



BOLETÍN DE LA RED LATINOAMERICANA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Vol. 6/N°1. Enero-Abril 2015

Depósito legal N° ppi201003MI667



JUNTA DIRECTIVA

Bernal Rodríguez Herrera
Coordinador General

Grupo Asesor

Luis F. Aguirre
Jafet M. Nassar
Laura Navarro
Rodrigo A. Medellín
Rubén Barquez
Armando Rodríguez Durán

COMITÉ EDITORIAL

Cristian Kraker Castañeda
ckraker@ecosur.edu.mx

Ariany García Rawlins
gariany@gmail.com

Rubén Barquez
rubenbarquez@gmail.com

Jafet M. Nassar
jafet.nassar@gmail.com

Luis F. Aguirre
luisf@fcyt.umss.edu.bo

Contenido

Editorial	1
Artículos	
Murciélagos de la Cueva del Silvino, Guatemala	4
Murciélagos y energía eólica	
Murciélagos y eólicos en Latinoamérica y el Caribe	9
Iniciativas de conservación	
Acciones para el monitoreo acústico de <i>Natalus primus</i>	12
Anekdótico	
Rescate de una cría de murciélago.....	15
¿Qué hay de nuevo en la RELCOM?	
Taller de especialistas del PCME	18
Publicaciones recientes	19
Tips informativos	20
Recordatorio AICOMs	20
Especie amenazada	20
Fe de erratas	21
Representantes	22

EDITORIAL

La fascinante experiencia de formar parte del Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina

Para comenzar, y antes de iniciar el relato sobre nuestro programa de conservación, de cómo nació y que actividades desarrollamos, me gustaría compartir el porqué del título, porqué es fascinante formar parte de esto. Para ello, debo remontarme unos cuantos años atrás a mis primeros períodos de investigación, cuando mi mundo estaba circunscripto a realizar mis estudios o investigaciones, ya sea en el campo o en el laboratorio; yo, mi objeto de estudio y mis compañeros de trabajo. Lo que pasara fuera de esos límites era totalmente ajeno para mí. Pero en un momento dado descubrí un grupo de profesionales que hacía otra cosa, que se abría a la comunidad, que compartía sus conocimientos con la sociedad, lo que hizo un clic en mi cabeza abriendo en mí un mundo totalmente nuevo y desconocido. Esto me dio la posibilidad de llevar a otro ámbito lo que veníamos haciendo desde hace años, tener que cambiar el lenguaje para que nos comprendan, tratar de llegar a lo profundo de los sentimientos de la gente y hacerles conocer nuestra visión sobre el mundo de los murciélagos, contagiarles un poco la pasión por estos animalitos y transformar, aunque sea levemente, su miedo a lo desconocido, por el respeto a la vida. Y esto es un desafío al que nos enfrentamos todos los días y cada persona, cada grupo de trabajo es único y justamente llegar a ellos es lo más fascinante de nuestra tarea.

Ahora sí, y entrando a lo formal, les quiero contar que el Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina conocido por sus siglas como PCMA, nació en noviembre de 2007, como parte del PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina) y presentado formalmente durante las XXI Jornadas Argentinas de Mastozoología. Surge en un país con no sólo una diversidad comparativamente baja de murciélagos, sino también con poca abundancia de "murcielagueros". Pero a pesar de esto, nos sorprendió la repercusión alcanzada al presentar la idea, que fue recibida con mucho entusiasmo; teníamos una sala llena de jóvenes con ganas de participar, a pesar que la mayoría de ellos no trabajaran con murciélagos. Desde su nacimiento, el PCMA funcionó con delegaciones creadas a lo largo del país, ya que Argentina es muy extensa, y el hecho de trabajar en diferentes puntos de Argentina facilitó el desarrollo de cada una de las actividades planificadas. No mayor fue la sorpresa cuando nos presentamos en sociedad, enviamos información por correo, y comenzaron a llegar mensajes de personas que ni siquiera estaban vinculadas al mundo de la Biología, lo que representa uno de los factores que nos ha permitido crecer hasta hoy. De ese modo, se incorporaron a nuestras filas espeleólogos, amas de casa, ornitólogos, todos con gran fascinación y entusiasmo por hacer algo por la conservación de nuestros murciélagos.

Actualmente, el PCMA cuenta con 11 delegaciones y aproximadamente 75 miembros y voluntarios. Cada una de las delegaciones tiene problemáticas particulares respecto a los murciélagos, mientras que las del norte se encuentran en zonas con mayor diversidad de especies y nichos alimenticios, y donde las amenazas registradas hacia los murciélagos son variadas; las del sur con sólo especies insectívoras presentes en las ciudades, la convivencia de los murciélagos con el hombre en estos ambientes urbanos resulta ser el mayor inconveniente registrado.

En los comienzos del Programa, cualquier reunión donde estuvieran algunos de nosotros era la excusa perfecta para juntarnos y hacer planes a futuro. La incorporación del PCMA a RELCOM nos dio gran impulso y energía para crecer y aclarar las metas hacia dónde ir. Así comenzamos a realizar nuestros propios talleres, el primero de ellos, en el norte del país en la provincia de Salta, se llevó a cabo en el año 2010, con gran esfuerzo de la delegación local para juntar a representantes de casi todas las delegaciones del PCMA. Fue una gran experiencia, muy enriquecedora, donde muchos de nosotros nos vimos la cara por primera vez, algo fundamental para el desarrollo de un programa como este y, al mismo tiempo, nos permitió darnos cuenta que todos teníamos iguales objetivos y los mismos deseos para que esto vaya hacia adelante. Los talleres se siguen realizando y ya pasaron por varias provincias: Córdoba, Tucumán, Buenos Aires (Bahía Blanca), Catamarca y próximamente en Jujuy. Cada uno de los talleres fueron experiencias únicas, teñidas por las características de las provincias y su gente, de sus necesidades y anhelos.

Si bien la manera de funcionar que encontramos, como Programa, fue a través de las delegaciones y con responsables en cada una de las áreas en las que el PCMA está dividido (Investigación, Educación y Difusión, y Conservación y Gestión), al mismo tiempo es difícil descubrir actividades que nos aglutinen, como los festejos del 1ro de Octubre, “El día latinoamericano de los murciélagos”, donde todos acordamos realizar determinadas actividades y luego compartimos las experiencias. Pero hasta el momento, lo que más ayudó a la unión del grupo fue el viaje del murcicuaderno transportado por la mascota oficial del PCMA “Ronaldo”. Durante todo un año el murcicuaderno viajó por las delegaciones, permaneciendo en cada una de ellas por un mes, y cada una tenía por tarea realizar actividades educativas y de difusión, además de crear una mascota que las represente. Al final del recorrido, contamos con muchísimas actividades reflejadas en el murcicuaderno a través de fotos y dibujos, y tenemos unas carismáticas y atractivas mascotas, que servirán como personajes para cuentos en el futuro. Otro logro importante, que requirió un esfuerzo en conjunto del PCMA, fue la impresión, por parte del Correo Argentino, de estampillas con murciélagos, en una tirada de ocho estampillas publicadas como parte de los festejos y actividades del Año Internacional de los Murciélagos.

Las redes sociales son también una ayuda importante en nuestra comunicación; contamos con dos listas de correos, uno abierto a la comunidad y otro exclusivo para miembros del programa a efectos de facilitar la discusión de asuntos internos y de organización. Además, tenemos un Facebook que nos permite estar en un contacto más



III Taller del Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA), provincia de Tucumán. Foto: Turismo Tucumán.



Actividad del Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina (PCMA), por el día Latinoamericano del Murciélago, celebrado el 1ro. de octubre. Los niños observan pieles preparadas de ejemplares de colección. Foto: Julieta Pérez.

estrecho con la sociedad para mostrar lo que hacemos y cumplir con el objetivo de concientización. Finalmente, donde mayor información se puede encontrar sobre el programa es en nuestra página web, la que contiene fotos, noticias, informes y cada una de nuestras actividades, por lo que invito a todos Uds. a visitarla en la dirección <http://www.pcma.com.ar/>.

Entre las actividades que realizamos, además de las charlas en establecimientos educativos y lugares públicos llevando el mensaje sobre la conservación de los murciélagos y su importancia, también dimos un fuerte énfasis a la implementación del Protocolo de Exclusión. Este fue presentado en las provincias donde el PCMA cuenta con una delegación, ante las respectivas direcciones de fauna, con el objetivo de evitar que los murciélagos sean fumigados por exterminadores de plagas. En algunas provincias no ha sido resuelto y el pedido formulado sigue aún su trámite, pero en una de ellas se logró incorporarlo en la legislación, y nadie puede extraer murciélagos de su casa sin usar el protocolo. Este fue un paso muy importante para el PCMA. Incluso este protocolo, inspirado en el de Bat Conservation International (BCI) con aportes de varios programas de RELCOM, fue adaptado y ampliado para ser usado a lo largo de Latinoamérica (<http://www.pcma.com.ar/PROTOCOLO%20RELCOM.pdf>).

Respecto a la iniciativa de RELCOM sobre la creación de AICOMs (Áreas de Importancia para la Conservación de Murciélagos) y SICOMs (Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos), actualmente el PCMA cuenta con cinco AICOMs y cuatro SICOMs. Las AICOMs se ubican en las selvas de Argentina, en Yungas y Paranaense, protegiendo una alta diversidad de murciélagos; mientras que los SICOMs, tres de ellos protegen grandes colonias de *Tadarida brasiliensis* presentes dos en construcciones humanas y una en una mina, y la última corresponde a una caverna donde lo destacable es el desarrollo de un emprendimiento turístico único para la provincia que la alberga. Cabe destacar, en

este punto, el apoyo de las becas RELCOM-BCI durante dos años en las investigaciones realizadas en el SICOM del Dique Escaba (Tucumán).

Finalmente, el PCMA cuenta con algunas publicaciones tanto científicas como de difusión; entre las científicas contamos la Clave de Identificación de los Murciélagos de Argentina y la Clave de identificación de los Murciélagos del Cono Sur de Sudamérica, realizada conjuntamente con el PCMB (Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia); en difusión hemos publicado Ronaldo el brasilerito, que cuenta la historia de la colonia alojada en el Dique Escaba en una provincia del norte de Argentina, Tucumán y actualmente reconocido como SICOM, y los padecimientos de la misma durante una "relocalización" que intentaron realizar en contra de una ley provincial que la protegía. Además, recientemente se elaboraron unas gacetillas de información con temas específicos como la proyección de refugios en una provincia del sur de Argentina y las actividades realizadas en un AICOM del este del país, y vamos por más.

Resumir las actividades realizadas por el PCMA en sus ocho años de vida me hace sentir llena de orgullo por todo lo que hemos logrado, lo que hemos crecido, cada uno como persona y como grupo, con sus más y sus menos, el sentir que pasan los años y seguimos encaminados hacia el mismo objetivo que nos planteamos allá en el 2007; pero lo más importante es sentir que de a poco vamos cambiando la mentalidad de la gente, aunque sea ínfimamente, un granito de arena, hemos influido algo en cambiar esa idea tan negativa hacia los murciélagos. Y otra cosa, y no menos importante, son los vínculos que hemos logrado con nuestros hermanos a lo largo de la RELCOM, una amistad tan especial donde compartimos la misma pasión y algo de locura, tenemos los mismos deseos y una única meta que alcanzar: proteger a nuestros queridos murciélagos. ¡Gracias a RELCOM por permitimos ser parte!

M. Mónica Díaz
PCMA Argentina

ARTÍCULOS

Murciélagos del Parque Nacional Cuevas del Silvino, Izabal, Guatemala

José O. Cajas-Castillo, José L. Echeverría y Luis Trujillo

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Guatemala (PCMG)

Correo electrónico: joctavioc@yaho.com

Resumen

El Parque Nacional Cuevas del Silvino, localizado en el municipio de Morales, en Izabal, comprende túneles y bóvedas que albergan colonias importantes de las cinco especies de murciélagos de la familia Mormoopidae registradas para Guatemala y de otras especies en cantidades menores. Mediante el uso de grabaciones en video, se estimó en el año 2003 un total de 170.000 individuos que utilizan la cueva; sin embargo, este número se considera conservador. Con una trampa de arpa se identificó a *Pteronotus davyi* como la especie más abundante. Dentro de la cueva la temperatura y humedad relativa son constantes, mientras que en la entrada varían en relación a las condiciones externas. El 24 y 25 de julio de 2014 se visitó nuevamente la cueva y, aunque la entrada se encuentra descuidada, se constató que aún se encuentra habitada por murciélagos de la familia Mormoopidae. Se observó actividad reproductiva en al menos dos especies: *P. personatus* y *P. parnellii*.

Introducción

En general, las cuevas son importantes para los murciélagos pues proveen refugios con temperatura y humedad constantes, especialmente las de grandes dimensiones que albergan colonias de incluso varios millones de murciélagos (LaVal y Rodríguez 2002). Las especies de murciélagos cavernícolas están sujetas a diferentes presiones, como lo son la utilización de las cuevas con fines turísticos, que implica muchas veces iluminación durante el día, construcción de infraestructura, perturbación por ruido y presencia humana, incluso erradicación planificada de murciélagos, como ya sucedió en el Parque Nacional Cuevas del Silvino (PNCS) a pesar de ser un Área Protegida (El Periódico, 19 de abril de 2004). Además, los brotes de rabia bovina en algunas zonas del país, como los ocurridos entre los años 2012 al 2014 (datos del MAGA, MSPAS 2012 y 2013), generan temor por los murciélagos y propician la destrucción intencional de las cuevas debido a la creencia generalizada de que todos son hematófagos.

El departamento de Izabal, donde se localiza el PNCS, es en su mayor parte de origen cárstico y se registran en él más de 80 especies de murciélagos (Reid 1997; Pérez *et al.* 2005). El PNCS es un importante refugio de murciélagos insectívoros; sin embargo, ha recibido poca atención por parte del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Casi el 90% de las selvas lluviosas que originalmente cubrían las zonas bajas de Izabal han sido transformadas principalmente en plantaciones de banano, arroz, pastizales para ganado, palma africana, hule, cardamomo e incluso un poco de café (INAB *et al.* 2012).

La información presentada en este trabajo constituye un esfuerzo entre la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Guatemala (PCMG) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), para impulsar la conservación y manejo de la cueva, que permitan la protección efectiva de las colonias de murciélagos que la habitan.



Entrada a la Cueva del Silvino. Dicha entrada, se encuentra a un costado de la carretera que conduce al Atlántico en el noreste de Guatemala. El Parque se encuentra ubicado en el municipio de Morales, Izabal. Foto: José O. Cajas.

Sitio de estudio

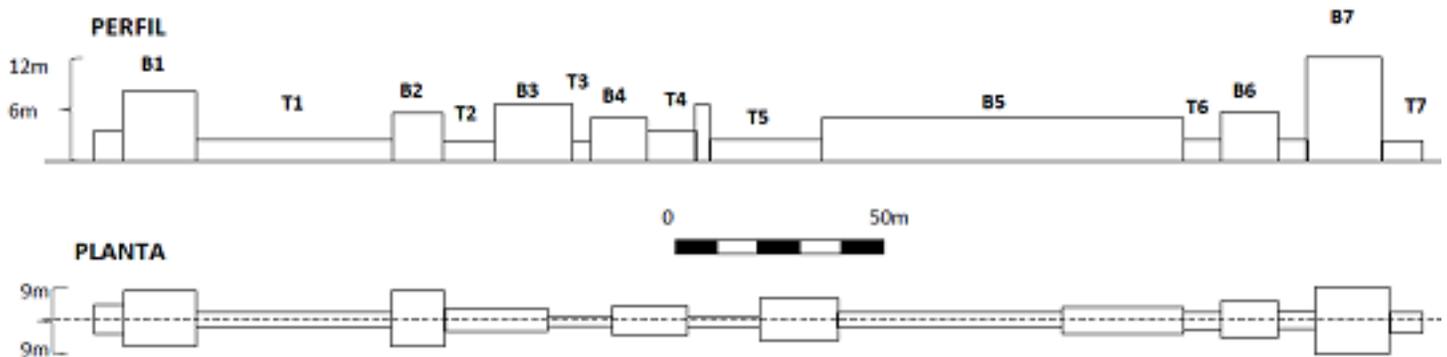
El PNCS comprende 8 ha (Acuerdo Gubernativo el 30 de agosto de 1961), se encuentra ubicado en el municipio de Morales, en el departamento de Izabal, a 60 msnm. Su posición geográfica corresponde a 15°32'46" N y 88°42'00" O (Dicc. Geog. Nac. 1980). La zona de vida en la que se ubica es "Bosque Tropical Muy Húmedo" (De la Cruz 1982). Se estudiaron 330 m de la cueva desde su entrada principal. Aunque su profundidad total no se conoce, comprende alturas desde 1,40 m hasta 10 m.

Métodos

Se realizaron 4 visitas al campo: 13-14 de septiembre y 24-25 de noviembre de 2002, 7-8 de enero de 2003 y 24-25 julio de 2014. Para facilitar la interpretación, las secciones de la cueva fueron categorizadas en bóvedas (B) aquellas con cámaras altas y anchas (6-10 m de altura), y túneles (T) aquellos espacios angostos y de baja altura (< 4 m de altura y < 4 m de ancho). Durante estas visitas, se midió la humedad relativa y temperatura en la entrada y en un punto del interior de la cueva (B3 en Fig. 1). En enero de 2003 se suspendió la investigación debido a la invasión de la cueva con fines turísticos.

Se realizó un bosquejo de la cueva utilizando un clinómetro y cinta métrica para determinar la altura y el ancho de las bóvedas y túneles. En las diferentes secciones de la cueva se identificaron las especies de murciélagos mediante observación y captura con redes de mano. Adicionalmente, se colocó una trampa de arpa de 1,5 m² cercana a la entrada de la cueva durante dos noches para establecer las abundancias relativas de las especies que la habitan.

Para estimar el número aproximado de murciélagos que habitan la cueva, se grabó su salida con una cámara de video Sony DCR-TRV 140 con visión nocturna y se utilizaron lámparas infrarrojas extras. Las grabaciones se realizaron a 29 cuadros/sec. Utilizando el programa Pixela Image, se realizaron conteos cuadro por cuadro de 10 segundos al inicio de la salida, 10 segundos en la mitad y 10 segundos en el final en dos días distintos.



Bosquejo del interior de la Cueva del Silvino, en Izabal., Guatemala. La letra B indica bóvedas y la T indica túneles.



Murciélagos dentro de la Cueva del El Silvino. Foto: José O. Cajas.



José O. Cajas en una de las cámaras de la Cueva. Foto: Archivo PCMG.

Resultados

Se identificaron ocho especies de murciélagos que utilizan las Cuevas de El Silvino como refugio: *P. davyi*, *P. personatus*, *P. gymnonotus*, *P. parnellii* y *Mormoops megalophylla*, que son dominantes en la cueva. Además, se registró la presencia de *Lonchorhina aurita*, *Glossophaga* sp. y *Desmodus rotundus*. Se estimó un número aproximado de 170.000 murciélagos. De 150 capturas realizadas con trampa de arpa y caminatas en el interior, *P. personatus* fue la especie más frecuente. Durante el mes de septiembre de 2002, fue posible llegar a una bóveda después del riachuelo que constituye el túnel 7. Esta bóveda no pudo ser medida, debido a que en las siguientes ocasiones, la entrada quedó oculta por el agua.

Nuestras observaciones sugieren que las especies no se distribuyen de manera aleatoria en la cueva. En todas las visitas se observó en la bóveda 1 dos grupos de *D. rotundus* de aproximadamente entre 7 y 10 individuos cada uno. Estos se encontraron perchando en partes altas de la cueva, en grietas y hendiduras de difícil acceso. En esta misma bóveda se observaron varios individuos de *Glossophaga* sp. a 50 cm del suelo, bajo una roca. Además, se observó a dos grupos de cinco y ocho individuos de *L. aurita* en el túnel 1.

La especie de mormópidos más próxima a la entrada fue *P. personatus*. El sitio donde iniciaba la colonia varió en las diferentes visitas, probablemente debido a nuestra presencia. Las especies *P. gymnonotus* y *P. davyi* se observaron a partir de la mitad de la cueva. *P. parnellii* y *M. megalophylla* fueron observados con mayor frecuencia en las porciones más profundas de la cueva.

Porcentaje relativo, número de individuos estimado para cada especie y sitio de observación en la cueva. La letra B se refiere a bóveda y la T a túnel.

Especie	% relativo	Total estimado	Sep. 2002	Nov. 2002	Ene. 2003	Jul. 2014
<i>Pteronotus davyi</i>	58	98.600	B2	B5	B5	T4
<i>Mormoops megalophylla</i>	26	44.200	B7	B7	B7	B3
<i>Pteronotus personatus</i>	6	10.200	T1	B2	B2	T1
<i>Pteronotus gymnonotus</i>	4	10.200	B5	B5	B5	
<i>Pteronotus parnellii</i>	4	6.800	B6	B6	B7	B3
<i>Glossophaginae</i>			B1	B1		
<i>Desmodus rotundus</i>			B1	B1	B1	B1
<i>Lonchorhina aurita</i>			T1			

En el año 2014 se observó que la bóveda 1 era utilizada como basurero clandestino. En esta visita se realizaron capturas con redes de mano, registrando *P. personatus* a partir de la mitad del túnel 1, a partir de la bóveda 4 se capturó *P. davyi*, *P. parnellii* y *M. megallophyla* y hacia el interior de la cueva se observó un aumento en la presencia de las dos últimas especies. Se capturaron dos hembras preñadas de *P. parnellii* y se observaron hembras de esta especie y *P. personatus* con sus crías.

La salida de los murciélagos inició al caer el sol, entre las 17:45 y 18:05. El caudal más grande de murciélagos se observó entre las 18:12 y 18:20. El tiempo de la salida fue constante durante las observaciones.

En dos ocasiones durante la mañana, se recogieron murciélagos muertos a 100 m de la entrada, en ambas direcciones. Los días siguientes a cada limpieza, se contabilizaron seis y nueve murciélagos atropellados cada noche. La temperatura y humedad fueron estables en el interior y mostraron variaciones importantes en la entrada. En los años 2002 y 2003, el guano en el interior tenía suficiente profundidad para cubrir a una persona hasta las rodillas; sin embargo, en 2014 había sido removido casi por completo, además se construyó un sendero de cemento, barandas metálicas e instalaciones eléctricas a lo largo de toda la cueva, vestigios de la invasión de 2003.



Pteronotus parnellii capturado en la cueva. Foto: José O. Cajas.

Duración de la salida de los murciélagos.

Fecha	Inicio	Mayor	Duración
13/09/2002	17:55	18:15	57
14/09/2002	17:58	18:15	57
24/11/2002	17:55	18:20	58
25/11/2003	17:49	18:12	56
07/01/2003	17:45	18:18	59
08/01/2003	17:50	18:18	58
Media			57,5 min.

Temperatura y humedad dentro y fuera de la cueva.

Fecha	Temperatura		Humedad relativa	
	Entrada	B3	Entrada	B3
13/09/2002	33	32.5	80	98
23/11/2002	24	32	90	100
24/11/2002	20	30	80	90
07/01/2003	23	29	100	100
Media	25	30,8	87,5	97
D.S.	4,8	1,4	8,2	4,1

Discusión

Es importante mencionar que el número estimado de murciélagos en la cueva es bastante conservador, pues en caminatas en el cerro donde se encuentra ubicada, pudieron observarse varias grietas pequeñas (salidas secundarias) por las que salían murciélagos, por lo que es necesario actualizar dichas estimaciones. La presencia de colonias de las cinco especies de la familia Mormoopidae reportadas para Guatemala (McCarthy y Pérez 2006), hacen del PNCS un posible sitio de interés para la conservación de los murciélagos en Guatemala. A pesar de la destrucción de la cueva y la erradicación de murciélagos en 2003, pudo establecerse en 2014 que los murciélagos han regresado y las colonias persisten.

La ubicación del PNCS provee una oportunidad única para realizar concientización sobre la importancia de los murciélagos insectívoros para la agricultura. Dada la importancia ecológica del PNCS como sitio de refugio y reproducción para las cinco especies de la familia Mormoopidae que la habitan, aprovechamos para hacer algunas recomendaciones en su manejo, a fin de garantizar la conservación de los murciélagos y otros elementos de la diversidad biológica que utilizan la cueva y el resto del PNCS:

- Aumentar la presencia del CONAP en el área al mismo tiempo que se incrementen las medidas de conservación del PNCS.
- Evitar el incremento de infraestructura eléctrica y cualquier otro tipo de construcción en toda la cueva.
- Restringir y, de ser posible, evitar el ingreso de visitantes a la cueva, principalmente durante las épocas de gestación y lactancia debido a la sensibilidad de las colonias durante estos periodos.
- Remover la basura que se encuentra en la bóveda inicial, además de limitar la extracción de guano para facilitar la recuperación de estabilidad de la humedad y temperatura en el interior de la cueva.
- Facilitar el desarrollo de investigación científica para monitorear las variaciones espacio-temporales de las diferentes especies que la habitan, así como su aporte económico a la agricultura.
- Involucrar a la municipalidad de Puerto Barrios y a la comunidad de Cayuga en el manejo de la cueva mediante la capacitación en manejo turístico y microindustria turística, que tenga como eje central la cueva de El Silvino como sitio de conservación de murciélagos benéficos.
- Acondicionar sitios de observación de la salida de murciélagos, con iluminación tenue preferentemente roja. Señalizar el área cercana para indicar que es una zona ecológicamente importante.

Agradecimientos

A Mauricio Corado y Eileen Salguero, de la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), Ana Luisa Ambrosio, Estudiante de la Escuela de Biología de la USAC y del Dr. Julio Castillo y Andrea Castillo como voluntarios de Morales Izabal. Al Consejo Nacional de Áreas Protegidas del CONAP, en especial a Tannia Paola Sandoval Galeano.

Referencias

- De la Cruz, J.R. 1982. Clasificación de zonas de Guatemala a nivel de reconocimiento. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala, Guatemala.
- INAB, CONAP, UVG, URL-IARNA, 2012. Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2010 y dinámica de la cobertura forestal 2006-2010. Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Universidad del Valle de Guatemala (UVG), Universidad Rafael Landívar-Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (URL-IARNA). Guatemala, Guatemala
- Instituto Geográfico Nacional. 1980. Diccionario Geográfico Nacional, Tomo III.
- LaVal, R. y Rodríguez, B. 2002. Murciélagos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. Costa Rica
- Pérez, S., Cajas, J., Echeverría J., Masaya, L., Jolón, M. 2005. Las colecciones de mamíferos y las áreas silvestres protegidas de Guatemala. Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, Guatemala.
- MacCarthy, T.J. y Pérez, S. G. 2006. Land and freshwater mammals of Guatemala: faunal documentation and diversity. Pp. 625-674 En Biodiversidad de Guatemala (Cano, E., ed.). Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Guatemala, Guatemala.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central América and southeast exico. Oxford University Press, Inc. New York, EE.UU.



MURCIÉLAGOS Y ENERGÍA EÓLICA

Murciélagos y energía eólica en Latinoamérica y el Caribe: Diagnóstico y prioridades de la RELCOM

Renzo Vargas^{1,2,8,9}, Armando Rodríguez-Durán^{3,10}, Luis Girón^{4,11}, Susi M. Pacheco^{5,12}, Gonzalo Ossa^{2,13}, Ana L. Rodales^{6,14} y Cris D. Hein⁷

¹Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM); ²Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile; ³Programa para la Conservación de Murciélagos de Puerto Rico; ⁴Programa para la Conservación de El Salvador; ⁵Programa para la Conservación de Murciélagos de Brasil; ⁶Programa para la Conservación de Murciélagos de Uruguay; ⁷Bat Conservation International; ⁸Departamento de Ecología y Medio ambiente, Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad-IFICC, Santiago, Chile; ⁹Departamento de Biología, Universidad de La Serena, La Serena, Chile; ¹⁰Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón y Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico; ¹¹Territorios Vivos El Salvador; ¹²Instituto Sauber, Rio Grande do Sul, Brasil; ¹³ConserBat IERL y Laboratorio Fauna Australis, Departamento de Ecología y Medio Ambiente, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile; ¹⁴Museo Nacional de Historia Natural/DICYT/MEC, Uruguay.

La energía eólica es vista como una alternativa sustentable a métodos de generación eléctrica que producen gases con efecto invernadero, o de aquellas que son percibidas como peligrosas, como es el caso de la energía nuclear (Parsons y Batley 2013). En los últimos 20 años, la energía eólica se ha convertido en la fuente de energía con mayor crecimiento y se espera que siga creciendo a nivel global (Peste *et al.* 2015). Latinoamérica tiene algunas de las mejores fuentes de viento en el mundo y se espera que la energía eólica juegue un papel fundamental para alcanzar su creciente demanda de electricidad (GWEO 2014). Para finales de 2009, cerca de 1.072 MW de poder energético eólico se había instalado ya a lo largo de toda la región. Para finales de 2011, ésta se elevó a más del doble, hasta alcanzar casi 2.330 MW de capacidad total instalada. Para finales de 2013, la capacidad se duplicó una vez más para alcanzar 4.764 MW, contando Brasil con el 70% de dicha capacidad (GWEO 2014).

Sin embargo, el impacto del desarrollo de la energía eólica sobre los murciélagos se ha convertido en una preocupación reciente. La mortalidad causada por los aerogeneradores ha sido ampliamente documentada en el hemisferio norte, pero no se tiene una comprensión completa de la magnitud del problema en el hemisferio sur (Parsons y Battley 2013), sobre todo en Latinoamérica y el Caribe (LA & C), donde el conocimiento es virtualmente nulo a pesar de que representan una amenaza concreta para la conservación de los murciélagos (Vargas-Rodríguez y Rodríguez 2014).



Vista de un parque eólico en La Ventosa, Oaxaca, México, desde la carretera transístmica. Foto: Cristian Kraker.

Se estima que 1,7 millones de murciélagos han muerto en instalaciones de energía eólica en Estados Unidos y Canadá entre 2000 y 2011, con un adicional de 196 mil a 400 mil murciélagos muertos en 2012, de los cuales *Lasiurus cinereus*, *L. borealis* y *Lasionycteris noctivagans* han sido los más afectados, como también algunas especies de murciélagos de cola libre (Arnett y Baerwald 2013; Hein 2014). Sin embargo, analizando que estos dos países son hogar de 63 especies de murciélagos, y considerando que unas 380 especies habitan en LA & C, la magnitud del problema en esta región podría ser significativamente mayor.

Por otro lado, LA & C son el hogar de una gran diversidad de especies de murciélagos, incluyendo familias que no están representadas en las regiones templadas (Rodríguez-Durán 2014). Algunos de estos grupos, como filostómidos y mormópidos, forman colonias que pueden contener cientos de miles de individuos, por lo que la ubicación de parques eólicos cercanos a ellas, o a lo largo de sus rutas de dispersión o migración, son potencialmente letales para muchas de esas especies (Rodríguez-Durán 2014). Debido a que los murciélagos proporcionan importantes servicios ecosistémicos, como la eliminación de insectos plaga, la polinización de plantas y la dispersión de semillas, los efectos adversos del desarrollo de la energía eólica en los murciélagos podrían perturbar la estabilidad ecológica de una región (Hein 2014).

El 6 de diciembre de 2012, la Declaración de Villa de Leyva emitida en la ciudad de Villa de Leyva, Colombia, por la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), manifiesta su posición respecto a los parques eólicos y los murciélagos en América Latina y la región del Caribe, y asume el compromiso de trabajar en la solución del conflicto (RELCOM 2012). RELCOM crea el comité de murciélagos y eólicas para tratar específicamente este problema mediante la colaboración con otras instituciones, como "Bat Conservation International" (BCI) y la Cooperativa sobre Murciélagos y Energía Eólica (BWEC por sus siglas en inglés) para contribuir a la solución del conflicto mediante el intercambio de experiencias y conocimientos. Para lograr un diagnóstico más preciso de la situación, en el marco del I Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos (COLAM) en Quito, Ecuador, en agosto de 2014, se organizó el primer simposio sobre los murciélagos y eólicas en LA & C (Girón 2014; Hein 2014; Ossa *et al.* 2014; Pacheco *et al.* 2014; Rodales *et al.* 2014; Rodríguez-Durán 2014; Vargas-Rodríguez y Rodríguez-Durán 2014).

En general, se resalta la falta de información disponible sobre los efectos de los parques eólicos sobre la mortalidad de los murciélagos. Considerando que esta industria ya tiene más de una década en la región y su tasa de crecimiento es alta, y a pesar de que muchas de las empresas son las mismas que en el hemisferio norte, no cumplen las normas de seguimiento de la mortalidad de los murciélagos. Esto último puede ser debido a que los sistemas de evaluación de impacto ambiental no lo demandan y también debido a la falta de responsabilidad ambiental de las empresas.

Aunque los parques eólicos se están volviendo comunes en toda la región, no se han establecido protocolos formales para tratar los problemas ambientales inesperados traídos por estas tecnologías. Hay directrices propuestas para el desarrollo de plantas de energía eólica en algunos países, pero pocos ejemplos han examinado la evaluación de las muertes de murciélagos rigurosamente. Los Programas para la Conservación de Murciélagos (PCMs) miembros de la RELCOM tienen el objetivo común de conservar a los murciélagos en América Latina y el Caribe, y para lograr este objetivo, creemos necesario proporcionar directrices de instrucción dentro del área de influencia de la RELCOM. Tenemos que proponer un protocolo básico para tratar esta cuestión, teniendo en cuenta aspectos técnicos y de historia natural de murciélagos en la región, así como las directrices de gestión que se deben establecer antes, durante y después de la planificación, construcción y operación de estos parques eólicos.

El objetivo de estas directrices es llamar la atención entre los desarrolladores y planificadores de plantas eólicas, para que tengan en cuenta a los murciélagos, sus refugios, rutas migratorias y zonas de alimentación, al momento de evaluar las condiciones para construir este tipo de instalaciones. Estas directrices generales también buscan fomentar el interés de las autoridades gubernamentales que autorizan estos proyectos y están obligadas a desarrollar planes estratégicos para la energía sostenible. Además servirán como una lista de control para las autoridades locales, para garantizar que los murciélagos y los efectos de los parques eólicos sobre ellos se tomen en cuenta al examinar las solicitudes de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos eólicos.

También servirá para establecer líneas de acción prioritarias para los PCMs de la RELCOM y llenar vacíos de información fundamentales para ayudar en la evaluación, planificación, toma de decisiones y acciones para responder a las posibles repercusiones de los proyectos de energía eólica.

Entre las prioridades del “Programa de gestión sobre los murciélagos y la energía eólica de la RELCOM” se indican las siguientes tareas según las líneas de acción:

INVESTIGACIÓN: 1) Determinar rutas de migración, 2) evaluar el estado de conservación de especies, 3) desarrollar librerías acústicas y métodos de identificación automatizados, 4) identificar SICOMs y AICOMs o sitios de gran concentración de murciélagos (p.e. colonias) en cada país.

EDUCACIÓN: 1) Desarrollar cursos sobre evaluación y gestión de conflictos entre los murciélagos y energía eólica para miembros de la RELCOM, 2) cursos de formación para consultores ambientales, 3) transferencia de conocimientos a los tomadores de decisiones.

GESTIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: 1) Elaboración de directrices específicas para la evaluación de las especies o condiciones, 2) gestión de reconocimiento y cumplimiento legal de las normas y tratados nacionales, regionales e internacionales, 3) cumplimiento de las leyes y tratados nacionales e internacionales, 4) desarrollo de colaboraciones conjuntas nacionales e internacionales con sectores públicos y privados para lograr una mejor gestión del problema, 5) lograr espacios (cursos, simposios y congresos) para actualizaciones acerca de la problemática de energía eólica en la RELCOM y en cada COLAM, 6) desarrollo de métodos de toma de decisiones, tales como umbrales o criterios para la adopción de medidas, teniendo en cuenta las normativas nacionales, 7) manejo adaptativo basado en la vigilancia activa de la actividad de murciélagos relacionada con la temperatura y el viento, 8) desarrollo e implementación de medidas de mitigación del impacto.

Varias opciones han sido evaluadas para mitigar la mortalidad de murciélagos en los parques eólicos, pero la evidencia del éxito de estas medidas es escasa o nula (para una revisión ver Berthinussen *et al.* 2014). Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que los pequeños cambios en el funcionamiento de los generadores, como el aumento de la velocidad de corte de las turbinas (es decir, la velocidad a la que comienzan a girar y generar electricidad) y la alineación de las aspas (es decir, rotación paralela a la corriente de aire) durante condiciones de poco viento, pueden reducir las muertes de murciélagos hasta un 93%, con una pérdida de menos del 1% de la producción anual de energía (Hein 2014). Desafortunadamente, pocas empresas han adoptado estas estrategias, al parecer, económicamente viables y ecológicamente racionales. Las investigaciones actuales se centran en la mejora de estas estrategias y el desarrollo de nuevas alternativas para reducir al mínimo la mortalidad, incluyendo el desarrollo de dispositivos acústicos ultrasónicos repelentes.

Dado que el desarrollo eólico continúa su rápida expansión global, la comunidad dedicada a la conservación de la biodiversidad en general, y de los murciélagos en particular, debe trabajar en cooperación con la industria para desarrollar e implementar rigurosas pautas para identificar la gravedad y la magnitud de los efectos, así como las estrategias para minimizar los impactos que son económicamente viables.

Referencias

Arnett, E.B. y Baerwald, E.F. 2013. Impacts of wind energy development on bats: implications for conservation. Pp. 435-456 En *Bat evolution, ecology, and conservation* (Adams, R.A. y Pederssen, S.C., eds.). Springer. New York, EE.UU.

Berthinussen, A., Richardson, O.C. y Althingham, J.D. 2014. Bat conservation: evidence for the effects of interventions. Pelagic Publishing, Exeter, UK. <<http://www.conservationevidence.com/synopsis/download/14>>.

Girón, L. 2014. Crecimiento de proyectos de energía eólica en Centroamérica ¿nos deberían preocupar los murciélagos? Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

GWEO. 2014. Global Wind Energy Outlook 2014. Global Wind Energy Council y Greenpeace International. <http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2014/10/GWEO2014_WEB.pdf>.

Hein, C. 2014. Los murciélagos y el desarrollo de energía eólica en los Estados Unidos. Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

Ossa, G., Rodríguez-San Pedro, A., Juárez, C. y Vargas-Rodríguez, R. 2014. La conservación de los murciélagos y el desarrollo eólico: el caso de Chile. Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

Pacheco, S.M., Barros, M., Azevedo, V.L. y Etges, M. 2014. Parques eólicos e a conservação de morcegos no Brasil. Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

Parsons S. y Battley, P. 2013. Impacts of wind energy developments on wildlife: a southern hemisphere perspective. *New Zealand Journal of Zoology* 40:1-4.

Peste, F., Paula, A., da Silva, L.P., Bernardino, J., Pereira, P., Mascarenhas, M., Costa, H., Vieira, J., Bastos, C., Fonseca, C. y Pereira, M.J.R. 2015. How to mitigate impacts of wind farms on bats? A review of potential conservation measures in the European context. *Environmental Impact Assessment Review* 51:10-22.

RELCOM. 2012. Posición de RELCOM frente a la problemática de los parques eólicos sobre los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe. Villa de Leyva, Colombia. <<http://www.recomlatinoamerica.net/index.php/que-hacemos/conservacion/18-relcom/36-centrales-eolicas#>>.

Rodales, A.L., González E.M. y Botto, G. 2014. Murciélagos y energía eólica en Uruguay. Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

Rodríguez-Dúran, A. 2014. Observaciones inesperadas sobre los murciélagos en los parques eólicos de la isla de Puerto Rico. Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

Vargas-Rodríguez, R. y Rodríguez-Durán, A. 2014. Bases de la propuesta de lineamientos de evaluación de impacto ambiental de plantas de energía eólica sobre murciélagos en Latinoamérica y el Caribe. Trabajo presentado en el simposio “El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM”. I COLAM, Quito, Ecuador.

INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN

Acciones para realizar un monitoreo acústico a una de las especies de murciélago más amenazadas: *Natalus primus* (Chiroptera: Natalidae)

Lida Sánchez, Christian R. Moreno y Emanuel C. Mora

Grupo de Investigación en Bioacústica y Neuroetología, Departamento de Biología Animal y Humana, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, Cuba.

Correo electrónico: lsanchez2@fbio.uh.cu

El archipiélago cubano cuenta con una fauna quiropterológica que comprende 26 especies (Silva 1979). De éstas, siete son endémicas de la isla. Una de ellas fue reconocida y categorizada por la UICN como una de las más amenazadas, colocándola en la categoría de especie En Peligro Crítico de Extinción (Mancina 2012). Para este murciélago se conoce una sola población existente en una única cueva en Cuba (Tejedor *et al.* 2004), ubicada dentro del Parque Nacional Guanahacabibes en el extremo más occidental del país. Este murciélago es conocido con el nombre común de murciélago grande de orejas de embudo (*Natalus primus* Anthony, 1919) y son pocos los trabajos que han abordado aspectos relacionados con su historia natural.

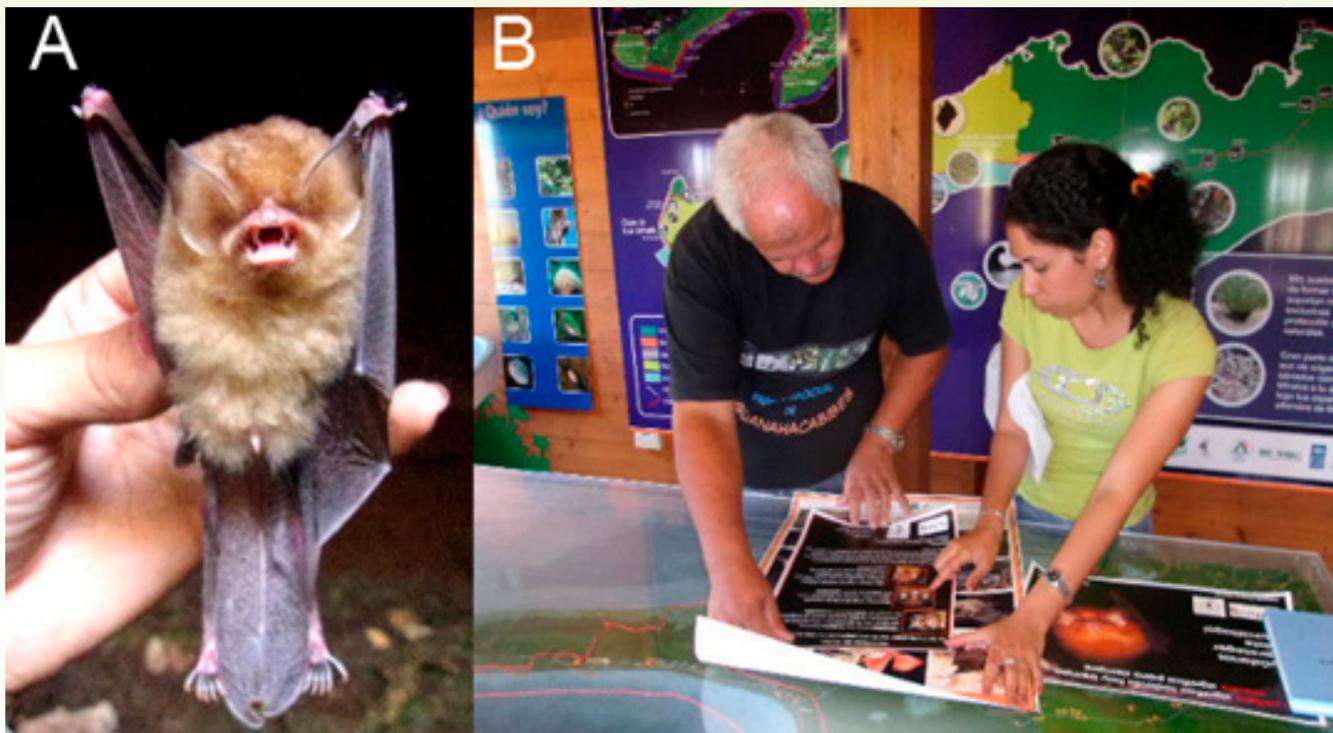
El conocimiento de las características de las zonas en las que se alimenta la especie, así como de las condiciones microclimáticas de su refugio, son esenciales para establecer estrategias de protección que deben ser incluidas en los planes de manejo del Parque. Esta especie debe constituir uno de los objetos prioritarios de conservación, lo cual no ha sido resaltado. Con el objetivo de aumentar el conocimiento sobre la biología de *N. primus* e incrementar la participación del personal del Parque en acciones que promuevan su cuidado y protección, investigadores de la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana desarrollan un proyecto en el Parque Nacional Guanahacabibes.

Este parque posee una extensión total de 398,3 km² y presenta una gran diversidad de ecosistemas terrestres, entre los que destacan los bosques semidecíduos, bosques siempreverdes, matorrales xeromorfos costeros y humedales. Además, dicho parque constituye la mayor reserva forestal de Cuba, contando con 704 especies vegetales, de las cuales el 20% son endémicas. La mayoría de los esfuerzos de conservación realizados allí han estado dedicados a las tortugas marinas y las aves migratorias.



Recientemente (Noviembre de 2014), cueva La Barca, como se denomina la cueva donde habita *N. primus*, fue reconocida como SICOM (Sitio de Importancia para Conservación de los Murciélagos) por la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). El criterio fundamental que se tuvo en cuenta para realizar este nombramiento es el hecho de que constituye el único refugio conocido para esta especie endémica y amenazada.

Hasta el momento se han realizado dos expediciones en la cueva entre los meses de febrero a abril. En estas dos visitas se han capturado 14 individuos de *N. primus*, empleando redes entomológicas y redes de niebla, colocadas muy cercanas a las paredes de la cueva a una altura inferior a 1 m. A los individuos capturados se les tomaron diferentes variables morfológicas, tales como la longitud del antebrazo y la masa corporal, las cuales fueron coincidentes con las descritas previamente para la especie (Tejedor *et al.* 2004). Los animales fueron capturados en las zonas más internas de la cueva, en las proximidades de la galería de calor. Esta cueva cuenta con cinco galerías (Tejedor *et al.* 2005) y el piso de la galería de calor se encuentra casi permanentemente inundado, haciendo muy difícil recorrer la zona para corroborar la presencia de la especie o de sus neonatos. Probablemente *N. primus* selecciona la galería de calor como sitio de maternidad, donde paren y crían a sus neonatos, similar a otras especies cubanas. Los valores de temperatura y humedad relativa de la galería donde fueron capturados los individuos oscilaron entre los 27-28°C y 100%, respectivamente. Estos datos constituyen los registros más actualizados del microclima de esta cueva, debido a que los últimos reportes datan del año 1992. Todos los individuos, una vez medidos, fueron liberados en una pequeña galería de la cueva con el objetivo de obtener sus vocalizaciones, que fueron registradas empleando un micrófono ultrasónico (Avisoft CM16/CMPA) acoplado a un amplificador (Avisoft UltrasoundGate 416200), a través del programa Avisoft UltrasoundGate (Avisoft Bioacoustics, Alemania). Una vez concluidas las grabaciones acústicas, los individuos retornaron a las galerías donde fueron capturados dentro de la cueva.



A: Individuo de *Natalus primus* colectado en cueva La Barca (Sandino, Pinar del Río, Cuba), único refugio conocido para esta especie. Foto: Lida Sánchez. B: Entrega de materiales divulgativos relacionados con *N. primus*, junto con el director del Parque Nacional Guanahacabibes, donde se ubica cueva La Barca. Foto: Christian R. Moreno.

Las llamadas de ecolocalización registradas para esta especie son de frecuencia modulada descendente, abarcando una gama de frecuencias entre los 40 y 115 kHz, compuestas por tres armónicos, aunque el tercero no fue muy evidente en la mayoría de los registros. Este constituye el primer reporte de las vocalizaciones para la especie. Sus llamadas son similares a las encontradas en la especie más pequeña de la familia, *Nyctiellus lepidus* Gervais, 1837, donde las vocalizaciones son igualmente de frecuencia modulada, aunque los armónicos de las llamadas de esta última no presentan superposición espectral y la gama de frecuencias que abarcan son ligeramente superiores. El empleo de vocalizaciones de frecuencia modulada se ha propuesto para el caso de especies de quirópteros que habitan en ambientes de alto grado de obstáculos, como es la vegetación, permitiéndole extraer mayor información debido al amplio espectro de longitudes de onda empleadas en sus vocalizaciones (Schnitzler y Kalko 2001).

La captura de los individuos permitió corroborar información previamente publicada para la especie, así como coleccionar nuevos datos en el caso de sus vocalizaciones ultrasónicas. Estos datos permitirán evaluar la posibilidad de realizar monitoreos acústicos de la especie. Hasta el momento, se han colocado grabadoras automáticas (SongMeter, Wildlife Acoustics, EE.UU.) en la mayoría de las entradas de esta cueva, así como en algunas galerías dentro de la misma. Se han grabado más de 1.500 ficheros acústicos a los cuales se les realizará el análisis automatizado para buscar las llamadas de *N. primus* empleando reconocedores acústicos ("spectrogram templates"). De esta manera, la bioacústica constituye la herramienta que permitirá abordar el estudio de la ecología de la única población de este mamífero en peligro de extinción, sin hacer uso de técnicas que impliquen la captura directa de los individuos y generen perturbaciones dentro de la cueva.

Como parte de la incorporación del personal del Parque Nacional Guanahacabibes al estudio de las especies de murciélagos que viven dentro de éste, se han elaborado material divulgativo que permita instruir a los trabajadores sobre aspectos relacionados con la biología de las especies, como es el caso de tablillas ilustradas para la identificación de los quirópteros, con énfasis en la identificación de las especies de natálidos. Se imprimieron además carteles que hacen referencia a las amenazas que enfrentan y la importancia de protegerlos. Se han realizado charlas con el personal del parque (especialistas y técnicos) y algunos entrenamientos en las técnicas de grabación acústica que permitirán garantizar el monitoreo a largo plazo de los murciélagos de esta área protegida.

Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a los trabajadores del Parque Nacional Guanahacabibes, guardabosques y personal técnico de éste, que han colaborado con la toma de datos en relación a *Natalus primus* y por ser partícipes de las actividades de educación y capacitación desarrolladas hasta el momento. Agradecemos la colaboración del Dr. Carlos A. Mancina por sus útiles comentarios en relación a este manuscrito. Al apoyo de la Fundación Rufford Small Grants for Nature Conservation.

Referencias

- Mancina, C.A. 2012. Mamíferos. Pp. 269-275 En Libro Rojo de los Vertebrados de Cuba (Alonso, H.G., Rodríguez, L., Rodríguez, A., Mancina, C.A. y Ramos, I., eds.). Editorial Academia. La Habana, Cuba.
- Schnitzler, H.-U. y Kalko, E.K.V. 2001. Echolocation by insect-eating bats. *BioScience* 51:557-569.
- Silva, G. 1979. Los Murciélagos de Cuba. Editorial Academia. La Habana, Cuba.
- Tejedor, A., Silva-Taboada, G. y Rodríguez-Hernández, D. 2004. Discovery of extant *Natalus major* (Chiroptera: Natalidae) in Cuba. *Mammalian Biology* 69:153-162.
- Tejedor, A., Tavares, V.D.C. y Rodríguez-Hernández, D. 2005. New records of hot-cave bats from Cuba and the Dominican Republic. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 39:10-15.



ANECDOTARIO

Rescate de una cría de murciélago

Emma Cisneros

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional (IPN), México.

Correo electrónico: emmacisneros3@hotmail.com

Regresaba a casa ya tarde, cerca de las 11 de la noche, junto con mi hijo, cuando oímos los chillidos típicos de murciélagos en un árbol de *Ficus* que ocupa el patio de mi casa, de pronto mi hijo me dice ¡mira!... un murciélago acababa de caer al suelo, justo frente a nosotros. Nos acercamos y vimos que las hormigas empezaban a atacarlo, así que lo quitamos de su camino. Pedí a mi hijo que me trajera una bandeja o algo para atraparlo y un trapito.

Con cuidado para evitar lastimarlo, lo levantamos, entramos a la casa, me calcé un guante de piel y prendimos la luz para revisarlo. Era una cría de *Artibeus*, macho, con el pelo cortito, se notaba apenas una línea blanca sobre los ojos y en cuanto sintió la luz se tapó la cara con las alitas. Calculo que tendría pocos días de edad y medía cerca de 6 cm. La cría se agarró al guante y podía sostenerse colgado.

Las mamás murciélago llevan a sus hijos colgados en el pecho cuando acaban de nacer y así los cargan mientras salen a alimentarse, pero cuando crecen más, los dejan colgados en alguna parte mientras ellas salen a conseguir alimento y regresan luego a amamantarlos hasta que crecen lo suficiente y aprenden a volar.

Es probable que la cría se soltara de la percha en que lo dejó la madre y cayera al suelo; esto suele suceder, ya sea en el bosque o dentro de las cuevas. Cuando esto ocurre las madres no pueden bajar a rescatar a la cría del suelo y, en general, las crías de murciélago que caen mueren y son depredadas por otros animales.

A diferencia de las aves que pueden “levantar el vuelo” desde cualquier lugar, la mayoría de los murciélagos tienen que “echarse a volar” desde un lugar alto, ya sea el techo de una caverna o alguna rama. Las rodillas de los murciélagos se doblan hacia atrás, de manera que no pueden erguirse para comenzar a aletear y levantar el vuelo. Solo unas cuantas especies de murciélagos son capaces de emprender el vuelo desde el suelo.



Cría de murciélago rescatada. Fotos: Carlos Bonilla Cisneros.

Cuando se rescata una cría de murciélago hay al menos cuatro posibilidades: regresarla con la mamá, criarla a mano y tratar de reintegrarla al medio natural, criarla con fines de exhibición didáctica, es decir sin liberarla o sacrificarla.

La primera opción siempre es la preferida, ya que así se garantiza el cuidado de la mamá, que incluye una alimentación apropiada y protección contra el frío, ya que las crías no pueden regular su temperatura. Además de esto, la crianza natural permite a la cría aprender las habilidades de caza o búsqueda de alimento, la comunicación social propia de la especie y la integración de la cría a la colonia.

La crianza artificial es algo muy laborioso y demanda muchos recursos; se requiere un rehabilitador entrenado y certificado. Algunos países cuentan con este tipo de personal, por ejemplo Estados Unidos o el Reino Unido, sin embargo, el más cercano a Oaxaca, en donde vivo, se encuentra a 1394 Km., en San Antonio, Texas (<http://batworld.org/local-rescue/>).

Para la crianza en cautiverio se necesita una alimentación muy específica, algunos recomiendan leche de chivo, o una fórmula especial para murciélagos durante la etapa de lactancia e insectos o frutos más adelante. El rehabilitador debe dedicar bastante tiempo a esta tarea, asegurándose de mantener a la cría caliente y segura, lejos de los niños y de mascotas.

Obviamente, los murciélagos en cautiverio no aprenden a socializar con los de su especie ni las habilidades para buscar e identificar su alimento, para eludir depredadores o buscar pareja.

Si después de criarlos se pretende liberarlos al medio natural, deben ser rehabilitados, es decir, hacerlos volar en encierros a fin de que desarrollen la fuerza y habilidad para volar, y enseñarlos a consumir sus presas o alimentos naturales.

Decidida a regresarlo con su madre, empecé por ofrecerle agua en una tapita de refresco, luego lo revisé, no tenía heridas en el cuerpo ni en las alas excepto algunos piquetes de hormiga. Los huesos de la mano, que sostienen la membrana alar o patagio se veían claros a contraluz, lo que significa que no estaban osificados aún, debido a su corta edad. El pelo del dorso y abdomen era muy cortito y escaso. Le ofrecí un pedacito de durazno -los *Artibeus* son frugívoros-; sin embargo, no pareció interesarle.

Con ayuda de mi hijo y una escalera subí a colgarlo de una rama del árbol del que había caído y ahí lo dejamos, confiando en que la madre regresara y lo encontrara.



Cría de murciélago en una percha. Foto: Emma Cisneros.

Poco después de colgarlo la cría empezó a llamar y, al unísono, mi hijo y yo coincidimos en la traducción: "mamiii". Por un rato, 5 o 10 minutos, no pasó nada. Nos quedamos cerca y, por si acaso caía de nuevo, colocamos un colchón viejo debajo de él (idea de mi hija durante el rescate de un colibrí pequeño). Finalmente, para alivio de todos, la mamá regresó y empezó un intercambio de llamadas, hasta que finalmente lo localizó y se acercó a él.

Durante la noche revisé dos o tres veces para comprobar que el pequeño no había caído de nuevo; al otro día, afortunadamente, no había rastro ni de la madre ni de la cría.

Un final feliz para una cría súper afortunada, si hubiera caído 20 segundos antes, le hubiera pasado mi coche encima, si hubiera caído 10 segundos después, no lo hubiéramos visto y habría muerto atacado por las hormigas. Si no hubiera caído en el patio frente a dos personas que aman a los murciélagos...

Aprovecho esta historia para dejar algunas recomendaciones sobre el rescate de murciélagos que se encuentren tirados en el suelo, en particular para los que viven en países que no cuentan con rehabilitadores certificados de murciélagos o veterinarios con conocimiento en el manejo de éstos animales:

Nunca maneje murciélagos con las manos desnudas, siempre utilice guantes de piel o tela gruesa. Los murciélagos son animales salvajes, si se sienten amenazados se defienden y pueden morder. Algunas especies de murciélagos son portadores de virus, entre ellos el de la rabia.

Si no quiere tomarlos con las manos, ponga una cajita o contenedor sobre ellos y luego deslicen un cartón por debajo. También pueden emplear un trapito o toalla para manejarlos, eso les permite refugiarse.

De ser posible, reintégrenlos de inmediato a su hábitat, a veces con solo colgarlos de una rama o una pared protegida del sol es suficiente.

Aunque no es muy recomendable, si los van a conservar, ya sea por un plazo corto o largo, es muy importante mantenerlos en un contenedor cerrado, lejos de los niños y de las mascotas.

El contenedor debe tener un recipiente poco profundo con agua y algo que les permita refugiarse, como un trapito o un pedazo de papel suave. No debe exponerse a altas o bajas temperaturas.

Existen varios sitios en la web que ofrecen muchos otros consejos e incluso manuales que se pueden descargar gratis (<http://batworld.org/bat-rehabilitation/>). También puedes contactar vía electrónica a alguna de las organizaciones de conservación de murciélagos, como RELCOM (relcomlatinoamerica.net), Bat Conservation International (<http://www.batcon.org/>), Bat Conservation Trust (<http://www.bats.org.uk/>) o Bat world Sanctuary Inc. (<http://batworld.org/>), con gusto te orientarán.

Referencias

Bat Conservation Trust. 2013. Bat care guidelines update 2013. Bat Conservation Trust. London, Reino Unido. <<http://www.bats.org.uk/pages/guidanceforprofessionals.html>>.

Lollar, A. 2010. Feeding and care of infant and geriatric bats. Pp. 97-111 En Standards and medical management for captive insectivorous bats. Bat World Sanctuary, Inc. Weatherford, Texas, EE.UU. <<http://batworld.org/bat-rehabilitation/>>.



¿QUÉ HAY DE NUEVO EN LA RELCOM?

Taller de Especialistas para el Plan de Acción para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador

Ma. Dolores Proaño. Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador; Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

El Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador (PCME), se encuentra desarrollando el Plan de Acción para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador con el apoyo del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y el financiamiento de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Ecofondo y la Fundación Rufford, con el fin de aportar a la conservación de uno de los grupos de mamíferos más importantes y representativos del país.

En este marco, se realizó el Primer Taller de Especialistas de Murciélagos, entre el 19 y 21 de febrero del presente año, en la Escuela de Ciencias Biológicas de la PUCE, con el fin de presentar objetivos, intercambiar experiencias y diseñar actividades para la elaboración del borrador del Plan de Acción. El taller fue dirigido por Santiago F. Burneo, coordinador del PCME y contó con la participación de 27 especialistas entre investigadores, conservadores, educadores y personal del MAE. Además, se contó con el apoyo y la participación de Luis F. Aguirre, anterior coordinador de la RELCOM y director del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Víctor Romero, especialista venezolano y Chris Woodruff de Bat Conservation International.

Como resultado del taller, luego de tres días de fructíferas discusiones, se obtuvo información sistematizada en tres matrices: 1) Matriz para especies de murciélagos bajo amenaza, según los criterios de UICN expuestos en el Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira 2011), 2) matriz de ecosistemas amenazados donde habitan los murciélagos, 3) matriz de funciones ecológicas que brindan los murciélagos.

En cada matriz se delinearon objetivos y líneas de acción específicos para asegurar la protección y conservación de este grupo de mamíferos, los ecosistemas que habitan o servicios ambientales que ofrecen. Además, para cada línea de acción, se sugirieron actividades a ser desarrolladas, indicadores de éxito, potenciales actores y financistas para su ejecución.

De la misma manera, se crearon compromisos individuales y colectivos entre los talleristas para generar y entregar productos específicos relacionados con información local, investigaciones, propuestas de iniciativas y resultados de reuniones de negociación con organizaciones y actores locales sugeridos para las actividades de conservación pertinentes. La participación del MAE y del GEME (Grupo de Especialistas de Murciélagos del Ecuador) resultará instrumental en el proceso de desarrollo e implementación de las actividades propuestas.

Actualmente, se está trabajando en la edición del documento generado para que, posteriormente, sea presentado en un segundo taller donde se discutirán cambios, correcciones e información adicional, con base en las opiniones y sugerencias de los especialistas para la redacción del texto final. Se espera que el Plan de Acción, documento oficial del PCME y el MAE, sea lanzado en septiembre del presente año e inicie inmediatamente con las actividades propuestas.



Participantes del Taller. De izquierda a derecha: en la primera fila, Santiago F. Burneo, Alajandra Camacho, Ma. Dolores Proaño, Paula Iturralde, Viviana Narváez, Jaime Salas; en la segunda fila, Jaime Guerra, Yomaira López, Mónica Ortíz, Joy Collins, Diego Tirira, Santiago Espinosa; en la tercera fila, Pablo Riera, Luis Aguirre, Leonardo Álava, Diego Naranjo; en la cuarta fila, Jorge Brito, Florencio Sucuzhañay, David Alemeida, Alfonso Arguero; y en la quinta fila, Chris Woodruff, Pablo Moreno, Andrés Narváez, Diego Morillo, Víctor Romero. Foto: Santiago F. Burneo.

PUBLICACIONES RECIENTES

- Costa, L.A., dos Santos, A., Almeida, M., Captivo, E. y Lucio, A. 2015. Species composition and seasonal variation in abundance of Phyllostomidae bats (Chiroptera) in an Atlantic forest remnant, southeastern Brazil. *Mammalia* 79(1):61-68.
- De Oliveira, S. y de Casia, K. 2015. Extension of the known geographic distribution of *Lamproncycteris brachyotis* (Dobson, 1879) (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae): first records from the Cerrado of the Brazilian midwest, in the state of Mato Grosso. *Check List* 11(2):1635.
- de la Peña-Cuellar, E., Benítez-Malvido, J., Avila-Cabadilla, L.D., Martínez-Ramos, M. y Estrada, A. 2015. Structure and diversity of phyllostomid bat assemblages on riparian corridors in a human-dominated tropical landscape. *Ecology and Evolution* 5(4):903-913.
- Giuliana, M., Calizaya, G., Pacheco, V. y Aragón, G. 2015. Distribution of *Promops davisoni* Thomas, 1921 (Chiroptera, Molossidae) in Peru with a new record and southward range extension. *Check List* 11(2):1573.
- Gómez-Ruiz, E.P., Jiménez, C., Flores-Maldonado, J.J., Lacher Jr., T.E. y Packard, J.M. 2015. Conservación de murciélagos nectarívoros (Phyllostomidae: Glossophagini) en riesgo en Coahuila y Nuevo León. *Therya* 6(1):89-102.
- Gregorin, R., Lobão, K. y Rett, B. 2015. Two new range records of bats (Chiroptera: Phyllostomidae) for the Atlantic forest, eastern Brazil. *Mammalia* 79(1):121-124.
- López-Aguirre, C. y Pérez-Torres, J. 2015. Asimetría cráneo-mandibular de *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae) en Colombia. *Universitas Scientiarum* 20(1):141-152.
- Marin-Vasquez, A., Ramírez-Chavez, H.E., Rivas-Pava, P. y Mantilla-Meluk, H. 2015. New records of the western rounded ear bat, *Lophostoma occidentale* (Davis & Carter, 1978) (Chiroptera, Phyllostomidae), from Colombia. *Check List* 11(1):1513.
- Pérez-Torres, J., Martínez-Medina, D., Peñuela-Salgado, M., Ríos-Blancos, M.C., Estrada-Villegas, S. y Martínez-Luque, L. 2015. Macaregua: the cave with the highest bat richness in Colombia. *Check List* 11(2):1616.
- Ripperger, S.P., Kalko, E.K.V., Rodríguez-Herrera, B., Mayer, F. y Tschapka, M. 2015. Frugivorous bats maintain functional habitat connectivity in agricultural landscapes but rely strongly on natural forest fragments. *PLoS ONE* 10(4):e0120535.
- Rodríguez-San Pedro, A., Barquez, R.M. y Simonetti, J.A. 2015. *Histiotus magellanicus* (Chiroptera: Vespertilionidae) is not restricted to subantarctic forests: first record for the coastal Maulino forest in central Chile. *Check List* 11(2):1576.
- Veríssimo, N.S., do Monte, A.C., Pessôa, L.M., Passos, J.L. y Barbosa, L.F. 2015. New records of phyllostomid bats for the state of Mato Grosso and for the Cerrado of midwestern Brazil (Mammalia: Chiroptera). *Check List* 11(2):1644.
- Vilar, E., Nunes, H., do Nascimento, J.L. y Cordeiro-Estrela, P. 2015. Distribution extension of *Ametrida centurio* Gray, 1847 (Chiroptera, Phyllostomidae): first record in the Brazilian Atlantic forest. *Check List* 11(1):1503.
- Wiederholt, R., López-Hoffman, L., Svancara, C., McCracken, G., Thogmartin, W., Diffendorfer, J.E., Mattson, B., Bagstad, K., Cryan, P., Russell, A., Semmens, D. y Medellín, R.A. 2015. Optimizing conservation strategies for Mexican free-tailed bats: a population viability and ecosystem services approach. *Biodiversity and Conservation* 24:63-82.



TIPS INFORMATIVOS

Encontro Internacional para a Conservação de Morcegos

Fecha: 26-29 de Julio de 2015
Lugar: Bento Gonçalves, RS, Brasil
Más información: batsusi@gmail.com

27th International Congress for Conservation Biology

Fecha: 2-6 de Agosto de 2015
Lugar: Montpellier, Francia
Más información: <http://iccb-eccb2015.org>

7th European Congress of Mammalogy

Fecha: 17-21 de Agosto de 2015
Lugar: Stockholm University, Suecia
Más información: www.zoologi.su.se/ecm7/

North American Society for Bat Research Meeting

Fecha: 28-31 de Octubre de 2015
Lugar: Monterey, California, EUA
Más información: www.nasbr.org

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS (AICOMs)

Queremos recordar que se encuentran disponibles los formularios para presentar AICOM's/SICOM's (Áreas/Sitios de Importancia para la Conservación de Murciélagos).

Convocamos a todos los Programas de Conservación de la RELCOM a presentar sus propuestas, a efectos de acelerar el proceso de reconocimiento de áreas en la región. Los formularios vigentes para presentar propuestas nuevas se pueden bajar del siguiente vínculo, o de la página web de la RELCOM:

<http://www.pcma.com.ar/Formulario%20AICOM%20SICOM%202015.docx>

Para completar el formulario agradeceremos ser muy cuidadosos y seguir los lineamientos del instructivo: <http://www.pcma.com.ar/Instructivo%20AICOM%20SICOM%202014.pdf>

Para áreas ya aprobadas y reconocidas por la RELCOM agradeceremos descargar el anexo del formulario (<http://www.pcma.com.ar/Anexo%20Formulario%202015.docx>), completarlo y enviarlo a rubenbarquez@gmail.com.

Rubén Barquez, RELCOM

ESPECIE AMENAZADA

Platalina genovensium

Thomas, 1928

Nombre común:

Murciélagos de hocico largo

Estado de amenaza (UICN):

Casi Amenazada (NT)

Se tienen registros de esta especie en el oeste de los Andes y porción central de Perú y el norte de Chile, principalmente en la franja costera desértica. Es considerada rara a lo largo de su rango de distribución. Se alimenta de polen y néctar de flores de cactus columnares. Se ha observado que durante sequías prolongadas, la disminución en la producción de flores y frutos de los cactus tiene consecuencias en sus poblaciones.

Esta especie está asociada a hábitats que están siendo rápidamente transformados. Está clasificada como Casi Amenazada (NT, UICN) debido a que está sufriendo declives poblacionales y a la pérdida de hábitat; sin embargo, se encuentra cercana a cumplir con los criterios para considerarse una especie en estado Vulnerable, según la UICN.

Referencias

Pacheco, V., Aguirre, L. y Mantilla, H. 2008. *Platalina genovensium*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.1. <www.iucnredlist.org>.

Velazco, P.M., Cadenillas, R., Centty, O., Huamani, L. y Zamora, H. 2013. New records of *Platalina genovensium* (Chiroptera, Phyllostomidae) and *Tomopeas ravus* (Chiroptera, Molossidae). *Mastozoología Neotropical* 20(2):425-434.



Platalina genovensium. Foto: Bruce Patterson.



Phyllonycteris poeyi. Autor: Michel Ruiz Pollan.

FE DE ERRATAS

Vol. 5, No. 3 (Sep-Dic 2014):

En el Editorial, la autoría corresponde a Luis Aguirre (PCMB) y Bernal Rodríguez (PCMCR).

En el Editorial, el crédito de las fotografías debe ser de la siguiente manera: Grupo regional de trabajo en Centroamérica (Archivo PCMES); Grupo regional de trabajo en Sudamérica (Paulo Mejía).



RELCOM

REPRESENTANTES

// ARGENTINA (PCMA)

Dra. Mónica Díaz, Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Tucumán.
mmonicadiaz@yahoo.com.ar

// ARUBA, BONAIRE Y CURAZAO (PCMABC)

Odette Doest
Willemstad, Curazao.
info@pprabc.org

// BOLIVIA (PCMB)

Dr. Luis F. Aguirre, Centro de Biodiversidad y Genética,
Universidad Mayor de San Simón.
laguirre@fcyt.umss.edu.bo

// BRASIL (PCMBR)

Dra. Susy Pacheco, Instituto Sauver, Porto Alegre.
batsusi@uol.com.br

// CHILE (PCMCh)

Dr. Renzo Vargas, Universidad de La Serena,
Departamento de Biología.
renzo_vr@yahoo.com

// COLOMBIA (PCMCo)

M.Sc. Sergio Estrada,
McGill University y Fundación Chimilako.
estradaavillegassergio@yahoo.com

// COSTA RICA (PCMCR)

Dr. Bernal Rodríguez, Universidad de Costa Rica.
bernal.rodriguez@ucr.ac.cr

// CUBA (PCMC)

Dr. Carlos Mancina, Instituto de Ecología y Sistemática.
mancina@ecologia.cu

// ECUADOR (PCME)

M.Sc. Santiago F. Burneo, Museo de Zoología, Pontificia
Universidad Católica del Ecuador.
sburneo@puce.edu.ec

// EL SALVADOR (PCMES)

Biólogo Luis Girón Galván.
luigimovil@hotmail.com

// TRINIDAD Y TOBAGO (TRINIBATS)

Geoffrey Gomes
birding.geoffrey@gmail.com

// GUATEMALA (PCMG)

Biólogo Luis Alfredo Trujillo Sosa,
Universidad de San Carlos de Guatemala.
ltmurcielago@gmail.com

// HONDURAS (PCMH)

Biólogo Delmer J. Hernández.
delmergecko@yahoo.com

// MÉXICO (PCMM)

Dr. Rodrigo A. Medellín, UNAM/Bioconciencia.
medellin@miranda.ecologia.unam.mx

// NICARAGUA (PCMNI)

Biólogo Arnulfo R. Medina.
arforitoria@hotmail.com

// PANAMÁ (PCMPa)

Dr. Rafael Samudio.
samudior@gmail.com

// PARAGUAY (PCMPy)

Bióloga Mirtha Ruiz Díaz, Guyra Paraguay.
mirtharuizd@gmail.com

// PERÚ (PCMP)

Biólogo Hugo Zamora Mesa, PCMP-Arequipa.
tommyzm@gmail.com

// PUERTO RICO (PCMPR)

Dr. Armando Rodríguez Durán
Universidad Interamericana, Bayamón.
arodriguez@bayamon.inter.edu

// URUGUAY (PCMU)

Biólogo Enrique González
Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo.
emgonzalezuy@gmail.com

// VENEZUELA (PCMV)

Dr. Jafet M. Nassar, Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas.
jafet.nassar@gmail.com

Este boletín electrónico es publicado cuatrimestralmente 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 www.relcomlatinoamerica.net. En este portal podrá además descargar el boletín en formato PDF y llenar un formulario de suscripción con sus datos.

Comité Editorial.

