

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DR. JUAN RAMÓN DE LA FUENTE
RECTOR

LIC. ENRIQUE DEL VAL BLANCO
SECRETARIO GENERAL

DR. RENÉ DRUCKER COLÍN
COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DR. HÉCTOR T. ARITA WATANABE
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE ECOLOGÍA

**COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD**

DR. VÍCTOR LICHTINGER WAISMAN
SECRETARIO TÉCNICO

DR. JOSÉ SARUKHÁN KERMEZ
COORDINADOR NACIONAL

DR. JORGE SOBERÓN MAINERO
SECRETARIO EJECUTIVO

FÍS. ANA LUISA GUZMÁN Y LÓPEZ FIGUEROA
DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS NEOTROPICALES

Gerardo Ceballos y Javier A. Simonetti
Editores



CONABIO



INSTITUTO DE ECOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

México
2002

MAMÍFEROS DE VENEZUELA

GERARDO CEBALLOS¹, PABLO ORTEGA BAES^{1,2},
SILVIA SÜHRING²,
YOLANDA DOMÍNGUEZ¹ Y HELIOT ZARZA¹

¹ Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apdo. Postal 70-275, México D.F., 04510, México.

² Laboratorio de Investigaciones Botánicas (LABIBO), Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Venezuela, con un territorio de alrededor de 912,050 km², es uno de los países más extensos del Neotrópico. Está situado en la costa norte de América del Sur, entre los 1° y 12° de latitud norte y los 60° y 73° de longitud oeste, limitando al oeste con Colombia, al sur con Brasil y al este con Guyana. Es un país con clima predominantemente tropical, con una marcada estación lluviosa de abril a octubre, que presenta cuatro regiones geográficas, denominadas las montañas andinas, la cuenca del lago Maracaibo, los llanos y las mesetas de Guayana (Difrieri, 1980).

En la región de las montañas andinas, la cordillera de Mérida es el principal componente, con picos de más de 5,000 msnm (Fig. 1). Los ríos que nacen en esta cordillera desembocan en la cuenca del Maracaibo y en afluentes del Orinoco. El lago Maracaibo (14,000 km²) tiene conexión con el mar Caribe, razón por la cual sus aguas son saladas. La cuenca del lago Maracaibo está limitada por montañas y presenta precipitaciones que llegan a los 4,000 mm anuales con ríos caudalosos como el Catatumbo, Escalante y Santa Ana, entre otros. La región de los llanos abarca casi la tercera parte del país y se caracteriza por tener una vegetación de tipo sabana. La región de las mesetas de Guyana se ubica hacia el sudeste y presenta una altitud entre 1,000 y 1,500 msnm, con su punto más alto en el pico Roraima de 2,772 msnm. El río Orinoco atraviesa el territorio y desemboca en un enorme delta de 28 km frente al océano, constituyendo un elemento hidrográfico muy importante (Difrieri, 1980).

La ubicación tropical y las diferentes altitudes de Venezuela, producidas principalmente por la cordillera de los Andes y el macizo de la Guyana, han generado una gran diversidad de ambientes que se expresa en una alta diversidad tanto de fauna

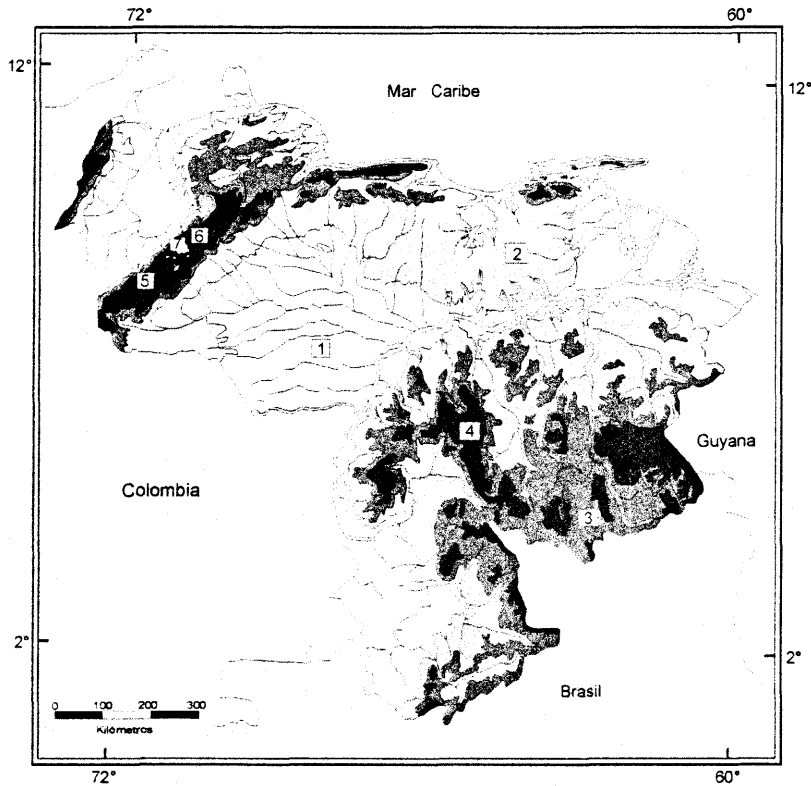


Figura 1. Principales características fisiográficas de Venezuela. Elevación en metros de 0 a 100 (1); de 100 a 500 (2); de 500 a 1,000 (3); de 1,000 a 2,000 (4); de 2,000 a 3,000 (5); de 3,000 a 4,000 (6); mayor de 4,000 (7).

como de flora. De hecho, Venezuela se considera entre los 20 países biológicamente más diversos (Mittermeier *et al.*, 1999). Desde el punto de vista biogeográfico Eisenberg y Redford (1979) han dividido al país en siete regiones: 1) Cuenca del Maracaibo, 2) árida de Falcón, 3) cordillera de la costa norte, 4) andina, 5) llanos, 6) Guyana, y 7) amazónica. Las regiones árida de Falcón y

andina presentan una riqueza de especies de mamíferos baja, mientras que la regiones con más alta riqueza de especies son la amazónica, la de Guyana y la de la costa norte. El análisis de las afinidades entre regiones indica que la mastofauna de la región biogeográfica de los llanos es derivada de las regiones vecinas.

En este capítulo realizamos un análisis de la diversidad de los mamíferos terrestres de Venezuela, evaluando patrones de diversidad, distribución y el estado de conservación.

HISTORIA DEL CONOCIMIENTO MASTOZOOLÓGICO

Venezuela es un país con una larga tradición de estudios sobre mamíferos, que ha permitido que se conozcan adecuadamente la composición y distribución de las especies (Linares, 1998). El avance de la mastozoología en Venezuela, comparable con el de México, Brasil, Chile o Argentina, se debe entre otros factores a que cuenta con un grupo considerable de mastozoólogos, que se han consolidado con la creación de la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (ASOVEM). Los investigadores nacionales, junto con sus colegas extranjeros, han producido un cúmulo de información sobre diversos aspectos de los mamíferos como sistemática, distribución, ecología, conducta, biogeografía y conservación (e.g. Bisbal, 1989; Braza *et al.*, 1983; Durant y Guevara, 2001; Eisenberg y Redford, 1979; Gardner, 1989; Linares y Ojasti, 1971; Mondolfi y Hoogersteijn, 1986; Pérez-Hernández, 1989; Reig y Useche, 1976; Rodríguez y Rojas-Suárez, 1996; Sunquist *et al.*, 1989). Adicionalmente ver la extensa bibliografía en Aguilera (1985), Eisenberg (1989) y Linares (1998). Se han publicado monografías sobre grupos de mamíferos como marsupiales (Pérez-Hernández *et al.*, 1994), murciélagos y felinos (FUDECI, 1992), y sobre la mastofauna del país como las de Charles O. Handley (1976) y Eisenberg (1989). Entre los investigadores nacionales destacan el libro de Aguilera (1985) que compila una serie de contribuciones sobre temas diversos y el de Linares (1998), que es una completa monografía en español sobre todas las especies de mamíferos del país.

DIVERSIDAD DE ESPECIES

La mastofauna venezolana comprende 325 especies terrestres de las cuáles el 4% son especies endémicas (cuadro 1). De los 10 órdenes presentes en el país, Chiroptera es el que está mejor representado tanto a nivel de géneros (64) como de especies (154), seguido de Rodentia (38 géneros y 83 especies). De 39 familias

Cuadro 1. Diversidad y composición de especies de mamíferos terrestres de Venezuela. Los datos se basan principalmente en Linares (1998) y Wilson y Reeder (1993).

Orden	Familias	Géneros	Especies	
			total	endémicas
Didelphimorphia	4	12	22	1
Xenarthra	4	8	14	0
Insectívora	1	1	2	0
Chiroptera	9	65	154	1
Primates	2	10	14	0
Carnívora	6	18	22	0
Perissodactyla	1	1	2	0
Artiodactyla	2	4	9	1
Rodentia	9	38	83	7
Lagomorpha	1	1	3	1
Número total	39	158	325	11

presentes en el país, Phyllostomidae (Chiroptera) presenta la mayor riqueza de especies (87), seguida por Muridae (Rodentia). Le siguen en orden decreciente de importancia tres familias de murciélagos (Chiroptera), que incluyen a Molossidae (24 spp), Vespertilionidae (18 spp) y Emballonuridae (14 spp). Al nivel genérico, el 57% de los géneros presentan una especie; sin embargo, *Rhipidomys* está representado por nueve especies seguido por *Oryzomys* con ocho y *Proechimys* con siete. Los siguientes ocho géneros en orden de importancia pertenecen a Chiroptera, de los cuales *Artibeus* y *Sturnira* son los mejor representados, con siete especies cada uno.

La composición de las especies de mamíferos de Venezuela no es una muestra al azar de los mamíferos del continente, ya que la proporción de especies de los órdenes es significativamente diferente a la de la mastofauna del continente sudamericano ($X^2 = 157.9$, $P < 0.0001$). Esto se debe a que hay más especies de murciélagos y menos de roedores y primates que lo esperado. A nivel del continente el patrón es inverso, ya que el orden con mayor riqueza de especies son los roedores. En Sudamérica existen diferencias significativas en el patrón latitudinal de la distribución geográfica entre murciélagos y roedores histicognatos. Mientras la densidad de

Cuadro 2. Estadísticas de resumen para el peso corporal en gramos de los mamíferos terrestres de cada orden presente en Venezuela. No se incluyó al orden Insectívora en el análisis.

Orden	mediana	media	d.s.	mínimo	máximo	n
Didelphimorphia	70.8	280.6	312.3	18.0	1041	22
Xenarthra	76.5	8,321.0	11,077.0	400.0	39,400	14
Chiroptera	14.0	19.9	19.8	3.0	175	154
Primates	2,450.0	3,039.0	2,294.0	688.0	7500	14
Carnívora	4,490.0	19,110.0	43,502.0	340.0	200,000	22
Perissodactyla	134,475.0	134,475.0	20,471.0	120,000.0	148,950	2
Artiodactyla	17,350.0	16,890.0	13,127.0	8.2	40,000	9
Lagomorpha	1,021.0	1,021.0	5.7	1,017.0	1,025	3
Rodentia	4,180.0	1,316.0	4,097.0	10.0	31,500	83
No voladores	477.0	6,576.0	22,459.0	8.2	200,000	170
Total	38.2	3,460.0	16,573.0	3.0	200,000	322

d.s. = desviación estándar

especies de murciélagos aumenta hacia latitudes menores, los roedores histicognatos no siguen este patrón. Por lo tanto, las regiones que se ubican a latitudes tropicales tendrán más especies de murciélagos que regiones a las latitudes mayores. Este es el caso de Venezuela, cuya posición latitudinal (tropical) podría explicar la mayor diversidad de especies de este orden en comparación con roedores.

Masa corporal

Los mamíferos terrestres de Venezuela presentan una masa corporal promedio de $3,460 \pm 16,573$ g (cuadro 2), con un mínimo de 3 g (*Furipterus horrens*, Chiroptera) y un máximo de 200,000 g (*Tremarctos ornatus*, Carnívora). Para los mamíferos voladores (Chiroptera) el peso corporal promedio es de 19.9 ± 19.8 con un mínimo de 3 g y un máximo de 175 g. El peso corporal promedio de los mamíferos no voladores es de $6,576 \pm 22,459$ con un mínimo de 8.2 g y un máximo de 200,000 g.

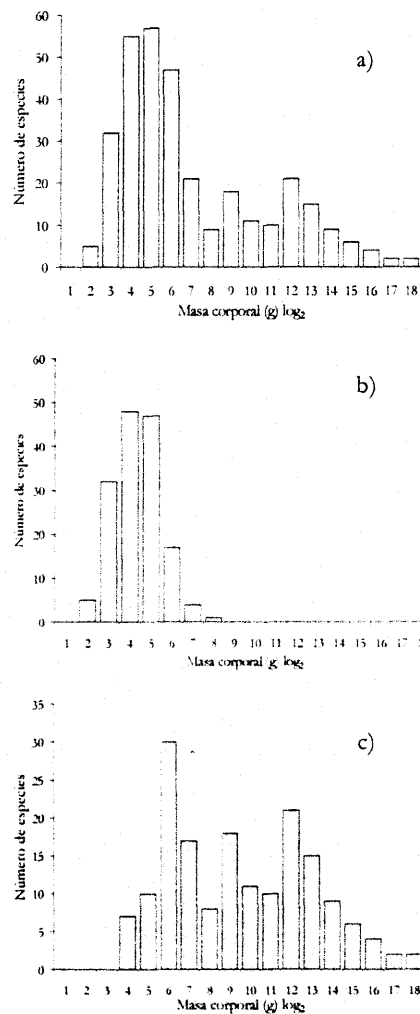


Figura 2. Distribución de frecuencias de la masa corporal (log₂ en gramos) de los mamíferos terrestres de Venezuela. (a) total, (b) voladores, (c) no voladores.

Cuadro 3. Especies endémicas de mamíferos terrestres de Venezuela.

	Localidad tipo
DIDELPHIMORPHIA	
<i>Marmosops cracens</i>	Cerca de La Pastora, Falcón.
CHIROPTERA	
<i>Lonchorhina fernandezii</i>	NE Puerto Ayacucho, Amazonas.
ARTIODACTYLA	
<i>Mazama bricenii</i>	Páramo de la Culata, Mérida.
RODENTIA	
<i>Proechimys urichi</i>	Quebrada Seca, Sucre.
<i>Rhipidiomys venustus</i>	
<i>Rhipidiomys wetzelii</i>	
<i>Thomasomys vestitus</i>	Río Milla, Mérida.
<i>Sciurus flammifer</i>	Valle de Caura, Bolívar.
<i>Neusticomys mussoi</i>	Río Potosí, SE Pregonero, Tachira.
<i>Ichthyomys pitteri</i>	
LAGOMORPHA	
<i>Sylvilagus varynaensis</i>	NE Sabaneta, Barinas.

La distribución de frecuencia de las masas corporales de las especies terrestres (expresados como log₂), tiene una marcada asimetría positiva para el total de especies, las voladoras y las no-voladoras ($D = 0.63, 0.61, 0.21$, respectivamente, $P > 0.05$; Fig. 2). Este patrón se mantiene al nivel de región biogeográfica, ya que la distribución de frecuencias es significativamente diferente de una distribución uniforme (Fig. 3). Esto es lo que se esperaría, ya que estudios a diferentes escalas han mostrado que la distribución de frecuencias del peso corporal es asimétrica positiva con una moda hacia tamaños pequeños, a escalas regionales y continentales. A escalas locales la distribución de frecuencia se vuelve uniforme (e.g. Brown y Nicoletto, 1991; Marquet y Cofré, 1999; Ruggiero, 1994).

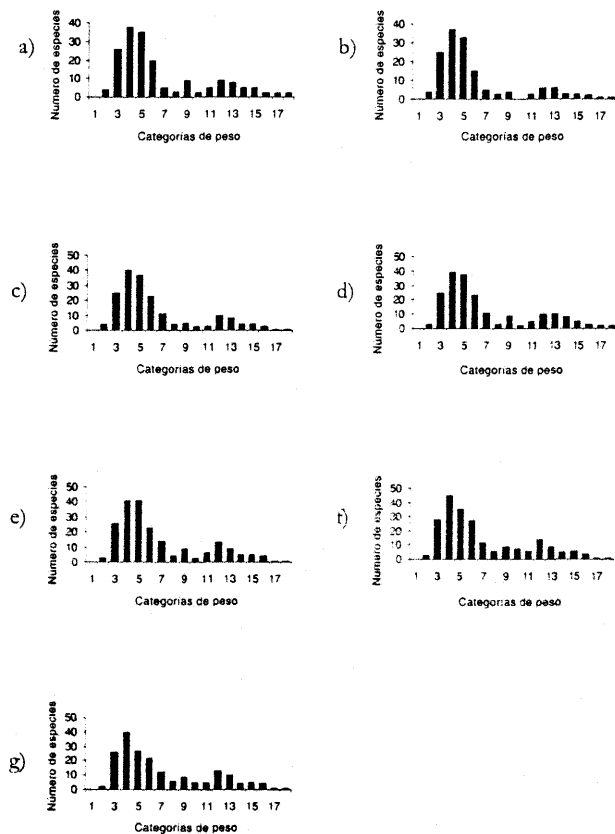


Figura 3. Distribución de frecuencias de la masa corporal (log, en gramos) de los mamíferos terrestres de las ecoregiones de Venezuela. (a) Cuenca de Maracaibo, (b) Zona Árida de Falcón, (c) Cordillera de la Costa Norte, (d) Región Andina, (e) Llanos, (f) Guyana y (g) Amazonia.

DISTRIBUCIÓN Y ZOOGEOGRAFÍA

La mayoría de las especies de Venezuela tiene una distribución amplia, que se extiende a otros países a través de los ecosistemas tropicales como las selvas amazónicas o templados como los páramos andinos (Eisenberg, 1989). Alrededor del 4% de las especies son endémicas del país (cuadros 1 y 3). El mayor número de especies endémicas pertenece al orden Rodentia; otros cinco órdenes (Didelphimorphia, Chiroptera, Artiodactyla, Sirenia y Lagomorpha) tienen una especie endémica. Las especies endémicas no difieren significativamente en el peso corporal promedio de las especies no endémicas ($t = 0.08$, $P > 0.05$).

La densidad de especies de mamíferos totales por cuadrante (1×1 grado de longitud y latitud) es alta con un mínimo de 142 y un máximo de 206 (Fig. 3). La alta riqueza de especies de mamíferos de Venezuela parece estar relacionada más con una elevada riqueza local (diversidad alfa) y un alto recambio espacial (diversidad beta) en el número de especies. Los cuadrantes con mayor número de especies se encuentran al sur del Lago Maracaibo y asociados con las regiones biogeográficas de la Cuenca del Maracaibo, Andina y Llanos. Le siguen en riqueza de especies los que se encuentran asociados a las regiones de Guyana y del Amazonas. Los cuadrantes con riqueza más baja se ubican en la región árida de Falcón, que presenta, sin embargo, un número relativamente alto de especies endémicas como *Marmosops cracens* (Ceballos, 1995; Eisenberg, 1989).

El número de especies de distribución restringida, es decir menor de 50,000 km², por cuadrante varía entre un mínimo de cero y un máximo de seis (Fig. 4). Los cuadrantes con mayor número de especies de distribución restringida se encuentran al sur del lago Maracaibo. Los cuadros con menor número de especies se asocian por ejemplo a la región de la Cordillera de la Costa Norte, Maracaibo, y al sur de la región del Amazonas. El 59% de los cuadrantes no poseen especies de rango restringido.

CONSERVACIÓN

Alrededor del 8% de los mamíferos de Venezuela presenta algún grado de amenaza según UICN (cuadro 4). De ellos, los órdenes más amenazados son Chiroptera (6 spp) y Rodentia (6 spp). Esto representa el 3.9% de las especies del orden Chiroptera y el 7.2% de las especies del orden Rodentia. El 41.7% de las especies endémicas se encuentran amenazadas. Las especies en peligro son significativamente más grandes que las especies sin ningún grado de amenaza ($t = 2.19$, $P = 0.018$).

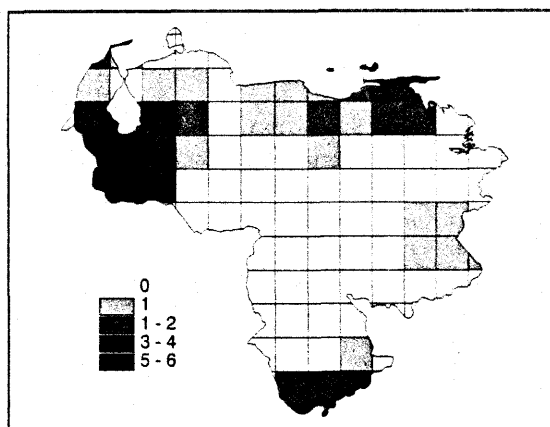
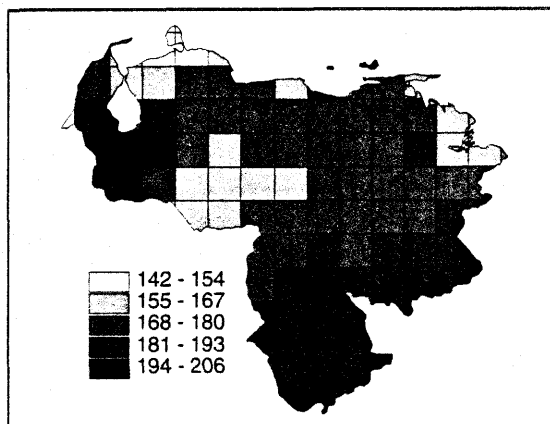


Figura 4. Riqueza de especies de mamíferos terrestres (superior) y especies de distribución restringida (inferior) en cuadros de 1 x 1 grado (latitud x longitud) de Venezuela.

Cuadro 4. Especies de mamíferos de Venezuela en peligro de acuerdo a UICN (Hilton-Taylor, 2000); no se incluyen las especies de cetáceos. EN = en peligro, VU = vulnerable; * = endémica. DH= destrucción del hábitat; CA = cacería; CO = contaminación.

	Status	Causas de la extinción
DIDELPHIMORPHIA		
<i>Gracilinanus dryas</i>	VU	DH
<i>Marmosa xerophila</i>	EN	DH
<i>Marmosops cracens</i> *	EN	DH
XENARTHRA		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	VU	DH CA
<i>Priodontes maximus</i>	EN	DH CA
CHIROPTERA		
<i>Diclidurus ingens</i>	VU	DH?
<i>Saccopteryx gymnura</i>	VU	DH
<i>Leptonycteris curasoae</i>	VU	DH
<i>Lonchorhina fernandezj</i> *	VU	DH
<i>Scleronycteris ega</i>	VU	DH
<i>Tonatia carrikeri</i>	VU	DH
PRIMATES		
<i>Ateles belzebuth</i>	VU	DH CA
<i>Ateles hybridus</i>	VU	DH CA
<i>Lagothrix lugens</i>	VU	DH CA
SIRENIA		
<i>Trichechus inunguis</i>	VU	DH CA CO
<i>Trichechus manatus</i>	VU	DH CA CO
CARNIVORA		
<i>Pteronura brasiliensis</i>	EN	DH CA CO
<i>Speothos venaticus</i>	VU	DH
<i>Tremarctos ornatus</i>	VU	DH CA

Cuadro 4. Continuación...

	Status	Causas de la extinción
RODENTIA		
<i>Aepeomys lugens</i>	VU	DH
<i>Sphiggurus vestitus</i>	VU	DH
<i>Dinomys branickii</i>	EN	DH C.A
<i>Ichthyomys pitteri</i> *	VU	DH
<i>Neusticomys mussoi</i> *	EN	DH
<i>Neusticomys venezuelae</i> *	EN	DH

El número de especies en riesgo de extinción es bajo, debido a que sólo hemos considerado a las especies en la lista internacional de la UICN. Es probable, sin embargo, que muchas otras especies se encuentren en peligro de extinción en Venezuela, a pesar de tener poblaciones viables en otros países. El mayor número de especies consideradas en peligro corresponde a los órdenes Chiroptera y Rodentia, que son los de mayor número de especies en el país. Esto es contrastante con las clasificaciones de especies en otros países, en donde los murciélagos y roedores están subestimados, y donde prevalecen las especies conspicuas como carnívoros (Ceballos y Brown, 1995; Hilton-Taylor, 2000). En este sentido es importante destacar que las especies endémicas de Venezuela se encuentran bien representadas en la lista de la UICN, con un 41.7% de dichas especies consideradas con algún grado de amenaza.

Existe una baja densidad de especies en peligro por cuadrante, que parece ser el reflejo del bajo número de especies de la mastofauna venezolana que se encuentran con algún grado de amenaza según la UICN (Fig. 5). El número mínimo de especies por cuadrante es de cuatro y el máximo es de 13. Los cuadrantes con mayor número de especies se encuentran asociados a la región de Maracaibo por un lado y a las regiones de Guyana y del Amazonas por el otro.

Considerando los patrones espaciales en la diversidad de especies y teniendo en cuenta la complementariedad entre cuadrantes (Fig. 6), sólo 13 de éstos son necesarios para conservar el 100% de los mamíferos de Venezuela. El bajo número de cuadrantes necesarios para conservar la totalidad de los mamíferos venezolanos

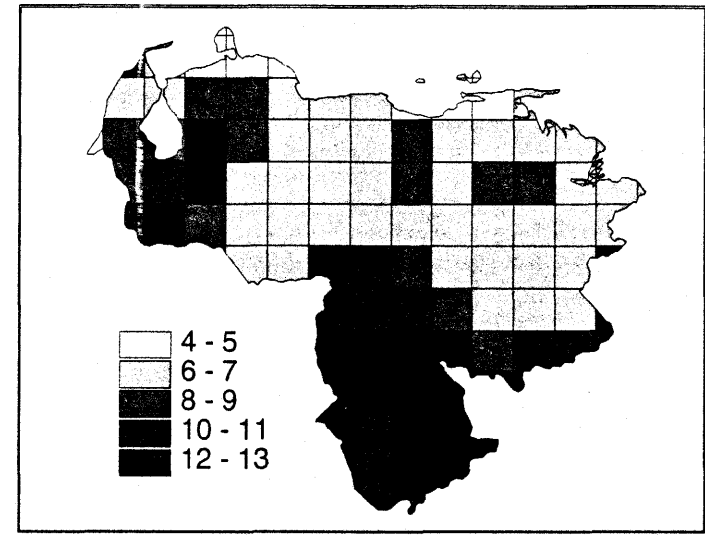


Figura 5. Número de especies de mamíferos terrestres amenazados según UICN presentes en cuadrantes de 1 x 1 grado (latitud longitud) de Venezuela.

facilitaría una estrategia nacional de conservación con base en la selección de áreas de reserva (ver también Rodríguez y Rojas-Suárez, 1996).

Los problemas más importantes para la conservación de los mamíferos en particular y de la diversidad biológica de Venezuela en general son similares a los que ocurren en otros países del Neotrópico. El crecimiento de la población humana y la desigualdad social son los factores principales de amenaza. Estos factores se traducen en enormes tasas de deforestación, explotación indiscriminada de especies y contaminación entre otras. La enorme riqueza biológica de Venezuela está en peligro. El país debe realizar esfuerzos importantes para conservar esta singularidad, de la cual depende, paradójicamente el bienestar de la población.

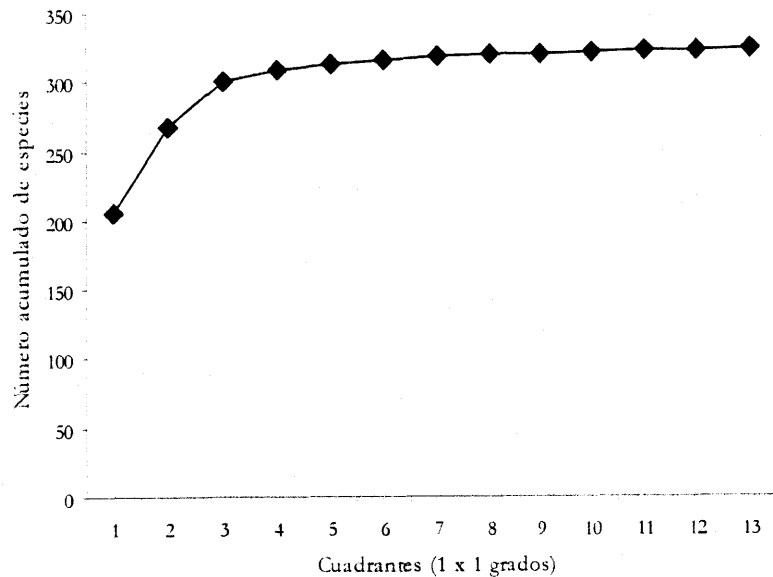


Figura 6. Curva de complementariedad para la riqueza de especies total de los mamíferos terrestres de Venezuela.

ABSTRACT

The Venezuelan mammals include 325 terrestrial species, 4% of which are endemic. Chiroptera and Rodentia are the orders with more genus and species, while Phillostomidae and Muridae are the best represented families. The mammal species composition of Venezuela is not a random sample of the mammals of the South American Continent; there are more species of bats and less of rodents and primates than expected by chance. The land mammals of Venezuela show a mean biomass of $3,460 \pm 16,573$ g, with a minimum weight of 3 g (*Furipterus horrens*) and a maximum of 200,000 g (*Tremarctos ornatus*). The frequency distribution of body masses (total, bats, and non-flying) is markedly right-skewed. The analysis of quadrants (1 x 1 degrees) shows that the species density is high, with a minimum value of 142 and a maximum of 206 species.

The quadrants with highest species richness are located south of Maracibo Lake, followed by quadrants corresponding to the Guayana Highlands and the Amazon Lowlands. Around 8% of mammal species are threatened in some degree, and the richness of threatened species per quadrant is low. The reduced number of quadrants needed to conserve the total mammal diversity of Venezuela (13), would facilitate a national conservation strategy based on the selection of reserve areas. The most important problems for the conservation of mammals and biological diversity of Venezuela are similar to those faced by other Neotropical countries.

LITERATURA CITADA

- Aguilera, M. (Ed). 1985. *El estudio de los mamíferos de Venezuela: Evaluación y perspectivas*. Fondo editorial Acta Científica Venezolana, Caracas.
- Bisbal, F.J. 1989. Distribution and habitat association of the carnivores in Venezuela. Pp. 339-362, en: *Advances in Neotropical Mammalogy* (Redford, K. H. y Eisenberg, J. F, eds.). Sandhill Crane Press, INC., Gainesville, Florida.
- Braza, F., F. Alvarez y T. Azcárate. 1983. Feeding habits of the red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in the llanos of Venezuela. *Mammalia*, 47:205-214.
- Brown, J.H. y P.F. Nicoletto. 1991. Spatial scaling of species composition: body masses of North American land mammals. *American Naturalist*, 138:1478-1512.
- Ceballos, G. 1995. Vertebrate diversity, ecology, and conservation in Neotropical Deciduous Forests. Pp. 195-220, en: *Seasonally Dry Tropical Forests* (Bullock, S., E. Medina, y H. Mooney, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.
- Ceballos, G. y J. H. Brown. 1995. Global patterns of mammalian diversity, endemism, and endangerment. *Conservation Biology*, 9:559-568.
- Difrieri, H.A. 1980. *Geociencia II. Pueblo y países*. Cuántica Editorial, Buenos Aires.
- Durant, P. y M.A. Guevara. 2001. A new rabbit species (*Sylvilagus*, Mammalia: Leporidae) from the lowlands of Venezuela. *Revista Biología Tropical*, 49:369-381.
- Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the neotropics. The northern neotropics: Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana*. Volumen 1. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Eisenberg, J. F. y K.H. Redford. 1979. A biogeographic analysis of the mammalian fauna of Venezuela. Pp. 31-38, en: *Vertebrate ecology in the northern Neotropics*. (Eisenberg, J. F., ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- FUDECI. 1992. *Felinos de Venezuela*. Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas.
- Gardner, A. 1989. Two new mammals from southern Venezuela and comments on the affinities of the highland fauna of Cerro de la Neblina. Pp. 411-424, en: *Advances in Neotropical Mammalogy*. (Redford, K. H. y J. F. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press INC., Gainesville, Florida.

- Handley, C. O. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series*, 20:1-91.
- Hilton-Taylor, C. (Ed.) 2000. *2000 IUCN red list of threatened species*. IUCN, Gland, Suiza.
- Linares, O. J. 1998. *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas.
- Linares, O. J. y J. Ojasti. 1971. Una nueva especie de murciélago del género *Lonchorhina* (Chiroptera: Phyllostomidae) del sur de Venezuela. *Novedades Científicas, Serie Zoología*, 36:1-8.
- Marquet, P. A. y H. Cofré. 1999. Large temporal and spatial scales in the structure of mammalian assemblages in South America: a macroecological approach. *Oikos*, 85:299-309.
- Mittermeier, R. A., P. Robles Gil y C. Goettsch-Mittermeier. 1997. *Megadiversidad: los países biológicamente más ricos del mundo*. CEMEX, México, D.F.
- Mondolfi, E. y R. Hoogersteijn. 1986. Notes on the biology and status of the jaguar in Venezuela. Pp. 85-124, en: *Cats of the world: biology, conservation, and management* (Miller, D. S. y D. D. Everett, eds). National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- Pérez-Hernández, R. 1989. Distribution of the family didelphidae (Mammalia-Marsupialia) in Venezuela. Pp. 363-410, en: *Advances in Neotropical Mammalogy*. (Redford, K. H. y J. F. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press INC., Gainesville, Florida.
- Pérez-Hernández, R., P. Soriano y D. Lew. 1994. *Marsupiales de Venezuela*. Cuadernos Lagoven, Editorial Arte, Caracas.
- Reig, O. A. y M. Useche. 1976. Diversidad cariotípica y sistemática de poblaciones venezolanas de *Proechimys* (Rodentia, Echimyidae), con datos adicionales sobre poblaciones de Perú y Colombia. *Acta Científica Venezolana*, 27:132-140.
- Rodríguez, J. P. y F. Rojas-Suárez. 1996. Guidelines for the design of conservation strategies for the animals of Venezuela. *Conservation Biology*, 10:1254-1258.
- Ruggiero, A. 1994. Latitudinal correlates of the sizes of mammalian geographical ranges in South America. *Journal of Biogeography*, 21:545-559.
- Sunquist, M. E., F. Sunquist y D. Daneke. 1989. Ecological separation in a venezuelan llanos carnivore community. Pp. 197-232, en: *Advances in Neotropical Mammalogy*. (Redford, K. H. y J. F. Eisenberg, eds.). Sandhill Crane Press INC., Gainesville, Florida.
- Wilson, D. E. y D.M. Reeder. 1993. *Mammals species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Segunda edición. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.