



BOLETÍN DE LA RED LATINOAMERICANA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Vol. 1/ N° 2. Mayo - Agosto 2010

Depósito legal N° ppi201003MI667



JUNTA DIRECTIVA

Rodrigo A. Medellín
Coordinador General (en función)
 Luis F. Aguirre
Coordinador General (electo)

Grupo Asesor

Jafet M. Nassar - *Investigación*
 Laura Navarro - *Educación Ambiental*
 Rubén Barquez - *Conservación*

COMITÉ EDITORIAL

Ariany García-Rawlins
 gariany@gmail.com
 Jafet M. Nassar
 jafet.nassar@gmail.com
 Laura Navarro
 laura.murcielaga@gmail.com
 Joaquín Arroyo-Cabrales
 arromatu5@yahoo.com.mx

Contenido General

Editorial:	
Latinoamérica en Praga.....	1
Artículos divulgativos:	
Murciélagos urbanos en Ghana	3
Proyectos:	
Murciélagos amenazados, Bolivia	4
Aves y murciélagos en bosques secos	5
Murciélagos de la RN de las Aves	8
Educando para conservar:	
Murciélagos, educación y turismo	11
Jornadas de educación y capacitación, Argentina	12
Especies amenazadas:	
<i>Pteronotus paraguayensis</i>	13
Evento Especial:	
I Congreso Latinoamericano de Conservación de la Biodiversidad	13
Publicaciones recientes	14
Tips informativos/Noticias	15
RELCOM:	
¿Qué hay de nuevo?	15
Representantes	17

EDITORIAL

Latinoamérica en Praga 15th International Bat Research Conference, Praga 2010

Del 23 al 27 de agosto se llevó a cabo la 15a Conferencia Internacional de Investigación de Murciélagos (IBRC, por sus siglas en inglés) en la ciudad de Praga, República Checa, con el Dr. Ivan Horáček de la Universidad Carlos como organizador. El primer congreso se realizó en el año 1968 en la antigua Checoslovaquia, desde entonces se organiza cada tres años con la finalidad de reunir a investigadores y estudiantes de todo el mundo, para intercambiar ideas y resultados así como para estrechar lazos y desarrollar investigaciones conjuntas. Este año el congreso contó con la asistencia de aproximadamente 450 participantes, representando a 51 países.

En el congreso se presentaron alrededor de 250 ponencias orales, en su mayoría de países europeos y de Estados Unidos. Se organizaron 17 simposios con una amplia variedad temática como: especiación, conservación, parásitos, diversidad, vuelo, dispersión de semillas, adaptaciones, epidemiología, fósiles, ecolocalización, extinciones, diversidad y conservación en Suramérica. Además, se contó con charlas magistrales de destacados investigadores, tales como:

- Estimación de la diversidad: ¿Cuántas especies de murciélagos hay? Nancy B. Simmons y Andrea L. Wetterer (Estados Unidos).
- Ascendencia quiróptera y principios de sus divergencias. Gregg Gunnell (Estados Unidos), Gerhard Storch, Jörg Habersetzer (Alemania) y



Asistentes a la 15a Conferencia Internacional de Investigación de Murciélagos, Praga, República Checa

Bernard Sigé (Francia).

- De los murciélagos y las moléculas: una perspectiva genómica.

I. Evolución cariotípica iluminada por FISH. Marianne Volleth (Alemania).

II. La utilización de la genómica comparativa en el estudio de los murciélagos. Emma Teeling (Irlanda).

- De las modalidades sensoriales de los procesos ecológicos de zonas templadas a zonas tropicales: siguiendo el legado de Otto von Helversen en la investigación de murciélagos. Christian C. Voigt y Elisabeth K.V. Kalko (Alemania).

- El mundo sensorial de los murciélagos. Björn M. Siemers (Alemania) y Gareth Jones (Inglaterra).

- Historia de vida y la sociobiología de los murciélagos. Gerald Kerth (Alemania).

- Avances en aeroecología: una disciplina emergente. Thomas H. Kunz (Estados Unidos).

- Conservación de murciélagos: pasado, presente y futuro. Paul A. Racey (Inglaterra).

Probablemente debido a lo económicamente costoso que es viajar desde Latinoamérica hasta Europa, la participación de los países en desarrollo fue relativamente poca. De las 250 ponencias orales, alrededor de 30 fueron presentaciones expuestas por latinoamericanos. Los países con mayor participación fueron México, Brasil y Costa Rica, pero también hubo representantes de Colombia, Ecuador, Argentina y Puerto Rico, entre otros. La temática entre los latinos fue variada, dominando trabajos de sistemática, raba, ecología de refugios, diversidad y conservación. Cabe destacar la iniciativa de colegas brasileños en realizar un simposio de "Diversidad, Sistemática y Conservación en Suramérica", a pesar que algunos de los participantes no pudieron llegar, el simposio se realizó normalmente y fue un espacio de encuentro latinoamericano. El Dr. Medellín presentó en diferentes foros la charla acerca de la conformación de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), justificando su creación, el trabajo realizado, así como los resultados obtenidos y las metas futuras.

El párrafo anterior es un resumen de la participación de latinoamericanos en el congreso. Tendríamos que hacer un análisis para determinar si el apoyo económico o el hecho de que el congreso se realizara en Europa, son razones de la baja participación latina. Sin embargo, esto se observa no solo en las presentaciones, sino también a otros niveles. Por ejemplo, dentro del Comité Científico de la organización del congreso conformado por 23 autoridades de la materia, solo el Dr. Rodrigo A. Medellín es latinoamericano (México).

Finalmente, la delegación costarricense propuso a Costa Rica como el país sede para el próximo congreso en el año 2013. A esta propuesta no hubo ninguna objeción, por el contrario, contó con un fuerte apoyo de distintos países. De los 15 congresos anteriores, solo Brasil (1998) y México (2007) han sido anfitriones latinos. Esperamos la asistencia de 500–600 personas.

Considero que el hecho de ser Costa Rica el anfitrión del próximo congreso, le brindará una oportunidad única tanto a estudiantes como a profesores de todo Centroamérica en particular y Latinoamérica en general, de fortalecer los esfuerzos de investigación y conservación. Son pocas las ocasiones en que los estudiantes de países en desarrollo pueden interactuar con investigadores de todo el mundo y en un evento de este nivel.

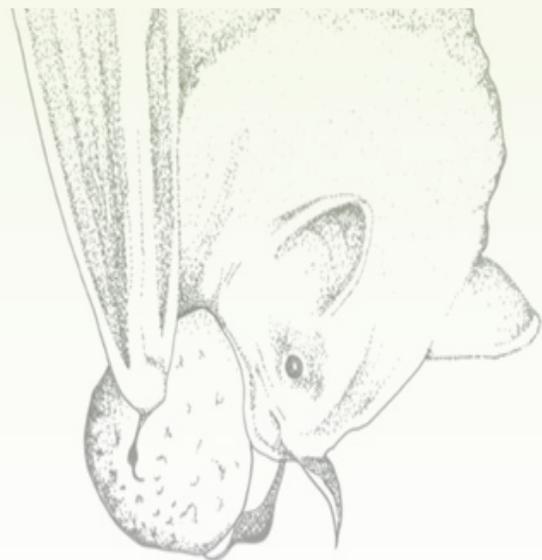
Desde ahora el Comité Organizador está trabajando para hacer un congreso único, con un mensaje claro. Por eso los invito a acompañarnos en el 2013, en donde esperamos que toda Latinoamérica se pronuncie y haga saber al resto del mundo, los resultados que hemos obtenido en favor de la investigación y la conservación de los murciélagos.

Recordemos que existe un desequilibrio, el primer mundo cuenta con la información y los recursos económicos, mientras que nosotros contamos con los recursos naturales. Este tipo de eventos es una oportunidad de nivelar esta relación, de nosotros depende.

¡Nos vemos en el 16th International Bat Research Conference en San José, Costa Rica!

Bernal Rodríguez

Reserva Biológica Tirimbina /
Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica
Correo electrónico: bernalr@racsa.co.cr



Elizabeth Dumont



ARTÍCULOS DIVULGATIVOS

Murciélagos urbanos en Ghana

Yolanda Villafañe López

Especialista en Conservación de Fauna Silvestre y Magister en Etología
Correo electrónico: yolanvilo@yahoo.es

Los murciélagos llaman la atención de los visitantes en el centro de Accra. Accra, capital de Ghana, en África Occidental, cuenta con una colonia de murciélagos frugívoros en el centro mismo de la gran urbe.

En una intersección en particular, junto al hospital militar y, en apenas una veintena de árboles, encontramos una colonia de varios miles de murciélagos. En ocasiones, las agrupaciones alcanzan tal densidad que las ramas se rompen provocando su caída al suelo. A veces, junto a ese semáforo, el cielo se ennegrece debido a su gran número.

Qué es lo que ha atraído a esta colonia de murciélagos a esta área concreta de la ciudad cuando hay miles de árboles y barrios donde no se encuentra un solo murciélago, es un misterio para los habitantes de Accra, que se preguntan las razones por las que pueden haber seleccionado este lugar ruidoso y lleno de tráfico para vivir.

En las calles de Accra circulan cientos de leyendas que tratan de explicar cómo llegó a establecerse esta gran colonia y porqué eligieron estos árboles en particular. La mayoría de estas historias hablan de su llegada a la ciudad siguiendo al jefe enfermo de una tribu desde la región donde vivía. Años después de su muerte, todavía le esperan fuera del hospital militar conocido como "37".

La realidad es que estos murciélagos, del género *Eidolon*, son frugívoros y se consideran especies clave en los ecosistemas tropicales debido a su papel en el mantenimiento de la biodiversidad, ya que actúan como polinizadores y dispersores de semillas. Se alimentan de frutos, flores, néctar, polen y ocasionalmente de hojas



Individuos de *Eidolon* sp. perchando en árboles de la ciudad
Foto: Yolanda Villafañe

jóvenes. Son abundantes y están ampliamente distribuidos (Racey, 2004). Sus dormideros se caracterizan, como es el caso, por estar situados cerca de sitios ruidosos (cerca de cascadas o calles urbanas), ya que el ruido parece facilitar la cría (Racey, 2004; Kingdom, 2008).

Los investigadores de la Universidad de Arizona y del Instituto de Investigación Forestal en Ghana pudieron comprobar en un estudio realizado en Kumasi (centro del país), el valor ecológico de *Eidolon helvum* en la dispersión de semillas de *Milicia excelsa*, especie arbórea, de gran valor económico por las características de su madera y amenazada en África Occidental (Taylor *et al.*, 2001).

Referencias

- Racey, P. 2004. Fruit Bats. Africa's best kept wildlife secret. Bats Vol. 22 No. 1. Spring.
- Taylor, D.A.R., Kankam, B.O. y Wagner, M.R. 2001. The role of the fruit bat, *Eidolon helvum*, in seed dispersal, survival, and germination in *Milicia excelsa*, a threatened West African hardwood. pp. 29-40. En: Research Advances in Restoration of Iroko as a Commercial Species in West Africa. Cobbinah, J.R. y M.R. Wagner (Editores). International Tropical Timber Organization. Odum Workshop. Kumasi, Ghana. 134pp.
- Kingdom, J. 2008. The kingdom field guide to African mammals. A&C Black. London.



Centro de Accra, Ghana. Foto: Yolanda Villafañe



PROYECTOS

Plan de Acción para la conservación de murciélagos amenazados de Bolivia

Luis F. Aguirre y Isabel Galarza

Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón;
Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada, Programa para la
Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB)

Correo electrónico: laguirre@fcyt.umss.edu.bo

Pese a que los murciélagos juegan roles importantes en la naturaleza, como polinización, dispersión de semillas y control de plagas, en muchos lugares del mundo ya se han extinguido algunas especies por acciones antrópicas y varias especies se encuentran fuertemente amenazadas y en peligro de desaparecer (Hutson *et al.*, 2001). En Bolivia, al igual que en muchas partes de Latinoamérica, este también es el caso, existiendo varias especies en categorías de amenaza (Tarifa y Aguirre, 2009). Frente a este problema, en Bolivia se ha publicado recientemente un plan de acción que propone minimizar efectos sobre poblaciones naturales y tratar de recuperar especies en peligro (Aguirre *et al.*, 2010). Este plan cuenta con la participación de varias instituciones reconocidas en la investigación y conservación de los murciélagos de Bolivia e incluye al Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB-BIOTA), al Centro de Biodiversidad y Genética (CBG-UMSS) y el Grupo de especialistas de Murciélagos de la UICN (BSG-UICN). Además, tiene el aval y apoyo del Viceministerio de Biodiversidad del gobierno nacional y se constituye en una herramienta oficial del mismo para el apoyo a la conservación de la fauna amenazada de Bolivia. Este plan se pudo lograr gracias al apoyo de varias instituciones (Whitley Fund for Nature, Sea World and Bush Gardens Conservation Fund, The John D. and Catherine F. Macarthur Foundation, y Kilverston Wildlife Charitable Trus) y es una contribución de Wildlife Trust Alliance y RELCOM.

En 1998 se pudo realizar una primera evaluación del estado de conservación de los murciélagos (Aguirre, 1999) que incluyó un total de nueve especies de murciélagos, de las cuales una especie fue catalogada En Peligro y ocho como Vulnerables. Además, se identificaron a 10 especies en la categoría de Preocupación Menor (LC). Luego de casi una década de trabajo en investigación, educación y conservación, el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB) reunió en un taller a gran parte de los especialistas bolivianos los cuales identificaron 17 especies en alguna categoría de riesgo de extinción (Aguirre *et al.*, 2007). Esa lista se constituyó en la base para la evaluación de las especies de murciélagos listados en el Libro Rojo de la Fauna de Vertebrados Silvestres de Bolivia (Tarifa y Aguirre, 2009).

Actualmente, se reconoce en Bolivia un total de 12 especies bajo algún riesgo de extinción y 23 con



Lonchorhina aurita, especies En peligro de extinción (EN). Foto: Aidee Vargas

Datos Insuficientes; una especie se categorizó En Peligro (*Lonchorhina aurita*), seis Vulnerables (*Natalus espirosantensis*, *Vampyrum spectrum*, *Glyphonycteris daviesi*, *Trinycteris nicefori*, *Anoura cultrata* y *Platyrrhinus albericoi*) y cinco Casi Amenazadas (NT). La mayoría se encuentran en los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz, La Paz y Beni (6, 6, 7 y 5 especies respectivamente). Estas se encuentran principalmente asociadas a los ecosistemas boscosos de tierras bajas y pie de monte que incluyen las ecoregiones del Sudoeste de la Amazonía (7 especies), Yungas (5), Cerrado (5), Sabanas Inundables y Bosque Seco Chiquitano, con 3 cada uno. Estas 12 especies se encuentran protegidas en siete (de 22) áreas protegidas del país, siendo las que tienen más especies: PN-ANMI Madidi (6), PN Carrasco (6), PN Noel Kempff Mercado (3) y RBTI Pilon Lajas (2). La RN Estación Biológica del Beni, PN-ANMI Amboró y RNA Manuripi Heath protegen una especie cada una.

En el plan de acción se describe la situación de siete especies de murciélagos consideradas amenazadas para Bolivia y las acciones necesarias para su conservación. Estas especies presentan amenazas relacionadas principalmente a la destrucción de su hábitat y, al menos para dos de ellas (*L. aurita* y *N. espirosantensis*), estas amenazas se ven acentuadas por encontrarse en guaridas (cuevas) muy susceptibles a las intervenciones antrópicas y el vandalismo.

Para cada una de las especies se ha hecho un diagnóstico, una evaluación del estado actual de conservación, se ha desarrollado un plan de acción y un plan de trabajo. Si bien para el diagnóstico de las especies se ha podido recabar información



de primera mano sobre aspectos biológicos y ecológicos obtenidos en Bolivia, quedan aún muchos temas por conocer y que son sumamente importantes para su propia conservación. Entre estos se encuentran: 1) profundizar aspectos reproductivos, 2) conocer ámbitos de hogar y uso de hábitat, 3) investigar preferencias alimenticias y comportamiento de forrajeo, 4) buscar a estas especies en otros lugares del país para conocer su distribución en Bolivia y mejorar el conocimiento de las mismas a nivel nacional.

Con base en objetivos específicos, se han podido identificar las acciones para la conservación más importantes para cada uno de los murciélagos descritos. Entre estos hay que resaltar la elaboración de una normativa que evite el sacrificio superfluo de individuos de especies de murciélagos En Peligro y Vulnerables. La mayoría de estas especies son fácilmente identificables en el campo y el registro fotográfico debería ser un instrumento que pueda ser empleado para documentar a la especie donde se la pueda encontrar. Por otro lado, en este plan de acción se ha identificado a los actores de la sociedad Boliviana que deben estar involucrados en la protección y conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia. Estos actores van desde instituciones académicas y de investigación hasta aquellas de orden público y social. Es fundamental que se pueda crear un sistema sinérgico de cooperación entre dichas instituciones que permita conocer mejor a las especies, desarrollar actividades de protección y conservación y crear capacidades interinstitucionales, comunitarias y de sociedad civil mediante talleres y difusión.

Este plan de acción contempla a las especies consideradas Amenazadas y no así a las otras (Casi Amenazadas, Datos Deficientes). Estas otras especies deben también ser incluidas en los planes de manejo y las políticas de conservación de especies amenazadas y orientar las investigaciones que permitan conocer mejor la ecología y la conservación de dichas especies. Con base en este plan de acción de especies de murciélagos amenazados de Bolivia, es posible proyectar la elaboración de una Estrategia para la Conservación de los Murciélagos del país, que pueda sentar las bases técnicas, administrativas y políticas para garantizar la persistencia de las especies de murciélagos en Bolivia, con énfasis en las especies amenazadas y los procesos ecológicos en los que están involucrados.

Referencias

- Aguirre, L.F. 1999. Estado de conservación de los murciélagos de Bolivia. *Chiroptera Neotropical*, 5:108-112.
- Aguirre, L.F. 2007. Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia. Fundación Simón I. Patiño. 400 pp.
- Aguirre, L.F., Galarza, M.I., Barboza, K., Vargas, A., Moya, I., Síles, L., Terán, M., Bernal, N. y Peñaranda, D. 2007. Estado actual de conservación de los murciélagos de Bolivia. Pp. 114-116, En: Aguirre, L.F. (ed.). Historia natural, distribución

y conservación de los murciélagos de Bolivia. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.

- Aguirre, L. F., Moya, M.I, Arteaga L.L., Galarza, M.I., Vargas, A., Barboza, K., Peñaranda, D., Pérez-Zubieta, J., Terán, M. y Tarifa, T. 2010. Plan de acción para la conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia. BIOTA-PCMB, MMAA-VBCC-DGB, UICN-SSC-BSG, CBG-UMSS. Cochabamba, Bolivia, 90 pp.
- Bernal, N. y Silva, C. 2003. Mamíferos. Pp. 1-29. En: Flores, E. y C. Miranda (Eds.). Fauna amenazada de Bolivia: ¿Animales sin futuro?. Ministerio de Desarrollo Sostenible, Proyecto de Fortalecimiento Institucional, La Paz. Bolivia.
- Barquez, R.M., Días, M.M. y Ojeda, R. 2006. Mamíferos de Argentina: Sistemática y Distribución. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Buenos Aires, Argentina. 359 pp.
- Hutson, A.M., Mickleburgh, S.P y Racey, P.A. 2001. Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- Tarifa, T. y Aguirre, L.F. 2009. Mamíferos. Pp. 429-571, En: Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Tejedor, A. 2006. The type locality of *Natalus stramineus* (Chiroptera: Natalidae): implications for the taxonomy and biogeography of the genus *Natalus*. *Acta Chiropterologica* 8: 361-380.

Importancia de aves y murciélagos en la dispersión de semillas en un bosque seco de Venezuela

Carla I. Aranguren D., Jafet M. Nassar, José Antonio González-Carcacia y Helios Martínez

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Programa de Conservación de Murciélagos de Venezuela (PCMV)

Correo electrónico:aranguren@gmail.com

Los bosques secos son ecosistemas que se distribuyen principalmente en las regiones tropicales del planeta, se caracterizan por tener un clima altamente estacional, con una época de sequía muy marcada que varía entre 4 y 6 meses y una diversidad de especies menor a la observada en los bosques húmedos (Jansen, 1988; Bullock *et al.*, 1995). En el Neotrópico, estos bosques se encuentran altamente fragmentados y amenazados por el uso de las tierras con propósitos agrícolas, ganadería y desarrollo



Redes de neblina colcadas en el interior del Bosque seco. Foto: Carla Aranguren

urbano, y por la extracción selectiva de especies arbóreas (Sánchez-Azofeifa *et al.*, 2005; Fajardo *et al.*, 2005; Rodríguez *et al.*, 2009). En Venezuela la situación de estos bosques no difiere del resto de la vegetación tropical, más aun al considerar que solo el 5% se encuentra dentro de áreas protegidas (Fajardo *et al.*, 2005; Rodríguez *et al.*, 2009).

La dispersión de semillas es el proceso que determina la distribución de las plantas y facilita el mantenimiento natural de los ecosistemas. En los bosques secos se ha referido que el 30% de la dispersión de semillas ocurre por anemocoria, 27% por autocoria y 43% por zoocoria (Quesada *et al.*, 2009).

Por su parte, dentro de la zoocoria se ha observado que las aves y murciélagos destacan por ser los principales vectores en la dispersión de semillas al favorecer la regeneración dentro de los bosques y hacia las áreas alteradas (da Silva *et al.*; 1996; Medellín y Gaona, 1999; Ortiz-Pulido *et al.*, 2000; Martínez-Garza y González-Montagut, 2002; Muller-Landau y Hardesty, 2005; Arteaga *et al.*, 2006; Muscarella y Fleming, 2007). Estos dos grupos de dispersores se caracterizan por presentar diferencias en la diversidad de semillas dispersadas, cantidad y lugares de arribo; sin embargo, gran parte de la información generada proviene de datos de lluvia de semillas y no determina cuáles son las especies que generan los mayores aportes de dispersión de propágulos (Gorchov *et al.*, 1993; Galindo-González *et al.*, 2000; Martínez-Garza y González-Montagut, 2002; Arteaga *et al.*, 2007). En consecuencia se ha planteado que es necesario evaluar a los vertebrados voladores que participan en la dispersión de semillas y sus posibles variaciones en los bosques secos para así lograr entender los patrones de dispersión (da Silva *et al.*, 1996; Arteaga *et al.*, 2006; Quesada *et al.*, 2009).

Sobre esta base, en este proyecto nos planteamos como objetivo evaluar la importancia relativa que tienen aves y murciélagos frugívoros en la dispersión de semillas en un bosque en los Llanos Centro Occidentales de Venezuela y determinar qué efecto tienen la sucesionalidad y estacionalidad en los eventos de dispersión en este tipo de formación vegetal. Los resultados que se generarán de este trabajo permitirán entender en detalle cuáles son las especies dispersoras, cuál es su aporte específico, cómo cada grupo participa en la dispersión y si su rol es complementario en los bosques secos. Esto permitiría identificar las especies clave en la dispersión de semillas de estos ecosistemas, información que posteriormente podrá ser empleada en la formulación de estrategias de conservación y manejo de estos ambientes.

Métodos

La zona de estudio se localiza en el Centro Técnico Productivo Socialista Florentino (Hato Piñero) al sur del estado Cojedes (08° 55' 48" N 68° 02' 55" W), en la Región Biogeográfica de los Llanos Centro-Occidentales de Venezuela, entre los 50-250 msnm. Esta localidad

presenta un clima estacional con cuatro meses de sequía (diciembre-marzo), seis meses de lluvia (mayo-octubre) y dos de transición (abril y noviembre) y precipitación anual promedio de 1468mm. Este hato ocupa una extensión de alrededor de 60,000 ha y se caracteriza por desarrollar una política de manejo económico sostenible que combina la ganadería con una reserva de flora y fauna con veda continua (Arráiz, 2007), lo cual ha conllevado al establecimiento de un mosaico de diferentes etapas de sucesión del bosque.

Siguiendo el protocolo de etapas sucesionales y diseño de parcelas de Nassar *et al.* (2008), se seleccionaron tres parcelas representativas de los cuatro estados sucesionales del bosque: i) pastizal, áreas usadas como pastizales para ganado antes de comenzar el proyecto, protegidas del ganado y los incendios, y dominadas por vegetación herbácea; ii) etapa intermedia, áreas bajo protección en el que se ha permitido la regeneración natural por más de 10 a 15 años, contienen principalmente arbustos y árboles y con un CHCI entre 18 and 101); iii) etapa tardía del bosque seco, áreas bajo protección en las que se ha permitido la regeneración natural por más de 50 años y con valores del índice de complejidad de Holdridge (CHCI) de 92 and 175 (J. Nassar, datos no publicados); iv) y un área de transición entre un bosque seco temprano y de galería, originalmente empleada en actividades agrícolas o ganaderas y que han estado bajo regeneración natural durante los últimos tres a cinco años con valores de CHCI, entre 63 y 83.

Captura de aves y murciélagos

Los muestreos fueron realizados a lo largo de dos años (julio de 2007-abril de 2009) con 10 redes de neblina de 12 m de largo x 2,6 m de ancho. En total se llevaron a cabo cuatro salidas por año que coincidieron con el inicio de la época de lluvia (un mes después de comenzar las lluvias), mediados de la época de lluvia (aprox. tres meses después de la primera lluvia), el inicio de la época de sequía (un mes después de parar las lluvias) y mediados de la época de sequía (tres meses después de haber parado las lluvias). Adicionalmente, en cada época se muestrearon las tres localidades de cada



Individuo de *Uroderma magnirostrum* capturado con restos de un fruto de *Ficus maxima*. Foto: Carla Aranguren



Recolección de muestras fecales de *Carollia brevicaudata*, identificando semillas de *Piper* sp. Foto: José A. González Carcacia

una de los cuatro estados de sucesión del bosque.

Las redes se mantuvieron abiertas por cinco horas y fueron revisadas cada 15-30 minutos, conllevando un esfuerzo de muestreo igual en ambos grupos de vertebrados. Los animales capturados se mantuvieron en bolsas de tela por alrededor de 30 minutos, de modo de obtener sus muestras fecales que posteriormente fueron mantenidas en seco. La identificación de las especies se realizó con la ayuda de las claves taxonómicas de Mamíferos de Venezuela (Linares, 1998) y Aves de Venezuela (Hilty, 2004). De forma paralela al muestreo de animales, se realizaron recorridos para coleccionar frutos y semillas, de modo de crear una colección de referencia con la cual comparar las muestras obtenidas.

Identificación de los dispersores

En el laboratorio, las muestras fecales fueron analizadas bajo una lupa estereoscópica para determinar la presencia de semillas y la integridad de la testa como indicadores de la capacidad de dispersión del animal. Para la identificación de las semillas se consideró la colección de referencia generada, libros de referencia (Lobova *et al.*, 2009) y semillas presentes en el Herbario Nacional de Venezuela y en colecciones privadas de la Universidad Simón Rodríguez y Universidad de Los Andes.

Análisis de datos

Se desarrollaron análisis de varianza de múltiples vías, no paramétricos con el programa PERMANOVA (Anderson, 2001; McArdle y Anderson, 2001) considerando a las especies dispersoras como variables y a los factores año, estacionalidad y sucesión, con el fin de determinar la existencia de variaciones en la diversidad de aves y murciélagos dispersores de semillas y en los potenciales eventos de dispersión. En las corridas se consideraron 4999 permutaciones, distancias de disimilitud de Bray-Curtis y trabajar los datos sin transformaciones. A su vez, esta información será contrastada con la relatada por las curvas de rango-abundancia de los ensambles de frugívoros y eventos de dispersión generados en los diferentes niveles de cada factor.

Para evaluar la función que tiene cada uno de los dispersores de semillas en los bosques estudiados, se considerarán las propuestas existentes de efectividad del

dispersor de Schupp (1993), el Índice de Importancia de Galindo-González *et al.* (2000) y el de Importancia de las Interacciones Fruto-Frugívoro de Murray (2000) (Silva *et al.*, 2002). En la evaluación consideramos rasgos cualitativos y cuantitativos que ofrecen las especies dispersoras a la comunidad, interpretables como contribuciones a la regeneración y mantenimiento del bosque.

Referencias

- Anderson, M.J. 2001. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, 26: 32-46.
- Arráiz, L. R. 2007. Hato Piñero. Editorial Exlibris, Fundación Hato Piñero, Caracas, 136pp.
- Arteaga, L.L., Aguirre L.F. y Moya, M.I. 2006. Seed Rain Produced by Bats and Birds in Forest Islands in a Neotropical Savanna. *Biotropica*, 38: 718-724.
- Bullock, S., Mooney, H. y Medina, E. 1995. Seasonally dry tropical forests. Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra.
- Da Silva, J.M.C., Uhl, C. y Murray, G. 1996. Plant succession, landscape management, and the ecology of frugivorous birds in abandoned Amazonian pastures. *Conservation Biology*, 10: 491-503.
- Fajardo, L., González, V., Nassar, J.M., Lacabana, P., Portillo, C.A., Carrasquel, Q.F. y Rodríguez, J.P. 2005. Tropical Dry Forests of Venezuela: Characterization and current conservation status. *Biotropica*, 37: 531-546.
- Galindo-González, J., Guevara, S. y Sosa, V.J. 2000. Bat and bird-generated seed rains at isolated trees in pastures in a Tropical Rainforest. *Conservation Biology*, 14: 1693-1703.
- Gorchov, D.L., Cornejo, F., Ascorra, C., y Jaramillo, M. 1993. The role of seed dispersal in the natural regeneration of rain forest after strip-cutting in the Peruvian Amazon. *Vegetation* 107/108: 339-349.
- Linares, O. 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela y British Petroleum, Caracas. 691 pp
- Lobova T.A., Cullen, K., Geiselman, K. y Mori, S.A. 2009. Seed dispersal by bat in the neotropics. The New York Botanical Garden.
- Martínez-Garza, C., y González-Montagut, R. 2002. Seed rain of fleshy-fruited species in tropical pastures in Los Tuxtlas, Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, 18: 457-462.
- McArdle, B.H. y Anderson, M.J. 2001. Fitting multivariate models to community data: a comment on distancebased redundancy analysis. *Ecology*, 82: 290-297.
- Medellín, R. A. y Gaona, O. 1999. Seed dispersal by bats and birds in forest and disturbed habitats of Chiapas, Mexico. *Biotropica*, 31: 478-485.
- Muller-Landau, H.C., y Hardesty, B.D. 2005. Seed dispersal of woody plants in tropical forests: Concepts, examples, and future directions. En: Biotic interactions in the tropics. Burslem, D., Pinard, M., y Hartley, S.

(eds). Cambridge University Press. Cambridge.

Muscarella, R., y Fleming, T.H. 2007. The role of frugivorous bats in tropical forest succession. *Biological Reviews*, 82: 573-590.

Nassar, J. M., Rodríguez, J.P., Sanchez-Azofeifa, A., Garvin, T. y Quesada, M. (Eds.). 2008. Manual of Methods – Human, Ecological and Biophysical Dimensions of Tropical Dry Forests. Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas. 135 pp.

Ortiz-Pulido, R., Laborde, J. y Guevara, S. 2000. Frugivoría por Aves en un Paisaje Fragmentado: Consecuencias en la Dispersión de Semillas. *Biotropica*, 32: 473-488.

Quesada, M., Sánchez-Azofeifa, G.A., Alvarez-Añorve, M., Stoner, K.E., Avila-Cabadilla, L., Calvo-Alvarado, J., Castillo, A., Espíritu-Santo, M.M., Fagundes, M. y Fernández, G.W. 2009. Succession and management of tropical dry forests in the Americas: Review and new perspectives. *Forest Ecology and Management*, 258: 1014–1024.

Rodríguez, J.P., Nassar, J.M., Rodríguez-Clark, K.M., Zager, I., Portillo-Quintero, C.A., Carasquel, F. y Zambrano, S. 2009. Tropical dry forests in Venezuela: assessing status, threats and future prospects. *Environmental Conservation*, 35: 311–318.

Sánchez-Azofeifa, A., Rodríguez, J.P., Quesada, M., Nassar, J.M., Castillo, A., Gamon, J., Garvin, T., Bohlman, S., Kalacksa, M., Snitzer, S., Fajardo, L., Calvo, J., Quesada, R. y Herrera, R. 2005. Research priorities on tropical dry forests. *Biotropica*, 37: 477-485.

Silva, W.R., De Marco, Jr., Hasui, E., y Gomes, V.S. 2002. Patterns of fruit- frugivore interactions in two Atlantic forests birds communities of south-eastern Brazil: Implication for conservation. En: Levey, D.J., Silva, W.R., y Galetti, M. (eds). Seed dispersal and frugivory, 423-435pp

Schupp, E. 1993. Quantity, quality and the effectiveness of seed dispersal by animals. *Plant Ecology*, 107/108: 15-29.

Schupp, E. W., Jordano, P. y Gómez, J.M. 2010. Seed dispersal effectiveness revisited: a conceptual review. *New Phytologist*, DOI: 10.1111/j.1469-8137.2010.03402.x

Murciélagos de la Reserva Natural de las Aves, Cucarachero de Chicamocha (Zapatoca-Colombia). Una mirada a su conservación

Manuel Rodríguez y Elizabeth Bahamón

Fundación Chimbilako, Colombia
www.fundacionchimbilako.org

Correo electrónico: mrodriguez@fundacionchimbilako.org

Al norte de la cordillera oriental colombiana encontramos una región de gran importancia por su diversidad biológica, cultural y su papel en la economía e historia del país (Albeciano, 2003). Esta región es conocida como el Cañón del Río Chicamocha, que recorre los departamentos de Boyacá y Santander, los cuales albergan aproximadamente 7,5 % de la población nacional y han sido determinantes en la historia de país (DANE, 2007). A lo largo del Cañón del Río Chicamocha



Ejemplar macho de la especie *Artibeus jamaicensis* capturado en la Reserva Natural de las Aves. Foto: Helen Esser.

encontramos Bosques Secos Tropicales (BsT), los cuales presentan fuertes problemas de conservación como resultado de la alta población humana (Albeciano, 2003). Dentro de las presiones antrópicas más importantes en la región, encontramos la agricultura extensiva, donde un buen ejemplo es el cultivo de tabaco, que ha generado empobrecimiento de los suelos por uso masivo de agroquímicos, así como una deuda constante del campesinado con las compañías tabacaleras (Guevara, 2002). Paralelamente, el poblamiento humano ha traído consigo el aumento de la ganadería no estabulada de cabros, que ha jugado un papel determinante en los cambios en la estructura y la composición de las comunidades vegetales de estos bosques secos (Murphy y Lugo, 1986; Janzen, 1988). Adicionalmente y en relación con la alta oferta turística de la región y del país, año tras año se ha incrementado el impacto que esta actividad tiene sobre la economía local, regional y nacional (Dirección de Turismo, 2003). Pero este turismo en muchos casos no ha sido un ejemplo de un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y ha ejercido fuertes presiones sobre los ecosistemas de la región. Como consecuencia, se han generado presiones de gran magnitud sobre la flora y la fauna local y adicionalmente se evidencia un alto desconocimiento de la diversidad presente en la región. A nivel de la fauna, encontramos un efecto muy marcado de las actividades humanas sobre sus poblaciones.

Uno de los grupos que presenta fuertes amenazas en los bosques secos colombianos es el de los murciélagos (Sánchez *et al.*, 2007). Adicionalmente y dado el gran impacto que las actividades y creencias humanas tienen sobre las poblaciones de estos mamíferos, se plantea que son interesantes modelos biológicos para evaluar la salud de este ecosistema (Fenton *et al.*, 1992; Medellín *et al.*, 2000). En los bosques secos del Chicamocha, las funciones que cumplen los murciélagos son: 1. polinización de cactus y otras plantas, 2. dispersión de semillas en bosques riparinos, 3. mantenimiento de ecosistemas de caverna, y 4. control de plagas en cultivos locales (Cadena *et al.*, 1998). Por otro lado, hay incidencia de enfermedades como la rabia y

la anemia en el ganado, que son en general atribuidos a los murciélagos (Asprilla-Aguilar *et al.*, 2007).

Se capturaron los murciélagos en la Reserva Natural de las Aves, Cucarachero de Chicamocha, durante los meses de julio y agosto de 2010, acumulando un total de 182 horas/red, donde se capturaron 129 individuos de 14 especies, pertenecientes a seis gremios alimenticios. Estas actividades fueron llevadas a cabo por la Fundación Chimbilako, en apoyo al proyecto Chicamocha (<http://proyechicamocha.blogspot.com/>), que trabaja por la conservación de especies de la región y ha promovido la creación de esta reserva. El muestreo se realizó en tres hábitats caracterizados según la composición vegetal y el uso humano:

1. Bosque de Cují (BC), dominado por árboles de baja talla del género *Prosopis* sp. y cactáceas columnares presentes en la reserva.

2. Bosque presente en lechos de quebradas (BQ), dominados por árboles de mayor porte y humedad (*Ceiba* sp, *Ficus* sp., *Clusia* sp., *Cecropia* sp., entre otras) presentes en la reserva.

3. Zona Ganadería (ZG), dispuestas para la ganadería de cabros y situadas en los bordes de la reserva.

Paralelamente a la investigación realizada, tuvimos la oportunidad de interactuar con las comunidades que habitan en el Municipio de Zapatoca. En conjunto con el Consejo Municipal y el Proyecto Chicamocha se organizó un día ambiental abierto a la comunidad. Un tema muy importante durante la jornada ambiental, fue la charla titulada “El mundo perdido de los murciélagos”. Fue muy interesante encontrar un gran interés por los murciélagos y entre todos se exploró una visión alternativa del mal aspecto y los “efectos negativos” que los murciélagos tienen sobre la vida de las personas. La gente se impresionó sobre la importancia que este mamífero tiene para el mantenimiento de la naturaleza y reconoció que el murciélago es mucho más que un animal de la noche que chupa sangre. Adicionalmente, visitamos algunas cuevas del municipio y encontramos que estos ecosistemas están soportando presiones tan fuertes como el desarrollo de conciertos, celebraciones y otras actividades turísticas, sin tener en cuenta la capacidad de carga del ecosistema.

Anivel de los datos biológicos, encontramos diferencias en la composición y la estructura de la comunidad de murciélagos, entre los tres hábitat evaluados. En el BC dominó el murciélago nectarívoro *Glossophaga longirostris*, de gran importancia para la polinización de cactáceas y el cual es clasificado por la UICN (2010) como una especie con escasa información disponible. En el BQ dominó el gremio de los frugívoros nómadas, pertenecientes a los géneros *Artibeus* sp., *Dermanura* sp. y *Platyrrhinus* sp., los cuales presentan un papel de gran importancia en la dispersión de semillas en bosques de mayor talla, cumpliendo una función determinante

en el mantenimiento de los bosques secos de la región del Chicamocha (Cadena *et al.*, 1998; Sánchez *et al.*, 2007). Para la ZG la especie dominante fue el murciélago hematófago, *Desmodus rotundus*, el cual ha generado en gran medida la repulsión, el miedo y el desconocimiento que la gente tiene por los murciélagos. Es determinante el papel que las poblaciones humanas tienen sobre la composición y la estructura de las comunidades de murciélagos, donde en la actualidad y a futuro se evidencian efectos sobre ecosistemas amenazados como el BsT.

A través del contacto con las poblaciones rurales y urbanas del Municipio Zapatoca, se pudo determinar los aspectos de vital importancia que ejercen una presión negativa en la conservación de los murciélagos en la localidad:

- Mala imagen por sus hábitos y por la incidencia de zoonosis como la rabia y anemia en el ganado.
- Uso de las cuevas como atractivos turísticos y el desarrollo de eventos de gran afluencia de público, sin considerar los efectos sobre los ecosistemas.
- Poco trabajo en educación ambiental que promueva el uso viable de los recursos naturales.
- Pérdida de hábitat por aumento de la frontera agrícola y ganadera.
- Desconocimiento de la biodiversidad regional como alternativa para el desarrollo económico de la región.

En conclusión, es necesario generar el conocimiento científico y recuperar el conocimiento ancestral de los recursos culturales y biológicos de la región del Cañón del Chicamocha, con el fin de buscar alternativas económicas en pro del equilibrio social. El ecoturismo estructurado puede brindar estrategias de desarrollo, incluyendo la sostenibilidad de los recursos naturales (Gallopín, 2003). Proponemos la valoración del estado de conservación de las cuevas de la región como ecosistemas vulnerables al uso antrópico; paralelamente



Charla sobre murciélagos en el consejo de Zapatoca. Foto: Proyecto Chicamocha

un proyecto de educación ambiental para fortalecer los líderes locales que promuevan la conservación y el uso alternativo de los recursos naturales, regulando de esta manera las interacciones socio-ecológicas con el medio. Actualmente, la Fundación Chimbilako está trabajando en la estructuración de un proyecto para fortalecer la conservación de las cuevas en el Cañón de Chicamocha. Esperamos conseguir los recursos para poner en acción esta herramienta de cambio y sostenibilidad en nuestro país.

Agradecimientos

A nuestros amigos de la fundación Conserva, que a través del Proyecto Chicamocha abrieron un espacio al conocimiento de los murciélagos en la región. También a sus patrocinadores Conservation Leaderships Program. Igualmente agradecemos a Bat Conservation International por compartir con nosotros el material fotográfico, que hizo de nuestras charlas un tema de gran impacto. Finalmente, a la comunidad del Municipio Zapatoca, por su receptividad y colaboración en el reconocimiento del verdadero valor de los murciélagos.

Referencias

- Albesiano, S., Rangel-Ch, O.J. y Cadena, A. 2003. La vegetación del Cañón del Río Chicamocha (Santander, Colombia). *Caldasia*, 25: 73-99.
- Asprilla-Aguillar, A.A., Mantilla-Melukm H. y Jiménez-Ortega, A.M. 2007. Analysis of the non hematophagous bat species captured within the plan of *Desmodus rotundus* (*E. Geoffroy*) in the Colombian biogeographic Choco. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó*, 26: 42-48.
- Cadena, A., Alvarez, J., Sánchez, F., Ariza, C. y Albesiano, A. 1998. Dieta de los murciélagos frugívoros en la zona árida del Río Chicamocha (Santander, Colombia). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*, 69: 47-53.
- DANE. 2007. Cambios Demográficos. Análisis de Contexto de los Cambios Demográficos. Consultar en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/2Cambios_demograficos.pdf
- Dirección de Turismo. 2003. Turismo en Colombia: Un sector de Oportunidades. Ministerio de Comercio, Industria y turismo. Consultar en: <http://www.mincomercio.gov.co/eContent/home.asp>
- Guevara, O.A.M. 2002. Deforestación y medio ambiente en Colombia. Causas de la pérdida de la biodiversidad en Colombia. Medio Ambiente. Consultar: www.conservation.org/intercom/Award/A2000_GUA_AV04.htm
- Fenton, M.B., Acharya, L.D., Audet, D., Hickey, M.B.C., Merriman, C., Obrist, M.K., Syme, D.M. y Adkins, B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicator of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica*, 24: 440-446.
- Gallopín, G. 2003. Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Proyecto NET/00/063. "Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe" CEPAL.

Gobierno de los Países bajos. Santiago de Chile, Chile.

- Janzen, D. 1988. Management of habitat fragments in tropical dry forest. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75: 105-116.
- Medellín, R.A., Equihua, M. y Amin, A. 2000. Bats diversity and abundance as indicator disturbance in neotropical rainforest. *Conservation Biology*, 14: 1666-1675.
- Murphy, P. G. y Lugo, A. E. 1986. Ecology of Tropical Dry Forest. *Annual review of Ecology and Systematic*, 17: 67-88.
- Sánchez, F., Alvarez, J., Ariza, C. y Cadena, A. 2007. Bat assemblage structure in two dry forests of Colombia: Composition, species richness, and relative abundance. *Mammalian Biology*, 72: 82-92.



Elizabeth Dumont



EDUCANDO PARA CONSERVAR

Murciélagos, educación y ecoturismo: un modelo de conservación sostenible

Bernal Rodríguez-Herrera y Carlos Roberto Chavarría

Reserva Biológica Tirimbina

Correo electrónico: bernalr@racsa.co.cr

La Reserva Biológica Tirimbina (RBT) es una organización sin fines de lucro creada para proteger la biodiversidad a través de la educación ambiental y la investigación científica que promueve la conservación. Está ubicada al norte de Costa Rica, en el cantón de Sarapiquí, y cuenta con 350 hectáreas de Bosque Tropical Húmedo. Parte del financiamiento de nuestras actividades proviene del ecoturismo, que es una fuente importante de ingresos para el país. Al año recibimos alrededor de 20.000 visitantes, atraídos no solo por caminatas en el bosque, sino también por el tour de las ranas, el de las aves y más específicamente nuestro Programa de Murciélagos.

El Programa de Murciélagos está diseñado para proporcionar información a los visitantes sobre la biología de estos animales, a través de una presentación multimedia, que toca temas como diversidad, anatomía, mitos, refugios, alimentación y los servicios ambientales que brindan los murciélagos. Al final de la presentación, los turistas visitan las redes de niebla utilizadas en un proyecto de monitoreo a largo plazo de la Reserva. Ahí, se les explica el funcionamiento de las redes, los datos que se toman, así como el beneficio y la necesidad de la investigación científica.

Entre septiembre de 2005 y agosto de 2009 el Programa recibió 7.733 personas, generando ganancias netas de unos \$80.000, aproximadamente. Los visitantes provienen de diferentes países, incluyendo Costa Rica, Estados Unidos, Canadá, Francia, Holanda y Alemania. Un porcentaje de estas ganancias es donado a la Asociación para la Conservación de los Murciélagos de

Costa Rica (ACMCR), para desarrollar programas de educación en diferentes regiones del país. El resto, junto con otros ingresos generados por la RBT, son utilizados para nuestro propio Programa de Educación.

Durante 10 años hemos trabajado un Programa de Educación Ambiental, que busca crear conciencia entre los estudiantes y sus familias sobre la importancia de proteger el bosque en la zona. El programa es gratuito e incluye el transporte, las comidas, el educador y los materiales de aproximadamente 1.500 niños por año, pertenecientes a por lo menos 10 comunidades. Cada niño visita la reserva por lo menos 3 años seguidos, y se tratan diversos temas como calidad de agua, servicios ambientales y fotosíntesis. Desde hace 7 años con el apoyo del Programa para la Conservación de Murciélagos de Costa Rica (PCMCR), se ha venido trabajando con los niños el tema de la conservación de los murciélagos, destacando la alta riqueza de especies del grupo, así como los importantes servicios ambientales que brindan a los ecosistemas y a los seres humanos.

Como resultado del monitoreo a largo plazo en la RBT, en 5 años se han registrado un total de 62 de las 112 especies de murciélagos del país, incluyendo especies raras como *Vampyrum spectrum*, *Centurio senex*, *Lonchorhina aurita* y *Eumops hansae* (registro nuevo para la vertiente Caribe de Costa Rica). Como parte de nuestro compromiso con la investigación, desarrollamos varios proyectos, tales como: 1) el monitoreo de la fenología de los árboles de *Ficus* en toda la reserva, con lo que generamos información básica para comprender aspectos básicos de la alimentación de algunas especies de murciélagos frugívoros; 2) impacto de la construcción de tiendas sobre el éxito reproductivo de *Potalia turbinata*, ciertas especies de murciélagos cambian por completo el ángulo de las hojas para crear una tienda o carpa que usan como refugio, aún así la planta se mantiene viva por meses (a veces años).

La reserva también genera información para la conservación gracias a los proyectos de otros investigadores, por ejemplo: David Villalobos de la Universidad Nacional (Costa Rica) estudia el ámbito de hogar de *Ectophylla alba*; Amanda Wendt de la Universidad de Connecticut (Estados Unidos), trabaja con la germinación y dispersión secundaria de las semillas que depositan los murciélagos bajo las tiendas; Laura Cisneros de la misma universidad, está interesada en conocer la distribución espacial y la estructura de las metacomunidades de murciélagos en distintas partes de la región; Katrin Heer y Simon Ripperger de la Universidad de Ulm (Alemania) estudian respectivamente la dispersión de *Ficus*, la fragmentación y su efecto sobre la diversidad genética de *Dermanura watsoni*.

En la RBT aplicamos un modelo que vincula el ecoturismo directamente con la investigación y la educación ambiental, a través de la generación de fondos. Pero



Charlas informativas a los visitantes de la reserva. Foto: archivos RBT



Programa de Conservación de Murciélagos, RBT. Foto: archivos RBT

además los visitantes (tanto turistas como estudiantes) se educan, cambian su idea sobre los murciélagos al recibir información veraz y tienen un contacto directo con ellos. Esperamos que con estas experiencias nuestros visitantes se transformen en portavoces, y modifiquen la percepción errónea que puedan tener sus familiares y amigos sobre los murciélagos. Con lo que una vez más se prueba que la educación genera un impacto de conservación no solo local (Costa Rica), sino global (turistas extranjeros).

Jornada de capacitación y educación: Murciélagos silvestres en áreas urbanas

Mirta Carbajal

Responsable Área Educación PCMA, Argentina
Correo electrónico: diapontia@gmail.com

Todo indicaba que el 2010 sería un pésimo año para los murciélagos urbanos en la ciudad de Bahía Blanca, bien al sur de la Provincia de Buenos Aires. Allí por el mes de febrero, los miembros del PCMA residentes en diversos lugares de Argentina nos estremecíamos, pese al calor veraniego, al leer en diarios y sitios de Internet y escuchar por la televisión y las radios, acerca de la "invasión" de una "plaga" de murciélagos en el edificio de los tribunales de esa ciudad. Las noticias se centraban en la peligrosidad de los "chupasangres" que había demandado el cierre de los juzgados y las fumigaciones que, implementadas para solucionar el problema, sólo lo magnificaron. Casi imposible encontrar entre lo que leímos y escuchamos algún comentario objetivo, salvo un par de opiniones de ciudadanos preocupados por el mal manejo de la situación. Todo estaba sazonado con disparates desbordantes de ignorancia y prejuicios.

Esta lamentable situación nos empujó a buscar contactos locales, quienes rápidamente se involucraron y con mucho compromiso y empuje, lideraron una serie de acciones que desembocaron en la realización de una Jornada de Capacitación y Educación denominada Murciélagos Silvestres en Áreas Urbanas. El pasado 6 de agosto, bajo la organización de Huellas Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad y de Tellus Asociación Conservacionista del Sur, se presentó el PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina) ante la comunidad bahiense, y

se compartió información sobre las especies urbanas, uso de hábitat y dietas, los beneficios que brindan, su estatus de conservación y las acciones humanas que impactan negativamente sobre ellas, los problemas de convivencia que suelen producirse y cómo enfrentarlos racionalmente, mediante la aplicación del Protocolo de Exclusión que el PCMA propone. Además, el Médico Veterinario Jorge Bolpe, Jefe de Zoonosis Rurales de Buenos Aires, expuso acerca de la rabia en su provincia y la importancia de la transmisión por murciélagos y su prevención y el biólogo Diego Weinberg, de la Fundación Mundo Sano, habló sobre los aspectos a considerar para elaborar y montar un plan de monitoreo y los componentes que deben integrar una estrategia para el abordaje del mismo.

Gracias a la buena convocatoria realizada por los organizadores, con posterioridad a las presentaciones, se originó un rico intercambio con el público en los dos espacios en que se dividió el encuentro. Por la mañana destacó la presencia de la Secretaria de Medio Ambiente de la Municipalidad de Bahía Blanca y parte de su equipo técnico, biólogos y veterinarios, representantes del Colegio de Veterinarios, miembros de ONGs y de las empresas de control de plagas (que solventaron la mayor parte de los costos de la jornada). Por la tarde las charlas fueron abiertas a todo público, siendo la mayoría estudiantes universitarios de biología y gestión ambiental.



Asistentes y ponentes durante la jornada de capacitación.
Fotos: Cristina Suldrup y Mirta Carbajal

Como resultados destacables, se disiparon dudas de autoridades y público en general sobre los mitos que rondan alrededor de los murciélagos y la rabia, se inició el camino que permitiría conseguir la adopción del protocolo de exclusión en la ciudad y se sembró el interés en las ONGs y en varios estudiantes acerca de la posibilidad de trabajar con los murciélagos en temas claves para su conservación. Luego de estas jornadas se han sumado los primeros integrantes del PCMA en Bahía Blanca.

El ominoso panorama de principio de año se ha transformado en un presente con nuevos amigos en la ciudad que enriquecerán al PCMA, y que nos permite imaginar con optimismo un camino para abordar racionalmente los problemas que surjan e iniciar un trabajo conjunto por la conservación de los murciélagos urbanos gracias a los nuevos lazos establecidos.

ESPECIES AMENAZADAS

Pteronotus

paraguanensis

Murciélago bigotudo de Paraguaná

Estatus de amenaza (local):
En Peligro (EN)



Pteronotus paraguanensis.
Foto: Jesús Molinari

Esta especie cavernícola y estrictamente insectívora ha sido clasificada en listas rojas a nivel regional (Venezuela) como "En Peligro" (Rodríguez y Rojas-Suárez, 2008) y a nivel de UICN como "En Peligro Crítico" (Molinari y Gutiérrez, 2008). Estas clasificaciones son debidas principalmente a su condición de endemismo, a lo que acompaña un área de distribución mucho menor a los 5000 km². Además, ha sido reportada en muy pocas localidades, principalmente tres cuevas de la Península de Paraguaná (Falcón, Venezuela), usadas como refugios diurnos. Durante los últimos 25 años, la calidad del hábitat de esta especie, constituido principalmente por bosques secos, ha disminuido marcadamente (Martino et al., 2003).

Sus hábitos cavernícolas constituyen en sí una de las causas de su amenaza. La intervención humana dentro de las cuevas, principalmente el vandalismo observado en los refugios de esta especie, traen como consecuencia un alto índice de mortalidad para esta especie y otras que se refugian en las mismas cuevas.

Entre las iniciativas directas e indirectas generadas para la conservación de esta especie, está la reciente acreditación de las cuevas de la Península de Paraguaná, refugio de *Pteronotus paraguanensis*, como Santuario de Fauna, así como la protección de hábitats boscosos en la Reserva de Monte Cano y El Monumento Natural Cerro Santa Ana, sin embargo, el área sin protección es mucho más extensa.

Referencias

- Rodríguez, J.P. y Rojas-Suárez, F. (Eds.) 2008. Libro rojo de la fauna venezolana. Tercera edición. Provita y Shell Venezuela, S.A., Caracas, Venezuela. 364pp.
- Gutiérrez, E.E y Molinari, J. 2008. Morphometrics and taxonomy of bats of the genus *pteronotus* (subgenus *phylloida*) in Venezuela. *Journal of Mammalogy*, 89: 292-305.
- Martino, A., Arends, A., Aranguren, J., y Ochoa, J. 2003. Caracterización de las comunidades de quirópteros asociados a tres cuevas de la Península de Paraguaná (Venezuela). Resumen 218. En V Congreso Venezolano de Ecología, Porlamar, Nueva Esparta.
- Molinari, J. y Gutiérrez, E.E. 2008. *Pteronotus paraguanensis*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.3. <www.iucnredlist.org>. Revisado el 12 de de 2010.

EVENTO ESPECIAL

I Congreso Latinoamericano (IV Argentino) de Conservación de la Biodiversidad

RELCOM tiene el placer de invitar a la comunidad científica latinoamericana a participar del 1º Congreso Latinoamericano (IV Argentino) de Conservación de la Biodiversidad, que se estará llevando a cabo en la ciudad de San Miguel de Tucumán, Argentina, entre el 22 y 26 de Noviembre de 2010, el cual se enmarca en el año Internacional de la Biodiversidad.



Casa de Gobierno, San Miguel de Tucumán, Argentina.
Fuente: www.tucumanturismo.gov.ar

Resaltan como objetivos de esta reunión internacional: 1) actualizar y discutir las acciones y demandas de los países latinoamericanos con respecto a la conservación de su Biodiversidad desde un contexto académico, político y aplicado, 2) llegar a conclusiones puntuales, con respecto a la solución de algunas dificultades locales y globales y elaborar documentos con propuestas para la solución de estas dificultades que van más allá de los países.

Este evento es organizado por el Instituto Superior de Entomología (INSUE), la Facultad de Ciencias Naturales y el Instituto Miguel Lilio de la Universidad Nacional de Tucumán y la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Conformarán este evento ocho importantes conferencias, con ponentes nacionales e internacionales del mundo de la conservación, 10 simposios, 2 minicurso y 3 talleres, donde destaca el taller "Convivencia murciélagos-humanos: Problemas y soluciones", impartido por el Programa para la Conservación de Murciélagos de la Argentina (PCMA).

La ciudad de San Miguel de Tucumán, es por su parte un lugar tranquilo y apacible que combina interesantes elementos turísticos como la amabilidad de su gente, la historia, la arquitectura y la cercanía de sus cerros.

Sin ninguna duda, desde todo punto de vista este será un evento de gran importancia en el ámbito de la conservación en Latinoamérica, para el intercambio y el enriquecimiento personal y científico.

Para mayor información visitar el sitio web: <http://www.biodiversidad2010.com.ar>



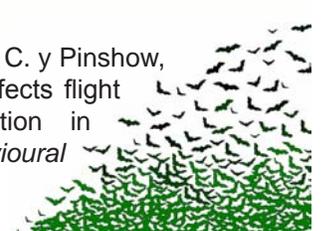
I Congreso Latinoamericano
(IV Argentino)
de Conservación de la

Biodiversidad

2010 - San Miguel de Tucumán - Argentina

PUBLICACIONES RECIENTES

- Bravo, A., Harms, K. y Emmons, L. 2010. Preference for collpa water by frugivorous bats (*Artibeus*): An experimental approach. *Biotropica*, 42: 276-280.
- Calonge, B., Vela-Vargas, I. y Pérez-Torres, J. 2010. Bats associated to a cattle farm in Cordoba – Colombia. *Revista MVZ Cordoba*, 15: 1938-1943.
- Camilotti, V., Gracioli, G., Weber, M.M., Arruda J. y Cáceres, N. 2010. Bat flies from the deciduous Atlantic Forest in southern Brazil: Host-parasite relationships and parasitism rates. *Acta Parasitologica*, 55: 194-200.
- Esberard, C. y Bergallo, H. 2010. Biology of *Vampyressa pusilla* (Wagner) in Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). *Brazilian Journal of Biology*, 70: 367-371.
- Ferro, L., Sandoval, M., Mollerach, M. y Barquez, R. 2010. Turnover patterns in bats related to areas of endemism in northwestern Argentina. *Cladistics*, 26: 210-210.
- Floyd, C., Flores-Martínez, J., Herrera, L.G., Mejía, O. y May, B. 2010. Conserving the endangered Mexican fishing bat (*Myotis vivesi*): genetic variation indicates extensive gene flow among islands in the Gulf of California. *Conservation Genetics*, 11: 813-822.
- Fraser, K., McKinnon, E. y Diamond, A. 2010. Migration, Diet, or Molt? Interpreting stable-hydrogen isotope values in neotropical bats. *Biotropica*, 42: 512-517.
- Freitas, M., Goulart, L., Barros, M., Morais, D., Amaral, T. y Matta, S. 2010. Energy metabolism and fasting in male and female insectivorous bats *Molossus molossus* (Chiroptera: Molossidae). *Brazilian Journal of Biology*, 70: 617-621.
- Gomes, A., Rodrigues, L., Rissino, J., Nagamachi, C. y Pieczarka, J. 2010. Biogeographical karyotypic variation of *Rhinophylla fischeri* (Chiroptera: Phyllostomidae) suggests the occurrence of cryptic species. *Comparative Cytogenetics*, 4: 79-85.
- Heer, K., Albrecht, L. y Kalko, E. 2010. Effects of ingestion by neotropical bats on germination parameters of native free-standing and strangler figs (*Ficus sp.*, Moraceae). *Oecologia*, 163: 425-435.
- Lourenco, E., Costa, L., Silva, R. y Esberard, C. 2010. Bat diversity of Ilha da Marambaia, Southern Rio de Janeiro State, Brazil (Chiroptera, Mammalia). *Brazilian Journal of Biology*, 70: 511-519.
- Mancina, C. y Herrera, L. 2010. Disparate feeding strategies used by syntopic Antillean nectarivorous bats to obtain dietary protein. *Journal of Mammalogy*, 91: 960-966.
- Marchan-Rivadeneira, M., Strauss, R., Guerrero, J., Mancina, C. y Baker, R. 2010. Cranial differentiation of fruit-eating bats (genus *Artibeus*) based on size-standardized data. *Acta Chiropterologica*, 12: 143-154.
- Meyer, C., Aguiar, L., Aguirre, L.F., Baumgarten, J., Clarke, F., Cosson, J., Estrada Villegas, S., Fahr, J., Faria, D., Furey, N., Henry, M., Hodgkison, R., Jenkins, R., Jung, K., Kingston, T., Kunz, T.H., MacSwiney, M.C., Moya, I., Pons, J., Racey, P., Rex, K., Sampaio, E., Stoner, K.E, Voigt, C.C, von Staden, D, Weise, C.D y Kalko, E. 2010. Long-term monitoring of tropical bats for anthropogenic impact assessment: Gauging the statistical power to detect population change. *Biological Conservation*, Article in Press, Corrected Proof
- Ossa, G., Ibarra, J., Barboza, K., Hernández, F., Gálvez, N., Laker, J. y Bonacic, C. 2010. Analysis of the echolocation calls and morphometry of a population of *Myotis chiloensis* (Waterhouse, 1838) from the southern Chilean temperate forest. *Ciencia e Investigacion Agraria*, 37: 131-139.
- Passos, F.C., Miranda, J.M.D., Bernardi, I.P., Kaku-Oliveira, N. y Munster, L. 2010. Bats from southern Brazil: comparative analysis of species richness, new records and nomenclatural update (Mammalia, Chiroptera). *Iheringia Serie Zoologia*, 100: 25-34.
- Pereira, M., Marques, J.T. y Palmeirim, J.M. 2010. Vertical stratification of bat assemblages in flooded and unflooded Amazonian forests. *Current Zoology*, 56: 469-478.
- Pilosof, S. y Herrera, L. 2010. Variability in urine concentration and fecal water content of bats in a tropical deciduous forest. *Journal of Mammalogy*, 91: 580-585.
- Saldana-Vázquez, R., Sosa, V., Hernández-Montero, J. y López-Barrera, F. 2010. Abundance responses of frugivorous bats (Stenodermatinae) to coffee cultivation and selective logging practices in mountainous central Veracruz, Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 19: 2111-2124.
- Sánchez, F., Melcon, M., Korine, C. y Pinshow, B. 2010. Ethanol ingestion affects flight performance and echolocation in Egyptian fruit bats. *Behavioural Processes*, 84: 555-558.



TIPS INFORMATIVOS

Simposio “Los Mamíferos de Venezuela. Un balance de su estudio y conservación”

Fecha: 3 de noviembre de 2010

Lugar: Caracas, Venezuela

Información: asovem2010@googlegroups.com

XIV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación

Fecha: 8-12 de noviembre 2010

Lugar: San José, Costa Rica

Recepción de resúmenes: cerrada

Información: www.congresosmbc2010.net

XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoología

Fecha: 9-12 de noviembre 2010

Lugar: Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

Información: <http://www.sarem2010.com.ar/>

III Congreso Colombiano de Zoología

Fecha: 21-26 noviembre 2010

Lugar: Medellín, Colombia

Recepción de resúmenes: cerrada

Información: www.iiicongresocolombianozoologia.org

I Congreso Latinoamericano (IV Argentino) de Conservación de la Biodiversidad

Fecha: 22-26 de noviembre 2010

Lugar: San Miguel de Tucumán, Argentina

Recepción de resúmenes: cerrada

Información: www.biodiversidad2010.com.ar

I Congreso Uruguayo de Zoología. X Jornadas de Zoología del Uruguay

Fecha: 5-10 de diciembre 2010

Lugar: Montevideo, Uruguay

Recepción de resúmenes: cerrada

Información: congreso.zoouy2010@gmail.com

Curso de Biología de Quirópteros

Fecha: 6, 7 y 8 de diciembre de 2010

Lugar: Montevideo, Uruguay (I Congreso Uruguayo de Zoología)

Información: arodales@gmail.com

Becas de Investigación de Bats Conservation International para estudiantes

Subvención hasta 5000 US \$

Recepción: 15 diciembre de 2010

Información: www.batcon.org/index.php/what-we-do/grants/student-research-scholarships (aplicación online)

Lanzamiento: Revista Latinoamericana de Conservación

Publicación Semestral

Información: www.procat-sonervation.org/rev.lat.conservacion/numero_actual
v1n°1. Año 2010

R E L C M



¿QUÉ HAY DE NUEVO?

EL PCMB—CAPACITANDO A LOS FUTUROS PROFESIONALES DE LA CONSERVACIÓN

Bolivia es sin duda uno de los países con mayor diversidad en cuanto a flora y fauna. Se han registrado en la actualidad 363 especies de mamíferos, de los cuales los murciélagos representan alrededor de la tercera parte con al menos 130 especies y aún muchos lugares no explorados cuya quiropteroфаuna se desconoce. En la última década, los estudios en murciélagos se han incrementado exponencialmente, siendo el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB) el líder de muchos proyectos de investigación, conservación y educación referidos a estos animales. Por lo mismo, conocer las técnicas apropiadas de investigación son determinantes para asegurar el éxito de los futuros proyectos.

Por esto, del 23 al 25 de abril de 2010, el PCMB organizó el I curso-taller sobre “Métodos de Investigación de Microquirópteros”, dirigido a estudiantes de biología, veterinaria y carreras afines, interesados en emprender proyectos de investigación que involucren murciélagos. Este curso taller se realizó en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata (La Paz – Bolivia) y tuvo la participación de 20 estudiantes y profesionales de diferentes departamentos del país que fueron seleccionados por convocatoria. El objetivo fue ofrecer a los participantes conocimientos teórico-prácticos sobre las diferentes metodologías que existen para emprender estudios referidos a murciélagos. Los temas abordados en el curso incluyeron aspectos generales sobre la ecología de los murciélagos, técnicas de muestreo, técnicas de estudios sobre ecología de murciélagos y el conflicto entre humanos y murciélagos haciendo énfasis en el murciélago vampiro.

El curso presentó diversas formas de evaluación dirigidas por un lado a determinar el grado de retención



Participante e instructores en I curso-taller “Métodos de investigación de microquirópteros”. Foto: Monasterios



de la información de los participantes, y por otro lado, como un recurso de autoevaluación, que permitió adaptar el curso en función a los requerimientos inmediatos de los participantes. Un pre test de 10 preguntas de selección múltiple fue aplicado a los participantes con el objetivo de determinar su grado de conocimiento inicial. A través de esta evaluación identificamos que el 50% de los participantes contestaron correctamente entre 3 y 6 preguntas (Fig. 1). Al finalizar el curso se realizó un post test que nos permitió determinar cuánto de información los participantes lograron retener. En este caso el 50% de los participantes contestaron correctamente al menos 9 respuestas de las 10 que presentaba el test.

La implementación de este curso-taller permitió abrir nuevas perspectivas de trabajos en investigación para los estudiantes. El éxito del curso se reflejó en el entusiasmo del grupo, en los resultados positivos de los test de evaluación y en las ganas de compartir esta experiencia a través de grupos de interacción colectiva como el facebook y principalmente en el ingreso de dos nuevos integrantes al PCMB.

Isabel Moya

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada, PCMB
Correo electrónico: isamoyadiaz@yahoo.com

PRIMER TALLER NACIONAL DEL PCMA (PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE ARGENTINA)

Como parte de las actividades que desarrolla el PCMA, entre el 19 al 21 de mayo de 2010, treinta representantes de las diferentes delegaciones del programa (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Jujuy, Río Negro, Salta y Tucumán) nos reunimos en la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, provincia de Salta; nos acompañó una estudiante de Paraguay, con la finalidad de conocer sobre el programa y compartir experiencias. Los objetivos de la reunión fueron: informar las actividades de las diferentes delegaciones, tratar la organización interna, diagramar material educativo, de divulgación e investigación y discutir estrategias para la conservación de los murciélagos en Argentina.

En primer lugar se informó acerca de la reunión de trabajo realizada en diciembre de 2009 en Costa Rica organizada por la RELCOM (Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos), se comunicaron los objetivos establecidos en común y las estrategias de conservación a llevar a cabo entre todos los grupos y programa de conservación de murciélagos de Latinoamérica y el Caribe. En este sentido y siguiendo la línea de trabajo fijada en Costa Rica, es que las estrategias de conservación de los murciélagos de Argentina fueron



Participantes del I Taller Nacional del PCMA. Foto: Arhivos PCMA

tratadas globalmente en cuatro temas fundamentales: pérdida de hábitat, preservación de refugios, uso de sustancias tóxicas y amenazas emergentes (p.e. energía eólica, introducción de especies exóticas, síndrome de la nariz blanca), y convivencia humanos-murciélagos. Delimitamos aquellos temas donde aún existen huecos de información, especialmente a lo que se refiere al conocimiento del estado de conservación de las especies, la determinación de aquellas especies amenazadas y grado de amenazas que sufren, y la manera de establecer las áreas prioritarias para la conservación de murciélagos (AICOM). Además, definimos los objetivos y metas a cumplir dentro de cada uno de los temas, señalando en cada caso los indicadores de éxito.

Las tareas enumeradas por las delegaciones fueron numerosas, enmarcadas en los tres pilares que conforman el programa: Investigación, Educación y Difusión, y Conservación y Gestión. Al mismo tiempo, se plantearon las necesidades de cada delegación en cada una de las temáticas. Se designaron nuevos responsables en las áreas de Educación (Mirta Carbajal), Difusión (Susana Rosenfeld) y Gestión (Ayelén Lutz), que se sumaron a los responsables de Investigación (Rubén Barquez) y de Conservación (Mónica Díaz).

Se trabajó en grupos para diseñar material educativo y de difusión como folletos, cuentos, recomendaciones, charlas, pósters, etc., estableciendo la información que deben contener y la forma de volcar dichos contenidos. Se discutió acerca del contenido de las clases o charlas, ámbito a las que están dirigidas (diferentes niveles educativos, comunidad en general, medios de difusión), importancia de las encuestas, y material educativo a emplear. En el área de investigación se confeccionó un protocolo para muestreos y colectas de ejemplares de murciélagos de manera de sistematizar el trabajo de campo para tener resultados comparables entre los investigadores a lo largo del país.

Un punto clave en la reunión fue establecer la forma de acercamiento del PCMA a las autoridades (en diferentes niveles y temas que estén involucrados con la

RELCOM



REPRESENTANTES

conservación y preservación de los murciélagos) y con los medios de difusión, fundamentales en la llegada a la comunidad con nuestro mensaje. La importancia de la utilización de la Declaración de Sarapiquí (consensuada entre todos los programas en diciembre de 2009 en Costa Rica) a manera de carta de presentación ante las autoridades gubernamentales y de medio ambiente, como soporte a nuestro programa. Se estableció la importancia de la difusión del protocolo de exclusión de murciélagos de viviendas humanas o edificios públicos, sin el uso de sustancias tóxicas y fundamentalmente sin causar daño a los animales, sobre todo después de la experiencia vivida en Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires (Barquez y Díaz, 2010). Dicho protocolo ya está aprobado en la provincia de Río Negro y pretendemos sea considerado a nivel nacional, de allí la importancia que cada delegación trabaje en sus respectivas provincias con las direcciones de fauna. Para más información sobre dicho Plan de Manejo de Murciélagos, se puede ingresar a la página <http://www.pidba.com.ar/dispo%20PLAN%20MURCIELAGOS.pdf>

Tuvimos tres días de intenso trabajo e intercambio de experiencias en un ambiente de gran cordialidad, que enriqueció a cada uno de los participantes. Muchas son las actividades que nos quedan por delante para completar y para hacer hasta el próximo taller, el "Segundo Taller Nacional de PCMA", que se realizará en la provincia de Córdoba el mes de mayo del próximo año.

Referencias

Barquez, R.M. y Díaz, M.M. 2010. Invasión de murciélagos en un juzgado en Bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina). *Boletín RELCOM*, 1:10-11.

M. Mónica Díaz

Responsable PCMA

Correo electrónico: mmonicadiaz@arnetbiz.com.ar



Autor: Paul Sosa

// ARGENTINA

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

// BOLIVIA

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

// BRASIL

Dra. Ludmila Aguiar, Universidad de Brasilia.
ims.aguiar@uol.com.br

// COLOMBIA

Lic. Sergio Estrada, McGill University/Fundación Chimbilako.
estradavillegassergio@yahoo.com

// COSTA RICA

Dr. Bernál Rodríguez, Reserva Ecológica Tirimbina/UCR.
bernalr@racsa.co.cr

// CUBA

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

// MÉXICO

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

// PERÚ

Dra. Sandre Velazco, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
menaa.jl@gmail.com (provisional)

// PUERTO RICO

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

// URUGUAY

Lic. Germán Botto Nuñez, Museo Nacional de Historia Natural.
germanbotto@gmail.com

// VENEZUELA

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. Si desea que esta publicación llegue a Ud. de forma regular, por favor póngase en contacto con nosotros a través de nuestra página web www.relcomlatinoamerica.net. A través de esta página podrá descargar el boletín en formato PDF y además podrá llenar una ficha con sus datos y dirección de correo para asegurar que el boletín llegue a usted en cada entrega. También puede enviar un correo electrónico a Ariany García-Rawlins (gariany@gmail.com), para de esta manera agregar su correo a la lista de suscriptores.

Comité Editorial