

DIAGNOSTICO RÁPIDO DE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS DEL PARQUE “NEGRA HIPÓLITA”: FAUNA SINANTROPICA DE LA CIUDAD DE VALENCIA, VENEZUELA.

Rapid Assessment of the Bats Community at the “Negra Hipólita” Park; Synanthropic Fauna of the Valencia City, Venezuela.

MARIANA I. DELGADO J., GUILLERMO L. FLOREZ M, FRANGER J. GARCÍA A, y MARJORIE C. MACHADO S.

Universidad de Carabobo, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología. Carabobo. Venezuela. Código Postal 3336.
{delgadomi, gflorez, fjgarcia4, mmachado3}@uc.edu.ve

Fecha de Recepción: 26/02/2007, **Fecha de Revisión:** 03/08/2007, **Fecha de Aceptación:** 30/10/2007

Resumen

Los murciélagos representan el único grupo de mamíferos capaces de realizar vuelo verdadero. Muchas especies de este grupo participan en la polinización de plantas, en la dispersión de semillas y en el control de poblaciones de artrópodos y pequeños vertebrados. Los murciélagos forman parte de un conjunto de animales que conviven en estrecha relación con el hombre, denominados fauna sinantrópica. En el presente trabajo se propone la caracterización de la comunidad de murciélagos del parque recreacional “Negra Hipólita” en Valencia Edo. Carabobo, con énfasis en la disponibilidad de recursos alimentarios y potenciales refugios. Para llevar a cabo este estudio se colocaran redes de neblina 3 noches por semana en un periodo comprendido entre las 18:00 y las 22:00 horas, durante octubre-noviembre del 2007. Se identificaron un total de 11 especies distribuidas en 5 familias, observándose una composición heterogénea de la comunidad, la cual estuvo dominada por especies frugívoras.

Palabras clave: Áreas urbanas, murciélagos, sinantrópica, Valencia.

Abstract

Bats represent the only mammals group able true flight. Many species participate pollination of plants, seeds dispersion and controlling populations of arthropods and small vertebrates. Bats form part of a group of animals that cohabit closely related with man, named the sinantropics animals. In the present work we propose the characterization of the bats community of the recreational park "Negra Hipólita" in Valencia, Carabobo, emphasizing food availability and potential shelters. Mist-nets were placed by 3 nights each week between 18:00 and 22:00 hours, for two months. 11 species of bats were recorded, distributed in 5 families, with a heterogeneous composition of the community, dominated by frugivorous species.

Key words: Bats, sinantropics animals, urban areas, Valencia.

1. Introducción

Debido a su ubicación geográfica Venezuela posee una amplia diversidad de biomas, que proporcionan grandes reservorios de biodiversidad, ubicándola entre los primeros diez países con mayor diversidad biológica del planeta y el sexto en América (Aguilera *et al.*, 2001). Sin embargo, con el crecimiento demográfico, las ciudades han ido desplazando esos grandes espacios naturales, afectando atributos de la comunidad, tales como la diversidad y la riqueza de las especies, las cuales están correlacionadas con la complejidad del área (Cruz *et al.*, 2004). Modificaciones en: hábitat (potenciales refugios) y disponibilidad de los recursos alimentarios e hídricos, entre otros, podría provocar extinciones locales de aquellas especies susceptibles a los cambios y efectos antropogénicos.

No obstante, existen algunas especies capaces de adaptarse y mantenerse en los espacios habitados por el hombre, estas son llamadas especies sinantrópicas, varias de ellas representadas por murciélagos y otros grupos de animales. Según (Linares, 1998) en Venezuela existen 327 especies de mamíferos, de los cuales el 47% pertenecen al Orden Chiroptera (murciélagos). Estos tienen un papel importante dentro del complejo funcionamiento de los ecosistemas al alimentarse de frutas, néctar, artrópodos y pequeños vertebrados, lo que los convierte en agentes principales en la polinización de flores, dispersión de semillas y el control de las poblaciones tanto de invertebrados como de pequeños vertebrados (Morton, 1989).

Algunos estudios realizados (Fenton *et al.*, 1992; Medellín *et al.*, 2000) afirman que los murciélagos pueden ser buenos indicadores del nivel de perturbación de un hábitat, ya que presenta características como: (1) amplia diversidad ecológica y (2)

taxonómica, (3) roles sustancialmente importantes en el ecosistema, (4) amplia distribución y (5) utilización de todos los niveles tróficos y (6) variedad de microhábitat. Variaciones en algunas de estas características podría determinar la ausencia de algunas especies, indicando así la integridad y recursos disponibles del área (Fenton *et al.*, 1992; Medellín *et al.*, 2000). Como ejemplo de esto, (Fenton *et al.*, 1992) y (Medellín *et al.*, 2000) sugieren en sus resultados de la Familia Phyllostomidae, que las especies de la subfamilia Phyllostominae son altamente sensibles a la perturbación y por lo tanto se encuentran ausentes en hábitats perturbados, por el contrario las especies *Carollia perspicillata*, *Carollia brevicauda*, *Artibeus jamaicensis*, *Sturnira liliun* y *Glossophaga soricina*, pertenecientes a las subfamilias Carrollinae, Stenodermatinae, Sturnirinae y Glossophaginae respectivamente, son abundantes en hábitats perturbados o con efectos antropogénicos.

En la ciudad de Valencia no existen trabajos previos sobre diagnósticos o inventarios de fauna, mediante los cuales se pueda incentivar a la comunidad para la protección de algunas áreas particulares de la ciudad y su fauna con información básica sobre la historia natural de las especies. Debido a la ausencia de dicha información se evaluó la necesidad de realizar una investigación y un diagnóstico rápido para el reconocimiento y caracterización de una parte importante de la mastofauna, como lo son los murciélagos.

Los murciélagos llaman la atención y curiosidad general por ser animales vinculados a viejas creencias y supersticiones en nuestros pueblos (Linares, 1986), la generación de información sobre su biología y el papel ecológico de ellos desempeñan libera a las personas de prejuicios y concepciones erradas, incentivando de esta manera la comprensión

de su importancia, lo que sin duda aportará herramientas en pro de su conservación. El objetivo principal de este trabajo es caracterizar la comunidad de murciélagos del parque “Negra Hipólita” de la ciudad de Valencia, estado Carabobo y dar a conocer su importancia ecológica al elaborar un listado taxonómico de las especies presentes en el área de estudio, estimar la riqueza y equidad de las mismas y así generar información que podría ser base para el estudio de la historia natural de especies sinantrópicas e incentivo para la protección de algunas áreas particulares de la ciudad y su fauna.

2. Materiales y métodos

2.1. Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en la ciudad de Valencia capital del estado Carabobo, al norte de Venezuela. La ciudad se encuentra en una región montañosa intercalada por depresiones, su área metropolitana tienen una extensión de 1.666 km² y se encuentra a 479 m de altitud, con una temperatura anual entre 20 y 26 °C y una precipitación promedio anual de 964 mm (Pérez y Soto, 2004). Los muestreos se realizaron específicamente en el parque recreacional “Negra Hipólita” (inaugurado en 1983), con una extensión actual de 22 hectáreas (Bagdah com pers.), se encuentra ubicado al noreste de la ciudad de Valencia a 10°12'20.06" N y 68°00'07.99" W. El mismo limita al norte con el Distribuidor del Trigo, al sur con el Distribuidor Fábrica de Cemento, al este con la avenida Paseo Cabriales y al oeste con la autopista Regional del Centro; al parque lo atraviesa el río Cabriales a lo largo de sus 22 hectáreas (Fig. 1).



Fig. 1. Imagen satelital del Parque Recreacional Negra Hipólita (Fuente: Google Earth, 2006)

Las plantas más resaltantes dentro del parque son: *Mangifera indica* (mango), *Tabebuia chrysantha* (araguaney), *Tabebuia pentaphylla* (apamate), *Pithecelobium saman* (saman), *Swietenia macrophylla* (caoba), *Erythrioloba japonica* (níspero del Japón), *Acharas zapota* (níspero), *Sterculia apetala* (camuruco), *Melicoca bijuga* (mamón), *Inga* sp. (guamas silvestres), *Chrysophyllum cainito* (caimito), *Talisia olivaeformis* (cotoperiz), *Gaultheria odorata* (pejua) y una gran variedad de plantas ornamentales (Bagdah com. pers.).

2.2. Captura de murciélagos

Se realizó una evaluación 3 días a la semana, desde el 30 de octubre hasta el 13 de Noviembre del 2006. Para la colecta de individuos se usaron redes de neblina de 12 m, 9 m y 6 m de largo, colocadas a alturas de 3 y 20 m del suelo. Adicionalmente, se usaron redes de mano para la captura de algunos individuos. Las redes se activaron desde las 18:00 hasta las 22:00 horas. Los animales capturados fueron identificados, marcados (pintura de agua) y posteriormente liberados. A los individuos capturados se les determinó: sexo, edad (evaluación de epífisis

metacarpales) y condición reproductiva (evidencia de preñez, lactancia y posición de los testículos) según señalado por Mena y Williams, 2002. Posteriormente se realizó una curva de saturación de especies. Cabe destacar que la estimación de la totalidad de algunas especies pudo estar limitada por el método de captura utilizado.

3. Resultados y Discusión

3.1. Estructura, composición y patrón reproductivo de la comunidad de murciélagos

Al menos 11 especies distribuidas en 4 familias, integran la comunidad de murciélagos del parque “Negra Hipólita” (Tabla 1); la familia más diversificada fue Phyllostomidae, la cual concentró el 45,4% de las especies encontradas, seguida por Molossidae con el 36,4% y por ultimo Vespertilionidae y Emballonuridae representaron solo el 9,1% en cada una de ellas.

FAMILIA	ESPECIE
Emballonuridae	<i>Saccopterix canescens</i> (Thomas, 1901)
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)
	<i>Artibeus jamaicensis</i> (Leach, 1821)
	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)
	<i>Phyllostomus discolor</i> (Wagner, 1843)
	<i>Sturnira lilium</i> (geoffroy, 1810)
Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)
Molossidae	<i>Cynomops greenhalli</i> (Goodwin, 1958)
	<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)
	<i>Molossus coibensis</i> (Allen, 1904)
	<i>Molossus pretiosus</i> (Millar, 1902)

Tabla 1. Especies de Murciélagos identificados.

En la Fig. 2 se muestra la abundancia relativa de individuos de cada especie, donde la especie dominante fue *Artibeus lituratus*, con un total de 98 individuos que representa el 47% de la población muestral durante el

tiempo de estudio, esta abundancia podría deberse a sus hábitos alimentarios y ecológicos (frugívoros generalistas de sotobosque) que probablemente se ven favorecidos debido a los diferentes recursos frutales que ofrece el parque, lo que también facilitó su estudio con el método convencional utilizado (redes de neblina en sotobosque y dosel).

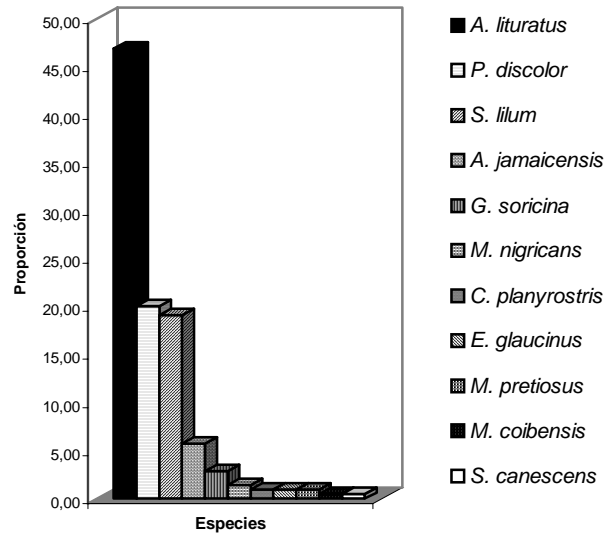


Fig. 2. Composición y abundancia relativa de especies

La segunda especie más abundante fue *Phyllostomus discolor* con un 20%, seguido de *Sturnira lilium* con un 19%; todas estas especies son comúnmente encontradas en áreas perturbadas y pueden vivir tanto en ambientes naturales como en ambientes modificados por el hombre (Fenton *et al.*, 1992), también son generalistas en el uso de recursos alimentarios, cualidades que le confieren mayor adaptabilidad y por lo tanto dominancia en el medio (Gannon *et al.*, 1989). Con un 6% se encuentra *Artibeus jamaicensis*, especie que también es generalista y explota una amplia diversidad de hábitat (huecos de árboles, árboles con denso follaje), en ambientes perturbados o no (Ortega & Castro, 2001).

Entre las especies con baja frecuencia de aparición se encuentran; *Glossophaga soricina*, la cual explota una amplia variedad de refugios que incluye troncos, huecos de árboles, cuevas, túneles, debajo de puentes, entre otros; cualidad que le permite vivir en una gran variedad de ambientes y no ser considerada como una especie rara en áreas perturbadas (Alvarez *et al.*, 1991). *Myotis nigricans*, presenta actividad en la parte baja del dosel, puede encontrarse en refugios antropogénicos (termorregulación), y puede competir por alimento y refugio con algunas especies de la familia Molossidae (Wilson & La Val, 1974); y *Saccopterix canescense* (Emballonuridae) con un único reporte para el estado Carabobo colectado por Bisbal en el año de 1990 en el embalse del río Morón (depositado en el Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande; MARNR).

Por ultimo las especies de la familia Molossidae, las cuales también presentaron una muy baja frecuencia de captura: *Molossus coibensis*, *M. pretiosus*, este género vive en galpones, casas, huecos de árboles, grietas, bajo puentes, ocupando principalmente áreas abiertas (Jennings *et al.*, 2000); *Cynomops greenhalli* y por ultimo *Eumops glaucinus*, el cual aunque no esta ampliamente estudiado en Venezuela, en otros países se ha reportado como una especie vulnerable a la pérdida y alteración de hábitat (urbanismo, deforestación, uso de pesticidas, entre otros), vive principalmente en árboles cerca de ríos u otras fuentes de agua (Best *et al.*, 1997), y solo posee un registro para el Estado Carabobo que data del año 1967 colectado por el Smithsonian Venezuelan Project en Montalbán según registro del Museo de la Estación Biológica Rancho Grande; MARNR.

La comunidad de murciélagos del parque, es heterogénea en cuanto a la abundancia de especies que la conforman. Existen especies abundantes como *A. lituratus*, *P. discolor*, *S.*

lilium y *A. jamaicensis*, que si bien su presencia concuerda con la encontrada para otras comunidades de murciélagos de áreas perturbadas, la proporción de las especies no coincide con los trabajos de algunos autores como (Lou & Yurrita, 2005; Montiel *et al.*, 2006; Faria, 2006); los cuales señalan dominancia de *A. jamaicensis* sobre *A. lituratus* y afirman la presencia de especies del género *Carollia*, las cuales no se encontraron en la comunidad de estudio, posiblemente por la ausencia de uno de sus principales recursos alimentarios, los frutos de plantas de la familia Piperaceae.

Con respecto a las especies con baja frecuencia, según los resultados de (Lou & Yurrita, 2005; Faria, 2006; Montiel *et al.*, 2006) no se incluye a *G. soricina* como especie rara de áreas perturbadas. Sin embargo, la proporción de las especies puede cambiar entre áreas, dependiendo del país y las diferentes condiciones ambientales inherentes como por ejemplo el grado de intervención entre las áreas comparadas (Lou & Yurrita, 2005).

Se consideraron algunas especies como raras debido a que presentaron una frecuencia de aparición muy baja (5,6 – 1,0 %), no obstante, la presencia de algunas de estas (*E. glaucinus*, *M. pretiosus*, *M. coibensis*, *S. canescens*, *C. greenhalli*), son un resultado interesante ya que según diversos autores (Fenton *et al.*, 1992; Medellín *et al.*, 2000; Faria, 2006; Montiel *et al.*, 2006) no son especies típicas de áreas perturbadas, sugiriendo que el parque a pesar de que se encuentra en un área urbana pareciera poseer características especiales que permiten el mantenimientos de una considerable diversidad de especies, entre las que se pueden encontrar: potenciales refugio, mínima perturbación y oferta de recursos alimentarios. Sin embargo, lo que se destaca de manera importante es la presencia de

nuevos reportes de especies para la ciudad de Valencia.

El esfuerzo final fue de 91 horas/red (Fig. 3), posiblemente el número de especies se ve restringido debido a los métodos de captura utilizados (redes de neblina a diferentes alturas y mallas de mano), ya que quedan fuera del alcance las especies de vuelos erráticos y con capacidad para detectar las redes, y por otra parte el esfuerzo horas/red también pudo haber influido, ya que no se contempló la evaluación de la comunidad a lo largo de un (1) año, por tratarse de un diagnóstico rápido. Debido a que en cada muestreo se capturaron especies diferentes no se alcanzó la saturación completa de especies, por lo que se propone la realización de un monitoreo anual de la comunidad de murciélagos del parque, con énfasis en los patrones reproductivos, dada la importancia de este componente en el mantenimiento de las diferentes poblaciones que integran la comunidad.

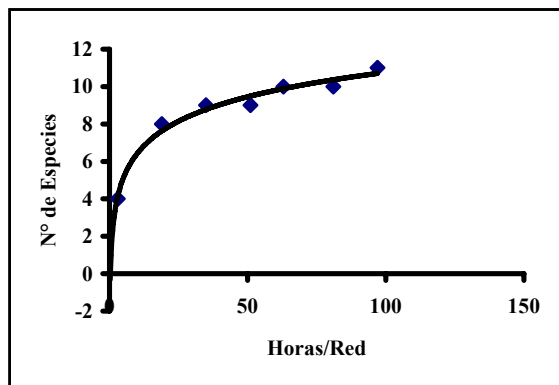


Fig. 3. Curva de saturación de especies.

En cuanto a la condición reproductiva de las especies de la comunidad, en la Tabla 2 se expresa el número de individuos que presentaron alguna condición reproductiva para el momento de estudio y entre paréntesis el número total de hembras o machos encontrados, a partir del cual se pueden determinar los respectivos porcentajes de cada condición, donde se

observa una marcada dominancia de la condición post-lactante en la especie *A. lituratus* (50% del total de hembras), mientras que el 60% de las hembras de *P. discolor* se encontraron preñadas y/o lactando, con un 58% de machos escrotados.

Especies	Nº ind.	♀ Preñ.	♀ Lact.	♀ Post-Lact	♂ Esc
<i>A. lituratus</i>	98	6 (52)	1 (52)	26 (52)	14 (46)
<i>P. discolor</i>	42	6 (18)	5 (18)	1 (18)	15 (26)
<i>S. lilium</i>	40	3 (32)	0 (32)	1 (32)	2 (11)
<i>A. jamaicensis</i>	12	0 (8)	0 (8)	3 (8)	3 (4)
<i>G. soricina</i>	6	3 (4)	0 (4)	0 (4)	0 (2)
<i>M. nigricans</i>	3	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (2)
<i>C. greenhalli</i>	2	0 (2)	0 (2)	0 (2)	0 (0)
<i>E. glaucinus</i>	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)
<i>M. pretiosus</i>	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)
<i>M. coibensis</i>	1	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (0)
<i>S. canescens</i>	1	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Tabla 2. Condición reproductiva de las especies de murciélagos encontrados

El 75% de las hembras de *G. soricina* y el 100% en el caso de *S. canescens* se encontraron preñadas, mientras que el 100% de *M. pretiosus* fueron machos escrotados. Lo que demuestra que estas especies se encuentran en un periodo reproductivo, las cuales en su mayoría presentan patrones de poliestria, es decir, que pueden entrar en estro varias veces al año (Alvarez *et al.*, 1991; Jennings *et al.*, 2000).

En las otras especies no se observó evidencias de alguna condición reproductiva, es decir, la proporción de hembras preñadas, lactantes o post-lactantes y machos escrotados fue muy baja o nula, esto se debe

al hecho de que cada especie presenta un patrón reproductivo particular; por ejemplo para *E. glaucinus* se han reportado evidencias de actividad reproductiva (gestación, lactación, presencia de juveniles y subadultos) de enero a principios de octubre (Best *et al.*, 1997); *A. Jamaicensis* presenta estro bimodal con picos de reproducción relacionado a la temporada y disponibilidad de frutos (Ortega *et al.*, 2001), mientras que *M. nigricans* posee un único ciclo reproductivo que comienza en diciembre y dura hasta agosto en correlación con la estación (la cantidad de insectos disponibles) (Wilson & Le Val, 1974). Estas características reproductivas intrínsecas de cada especie en conjunto con la fecha del año y la temporada climática en la que se realizó el muestreo, explican la ausencia de actividad reproductiva en alguna de estas especies y no quiere decir que el parque no ofrece las condiciones o recursos favorables para llevar a cabo el proceso reproductivo, por el contrario, la presencia de especies en período de reproducción tales como *A. Lituratus*, *P. discolor* y *G. soricina*, principalmente que fueron las especies con un mayor número de individuos, sugiere que el parque no sólo ofrece las condiciones para vivir sino que es también un lugar propicio para la gestación y crianza de diversas especies de murciélagos, lo que resalta su importancia dado lo costoso que resulta en términos energéticos las diferentes etapas de la reproducción.

3.2. Estructura trófica de la comunidad

En esta comunidad (Fig. 4), los frugívoros aparecieron en proporciones significativamente mayores, agrupando el 71,8% de los especímenes capturados y se presentan como el gremio dominante. Está representado por las especies *A. lituratus*, *A. jamaicensis* y *S. lilium*, cuyos recursos preferenciales se distribuyen entre los

estratos del sotobosque y el dosel (Gardner, 1977; Ochoa, 2000).

La siguiente categoría trófica de importancia fue la de los omnívoros con 20,1% de los individuos muestreados, estuvo representada por la especie *P. discolor* para la cual se ha reportado un consumo principalmente de insectos, frutas, polen, néctar, pequeños vertebrados e incluso partes florales (Gardner, 1977). Los insectívoros ocuparon el tercer lugar con el 5,2%, predominando aquellos que capturan sus presas en los estratos aéreos ubicados sobre el dosel (3,3%). Esta categoría estuvo representada por las especies *C. greenhalli*, *E. glaucinus*, *M. coibensis* y *M. pretiosus*, todas insectívoras estrictas y de vuelo alto (Best *et al.*, 1997; Linares, 1998), estas especies fueron capturadas únicamente en las redes colocadas a gran altura; los insectívoros de vuelos bajos y que se alimentan dentro del dosel reunieron solo el 1,9% de los especímenes capturados; este gremio estuvo representado por las especies *M. nigricans* y *S. canescens*.

Finalmente se encontró el gremio de los nectarívoros-omnívoros con el 2,9%, representado por la especie *G. soricina*, la cual se alimenta principalmente de néctar aunque también puede consumir insectos, polen, frutas y partes florales (Gardner 1977; Alvarez *et al.*, 1991), esta especie representa el único polinizador potencial de la comunidad.

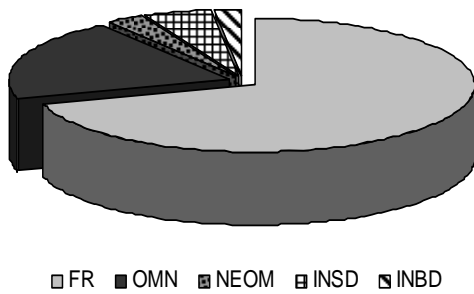


Fig. 4. Estructura trófica de la comunidad. Gremios representados: frugívoros (FR), omnívoros (OMN), nectarívoros-omnívoros (NEOM), insectívoros sobre el dosel (INSD), insectívoros bajo el dosel (INBD).

Cabe señalar, que esta comunidad esta representada por especies generalistas en cuanto al uso de los recursos alimentarios dentro de su gremio; otro resultado de interés, es la ausencia de diferentes componentes dentro de la comunidad como los hematófagos, que podrían encontrar una fuente de recursos dentro del parque debido a la presencia de caballerizas y los carnívoros, los cuales indicarían la abundancia de pequeños vertebrados (anfibios, reptiles y pequeños mamíferos).

4. Conclusiones

La presencia de 11 especies de murciélagos con variados requerimientos alimentarios demuestra que el parque Negra Hipólita ofrece una importante fuente de recursos alimentarios y refugios para este particular grupo de mamíferos en la ciudad de Valencia.

Existe una marcada heterogeneidad en la estructura de la comunidad, con una destacada dominancia de las especies *A. lituratus*, *P. discolor* y *S. lilium*, típicas de áreas perturbadas.

La presencia de especies raras (Molossidae) evidencia cualidades importantes del parque que permiten el mantenimiento de ciertas

especies, poco comunes en áreas naturales perturbadas o fragmentadas.

Se reportan 5 categorías tróficas para el parque: frugívoros, omnívoros, nectarívoros-omnívoros, insectívoros de bajo dosel e insectívoros sobre el dosel.

Se reportan las especies *S. canescens* y *E. glaucinus* como nuevos registros para el Municipio Valencia, estado Carabobo.

La curva de saturación de especie no alcanzó una meseta.

5. Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Ingeniero Chassaigne Gerdi, Directora del Parque Recreacional “Negra Hipólita” y al Ingeniero Faruk Bagdah, Jefe de Ambiente por la disposición y colaboración prestada para la realización de este trabajo. Igualmente a todos los guardaparques y agentes de la Policía de Carabobo, quienes muy gentilmente nos prestaron su apoyo y colaboración. Finalmente, al Departamento de Biología de la FACYT por el aporte de materiales y equipos necesarios para esta investigación y muy especialmente al Sr. Héctor Silva, personal de apoyo a la investigación del Departamento por asistirnos puntual y responsablemente todos los días hasta altas horas de la noche.

6. Bibliografía

Aguilera, M., A. Azócar & E. González. (2001). Venezuela: un país megadiverso. En: *Biodiversidad en Venezuela*. (M. Aguilera, A. Azócar y E. González Jiménez, eds.), 1056-1107. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología. FONACIT. Caracas, Venezuela.

- Alvarez, J., M. Willig, K. Jones & D. Webster. (1991). *Glossophaga soricina*. *Mammal. Sp.* 379: 1-7.
- Best, T., M. Kiser & J. Rainey. (1997). *Eumops glaucinus*. *Mammal. Sp.* 551: 1-6.
- Cruz, L., C. Lorenzo, L. Soto, E. Naranjo & N. Ramirez. (2004). Diversidad de Mamíferos en Cafetales y Selva Mediana de las Cañadas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta Zool. Mex.* 20(1): 63-81.
- Faria, D. (2006). Phyllostomid bats of a fragmented landscape in the north-eastern Atlantic forest, Brazil. *J. Trop. Ecol.* 22: 531-542.
- Fenton, M., L. Acharya, L. Audet, M. Hickey, C. Merriman, M. Obrist, D. Syme & B. Adkins. (1992). Phyllostomid Bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as Indicators of Habitat Disruption in the Neotropics. *Biotropica.* 24(3): 440-446.
- Gannon, M., M. Willig & K. Jones. (1989). *Sturnira lilium*. *Mammal. Sp.* 333: 1-5.
- Gardner, A. L. (1977). "Feeding habitats". En: *Biology of bats of the New World family Phyllostomidae. Part II* (R.J. Baker, J.K. Jones Jr., and D.C. Carter, eds.), 293-350. Special Publications, The Museum, Texas Tech University, Texas, United States.
- Jennings, J., T. Best, J. Rainey & E. Burnett. (2000). *Molossus pretiosus*. *Mammal. Sp.* 635: 1-3.
- Linares, O. (1986). *Murciélagos de Venezuela*. Cuadernos LAGOVEN. Caracas.
- Linares, O. (1998). *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad conservacionista Audobon de Venezuela. Caracas.
- Lou, S. & C. Yurrita. (2005). Análisis de nicho alimentario en la comunidad de murciélagos frugívoros de Yaxhá, Petén, Guatemala. *Acta Zool. Mex.* 21(1): 83-94.
- Medellín, R., M. Equihuana & M. Amin. (2000). Bat Diversity and Abundance as Indicators of Disturbance in Neotropical Rainforest. *Conserv. Biol.* 14(6): 1666-1675.
- Mena, L. & M. Williams. (2002). Diversidad y patrones reproductivos de quirópteros en una área urbana de Lima, Perú. *Ecol. Apl.* 1(1): 1-8.
- Montiel, S., A. Estrada & P. León. (2006). Bat assemblages in a naturally fragmented ecosystem in the Yucatán Peninsula, Mexico: species richness, diversity and spatio-temporal dynamics. *J. Trop. Ecol.* 22: 267-276.
- Morton, P. (1989). *Murciélagos Tropicales Americanos*. El Fondo Mundial Para La Naturaleza, Texas, United States.
- Ochoa, J. G. (2000). Efectos de la extracción de maderas sobre la diversidad de mamíferos pequeños en bosques de tierras bajas de la Guayana venezolana. *Biotropica.* 32(1): 146-164.
- Ortega, J. & I. Castro. (2001). *Artibeus jamaicensis*. *Mammal. Sp.* 66: 1-9.
- Pérez, M & E. Soto. (2004). Régimen de precipitación en Montalbán Estado Carabobo, Venezuela. *Agr. Trop.* 54 (4): 359-370.
- Wilson, D. & R. LaVal. (1974). *Myotis nigricans*. *Mammal. Sp.* 39: 1-3.