias tablas in-

formativas, el libro es una referencia erudita pero accesible. Es un libro bellamente escrito e ilustrado. Una lectura esencial para cualquier persona interesada en la ecología y la historia natural de los murciélagos en general y los de las islas tropicales en particular.



PUBLICACIONES RECIENTES SOBRE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES

- Amaro-Valdés, S., & de Armas, L. F. (2024). The true taxonomic identity of the mastiff bats (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from Cuba, Cayman Islands and Jamaica. *Zootaxa*, 5453(3), 448-450. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5453.3.10>
- Aréchiga-Ceballos, N., Rendón-Franco, E., Muñoz-García, C. I., Olave-Leyva, I., & Aguilar-Setién, A. (2024). Dengue and Zika flaviviruses in bats. *Therya Notes*, 5, 112-118. https://doi.org/10.12933/therya_notes-24-158
- Arévalo-Cortés, J., Tulcan-Flores, J., Zurc, D., Montenegro-Muñoz, S. A., Calderón-Leytón, J. J., & Fernández-Gómez, R. A. (2024). Description of the echolocation pulses of insectivorous bats with new records for Southwest Colombia. *Mammal Research*, 69(2), 231-244. <https://doi.org/10.1007/s13364-023-00734-x>
- Argoitia, M. A., Cajade, R., Hernando, A., Cassini, G., & Teta, P. (2024). Implicancias taxonómicas de la variación geográfica en la morfología craneana de *Myotis riparius* (Chiroptera, Vespertilionidae), con el primer registro para *M. pampa* en Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Nueva Serie*, 26(1), 89-97.
- Avila-Bernal, C. T., Griffith, D. M., & Espinosa-Iñiguez, C. I. (2024). Modelos de distribución de especies y estado de conservación de murciélagos amenazados en la región tumbesina de Ecuador y Perú. *Revista de Biología Tropical*, 72(1). <http://dx.doi.org/10.15517/rev.biol.trop.v71i1.54459>
- Baldrich, L. M., Castellanos, R., De Luna, A. G., & Link, A. (2024). High frequency of bats in the diet of the Barn Owl *Tyto alba* in a lowland dry forest in Tolima, Colombia. *Ornitología Neotropical*, 35(1). <http://dx.doi.org/10.58843/ornneo.v35i1.1177>
- Barbier, E., Nobre, C. E. B., Iannuzzi, L., & Bernard, E. (2024). The bat *Tonatia bidens* (Phyllostomidae) as an insect pest predator in the Brazilian Caatinga. *Mammalia*, <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0121>
- Bechler, J. P., Steiner, K., & Tschapka, M. (2024). Feeding efficiency of two coexisting nectarivorous bat species (Phyllostomidae: Glossophaginae) at flowers of two key-resource plants. *Plos One*, 19(6), e0303227. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303227>
- Benathar, T. C. M., Trevelin, L. C., Carneiro, J. C., Rodrigues, L. R. R., Sampaio, I., O'Brien, P. C., ... & Pieczarka, J. C. (2024). A case of cryptic diversity in the bat *Hsunycteris thomasi* (Lonchophyllinae, Chiroptera): New insights into unrecognized species. *Zoologica Scripta*. <https://doi.org/10.1111/zsc.12682>
- Bernardi Vieira, T., Rodrigues Alexandre, R. J., Valente Dias, S., Almeida Pena, S., Damião da Silva, Z., Lima Correia, L., ... & Gracioli, G. (2024). Association between bats (Mammalia: Chiroptera) and bat flies (Streblidae, Hippoboscoidea) from urban fragments of Amazon. *Mastozoología Neotropical*, 31(1). <https://doi.org/10.31687/saremMN.24.31.01.18.e0990>
- Bernstein, J. M., Calderón-Acevedo, C. A., Mónico, P. I., Viñola-Lopez, L. W., & Soto-Centeno, J. A. (2024). A rapid inventory of amphibians, squamates, and bats of Mata de Plátano Field Station and Nature Reserve, Arecibo, Puerto Rico. *Ecology and Evolution*, 14(7), e11648. <https://doi.org/10.1002/ece3.11648>
- Bochaton, C., Picard, R., Cochard, D., Conche, V., Lidour, K., & Lenoble, A. (2024). The recent history of an insular bat population reveals an environmental disequilibrium and conservation concerns. *Novitates Caribaea*, (23), 22-50. <https://doi.org/10.33800/nc.vi23.346>
- Boero, L., Barquez, R. M., Barrientos, I. R., López, M., & Cocucci, A. A. (2024). Bat pollination at the southwestern margin of the Neotropics revealed by direct evidence. *Biotropica*, e13334. <https://doi.org/10.1111/btp.13334>
- Cafaggi, D., Marín, G., & Medellín, R. A. (2024). Bats and Mayan temples: Bat diversity and the potential for conservation of archeological zones in Yucatan, Mexico. *Biotropica*, e13350. <https://doi.org/10.1111/btp.13350>
- Calderón-Patrón, J. M., Cornejo-Latorre, C., Pacheco, L. F. R., & González, C. A. L. (2024). Presencia del virus de la rabia en murciélagos no hematófagos en México. *Ecosistemas*

- y *Recursos Agropecuarios*, 11(2), 9. <https://doi.org/10.19136/era.a11n2.3768>
- Carrión Bonilla, C. A., Ron, S., & Cook, J. A. (2024). Species richness in *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae): species delimitation and expanded geographic sampling reveal high Neotropical diversity. *Journal of Mammalogy*, 105(2), 241-258. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyad124>
- Castro-Luna, A. A., González-Marín, R. M., Galindo-González, J., & Hernández-Dávila, O. A. (2024). Importance of riparian vegetation and wood-pastures in the maintenance of bat assemblages in a highly fragmented landscape in Veracruz, Mexico. *Mammalia*, 88(3), 227-235. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0123>
- Chambi Velasquez, M. A., Pavé, R., Argoitia, M. A., Schierloh, P., Piccirilli, M. G., Colombo, V. C., ... & Caraballo, D. A. (2024). Revisiting *Molossus* (Mammalia, Chiroptera: Molossidae) diversity: Exploring southern limits and revealing a novel species in Argentina. *Vertebrate Zoology* 74 397–416, <https://doi.org/10.3897/vz.74.e122822>
- Corá, D. H., Oliveira, F. W., Lazzarotto, L. M. V., Biassi, D. L., Baldissera, R., Oliveira, A. D. D., & Galiano, D. (2024). Abundance of the bat *Sturnira lilium* (Phyllostomidae) in relation *Solanum mauritanum* (Solanaceae) diaspores in an Atlantic Forest fragment of southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 96(2), e20220830. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202420220830>
- Ferreira, F. F., Silva, S. G., Vitorino, B. D., Frota, A. V., & Guilherme, F. A. (2024). Seed dispersal networks in Neotropical forest areas of the Amazon, Cerrado, and associated ecotone: abundance as the driver of bat roles. *Acta Chiropterologica*, 26(1), 15-28. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2024.26.1.002>
- Ferreira, L. V., Tavares, V. D. C., Gregorin, R., Garbino, G. S., Oliveira, F. V. D., & Moras, L. M. (2024). Updated list of bats (Mammalia: Chiroptera) from the state of Minas Gerais, southeastern Brazil, including new records. *Zoologia* (Curitiba), 41, e23047. <https://doi.org/10.1590/S1984-4689.v41.e23047>
- Fonseca, B. D. S., Soto-Centeno, J. A., Simmons, N. B., Ditchfield, A. D., & 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*, 2024(4021), 1-27. <https://doi.org/10.1206/4021.1>
- Garbino, G. S., Cláudio, V. C., Gregorin, R., Lima, I. P., Loureiro, L. O., Moras, L. M., ... & Peracchi, A. L. (2024). Updated checklist of bats (Mammalia: Chiroptera) from Brazil. *Zoologia* (Curitiba), 41, e23073. <https://doi.org/10.1590/S1984-4689.v41.e23073>
- Garbino, G. S., Hernández-Canchola, G., León-Paniagua, L., & Tavares, V. D. C. (2024). A new Mexican endemic species of yellow-eared bat in the genus *Vampyressa* (Phyllostomidae, Stenodermatinae). *Journal of Mammalogy*, 105(3), 563-576. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae001>
- González-Ruiz, N., Nava, E., Ramírez-Pulido, J., García-Mendoza, D. F., Salame-Méndez, A., & Castro-Campillo, A. (2024). New record of *Myotis ciliolabrum* (Merriam, 1886) (Mammalia, Chiroptera) from the State of Mexico, Mexico. *Check List*, 20(1), 227-232. <https://doi.org/10.15560/20.1.227>
- Grossnickle, D. M., Sadier, A., Patterson, E., Cortés-Viruet, N. N., Jiménez-Rivera, S. M., Sears, K. E., & Santana, S. E. (2024). The hierarchical radiation of phyllostomid bats as revealed by adaptive molar morphology. *Current Biology*, 34(6), 1284-1294. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.02.027>
- Gual-Suárez, F., García, F., Pérez-Montes, L. E., Narro Delgado, A., & Medellín, R. A. (2024). Ultraviolet-induced photoluminescent bristles on the feet of the Mexican free-tailed bat (*Tadarida brasiliensis*). *Mammalian Biology*, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s42991-024-00441-3>
- Jaksic, F. M., & Martínez, D. R. (2024). The currently known distribution of the Austral Patagonian and Fuegian bats. *Gayana*, 88(1), 105-110.
- López-Cuamatzi, I. L., Ortega, J., Ospina-Garcés, S. M., Zúñiga, G., & MacSwiney G, M. C. (2024). Molecular and morphological data suggest a new species of big-eared bat (Vespertilionidae: *Corynorhinus*) endemic to northeastern Mexico. *Plos One*, 19(2), e0296275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296275>
- Martínez-Fonseca, J. G., Trujillo, L. A., Westeen, E. P., Reid, F. A., Hood, C., Fernández-Mena, M. A., ... & Chambers, C. L. (2024). New departmental and noteworthy records of

- mammals (Mammalia, Theria) from Nicaragua. *Check List*, 20(3), 706-720. <https://doi.org/10.15560/20.3.706>
- Mendes, S. B., Stefanello, F., Costa, C. L. D. S., Lima, A. C. D. S., Olímpio, A. P. M., Pires, W. M. D. M., ... & Barros, M. C. (2024). Morphological and molecular data combined reveal inter-and intraspecific cranial shape variations in bats of *Artibeus* Leach, 1821 (Chiroptera: Phyllostomidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blae031>
- Mônico, P. I., & Soto-Centeno, J. A. (2024). Phylogenetic, morphological and niche differentiation unveil new species limits for the big brown bat (*Eptesicus fuscus*). *Royal Society Open Science*, 11(2), 231384. <https://doi.org/10.1098/rsos.231384>
- Núñez-Hidalgo, S., & Cascante-Marín, A. (2024). Selfing in epiphytic bromeliads compensates for the limited pollination services provided by nectarivorous bats in a neotropical montane forest. *AoB Plants*, 16(2), plae011. <https://doi.org/10.1093/aobpla/plae011>
- Olmedo, M. L., Noschese, C. S. G., & Díaz, M. M. (2024). Primer registro de *Promops centralis* (Chiroptera, Molossidae) en Misiones, Argentina, a través de métodos acústicos. *Caldasia*, 46(2). <https://doi.org/10.15446/caldasia.v46n2.106301>
- Pacheco, J. J. C., Guerra, C. L. P., & Correa, J. B. (2024). Activity of bats (Chiroptera) in extensive livestock systems in the Colombian Caribbean. *Revista de Biología Tropical*, 72(1). <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop.v72i1.54761>
- Pavé, R., Gavazza, A. I., & Giraudo, A. R. (2024). Murciélagos del noreste de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Caldasia*, 46(3). <https://doi.org/10.15446/caldasia.v46n3.110532>
- Ramos-H, D., Marín, G., Cafaggi, D., Sierra-Durán, C., Romero-Ruíz, A., & Medellín, R. A. (2024). Hibernacula of bats in Mexico, the southernmost records of hibernation in North America. *Journal of Mammalogy*, 105, 823-837, <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae027>
- Rivas-Camo, N. A., Sabido-Villanueva, P. A., & Medellín, R. A. (2024). Big eyes on the Island: First record of *Chiroderma villosum* of Cozumel Island, México and bat species richness in the Caribbean islands. *Therya Notes*, 5, 79-83. <https://doi.org/10.12933/therya-notes-24-153>
- Rivera-Villanueva, A. N., Leal-Sandoval, A., & Guzmán-Velasco, A. (2024). An urban and Sonoran Desert bat: the most northwestern record of *Glossophaga mutica*. *Therya Notes*, 5, 197-202. <https://doi.org/10.12933/therya-notes-24-172>
- Rivero, J. A., Pellón, J. J., & Zegarra, O. J. (2024). Activity patterns of short-tailed fruit bats *Carollia* Gray, 1838 in a premontane forest of central Peru. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos*, 6. <https://doi.org/10.31687/saremnms24.016>
- Rodríguez-San Pedro, A., Allendes, J. L., Bruna, T., & Grez, A. A. (2024). Species-Specific responses of insectivorous bats to weather conditions in Central Chile. *Animals*, 14(6), 860. <https://doi.org/10.3390/ani14060860>
- Rodríguez-Segovia, M. A., Brito, J., & Ordóñez-Garza, N. (2024). A dietary analysis of *Phyllostomus discolor* with potential evidence of mammal predation. *Therya Notes*, 5, 207-215. <https://doi.org/10.12933/therya-notes-24-174>
- Romo-Hernández, K., Ortega, J., Bolívar-Cimé, B., & MacSwiney, M. C. (2024). Group structure and diurnal behavior in a large colony of *Mimon cozumelae* in Yucatán, México. *Therya*, 15(2). <https://doi.org/10.12933/therya-24-5003>
- Santos, T. C., Lopes, G. P., Novaes, R. L. M., Cláudio, V. C., Valsecchi, J., Hirota, A. S., ... & Clara do Nascimento, M. (2024). Filling the gap of distribution of the pale-winged dog-like bat *Peropteryx pallidoptera* (Chiroptera, Emballonuridae) in Brazil and Peru. *Mammalia*, 88(3), 204-211. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0110>
- Segura-Trujillo, C. A., Iñiguez-Dávalos, L. I., Álvarez-Castañeda, S. T., Castañeda-Rico, S., & Maldonado, J. E. (2024). Interaction of sound-audition traits between eared insects and arthropodophagous bats: using a DNA approach to assess diet. *Journal of Mammalogy*, 105, 838-853. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyae037>
- Torres, D. F., & Bichuette, M. E. (2024). Iron Islands: The importance of iron caves in the eastern Amazon for bat conservation. *Austral Ecology*, 49(6), e13550. <https://doi.org/10.1111/aec.13550>
- Trujillo, L. A., Mischler, C., Gutiérrez-López, L.

E., Herrera, M., & Martínez-Fonseca, J. G. (2024). Noteworthy records of *Myotis* Kaup, 1829 species in northeastern Guatemala, including the first record of *M. volans* (H. Allen, 1866) (Chiroptera, Vespertilionidae) from the country. *Check List*, 20(4), 969-975. <https://doi.org/10.15560/20.4.969>

Turcios-Casco, M. A., Cláudio, V. C., & Lee Jr, T. E. (2024). Back to the future: A preserved specimen validates the presence of *Molossus pretiosus* (Molossidae, Chiroptera) in Honduras. *ZooKeys*, 1196, 139. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1196.116144>

Urbieto, G. L., & da Cunha Tavares, V. (2024). My cave, my rules: Specialization, modularity, and topology of bat fly interactions in hot and cold caves from eastern South America. *Biotropica*, e13341. <https://doi.org/10.1111/btp.13341>

Vidal, L. L. L., de Souza Santos, L. V., & Talamoni, S. A. (2024). Ecotoxicology of heavy metal contamination of Neotropical bats. *Environmental Monitoring and Assessment*, 196(4), 391. <https://doi.org/10.1007/s10661-024-12553-x>

Vilches-Piñones, K. I., Matus-Olivares, C., Catalán, G., & Lisón, F. (2024). Efecto de la configuración de áreas forestales sobre la comunidad de murciélagos insectívoros en paisajes agroforestales. *Austral Ecology*, 49(1), e13391. <https://doi.org/10.1111/aec.13391>

Vivas-Toro, I., Camacho, M. A., & Burneo, S. F. (2024). First record of *Cyttarops alecto* in Ecuador. *Therya Notes*, 5, 5-10. https://doi.org/10.12933/therya_notes-24-140

