

## Murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, la ciudad de Baracoa y el Elemento Natural Destacado Yara-Majayara, Cuba

Lainet GARCÍA-RIVERA<sup>14</sup>, Rosalina MONTES ESPÍN<sup>2</sup>, Norvis HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ<sup>3</sup>  
Rafael BORROTO<sup>1</sup> y Carlos A. MANCINA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Instituto de Ecología y Sistemática, AP 8029, La Habana CP11900, Cuba; <sup>2</sup>. Unidad Provincial de Supervisión Ambiental, CITMA, Cienfuegos; <sup>3</sup>. Unidad de Servicios Ambientales "Alejandro de Humboldt", Baracoa, Guantánamo.

**Abstract. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the National Park Alejandro de Humboldt, the city of Baracoa, and the Outstanding Natural Element Yara-Majayara, Cuba.** The National Park Alejandro de Humboldt and the Outstanding Natural Element Yara-Majayara represent a hotspot for the Cuban biodiversity; nevertheless, the knowledge about their bat fauna is limited. Biological data and a list of bat species from these two protected areas and Baracoa city are presented in this study. The survey of bats at the localities was performed by means of mist-netting, acoustic monitoring (Anabat II), hand-netting, and capturing at roosts. We reported 13 species in total: 12 from the NPAH, three from the ONE Yara-Majayara, and four from Baracoa city. *Artibeus jamaicensis*, *Erophylla sezekorni*, *Monophyllus redmani* and *Pteronotus quadridens* were detected in most of the localities.

**Keywords.** Acoustic monitoring, distribution, inventories, Mammals, protected areas

**Resumen.** El Parque Nacional Alejandro de Humboldt (PNAH) y el elemento Natural Destacado Yara-Majayara representan puntos de importancia para la conservación de la biodiversidad cubana; sin embargo, el conocimiento de la fauna de murciélagos en estas regiones es aún escaso. En este estudio se presenta la lista y datos biológicos de especies detectadas en ambas áreas, además de la Ciudad de Baracoa. Los inventarios se realizaron mediante capturas con redes de niebla, con redes manuales en los refugios (cuevas) y utilizando detectores de murciélagos (ANABAT II) para registrar sus llamadas de ecolocalización. Se registran un total de 13 especies, 12 para el PNAH, tres para Yara-Majayara y cuatro para la Ciudad de Baracoa. *Artibeus jamaicensis*, *Erophylla sezekorni*, *Monophyllus redmani* y *Pteronotus quadridens* fueron detectadas en la mayoría de las localidades estudiadas.

**Palabras claves.** Áreas protegidas, Distribución, Mámíferos, Monitoreo acústico

Manuscrito recibido: 14 de abril de 2011; aprobado: 5 de junio de 2011; publicado: diciembre 2014

<sup>4</sup>. Autor para correspondencia: lainet1304@yahoo.com

## Introducción

La parte nororiental de Cuba es una de las áreas mejor conservadas del país (Fong *et al.*, 2005). La fauna se destaca por su alto endemismo y diversificación de formas. Su flora y vegetación son únicas, debido al clima y a sus características edáficas (Villaverde López *et al.*, 2008), por lo que es considerada como la zona de más alto endemismo vegetal del país (Bisse *et al.*, 1981; Borhidi, 1988). En esta área fue instaurado el Parque Nacional “Alejandro de Humboldt” (PNAH) en 1996, el cual representa la zona núcleo del Área Protegida de Recursos Manejados y Reserva de Biosfera “Cuchillas del Toa”, calificada como la mayor en extensión y biodiversidad en las Antillas (Villaverde López *et al.*, 2008). Asimismo, valorando la elevada biodiversidad y la concentración de cuevas y cavernas, fue declarada la meseta Yara-Majayara como “Elemento Natural Destacado” (END), en la parte más oriental del municipio de Baracoa (Ordúñez Rodríguez, 2010).

El conocimiento de la fauna que habita las áreas protegidas es de vital importancia para su manejo y conservación. Los murciélagos son el grupo de mamíferos autóctonos más diverso del archipiélago cubano, y representan 75 % de los mamíferos terrestres nativos de Cuba (Silva, 1979). Su diversidad de formas y papel ecológico influyen sobre el funcionamiento de los ecosistemas y la recuperación de hábitat perturbados (Aguirre, 2007). Hasta la fecha, el conocimiento sobre la composición de las especies de murciélagos que habitan el PNAH y del END Yara-Majayara es escaso (Silva; 1979; Fong *et al.*, 2005). Como parte de proyectos de investigación llevados a cabo en la región en los últimos años, se realizaron capturas e inventarios de murciélagos en diferentes localidades del PNAH, en zonas del END Yara-Majayara y en la ciudad de Baracoa. El objetivo del presente trabajo es brindar la información recopilada durante esos estudios.

## Materiales y Métodos

### *Áreas y localidades de estudio*

El estudio abarcó localidades de dos áreas protegidas de la provincia de Guantánamo y Holguín, en el oriente de Cuba: el Parque Nacional “Alejandro de Humboldt” (PNAH) y el Elemento Natural Destacado “Yara-Majayara” (END Yara-Majayara). El PNAH, con una superficie aproximada de 70 680 ha, abarca parte de las provincias de Holguín y Guantánamo. Es un área protegida estricta que se destaca por poseer elevada riqueza de endemismos (Fong *et al.*, 2005). Se encuentra dividido en cuatro sectores administrativos: Baracoa, La Melba, Ojito de Agua y Cupeyal del Norte (Villaverde López *et al.*, 2008). El clima de esta región se corresponde con el tipo montañoso con humedecimiento alto y estable, con baja evaporación y temperaturas frescas (máx. 26°C, mín. 21°C) (Fong *et al.*, 2005; Villaverde López *et al.*, 2008). Las variables meteorológicas son diferentes a las del territorio nacional, el hecho más notable es el desplazamiento de las precipitaciones máximas hacia los meses de noviembre y diciembre, con valores de hasta 3 800 mm. En los dos sectores más orientales del Parque (La Melba y Baracoa) el clima es tropical lluvioso típico; mientras que en los sectores más occidentales (Cupeyal del Norte y Ojito de Agua) las condiciones son menos húmedas, intermedias entre el clima Tropical Lluvioso y el clima Tropical de Sabana, por encontrarse situados más al sur (Koppen, 1991). De las 28 formaciones vegetales definidas para Cuba (IGACC-ICGC, 1989) existen 16 en el Parque, entre ellas se destacan los pinares, que constituyen la formación vegetal predominante y ocupan alrededor de 40% del área total; las tres pluvisilvas cubanas; el bosque nublado bajo; el charrascal; el bosque siempreverde mesófilo; y el bosque siempreverde micrófilo (Villaverde López *et al.*, 2008).

En el PNAH se realizaron inventarios en localidades pertenecientes a los cuatro secto-

res  
ad-

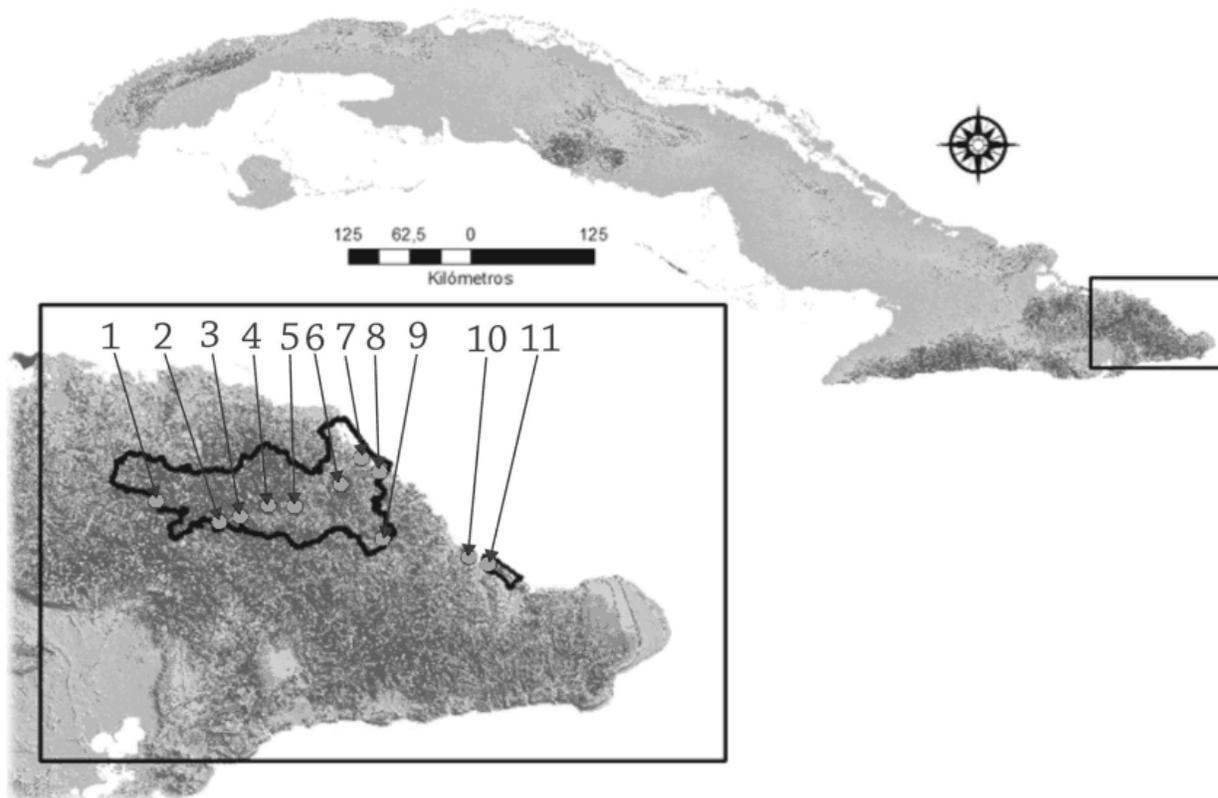


Figura 1. Localidades muestreadas en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt (Resaltado en negro), ciudad de Baracoa y el Elemento Natural Destacado Yara-Majayara (END). Localidades: 1- Estación de Cupeyal del Norte, 2- Piedra La Vela, 3- Vázquez, 3- El Yarey, 4- Altiplanicie del Toldo, 5- Estación de La Melba, 6- Monte Iberia, 7- Estación de Bahía de Taco, 8- Finca del Quijo, 9- Naranja del Toa, 10- ciudad de Baracoa, 11- Yara-Majayara.

ministrativos. En el sector Baracoa se muestrearon las siguientes localidades: Miramar, Finca del Quijo, Estación Ecológica Bahía de Taco, Naranja del Toa y Monte Iberia; en Ojito de Agua se muestreó en: Piedra la Vela, Vázquez y el Yarey; en La Melba los inventarios se realizaron en: las cercanías de la estación administrativa y en la Altiplanicie del Toldo; y en Cupeyal del Norte solo en las cercanías de la Estación (Fig. 1).

El END Yara-Majayara está ubicado en la región natural Montañas Moa-Toa-Baracoa y se puede acceder al área desde la ciudad de Baracoa. Majayara es una altiplanicie, con características de meseta con numerosas cuevas y cavernas. El área presenta un clima Tropical Lluvioso, con temperatura media mensual su-

perior a los 18 °C y más de 2 000 mm de precipitaciones anuales. Las características litológicas y climáticas propician que la flora sea xerofítica sobre todo hacia la costa y más exuberante hacia el interior (Ordúñez Rodríguez, 2010). En junio del 2009 se trabajó en esta localidad, donde se visitaron: la Cueva de los Murciélagos en el barrio La Majana y la cueva La Perla del Agua. En estas localidades se utilizaron métodos directos: observación de individuos y captura con redes manuales.

#### *Métodos de muestreo*

Entre los meses de mayo de 1998 y junio 1999 los murciélagos fueron capturados con redes de niebla (9m y 12m X 2.5m de altura) colocadas a nivel del terreno en los sectores de

Ojito de Agua, Baracoa y Cupeyal del Norte. En octubre de 2009 y mayo 2010 se realizaron capturas con redes y se trataron de localizar refugios en el sector de La Melba. En todas las localidades las redes fueron emplazadas a lo largo de caminos y claros dentro del bosque, donde previamente se había detectado actividad de murciélagos. Las redes se abrieron como mínimo dos noches en cada localidad y se mantuvieron activas desde el crepúsculo hasta las 24:00 h. Los animales capturados fueron identificados y se les determinó el sexo y la condición reproductiva (Racey, 1988). Un pequeño lote de especímenes fueron preservados en alcohol etílico 70% para su posterior inclusión en la Colección Mastozoológica del Instituto de Ecología y Sistemática (Mancina *et al.*, 2005). En mayo de 2009 se visitaron cuatro cuevas en la zona de Miramar y dos cuevas en la Finca del Quijo (sector Baracoa). En ellas se realizaron capturas con redes manuales y en las cuevas que no fue posible acceder a su interior se muestreó en la entrada. Se efectuaron capturas en la Estación Biológica de Bahía de Taco a la hora del crepúsculo en un área utilizada como corredor por los murciélagos.

Además de las capturas con redes de nieblas, se realizaron muestreos acústicos en el mes de julio del 2006 en la localidad de Naranja del Toa y en una finca de la ciudad de Baracoa. Se utilizó una estación de grabación compuesta por un detector de murciélago (Anabat II) y un Módulo de Interfase de Cruzamiento por Cero (ZCAIM en inglés) con temporizador incorporado (Titley Electronics, Ballina, New South Wales Australia). La estación se ubicó en un sitio dentro de la vegetación y el micrófono se colocó en un árbol a 2 m de altura, con un ángulo de 45° con respecto al suelo y orientado hacia claros dentro del dosel. En total se grabaron 13 horas de actividad nocturna de murciélagos en cada una de las localidades. Las señales grabadas fueron identificadas mediante el uso de llamadas de referencias y datos procedentes de bibliotecas de sonidos y de la

literatura (Miller, 2003; Mancina *et al.*, 2012). Especies que no pudieron ser identificadas fueron ubicadas en grupos de estructuras de llamadas o sonotipos (Ochoa *et al.*, 2000). Estos fueron categorizados por formas estructurales claves (ej. frecuencia mínima, frecuencia máxima, frecuencia característica y duración de la llamada) y la forma general (cambios en la pendiente). Los sonotipos fueron asignados a una familia particular sobre la base de los patrones generales de la forma de las llamadas de cada familia (O'Farrell y Miller, 1997; 1999; Ochoa *et al.*, 2000).

## Resultados

En la zona de estudio se detectó la presencia de 13 especies de murciélagos, pertenecientes a cinco familias, y se describió un sonotipo que por sus características fue asignado a la familia Molossidae. En todas las localidades muestreadas, excepto en Monte Iberia, fue registrada al menos una especie de murciélagos. No obstante, las condiciones del tiempo no fueron favorables en este sitio durante el período de muestreo. A continuación se presenta una lista comentada de las especies detectadas.

### *Relación de especies*

Familia Phyllostomidae

Subfamilia Stenodermatinae

*Artibeus jamaicensis parvipes* Rehn, 1902

Localidades de registro: PNAH (Ojito de Agua: Vázquez y Estación Piedra la Vela; Baracoa: Estación Bahía de Taco y Miramar (Cueva de los Murciélagos); La Melba; END Yara-Majayara (cueva La Perla del Agua).

Comentarios: Capturada en bosques siempreverdes, vegetación secundaria y pinares. Común en todos los sitios muestreados. En los pinares de Piedra la Vela, en mayo de 1998, se capturaron 20 individuos, ocho de ellos fueron hembras lactantes y un individuo subadulto, el

resto se encontraba en aparente receso reproductivo. En junio de 1999 se capturaron cuatro individuos en Bahía de Taco y uno fue un macho con los testis en posición escrotal. En mayo de 2009 se encontró una colonia de aproximadamente 70 individuos en la Cueva de los Murciélagos en la localidad de Miramar, sector Baracoa. Los individuos capturados en esta cueva fueron hembras gestantes y machos escrotados. En la región de Yara-Majayara, específicamente en la cueva La Perla del Agua en junio de 2009, se localizó una pequeña colonia de aproximadamente 50 individuos, cerca de una claraboya. Bajo esta colonia se observaron semillas de las especies: *Guazuma ulmifolia*, *Calophyllum utile*, *Sizygium jambos*, *Melicocca bijuga*, *Eugenia malaccensis*, *Terminalia catappa*, *Annona muricata*, *Annona squamosa* y *Solanum* sp., plantas que forman parte de la dieta de estos murciélagos. En octubre del mismo año se observaron en el sector La Melba varios individuos de esta especie utilizando una mina de cromo como refugio diurno.

Material incorporado a la colección del I.E.S.: Vázquez (4 individuos); Estación Piedra la Vela (6); Bahía de Taco (1).

*Phyllops falcatus falcatus* (Gray, 1839)

Localidades de registro: PNAH (Ojito de Agua: Vázquez y Estación Piedra la Vela; Cupeyal del Norte).

Comentarios: Capturada en bosques siempreverdes y pinares. En mayo de 1998 se capturaron dos hembras, una gestante y la otra lactante. En agosto 1998 una de las dos hembras capturadas se encontraba lactando.

Material incorporado en la colección del I.E.S.: Vázquez (3); Cupeyal del Norte (2).

Subfamilia Brachyphyllinae

*Brachyphylla nana* Miller, 1902

Localidades de registro: PNAH (Ojito de Agua: Vázquez; Baracoa: Estación Bahía de Taco).

Comentarios: Capturada en dos de los sectores del parque, Ojito de Agua y Baracoa. En mayo de 1998 las dos hembras capturadas en el bos-

que siempreverde de la localidad de Vázquez se encontraban lactando.

Material incorporado a la colección del I.E.S.: Vázquez (3).

Subfamilia Phyllonycterinae

*Phyllonycteris poeyi* Gundlach, 1861, Especie endémica

Localidades de registro: PNAH (Ojito de Agua: Vázquez; Baracoa: Finca del Quijo (Cueva de los Majaes)); END Yara-Majayara (Barrio La Majana: Cueva de los murciélagos).

Comentarios: En mayo de 1998 se capturaron dos hembras en aparente receso reproductivo a pocos metros del río Riíto, en Vázquez. En mayo de 2009 se capturaron, en Cueva de los Majaes, 15 hembras y 2 machos durante el éxodo. Se observó que la mayoría de las hembras se encontraron gestantes (93,3 %), con el abdomen bien distendido, probablemente próximas al parto. En junio del mismo año, en Cueva de los Murciélagos, en la Majana, se halló una colonia de maternidad en el salón de calor. Varios neonatos se encontraron colgados en las paredes y algunos muertos en el piso. Numerosas hembras se registraron con sus crías de pocos días de nacidas. En esta cueva se observó un gato (*Felis silvestris catus*) dentro de la trampa térmica, así como numerosas heces de este depredador. Fuera de la cueva se observaron restos de alas de murciélagos, evidencia de la actividad depredadora de los gatos. En el interior se detectaron cucarachas (*Periplaneta americana*) que consumían neonatos vivos y tres individuos de *Paraphrynus robustus* (Arachnida: Amblypygi) alimentándose de murciélagos muertos (García Rivera *et al.*, 2009).

Material incorporado a la colección del I.E.S.: Vázquez (3).

*Erophylla sezekorni sezekorni* (Gundlach, 1861)

Localidades de registro: PNAH (Ojito de Agua: Vázquez, Estación Piedra la Vela y El Yarey; Cupeyal del Norte; Baracoa: Estación Bahía de Taco).

Comentarios: Esta especie presentó una amplia distribución dentro del parque. En mayo de 1998 todas las hembras capturadas (seis) se encontraron en estado de gestación. En la estación de Bahía de Taco se registró un número significativo de individuos pocos minutos después del crepúsculo.

Material incorporado a la colección del I.E.S.: Vázquez (1), Estación Piedra la Vela (1), El Yarey (2), Cupeyal del Norte (1), Bahía de Taco (2).

#### Subfamilia Glossophaginae

*Monophyllus redmani clinedaphus* Miller, 1900

Localidades de registro: PNAH (Ojito de Agua: Vázquez y El Yarey; Cupeyal del Norte; Baracoa: Estación Bahía de Taco y Finca del Quijo (Cueva de los Majáes); La Melba: El Toldo).

Comentarios: Al igual que la especie anterior se encontró en varias localidades dentro del parque. En agosto de 1998 las cuatro hembras capturadas en los pinares de Cupeyal del Norte eran postlactantes; mientras que en mayo de 2009 los cuatro individuos registrados durante el éxodo de Cueva de los Majáes eran todos machos. En El Toldo, en el 2010, se capturó un solo macho adulto en receso reproductivo.

Material incorporado a la colección del I.E.S.: Vázquez (1), El Yarey (2), Cupeyal del Norte (1), Bahía de Taco (2).

#### Familia Mormoopidae

*Pteronotus quadridens quadridens* (Gundlach, 1840)

Localidades de registro: PNAH (La Melba; Baracoa: Finca del Quijo (Cueva de los Majáes), Estación Bahía de Taco y Naranjo del Toa); ciudad de Baracoa.

Comentarios: En mayo de 2009 se capturaron 26 individuos de esta especie en Cueva de los Majáes durante el éxodo ocurrido a las 19:45 hrs. Las capturas estuvieron compuestas por 15 machos y 11 hembras, de ellas 91 % se encontraban gestantes. En la misma fecha, en la Estación Ecológica de Bahía de Taco, se capturó

una hembra gestante a la misma hora en que se inicio el éxodo en Cueva de los Majáes (a 5 km. aproximadamente de la estación). En octubre de ese año un macho entró al interior de la Estación de La Melba, donde fue capturado.

*Pteronotus macleayi macleayi* (Gray, 1839)

Localidades de registro: PNAH (Baracoa: Finca del Quijo (Cueva de los Majáes) y Naranjo del Toa); ciudad de Baracoa.

Comentarios: En mayo de 2009 un total de 14 individuos fueron capturados durante el éxodo en Cueva de los Majáes. Ocho de estos fueron hembras, todas en estado de gestación. Esta especie fue detectada acústicamente en el Naranjo del Toa y en la ciudad de Baracoa en julio de 2006.

*Pteronotus parnelli parnelli* (Gray, 1843)

Localidades de registro: PNAH (Baracoa: Naranjo del Toa).

Comentarios: Esta especie fue localizada a través de sus señales de ecolocalización solo en esta localidad en julio de 2006.

*Mormoops blainvillei* Leach, 1821

Localidades de registro: END Yara- Majayara (Barrio La Majana: Cueva de los Murciélagos).

Comentarios: Fue encontrado un individuo muerto en el interior de la Cueva de los Murciélagos en junio de 2009.

#### Familia Natalidae

*Chilonatalus macer* Miller, 1914 Especie endémica

Localidades de registro: PNAH (La Melba).

Comentarios: En octubre de 2009, un grupo de aproximadamente 10 individuos fue observado dentro de un túnel de alrededor de 20 m de profundidad. Los individuos se hallaron al final del túnel donde la humedad relativa fue de 78% y la temperatura en el interior fue de 28 °C y en el exterior de 33 °C. No se encontró acumulación de guano, por lo que es posible que sea utilizado solo de manera ocasional.

#### Familia Molossidae

*Molossus molossus tropidorhynchus* Gray, 1839

Localidades de registro: PNAH (Baracoa: Naranjo del Toa); ciudad de Baracoa.

Comentarios: Fue detectada a través de sus señales, en julio de 2006, en ambas localidades.

#### Sonotipo 1

Localidades de registro: PNAH (Baracoa: Naranjo del Toa); ciudad de Baracoa.

Comentarios: Se registraron llamadas de un solo pulso de frecuencia cuasi constante que iban desde los 33,27 kHz hasta los 30,53 kHz, con duración de la llamada de 9,2 ms y frecuencia característica de 31,13 kHz. Estas señales no pudieron ser identificadas, pero por sus características estructurales pudiera pertenecer a alguna de las especies de esta familia.

#### Familia Vespertilionidae

*Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)

Localidades de registro: PNAH (Baracoa: Naranjo del Toa); ciudad de Baracoa.

Comentarios: Sus llamadas de ecolocalización fueron grabadas en ambas localidades en julio de 2006.

#### Discusión

En las áreas estudiadas se detectaron 13 especies y un sonotipo, incluidos en cinco familias (Tabla 1). Al parecer algunas especies de filostómidos, como *Artibeus jamaicensis*, *Erophylla sezekorni* y *Monophyllus redmani*, presentan una amplia distribución en la región, ya que fueron capturadas en la mayoría de las localidades. Asimismo, fueron los más abundantes en las capturas y se observaron colonias numerosas dentro de las cuevas estudiadas. La abundancia de murciélagos de esta familia, al parecer, es una característica de los ensambles cubanos y de otras regiones neotropicales (Kalko *et al.*, 1996; Aguirre *et al.*, 2003; Mancina *et al.*, 2007a).

Tabla 1. Total de especies registradas hasta la fecha para el Parque Nacional Alejandro de Humboldt (PNAH), el Elemento Natural Destacado Yara-Majayara (END) y la ciudad de Baracoa. Localidades donde fueron encontradas: Mi= Miramar; Q= Finca del Quijo (Cueva de los Majaes); BT= Estación Ecológica Bahía de Taco; NT= Naranjo del Toa; Ni= Nibujón; V= Vázquez; PV= Piedra la Vela; Y= El Yarey; Pa= Palmar; Me: La Melba; To: El Toldo; Cu= Cupeyal del Norte; Pl= Palenque; LM: La Municipión; PA= Cueva La Perla del Agua; Ma= Cueva de los murciélagos, barrio La Majana; Ba= ciudad de Baracoa. \* Especies listadas por Silva (1979).

Familia	Especie	Localidades
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis parvipes</i>	Pl*;Ni*;Ba*;V;PV;BT;Mi;Me;PA
	<i>Brachyphylla nana</i>	V;BT
	<i>Erophylla sezekorni sezekorni</i>	Ma*;V;PV;Y;Cu;BT
	<i>Monophyllus redmani clinedaphus</i>	Pl*;Ma*;Ba*;V;Y;Cu;BT;Q;To
	<i>Phyllops falcatus falcatus</i>	V;PV;Cu
	<i>Phyllonycteris poeyi</i>	Ma*;V;Q;Ma
	<i>Macrotus waterhousei minor</i>	Pa*;Ba*;
Mormoopidae	<i>Pteronotus quadridens quadridens</i>	Ma*;Me;Q;BT;NT;Ba
	<i>Pteronotus macleayi macleayi</i>	Ma*;Q;NT;Ba
	<i>Pteronotus parnelli parnelli</i>	Ma*;NT
	<i>Mormoops blainvillei</i>	Ma*;Ba*
Natalidae	<i>Chilonatalus macer</i>	Y*;Ma*;Me
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis muscula</i>	LM*
	<i>Molossus molossus tropidorhynchus</i>	NT;Ba
	<i>Eumops ferox</i>	Y*
	Sonotipo 1	NT;Ba
Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus dutertreus</i>	NT;Ba

El sonotipo detectado fue asignado a la familia Molossidae por presentar llamadas de frecuencia cuasi constante. Los valores de las variables se asemejan a los del pulso de baja frecuencia de *Molossus molossus* (Miller, 2003). Esta especie emite llamadas con pares de pulsos de alta y baja frecuencia; pero en ocasiones se ha observado que solo uno de los pulsos aparecen en la secuencia de llamadas (García-Rivera, datos no publicados). Existe la posibilidad de que los pulsos de alta frecuencia no hayan sido captados por el Anabat debido a la atenuación atmosférica (Lawrence y Simmons, 1982).

El número de especies conocidas para el PNAH se incrementó a 12. Durante este estudio se obtuvieron nueve registros nuevos para el PNAH, de estos, cinco fueron detectados solo a través de sus llamadas de ecolocalización. De las previamente listadas (Silva, 1979), tres: *Tadarida brasiliensis*, *Eumops ferox* y *Macrotus waterhousei* no fueron registradas durante el presente estudio. En el END Yara-Majayara fueron capturadas tres especies de murciélagos, todas dentro de cuevas que utilizaban como refugios diurnos. En esta área protegida se encuentra la cueva de La Majana donde se habían registrado ocho especies con anterioridad (Silva, 1979). Los escasos registros actuales se deben a que se evitó entrar al interior del salón de calor de dicha cueva, ya que durante la visita las hembras de *Phyllonycteris poeyi* se encontraban en el período de lactancia. En trabajos futuros se hace necesario un nuevo muestreo fuera del período reproductivo para confirmar la existencia de las especies anteriormente citadas. A partir de este estudio se comprobó que los meses comprendidos entre mayo y julio correspondían con la actividad reproductiva, ya que muchas de las hembras capturadas en las diferentes localidades se encontraban gestantes o lactante, por lo que se sugiere que las visitas a los refugios se hagan en la temporada de septiembre a marzo. El uso de métodos combinados, similar a otras investiga-

ciones (O'Farrell y Miller, 1997, 1999; Rydell *et al.*, 2002), permitió incrementar las listas de especies en varias de las localidades. Por ejemplo, en la ciudad de Baracoa se habían registrado cuatro especies (Silva, 1979) y con el uso de detectores de ultrasonidos (Anabat) se revelaron cuatro nuevos registros. Sin embargo, el uso de métodos combinados no fue realizado en todas las localidades, por lo que la riqueza en muchas de estas pudiera incrementarse en un futuros inventarios.

En la Finca del Quijo (PNAH) fueron visitadas dos cuevas de calor, observándose que las entradas de mayor envergadura habían sido clausuradas como medida de seguridad para evitar la extracción artesanal del guano. Esta prevención pudiera provocar variaciones en las condiciones microclimáticas de la cuevas o salones de calor, lo cual podría ocasionar disminución en el tamaño poblacional o en ocasiones extinciones locales (Silva, 1979; Mancina *et al.*, 2007b). Se observó un gato (*Felis silvestris catus*) en el salón de calor de la Cueva de los Murciélagos del barrio La Majana y se obtuvieron diversas evidencias del consumo de murciélagos por estos felinos. El manejo adecuado de las cuevas así como la erradicación de fauna exótica deben ser acciones de conservación para garantizar la conservación de las poblaciones de murciélagos y a su vez asegurar los servicios ecosistémicos que ellos brindan.

De las especies conocidas para la región, 84,6% presentan poblaciones cavernícolas, por lo que la protección de las cuevas resulta una prioridad de conservación. Datos de captura en la Estación de Bahía de Taco sugieren la presencia en sus cercanías de una cueva de calor no conocida, que alberga poblaciones numerosas de *Erophylla sezekorni* y *Pteronotus quadridens*. Dentro de los límites del PNAH aún existen zonas cársticas inexploradas, como son los Farallones de Moa, que por sus características pudieran servir de refugio a una importante quiropterofauna. Los monitoreos en estas zonas, así como en las cuevas conocidas, pudie-

ran ser acciones necesarias para localizar y conservar sitios de refugios que son esenciales para la supervivencia y permanencia de las poblaciones de murciélagos de estas áreas protegidas.

## Referencias

- Aguirre, L. F. (ed.). 2007. *Historia Natural, Distribución y Conservación de los Murciélagos de Bolivia*. Editorial Centro de Ecología y Difusión Simón I. Patiño. Santa Cruz, Bolivia, 416 pp.
- Aguirre, L. F., A. Herrel, R. Van Damme y E. Mathyssen. 2003. Implications of food hardness to trophic niche partitioning in a neotropical savanna bat community. *Functional Ecology* 17:201-212.
- Bisse, J., A. Álvarez y J. Gutiérrez. 1981. Algunas observaciones sobre la flora y vegetación de “La Melba,” Moa. *Revista Jardín Botánico Nacional (Cuba)* 2(2):85-114.
- Borhidi, A. 1988. The serpentine flora and vegetation of Cuba. The vegetation of ultramafic (serpentine) soils. *Proceeding. First International Conference Serpentine Ecology*, pp 83-95.
- Fong G., A., D. Maceira F., W. S. Alverson, y T. Wachter (eds.). 2005. *Cuba: Parque Nacional “Alejandro de Humboldt.” Rapid Biological Inventories Report 14*. The Field Museum, Chicago. 370 pp.
- García Rivera, L., R. Montes Espín, L. F. de Armas y N. Hernández Hernández. 2009. Necrofagia en Amblypygi (Arachnida: Pedipalpi). *Boletín SEA* 45:505-507.
- Kalko, E. K. V., C. O. Handley Jr. y D. Handley. 1996. Organization, Diversity, and Long-Term Dynamics of a Neotropical Bat Community. Pp. 503-553. En: *Long-Term Studies of Vertebrate Communities*. Academic Press, Inc.
- Koppen, M. 1991. Clasificación climática. Pp. 282-298. En *Curso de climatología, Cuba* (Acevedo, J., ed.). Instituto Cubano del Libro, La Habana.
- Lawrence, B. D. y J. A. Simmons. 1982. Measurement of atmospheric attenuation at ultrasonic frequencies and the significance for echolocation by bats. *Journal of Acoustical Society of America* 71:585-590.
- Mancina, C. A., L. García-Rivera y R. T. Capote. 2007a. Habitat use by phyllostomid bat assemblages in secondary forests of the ‘Sierra del Rosario’ Biosphere Reserve, Cuba. *Acta Chiropterologica* 9(1):203-218.
- Mancina, C. A., L. Echenique, A. Tejedor, L. García, A. Daniel, and M. Ortega. 2007b. Endemics under threat: An assessment of the conservation status of Cuban bats. *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy* 18:3-15.
- Mancina, C. A., L. García-Rivera, y B. W. Miller. 2012. Wing morphology, echolocation, and resource partitioning in syntopic Cuban mormoopid bats. *Journal of Mammalogy* 93: 1308-1317.
- Miller, B. W. 2003. Community Ecology of the Non-phyllostomid bats of Northwestern Belice, with a landscape level assessment of the bats of Belice (Inédito). Tesis de doctorado. University of Kent Durrell Institute of Conservation and Ecology. 276 pp.
- IGACC-ICGC (Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba – Instituto de Cartografía y Geodesia). 1989. *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Instituto de Geografía.
- Ochoa, J., M. J. O’Farrell y B. W. Miller. 2000. Contribution of acoustic methods to the study of insectivorous bat diversity in protected areas from northern Venezuela. *Acta Chiropterologica* 2:171-183.
- O’Farrell, M. J. y B. W. Miller. 1997. A new examination of echolocation calls of some neotropical bats (Emballonuridae and Mormoopidae). *Journal of Mammalogy* 78:954-963.
- O’Farrell, M. J. y B. W. Miller. 1999. Use of vocal signatures for the inventory of Free-flying Neotropical Bats. *Biotropica* 31(3):507-516.
- Ordúñez Rodríguez, R., R. Villaverde López, G. Begué Quiala, R. F. Guarat. Planche et al. 2010. *Elemento Natural Destacado Yara Majayara*. Plan de Manejo 2011-2015. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Unidad de Servicios Ambientales “Alejandro de Humboldt”, Cuba. 93 pp.
- Racey, P. A. 1988. Reproductive assessment in bats. Pp. 31–46. En *Ecological and behavioral methods for the study of bats* (Kunz, T. H., ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Rydell, J., H. T. Arita, M. Santos y J. Granados. 2002. Acoustic identification of insectivorous bats (order Chiroptera) of Yucatan, Mexico. *Journal of Zoology* 257:27-36.
- Silva Taboada, G. 1979. *Los murciélagos de Cuba*. Editorial Academia, La Habana, Cuba, 424 pp.
- Villaverde López, R., G. Begué-Quiala, C. Giraudy Bueno, H. M. Pérez Trejo, et al. 2008. *Parque Nacional Alejandro de Humboldt*. Plan de Manejo 2009-2013. 148 pp.