
Diversidad de pequeños mamíferos no voladores (Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla) en Áreas de Protección Estricta de Venezuela

Diversity of non-volant small mammals (Didelphimorphia, Paucituberculata and Eulipotyphla) in the Strictly Protected Areas in Venezuela

Franger J. García, Mariana I. Delgado-Jaramillo y Marjorie Machado

Resumen

Se evalúa la riqueza de especies de tres órdenes de mamíferos (Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla) en las Áreas de Protección Estricta de Venezuela (APE). El estudio se realizó con base al análisis de presencia o ausencia de éstos en cada una de las figuras que agrupan las APE (Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Refugios de Fauna Silvestre). Para esto, se consultaron bases de datos de museos nacionales y extranjeros; se hizo una revisión exhaustiva de revistas indizadas y bibliografía gris y con la información se elaboraron listas para cada APE. Se encontró que estas áreas albergan al 85 % de las especies, agrupadas en los tres órdenes; protegen al 80 % de las amenazadas y a todas las endémicas. Sin embargo, existe un vacío de protección para algunas restringidas a una biorregión en particular o conocidas de pocos registros. Los Parques Nacionales Canaima, Duida-Marahuaca y Yurubí obtuvieron los mayores registros de especies de los grupos evaluados. Como se ha sugerido en trabajos similares, se cree necesario revisar con detalle el plan de ordenamiento territorial venezolano y establecer posibles áreas que funcionen como corredores biológicos; además, crear nuevas figuras de protección que contemplen aquellas especies no ubicadas en alguna de las APE.

Palabras clave. Áreas protegidas. Conservación. Legislación. Riqueza.

Abstract

Based on presence or absence of species, we evaluated the richness of three orders of non-volant small mammals (Didelphimorphia, Paucituberculata and Eulipotyphla) in the strictly protected areas from Venezuela (national parks, natural monuments and wildlife refuges). We reviewed both the literature (including theses and technical reports) as well as databases from national and international museums, and then, made taxonomic lists of every strictly protected area. At least 85% of the species grouped in the three orders were recorded in the evaluated areas. These areas are protecting 80% of the endangered species and all endemic species. However, there is a gap in the protection of some species restricted to particular bioregions or known from few records. The following strictly protected areas are considered the richest in terms of numbers of species: Canaima, Duida-Marahuaca, and Yurubí. Just as has been suggested in similar studies, it is believed necessary to review in more detail the "Plan de Ordenamiento Territorial de Venezuela" to identify possible areas that function as biological corridors, and create new protected areas that include those species not protected in the current system.

Key words. Conservation. Legislation. Protected areas. Richness.

Introducción

En Venezuela existen tres tipos de áreas naturales protegidas, conocidas como Áreas de Protección Estricta (APE), las cuales forman parte del sistema de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), decretadas por los entes gubernamentales (Bevilacqua *et al.* 2006). Las APE agrupan a los parques nacionales, monumentos naturales y refugios de fauna silvestre (Rodríguez y Rojas-Suárez 1998, Bevilacqua *et al.* 2006). Estas figuras se encuentran distribuidas geográficamente por todo el país y fueron creadas para preservar ecosistemas importantes desde el punto de vista ecológico, paisajístico y geológico, entre otros; además de proteger recursos genéticos, procesos ecológicos y constituir una protección legal para el resguardo de la flora y la fauna (Bevilacqua *et al.* 2006).

Las APE actualmente están constituidas por 43 parques nacionales, 36 monumentos naturales y siete refugios de fauna silvestre (Guerrero y Tovar 2011), que en conjunto, ocupan alrededor de 149.000 km²: esto equivale a un poco más del 16 % del territorio nacional (Rodríguez y Rojas-Suárez 1998, Bevilacqua *et al.* 2006). La información mastozoológica generada en estas tres áreas indica que los parques nacionales muestran la mayor cantidad de datos (Gardner 1988, Guerrero *et al.* 1989, Fernández-Badillo y Ulloa 1990, Soriano *et al.* 1990, Ochoa y Gorzula 1992, Ojasti *et al.* 1992, Ochoa *et al.* 1993, Ochoa *et al.* 1995, Bisbal 1998, Ochoa *et al.* 2005, Rivas y Salcedo 2006, García *et al.* 2012), mientras que los monumentos naturales y refugios de fauna silvestre constituyen los menos estudiados (Handley 1976, Bisbal 1990, 2001, Ochoa *et al.* 2000).

No obstante, existe un gran número de las APE que a la fecha se ignora su composición mastozoológica. Este desconocimiento es crítico en aquellas situadas en regiones con un acelerado crecimiento demográfico y que enfrentan amenazas en términos de presión antropogénica como consecuencia de un elevado y constante crecimiento socio-económico (Ochoa *et al.* 1995).

Aunado a esto, existe una gran cantidad de información que se encuentra sólo en colecciones zoológicas nacionales e internacionales y en bibliografía gris (tesis de grado y postgrado, informes técnicos), lo que dificulta su acceso y un mayor conocimiento de la fauna existente en determinadas áreas. En muchos casos, estos datos son inutilizados dado el carácter disperso y no difundido de la información (Delgado-Jaramillo *et al.* 2016).

Entre los mamíferos vivientes de Venezuela, los marsupiales (Didelphimorphia), comadrejas musarañas andinas (Paucituberculata) y musarañas (Eulipotyphla), forman parte de los grupos más ancestrales y constituyen el 10 % del total de esa clase (Sánchez-Hernández y Lew 2012). Su distribución geográfica actual es la siguiente: Didelphimorphia está ampliamente distribuido, tanto en el norte como en el sur del río Orinoco; Eulipotyphla se encuentra restringido a los Andes (Cordillera de Mérida, Macizo El Tamá y Sierra de Perijá) y a la cordillera Central (Serranía del Litoral y Sierra de Aroa) y en cuanto a Paucituberculata, se distribuye geográficamente sólo en los Andes del Macizo El Tamá, oeste del estado Táchira (Handley 1976, Linares 1998, Quiroga-Carmona y Molinari 2012, Quiroga-Carmona 2013, García *et al.* 2014a).

En conjunto, estos grupos acumulan el 24 % del endemismo nacional con cuatro especies de marsupiales (*Marmosa tyleriana*, *Marmosops fuscatus*, *M. ojastii* y *Philander deltae*; Sánchez-Hernández y Lew 2012, García *et al.* 2014a, Díaz-Nieto y Voss 2016) y cuatro musarañas respectivamente (*Cryptotis aroensis*, *C. dinirensis*, *C. meridensis* y *C. venezuelensis*; Quiroga-Carmona y Molinari 2012, Quiroga-Carmona 2013, Quiroga-Carmona y Donascimento 2016).

El objetivo de este trabajo consistió en recopilar toda la información posible de marsupiales, comadrejas musarañas andinas y musarañas en las APE de Venezuela y de esta manera mostrar lo que se conoce

hasta la fecha sobre la representatividad, distribución geográfica actual y el papel de las áreas protegidas en la conservación de los taxones estudiados. Este análisis se basa en la presencia y/o ausencia de las diferentes especies en cada una de las APE. La información aportada servirá como un indicador de cuáles áreas y especies deberían ser consideradas como prioritarias para esfuerzos de conservación de estos grupos.

Material y métodos

En este trabajo se considera como área de estudio las APE incluidas en las biorregiones continentales propuestas por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB 2009), con la excepción de la Cordillera de la Costa, que es dividida en dos biorregiones (cordillera Central y Oriental) y la biorregión Costera Continental incluida en cada una de las áreas que delimitan el continente con la biorregión

marina (Linares 1998). En total, quedaron definidas las siguientes: depresión del Lago de Maracaibo, sistemas de colinas Lara-Falcón, cordillera Central, cordillera Oriental, Llanos, Andes, Delta del río Orinoco, Guayana e Insular (Figura 1).

Con la finalidad de examinar el papel de las APE en la conservación de los grupos en estudio, se analizó la presencia o ausencia de las especies consideradas en alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), según la reciente edición del Libro Rojo de Venezuela (Rodríguez *et al.* 2015), además de aquellas endémicas o con distribuciones geográficas restringidas, o no incluidas actualmente en alguna categoría, pero que sus poblaciones puedan estar corriendo riesgos por diversos factores de origen humano, como fragmentación, reducción y pérdida de hábitats (Rodríguez y Rojas-Suárez 1998, Sanz 2007).



Figura 1. Mapa político-territorial de Venezuela señalando las biorregiones definidas para el país. Los colores delimitan las nueve biorregiones reconocidas para este estudio.

Para realizar dicho análisis, se elaboraron y actualizaron (en el caso de las áreas que ya contaban con información de los grupos evaluados) listas taxonómicas en cada una de las APE, utilizando como recurso principal trabajos previos y registros digitales almacenados en las siguientes colecciones venezolanas y extranjeras (Anexo 1): Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande (EBRG-Maracay), Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS-Caracas), Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (MBUCV-Caracas), Colección de Vertebrados de la Universidad de los Andes (CVULA-Mérida), Laboratorio Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo (MZUC-Valencia), American Museum of Natural History (AMNH-Nueva York) y el National Museum of Natural History (NMNH-Instituto Smithsonian).

Asimismo, se complementó la información con una búsqueda intensiva de registros de mamíferos venezolanos en bases de datos de otras colecciones internacionales, disponibles en línea en el portal “www.vertnet.org.” y se incluyó información accesible para los autores de tesis de grado y postgrado no publicadas e informes técnicos (bibliografía gris). En este último punto, el porcentaje mayor proviene de informes técnicos elaborados por el entonces Ministerio del Poder Popular para el Ambiente venezolano y facilitados a los autores en formato digital.

En el caso de aquellos registros que no especificaban si pertenecían a alguna APE (e. g., “Buena Vista, cerca del Páramo El Tamá, 7°27' N-72°26' O, 2350-2430 m s.n.m.”), se confirmó con la ayuda del programa “Quantum GIS” y el CD-ROM “Cartografía básica de las Áreas Naturales Protegidas de Venezuela: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Refugios de Fauna Silvestre, Reservas de Fauna y Reservas de Biósfera” (Rodríguez *et al.* 2004).

En este trabajo se toman las siguientes atenciones taxonómicas no señaladas en la última actualización de los mamíferos de Venezuela (Sánchez-Hernández y Lew 2012): *Marmosops carri* es considerado como una especie válida distribuida en Venezuela (Díaz-

Nieto y Voss 2016); *Marmosops impavidus* y *M. neblina* son sinónimos de *M. caucacae* (Díaz-Nieto y Voss 2016); *Marmosops cracens* es considerado un sinónimo de *M. fuscatus* (Díaz-Nieto y Voss 2016); *Monodelphis orinoci* o *Monodelphis* sp., es un sinónimo de *M. palliolata* (Pavan *et al.* 2014); *Gracilinanus agilis* no es reconocido para Venezuela y lo que previamente era señalado con ese nombre tentativamente queda asignado como *Gracilinanus* sp. (Anderson *et al.* 2012); *Gracilinanus dryas* no es endémica, ya que su distribución geográfica abarca los Andes colombianos (Voss *et al.* 2009); no se reconoce la presencia de *Marmosops parvidens* para Venezuela y los registros previos son asignados a *M. ojustii*, *M. pakaraimae* o *M. pihnei*, según sea el caso (García *et al.* 2014b); no se toma en cuenta la presencia de *Marmosa regina* (AMNH-M-31533) para la cordillera Central (Gardner y Creighton 2008).

Por último, se sigue a Ochoa *et al.* (1995), en el criterio de distribución geográfica (amplia o restringida) pero con las siguientes modificaciones: se define a una especie con amplia distribución geográfica en Venezuela, si su presencia abarca más de dos biorregiones al norte del río Orinoco e incluye al menos una biorregión al sur de este río. Para el caso de estar restringida, si sólo se ha registrado en dos biorregiones o en sólo una en cualquiera de los dos lados del río Orinoco (norte y sur).

Resultados

En el Anexo 2 se muestra el total de marsupiales, comadrejas musarañas andinas y musarañas para Venezuela. Según la lista que se presenta se confirman 33 especies en el orden Didelphimorphia, una especie de Paucituberculata y seis de Eulipotyphla. De igual manera, se aprecia que un alto número de las especies estudiadas (89 %), están dentro de las APE evaluadas.

Tres especies de marsupiales no cuentan con registros en alguna APE (*Marmosa lepida*, *Monodelphis adusta* y *Gracilinanus* sp.). Tampoco existen registros para la única especie de comadreja musaraña andina (*Caenolestes fuliginosus*) y para una musaraña (*Cryptotis tamensis*).

Se identificaron cinco especies (11 % del total) en dos categorías de amenazas: *Cryptotis aroensis*, *C. venezuelensis* (En Peligro) y *Marmosops ojasii*, *Caenolestes fuliginosus* y *C. meridensis* (Vulnerable). En las APE se encuentran las cuatro especies tanto de marsupiales como de musarañas señaladas hasta ahora como endémicas de Venezuela (Anexo 2).

En cuanto a la presencia de las diferentes especies en las APE, los resultados fueron los siguientes: 5 % están presentes en todas las Áreas de Protección Estricta (*Marmosa robinsoni* y *Didelphis marsupialis*), 20 % se encuentran sólo en Parques Nacionales y Monumentos Naturales (*Caluromys lanatus*, *C. trinitatis*, *Marmosa demerarae*, *Monodelphis brevicaudata*, *M. palliolata*, *Didelphis imperfecta*, *Marmosops carri* y *M. ojasii*) y 60 % se distribuyen en por lo menos una de las tres figuras (Anexo 2).

En el Anexo 3, se observa la riqueza de especies de los grupos evaluados para cada una de las APE en las nueve biorregiones definidas en este trabajo. Los Parques Nacionales Canaima, Duida-Marahuaca, Yurubí, Henri Pittier, Perijá, Sierra de la Culata, Jaua-Sarisariñama y Guatopo obtuvieron el más alto número de registros de las especies evaluadas (entre ocho y 12). Los Monumentos Naturales Pico Codazzi, Juan Germán Roscio y Autana obtuvieron entre tres y cuatro. Por último, los Refugios de Fauna Silvestre Laguna Boca de Caño, Ciénaga de los Olivitos y de la Tortuga Arrau poseen al menos un registro.

Discusión

De los grupos evaluados se desprenden varios aspectos que deberían tenerse en cuenta para alcanzar objetivos de conservación a mediano y largo plazo. El análisis se describe a continuación. Considerando sólo el listado taxonómico en cada una de las APE, los marsupiales indudablemente son el grupo mejor representado y en este aspecto las APE (especialmente los parques nacionales) pudieran estar funcionando como lugares de protección para el grupo. Sin embargo, este argumento está condicionado por variables no tomadas en cuenta en este trabajo que se relacionan con el esfuerzo

de muestreo entre cada una de las áreas, superficies de cada una de éstas, tipos de hábitats entre otros atributos.

Aunque la mayoría de los taxones del orden Didelphimorphia están presentes en más de un área protegida (e. g., *Marmosa murina*, *M. robinsoni*, *M. demerarae*, *Monodelphis brevicaudata*, *Didelphis marsupialis*, *Marmosops carri*), existen pocos estudios ecológicos y poblacionales prolongados en esas áreas (e. g., O'Connell 1979, García *et al.* 2013), lo que implica que no existe conocimiento de cuáles pueden ser las amenazas reales o los riesgos potenciales de esas especies por diferentes factores de origen natural como competencia, depredación, disponibilidad de recursos, etc., que pudieran derivar en reducciones poblacionales. Hay que destacar que el fuerte de la información de este grupo en las APE proviene de inventarios zoológicos realizados con fines de colectas para museos y estudios posteriores de taxonomía y sistemática (e. g., Handley 1976). Esto toma aún más valor si se mira con detalle a aquellas especies restringidas a una APE, o a una biorregión en particular y que carecen de información (e. g., *Marmosa xerophila*, *M. waterhousei*, *Marmosops pakaraimae*, *M. pihneiroi*, *Lutreolina crassicaudata* y *Philander deltae*); hasta qué punto se sabe si su sobrevivencia puede estar condicionada por otros factores no asociados con la fragmentación o destrucción de los hábitats, como por ejemplo, el cambio climático que puede influir en los patrones de precipitación, temperatura y por ende, afectar la reproducción de vertebrados (Hawkins *et al.* 2003).

Otro aspecto a revisar es el estado de conservación de algunas especies pertenecientes a los tres grupos evaluados; un ejemplo lo representa *Caenolestes fuliginosus* (considerada en niveles críticos de conservación en Venezuela; Rodríguez *et al.* 2015), la cual carece de registros en áreas pertenecientes a los parques nacionales o monumentos naturales adyacentes a su distribución geográfica (Handley 1976, Soriano *et al.* 1999). Poco o nada se sabe sobre la ecología de esa especie y los registros tienen que ver, igualmente con distribución geográfica y taxonomía (Handley 1976, Soriano *et al.* 1999).

Otros taxones de interés de conservación no incluidos en las APE actuales son *Monodelphis adusta*, *Marmosa lepida* y *C. tamensis*. Las tres especies pueden ser consideradas como raras y restringidas a hábitats particulares, según registros de colectas en museos y literatura; en este caso, a la Cordillera de Mérida (*Monodelphis adusta*; Soriano *et al.* 1999), a los bosques húmedos de tierras bajas de la Guayana venezolana (*M. lepida*; Ochoa *et al.* 2009) y a los bosques nublados en asociación con páramos en el Macizo del Tamá (*C. tamensis*; Woodman 2002).

La alta representatividad de la mayoría de las especies evaluadas presentes en las APE de Venezuela puede ser visto como un ejemplo de protección de los grupos seleccionados (particularmente marsupiales); sin embargo, no sólo la riqueza debe ser considerada como un indicador de niveles estables de conservación, sino que también hay que tomar en cuenta otros parámetros ecológicos y poblacionales como la competencia intra e interespecífica, amplitud en el aprovechamiento de recursos, depredación, entre otros, que permitan una mayor interpretación de las dinámicas en cada uno de esos ecosistemas (Chape *et al.* 2005).

Aunque Venezuela se encuentra ubicada dentro de los diez países con mayor diversidad del Planeta (Aguilera *et al.* 2003) y que posee uno de los sistemas más extensos de áreas naturales protegidas de América Latina (Bevilacqua *et al.* 2006, Guerrero y Tovar 2011), es indudable que aún existen desafíos por resolver en cuanto a la protección de la fauna silvestre presente en todo el territorio nacional (Rodríguez y Rojas-Suárez 1998, Rodríguez *et al.* 2015).

Al igual como se ha sugerido en estudios que evaluaron la efectividad de las áreas protegidas en Venezuela sobre algún grupo de vertebrados (Rodríguez y Rojas-Suárez 1995, Sanz 2007), en el presente trabajo se cree que es necesario revisar con más detalle el plan de ordenamiento territorial venezolano; establecer posibles áreas que sirvan como corredores biológicos y nuevas figuras dentro de algunas de las categorías de las APE para aquellas especies o regiones que ameritan protección de la biota autóctona.

Conclusiones

Las Áreas de Protección Estricta en Venezuela sin duda garantizan la protección y posible conservación de la diversidad biológica que albergan. Sin embargo, se deben orientar esfuerzos por parte de los organismos encargados (gobierno, universidades, centros de investigaciones, etc.), que contemplen, entre otros aspectos, la asignación de recursos económicos para la vigilancia y control, capacitación de personal e investigaciones básicas como un primer paso que permita generar planes de protección, manejo y conservación, en conjunto con las comunidades asociadas con éstas.

Agradecimientos

A Dayana Araujo-Reyes por la ayuda en la confirmación de algunos registros en las diferentes APE evaluadas. Olga L. Herrera y Kimberlyn Fonseca (Fundación La Salle de Ciencias Naturales), Javier Sánchez-Hernández (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente), Carmen Ferreira (Universidad Central de Venezuela), Johnny J. Murillo y Pascual J. Soriano (Universidad de los Andes) por el suministro de registros digitales pertenecientes a los siguientes museos: MHNLS, EBRG, MBUCV y CVULA, respectivamente. Dos revisores anónimos contribuyeron con buenas críticas y sugerencias para mejorar la primera versión del manuscrito.

Referencias

- Aguilera, M., A. Azócar y E. González. 2003. Venezuela: un país megadiverso. Pp: 1056-1107. *En*: Aguilera, M., A. Azócar y E. González (Eds.). Biodiversidad en Venezuela. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Fonacit, Caracas, Venezuela.
- Anderson, R. P., E. E. Gutiérrez, J. Ochoa-G., F. J. García y M. Aguilera. 2012. Faunal nestedness and species-area relationship for small non-volant mammals in "sky islands" in northern Venezuela. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 47: 157-170.
- Anduze, P. J. 1956. Lista de los mamíferos señalados hasta el presente en Venezuela. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 43: 5-18.
- Bevilacqua, M., L. Cárdenas y D. Medina. 2006. Las Áreas protegidas en Venezuela: Diagnostico de su condición

- 1993/2004. Fundación Polar, ACOANA, IUCN. Caracas, 165 pp.
- Bisbal, F. J. 1990. Inventario preliminar de la fauna del Cerro Santa Ana, Península de Paraguaná-Estado Falcón, Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 41: 177-185.
- Bisbal, F. J. 1995. Mamíferos de la región pantanosa de los estados Monagas y Sucre, Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 46: 288-293.
- Bisbal, F. J. 1998. Mamíferos de la Península de Paria, Estado Sucre, Venezuela y sus relaciones biogeográficas. *Interciencia* 23: 176-181.
- Bisbal, F. J. 2001. Estudio preliminar de los vertebrados del Refugio de Fauna Silvestre Laguna Boca de Caño, Península de Paraguaná, Estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Unellez de Ciencia y Tecnología* 19: 1-17.
- Boher, B. S. 1986. Inventario preliminar de la mastofauna del Parque Nacional Yacambú. Informe Técnico. Instituto Nacional de Parques. Caracas, 14 pp.
- Brown, B. E. 2004. Atlas of the new world marsupials. *Fieldiana Zoology* 102: 1-308.
- Chape, S., J. Harrison, M. Spalding e I. Lysenko. 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 360: 443-455.
- Delgado-Jaramillo, M., F. J. García y M. Machado. 2016. Diversidad de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en las áreas de protección estricta de Venezuela. *ECOTRÓPICOS* 29 (1-2): 28-42.
- Díaz-Nieto, J. F. y R. S. Voss. 2016. A revision of the didelphid marsupial genus *Marmosops*, Part 1. Species of the genus *Sciophanes*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 402: 1-70.
- Fernández-Badillo, A. y G. Ulloa. 1990. Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: composición y diversidad de la mastofauna. *Acta Científica Venezolana* 41: 50-63.
- García, F. J., M. I. Delgado-Jaramillo, M. Machado y L. Aular. 2012. Preliminary inventory of mammals from Yurubí National Park, Yaracuy, Venezuela with some comments on their natural history. *Revista de Biología Tropical* 60: 459-472.
- García, F. J., M. I. Delgado-Jaramillo, M. Machado, L. Aular y Y. Mújica. 2013. Pequeños mamíferos no voladores de un bosque nublado del Parque Nacional Yurubí, Venezuela: abundancias relativas y estructura poblacional. *Interciencia* 38: 719-725.
- García, F. J., M. I. Delgado-Jaramillo, M. Machado y L. Aular. 2014a. Mamíferos de la Sierra de Aroa, Estado Yaracuy, Venezuela: listado taxonómico y la importancia de su conservación. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 176: 5-22.
- García, F. J., J. Sánchez-Hernández y T. B. F. Semedo. 2014b. Descripción de una nueva especie de comadreja ratona del género *Marmosops* (Didelphimorphia, Didelphidae). *Therya* 5: 701-723.
- Gardner, A. L. 1988. The mammals of Parque Nacional Serranía de la Neblina, Territorio Federal Amazonas, Venezuela. Pp: 695-765. En: Brewer-Carias, C. (Ed.). Cerro La Neblina: Resultados de la expedición 1983-1987. SUCAE, Caracas, Venezuela.
- Gardner, A. L. y G. K. Creighton. 2008. Genus *Micoureus* Lesson, 1842. Pp: 74-82. En: Gardner, A. L. (Ed.). Mammals of South America, Volume 1. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Guerrero, R., R. Hoogestein y P. J. Soriano. 1989. Lista preliminar de los mamíferos del cerro Marahuaca, T. F. Amazonas, Venezuela. *Acta Terramaris* 1: 71-77.
- Guerrero, E. y A. Tovar. 2011. Capítulo Venezuela. Pp: 178-184. En: Elbers, J. (Ed.). Las Áreas Protegidas de América Latina: situación actual y perspectivas para el futuro. Quito, Ecuador.
- Gutiérrez, E. E., R. P. Anderson, R. S. Voss, J. Ochoa-G., M. Aguilera y S. A. Jansa. 2014. Phylogeography of *Marmosa robinsoni*: insights into the biogeography of dry forest in northern South America. *Journal of Mammalogy* 95: 1175-1188.
- Handley, C. O. Jr. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University Science Bulletin of the Biological Series* 20: 1-91.
- Hawkins, B. A., R. Field, H. V. Cornell, D. J. Currie, J. F. Guégan, D. M. Kaufman, J. T. Kerr, G. G. Mittelbach, T. Oberdorff, E. M. O'Brien, E. E. Porter y J. R. G. Turner. 2003. Energy, water, and broad-scale geographic patterns of species richness. *Ecology* 84: 3105-3117.
- Lew, D., B. A. Rivas, H. Rojas y A. Ferrer. 2009. Capítulo 6 Mamíferos del Parque Nacional Canaima. Pp: 153-179. En: Señaris, J. C., D. Lew y C. Lasso (Eds.). Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases técnicas para la conservación de la Guayana venezolana. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy, Caracas.
- Linares, O. J. 1997. New locality records of mouse opossums from Venezuela (Marsupialia: Didelphidae). *Mammalia* 61: 255-259.
- Linares, O. J. 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad conservacionista Audubon de Venezuela. Caracas, 691 pp.
- López-Fuster, M. J., R. Pérez-Hernández, J. Ventura y M. Salazar. 2000. Effect on the environment on skull-size variation in *Marmosa robinsoni* in Venezuela. *Journal of Mammalogy* 81: 829-837.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 1999. Inventario de fauna en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca "Ciénaga de los

- Olivitos". Sectores Caño Nuevo, Las Callejuelas, Las Tareas y Caño Oribor. Informe Técnico. Maracay, 31 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2003. Inventario preliminar de fauna silvestre del Parque Nacional Juan Crisóstomo Falcón, Sierra de San Luis, estado Falcón. Serie Informes Técnicos ONBD/IT/420. Maracay, 87 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2006. Inventario preliminar de la fauna del Parque Nacional Dinira. Estados Lara, Portuguesa y Trujillo. Sector Norte. Serie Informes Técnicos ONDB/IT/423. Maracay, 82 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2007. Listado preliminar de la fauna del Refugio de Fauna Silvestre y Zona Protectora de la Tortuga Arrau. Orinoco medio-Edos. Apure y Bolívar. Serie Informes Técnicos ONDB CNCRG/IT/425. Maracay, 71 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2009. Inventario de los vertebrados del Monumento Natural Juan Germán Roscio, Estados Guárico y Carabobo. Serie de Informes Técnicos ONDB /DF/IT/433. Maracay, 49 pp.
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2012. Inventario de fauna en la región norte del sector oriental del Parque Nacional Canaima. Serie de Informes Técnicos ONDB DF/IT/437. Maracay, 78 pp.
- MINAMB (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente). 2009. Mapa de biorregiones de la República Bolivariana de Venezuela. Oficina Nacional de Diversidad Biológica-Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (I.G.V.S.B).
- Méndez, J. L. 1953. La Sociedad de Ciencias Naturales La Salle en Perijá. Parte V. Zoología. Estudio de los mamíferos. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 34: 81-120.
- Musso, A. Q. 1962. Lista de los mamíferos conocidos de la Isla de Margarita. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 63: 163-180.
- Ochoa-G., J. 1985. Nueva localidad para *Marmosa tyleriana* (Marsupialia: Didelphidae) en Venezuela. *Doñana Acta Vertebrata* 12: 183-185.
- Ochoa-G., J. y S. Gorzula. 1992. Los mamíferos del macizo de Chimantá con algunos comentarios sobre las comunidades de las cumbres tepuyanas. Pp: 295-302. En: Huber, O. (Ed.). El macizo del Chimantá, Escudo de Guayana, Venezuela: Un ensayo Ecológico Tepuyano. Caracas, Venezuela.
- Ochoa-G., J., C. Molina y S. Giner. 1993. Inventario y estudio comunitario de los mamíferos del Parque Nacional Canaima, con una lista de las especies registradas para la Guayana venezolana. *Acta Científica Venezolana* 44: 245-262.
- Ochoa-G., J., M. Aguilera y P. J. Soriano. 1995. Los mamíferos del Parque Nacional Guatopo (Venezuela): lista actualizada y estudio comunitario. *Acta Científica Venezolana* 46: 174-187.
- Ochoa-G., J., M. O'Farrel y B. Miller. 2000. Contribution of acoustic methods to the study of insectivorous bat diversity in protected areas from northern Venezuela. *Acta Chiropterologica* 2: 171-183.
- Ochoa-G., J., M. Bevilacqua y F. J. García. 2005. Evaluación ecológica rápida de las comunidades de mamíferos en cinco localidades del Delta del Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 30: 466-475.
- Ochoa-G., J., F. J. García, S. Caura y J. Sánchez-Hernández. 2009. Mamíferos de la cuenca del río Caura: listado taxonómico y distribución conocida. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 170: 5-80.
- Ojasti, J., R. Guerrero y O. Hernández. 1992. Mamíferos de la expedición Tapirapecó, estado Amazonas, Venezuela. *Acta Biológica Venezolánica* 14: 27-40.
- O'Connell, M. A. 1979. Ecology of didelphids marsupials from northern Venezuela. Pp: 73-87. En: Eisenberg, J. F. (Ed.). Vertebrate ecology in the northern Neotropics. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Pavan, S. E., S. A. Jansa y R. S. Voss. 2014. Molecular phylogeny of short-tailed opossums (Didelphidae: *Monodelphis*): Taxonomic implications and test of evolutionary hypotheses. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 79: 199-214.
- Pérez-Hernández, R., P. J. Soriano y D. Lew. 1994. Marsupiales de Venezuela. Cuadernos Lagoven. Caracas, 77 pp.
- Prieto-Torres, D., A. Belandria-Abad y U. Gómez. 2008. Avistamiento de *Chironectes mimimus* (Didelphidae) en la Sierra de Perijá, Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas* 42: 576-571.
- Prieto-Torres, D., A. Belandria-Abad, U. Gómez y Rosana Calchi. 2011. Lista preliminar de los mamíferos no voladores en tres localidades de la vertiente suroriental de la Sierra de Perijá, Estado Zulia-Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas* 45: 21-34.
- Quiroga-Carmona, M. 2011. Taxonomía del género *Cryptotis* Pomel 1848 (Mammalia: Soricomorpha: Soricidae) en Venezuela. Trabajo de grado. Universidad de Carabobo, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología. Valencia, Venezuela, 57 pp.
- Quiroga-Carmona, M. y J. Molinari. 2012. Description of a new shrew of the genus *Cryptotis* (Mammalia: Soricomorpha: Soricidae) from the Sierra de Aroa, an isolated mountain range in northwestern Venezuela, with remarks on biogeography and conservation. *Zootaxa* 3441: 1-20.

- Quiroga-Carmona, M. 2013. Una nueva especie de musaraña del género *Cryptotis* (Soricomorpha: Soricidae) de la Serranía del Litoral en el norte de Venezuela. *Mastozoología Neotropical* 20: 123-137.
- Quiroga-Carmona, M. y N. Woodman. 2015. A new species of *Cryptotis* (Mammalia, Eulipotyphla, Soricidae) from the Sierra de Perijá, Venezuelan-Colombian Andes. *Journal of Mammalogy* 96: 800-809.
- Quiroga-Carmona, M. y C. Donascimento. 2016. A new species of small-eared shrew of the genus *Cryptotis* Pomel, 1848 (Mammalia, Eulipotyphla, Soricidae) from the easternmost mountains of the Venezuelan Andes. *Mammalian Biology* 81: 1-12.
- Rivas, B. A. y M. A. Salcedo. 2006. Lista actualizada de los mamíferos del Parque Nacional El Ávila, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 164: 29-56.
- Rivas, B. A., A. Ferrer y F. J. García. 2008. Mamíferos. Pp: 177-196. *En*: Lasso, C. y J. C. Señaris (Eds.). Biodiversidad animal del caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, Delta del Orinoco. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y StatoilHydro.
- Rodríguez, J. P. y F. Rojas-Suárez. 1998. Las áreas protegidas estrictas y la conservación de la fauna venezolana amenazada. *Acta Científica Venezolana* 49: 173-178.
- Rodríguez, J. P., R. Lazo, L. A. Solórzano y F. Rojas-Suárez (Eds.). 2004. Cartografía digital básica de las Áreas Naturales Protegidas de Venezuela: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Refugios de Fauna, Reservas de Fauna y Reservas de Biósfera. Versión 1.0, CD ROM y en-línea. Disponible en Internet: <http://ecosig.ivic.ve/anapro.htm>. Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Conservación Internacional Venezuela, Unesco y Oficina Nacional de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN). Caracas, Venezuela.
- Rodríguez, J. P. y F. Rojas-Suárez (Eds.). 2008. Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell Venezuela, S. A. Caracas, Venezuela, 364 pp.
- Rodríguez, J. P., A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez. 2015 (Eds.). Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Provita y Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela. Recuperado de: animalesamenazados.provita.org.ve.
- Rossi, R. V. 2005. Revisão taxonômica de *Marmosa* Gray, 1821 (Didelphimorphia, Didelphidae). Tesis Doctoral. Universidad de São Paulo, Brasil, 321 pp.
- Rossi, R. V., R. S. Voss y D. P. Lunde. 2010. A revision of the didelphid marsupial genus *Marmosa*, Part 1. The species in the Tate's 'mexicana and mitis section' and other closely related form. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 334: 1-83.
- Sánchez-Hernández, J. y J. Ochoa-G. s/f. Inventario de fauna silvestre del Territorio Federal Amazonas. Lista parcial de los mamíferos de la Reserva Forestal Sipapo y los Parques Nacionales Yapacana, Duida-Marahuaca y Serranía La Neblina. Informe Técnico MARN IF-62. Amazonas, 14 pp.
- Sánchez-Hernández, J. y D. Lew. 2012. Lista actualizada y comentada de los mamíferos de Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 173-174: 173-238.
- Sanz, V. 2007. ¿Son las áreas protegidas de la Isla de Margarita suficientes para mantener su biodiversidad? Análisis espacial del estado de conservación de sus vertebrados amenazados. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 167: 111-130.
- Soriano, P. J., A. Utrera y M. Sosa. 1990. Inventario preliminar de los mamíferos del Parque Nacional General Cruz Carrillo (Guaramacal), Estado Trujillo, Venezuela. *Biollania* 7: 83-99.
- Soriano, P. J., A. Díaz de Pascual, J. Ochoa-G. y M. Aguilera. 1999. Biogeographic analysis of the mammal communities in the Venezuelan Andes. *Interciencia* 24: 17-25.
- Ventura, J., R. Pérez-Hernández y M. J. López-Fuster. 1998. Morphometrics assessment of the *Monodelphis brevicaudata* group (Didelphimorphia: Didelphidae) in Venezuela. *Journal of Mammalogy* 79: 104-117.
- Ventura, J., M. Salazar, R. Pérez-Hernández y M. J. López-Fuster. 2002. Morphometrics of the genus *Didelphis* (Didelphimorphia: Didelphidae) in Venezuela. *Journal of Mammalogy* 83: 1087-1096.
- Viloria, A. L. y R. Calchi La C. 1993. Una lista de los vertebrados vivientes de la Sierra de Perijá, Colombia y Venezuela. *Biollania* 9: 37-69.
- Voss, R. S., D. W. Flick y J. A. Jansa. 2009. On the diagnostic characters, ecogeographic distribution, and phylogenetic relationship of *Gracilinanus emiliae* (Didelphimorphia: Didelphidae: Thylamyini). *Mastozoología Neotropical* 16: 433-443.
- Voss, R. S., B. K. Lim, J. F. Díaz-Nieto y S. A. Jansa. 2013. A new species of *Marmosops* (Marsupialia: Didelphidae) from the Pakaraima Highlands of Guyana, with remarks on the origin of the endemic Pantepui mammal fauna. *American Museum Novitates* 3778: 1-27.
- Woodman, N. 2002. A new species of small-eared shrew from Colombia and Venezuela (Mammalia: Soricomorpha: Soricidae: genus *Cryptotis*). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 115: 249-272.
- Woodman, N. y J. Péfaur. 2008. Order Soricomorpha. Pp: 177-187. *En*: Gardner, A. L. (Ed.). Mammals of South America, Volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. University of Chicago Press, Chicago.

Anexo 1. Áreas de Protección Estricta en Venezuela para la cual se cuenta con información de mamíferos agrupados en los órdenes Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla. Se señala la fuente que se utilizó para elaborar las listas y los acrónimos de las instituciones están descritos en la sección de Material y métodos.

Pt=Parima-Tapirapecó (EBRG, MHNLS, MBUCV, Ojasti *et al.* 1992, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Brown 2004); Sn=Serranía La Neblina (EBRG, MBUCV, AMNH, NMNH, Sánchez-Hernández y Ochoa s/f, Gardner 1988, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Brown 2004); Dm=Duida-Marahuaca (EBRG, MHNLS, CVULA, AMNH, NMNH, Sánchez-Hernández y Ochoa-G s/f, Handley 1976, Guerrero *et al.* 1989, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 1998, Brown 2004, Rossi 2005); Yp=Yapacana (EBRG, Sánchez-Hernández y Ochoa s/f); Js=Jaua-Sarisariñama (EBRG, Ochoa 1985, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 1998, Ochoa *et al.* 2009); Ca=Canaima (EBRG, MHNLS, AMNH, NMNH, Ochoa y Gorzula 1992, Ochoa *et al.* 1993, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Brown 2004, Lew *et al.* 2009, Rossi *et al.* 2010, MARN 2012, Voss *et al.* 2013, García *et al.* 2014b); Au= Cerro Autana (EBRG), Vi=Cerro Vinilla (EBRG); Yav=Cerro Yaví (EBRG); Gn=Cerro Guanay (EBRG); Ma=Mariusa (EBRG, MHNLS, Ochoa *et al.* 2005, Rivas *et al.* 2008); Pa=Península de Paria (EBRG, MHNLS, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Bisbal 1998); Cc=Cinaruco-Capanaparo (NMNH, Handley 1976); Msj=Morros de San Juan (NMNH, Handley 1976); Tar=Tortuga Arrau (MARN 2007); Ech=Esteros de Chiriguare (EBRG, Pérez-Hernández *et al.* 1994, López-Fuster *et al.* 2000, Brown 2004); Gcc=General Cruz Carrillo “Páramos de Guaramacal” (MHNLS, CVULA, Soriano *et al.* 1990, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Woodman 2002, Quiroga-Carmona 2011, Quiroga-Carmona y Donascimento 2016); Sne=Sierra Nevada (EBRG, MHNLS, CVULA, NMNH, VertNet, Handley 1976, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Soriano *et al.* 1999, Woodman 2002, Brown 2004, Quiroga-Carmona 2011, Quiroga-Carmona y Molinari 2012); Cu=Sierra de La Culata (MHNLS, MBUCV, NMNH, VertNet, Handley 1976, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Woodman 2002, Brown 2004, Quiroga-Carmona y Molinari 2012); Jpp=Juan Pablo Peñaloza “Batallón y La Negra” (CVULA, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 2002); Yc=Yacambú (MBUCV, CVULA, Boher 1986, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Brown 2004); Di=Dinira (EBRG, MHNLS, MARN 2006, Quiroga-Carmona y Donascimento 2016); Pe= Perijá (MHNLS, CVULA, NMNH, Méndez 1953, Handley 1976, Viloría y Calchi La C. 1993, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 1998, Woodman 2002, Brown 2004, Woodman y Péfaur 2008, Prieto-Torres *et al.* 2008, 2011, Quiroga-Carmona y Woodman 2015); Ta=Páramo El Tamá (MHNLS, Anduze 1956, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 2002, Brown 2004); Jcf=Juan Crisóstomo Falcón “Sierra de San Luis” (EBRG, MHNLS, AMNH, MARN 2003, Anderson *et al.* 2012, Gutiérrez *et al.* 2014); Csa=Cerro Santa Ana (EBRG, AMNH, NMNH, Handley 1976, Bisbal 1995, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Brown 2004, Rossi *et al.* 2010, Anderson *et al.* 2012, Gutiérrez *et al.* 2014); Lbc=Laguna Boca de Caño (Bisbal 2001); Cua=Cuare (MBUCV); Clo=Ciénagas de los Olivitos (EBRG, MARN 1999); Cec=Cerro Copey-Jóvito Villalba (MHNLS, Musso 1962, Pérez-Hernández *et al.* 1994, López-Fuster *et al.* 2000, Brown 2004); Cmg=Cerro Matasite y Guayamurí (MHNLS, Musso 1962, Pérez-Hernández *et al.* 1994, López-Fuster *et al.* 2000, Brown 2004); Hp=Henri Pittier (EBRG, MHNLS, MBUCV, CVULA, AMNH, NMNH, Handley 1976, Fernández-Badillo y Ulloa 1990, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Brown 2004, Rossi *et al.* 2010, García *et al.* 2014b); Yu=Yurubí (EBRG, MZUC, García *et al.* 2012, 2013, 2014b); Gtp=Guatopo (EBRG, MHNLS, MBUCV, NMNH, Handley 1976, O’Connell 1979, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ochoa *et al.* 1995, Brown 2004); Wr=Waraira Repano (EBRG, MHNLS, MBUCV, AMNH, NMNH, Handley 1976, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 1998, Brown 2004, Rivas y Salcedo 2006); Ms=Miguel José Sanz “San Esteban” (EBRG, MHNLS, AMNH, Anduze 1956, Pérez-Hernández *et al.* 1994, Ventura *et al.* 1998, Brown 2004, Rossi *et al.* 2010); Co=Pico Codazzi (EBRG, Quiroga-Carmona 2011, Quiroga-Carmona 2013, García *et al.* 2014b); Jgr=Juan Germán Roscio “Cerro Platillón”(EBRG, MARN 2009).

Anexo 2. Lista de los marsupiales, comadrejas, musarañas andinas y musarañas presentes en Venezuela y en las APE. El significado de las abreviaciones de las APE y la fuente de la información se señalan en el Anexo 1. Los superíndices indican las categorías de amenazas para Venezuela: EP=En peligro, VU=Vulnerable y E=Endémico (Rodríguez *et al.* 2015). *Registro suministrado por Rossi (2005). **Registro suministrado por Linares (1997, 1998). ***Posible presencia en el Parque Nacional Península de Paria, bajo el nombre de *Marmosops parvidens* (MHNLS-9879), pero cuyo espécimen no pudo ser localizado en dicha colección para verificar la identificación.

Taxones	APE				
	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre	Distribución geográfica en Venezuela	
DIDELPHIMORPHIA					
DIDELPHIDAE					
CALUROMYINAE					
<i>Caluromys lanatus</i>	Yp, Dm, Sn, Pt, Js, Sne, Pe	Au	—	Restringida a los Andes y a la Guayana	
<i>Caluromys philander</i>	Dm	—	—	Restringida a la Guayana	
<i>Caluromys trinitatis</i>	Yu, Hp, Wr, Gtp, Pa, Sne	Msj	—	Amplia	
DIDELPHINAE					
<i>Marmosa demerarae</i>	Yu, Hp, Wr, Gtp, Jcf, Ma, Ms, Gcc, Yc, Dm, Sn, Js, Ca	Co, Yav, Au, Gn	—	Amplia	
<i>Marmosa lepida</i>	—	—	—	Restringida a la Guayana	
<i>Marmosa murina</i>	Yu, Gtp, Pa, Ma, Pe, Yp, Dm, Pt, Js, Ca, Cu	—	—	Amplia	
<i>Marmosa robinsoni</i>	Yu, Ms, Hp, Wr, Gtp, Pa, Jcf, Pe, Cec	Jgr, Csa, Cmg	Clo, Ech	Amplia	
<i>Marmosa tyleriana</i> ^E	Dm, Js, Ca	—	—	Restringida a la Guayana	
<i>Marmosa xerophila</i>	—	—	Lbc	Restringida a los Sistemas de colinas Lara-Falcón y Depresión del Lago de Maracaibo	
<i>Marmosa waterhousei</i>	Cu	—	—	Restringida a los Andes	

Cont. Anexo 2. Lista de los marsupiales, comadrejas, musarañas andinas y musarañas presentes en Venezuela y en las APE. El significado de las abreviaciones de las APE y la fuente de la información se señalan en el Anexo 1. Los superíndices indican las categorías de amenazas para Venezuela: EP=En peligro, VU=Vulnerable y E=Endémico (Rodríguez et al. 2015). *Registro suministrado por Rossi (2005). **Registro suministrado por Linares (1997, 1998). ***Posible presencia en el Parque Nacional Península de Paria, bajo el nombre de *Marmosops parvidens* (MHNLS-9879), pero cuyo espécimen no pudo ser localizado en dicha colección para verificar la identificación.

APE					
Taxones	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre	Distribución geográfica en Venezuela	
DIDELPHIMORPHIA					
DIDELPHIDAE					
DIDELPHINAE					
<i>Monodelphis adusta</i>	---	---	---	Restringida a los Andes	
<i>Monodelphis breviceaudata</i>	Dm, Pt, Js, Ca	Vi	---	Restringida a la Guayana	
<i>Monodelphis palliolata</i>	Yu, Hp, Wr, Gtp, Ms, Jcf, Di, Cu, Pe	Jgr	---	Amplia	
<i>Monodelphis reigi</i>	Ca	---	---	Restringida a la Guayana	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Ma, Cu, Pe, Yp, Dm, Sn, Pt, Ca, Sne	---	---	Amplia	
<i>Chironectes minimus</i>	Dm, Yu, Hp, Gtp, Pe, Sn, Js, Ca	---	---	Amplia	
<i>Didelphis imperfecta</i>	Dm, Sn, Js, Ca	Gn	---	Restringida a la Guayana	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Yu, Hp, Wr, Gtp, Ms, Jcf, Cc, Pa, Ma, Di, Yc, Pe, Sne, Yp, Dm, Sn, Pt, Js, Ca	Jgr, Au	Tar, Cua	Amplia	
<i>Didelphis pennigra</i>	Di, Sne, Gcc, Jpp, Ta	---	---	Restringida a los Andes	
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Ca	---	---	Amplia	
<i>Philander andersoni</i>	Yp, Dm, Sn, Pt	---	---	Restringida a la Guayana	

Cont. **Anexo 2.** Lista de los marsupiales, comadrejas, musarañas andinas y musarañas presentes en Venezuela y en las APE. El significado de las abreviaciones de las APE y la fuente de la información se señalan en el Anexo 1. Los superíndices indican las categorías de amenazas para Venezuela: EP=En peligro, VU=Vulnerable y E=Endémico (Rodríguez *et al.* 2015). *Registro suministrado por Rossi (2005). **Registro suministrado por Linares (1997, 1998). ***Posible presencia en el Parque Nacional Península de Paria, bajo el nombre de *Marmosops parvidens* (MHNLS-9879), pero cuyo espécimen no pudo ser localizado en dicha colección para verificar la identificación.

APE					
Taxones	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre	Distribución geográfica en Venezuela	
DIDELPHIMORPHIA					
DIDELPHIDAE					
DIDELPHINAE					
<i>Philander deltae</i> ^E	Ma	—	—	Restringida al Delta del río Orinoco	
<i>Philander mondolfii</i>	Pt, Ca, Sn	—	—	Amplia	
<i>Gracilinanus</i> sp.	—	—	—	Amplia	
<i>Gracilinanus dryas</i>	Sne, Gcc, Cu, Ta	—	—	Restringida a los Andes	
<i>Gracilinanus emiliae</i>	Ca**	—	—	Amplia	
<i>Gracilinanus marica</i>	Yu, Hp, Wt, Jcf, Pe	—	—	Amplia	
<i>Marmosops carri</i>	Yu, Ms, Hp, Wt, Gtp, Pa	Co	—	Amplia	
<i>Marmosops fuscatus</i> ^E	Jcf, Di, Yc, Sne, Cu	—	—	Restringida a los Andes y los Sistemas de colinas Lara-Falcón	
<i>Marmosops caucae</i>	Ta, Sn	—	—	Restringida a los Andes y a la Guayana	
<i>Marmosops ojasii</i> ^{E, VU***}	Hp	Co	—	Restringida a la Cordillera Central y a los Andes	
<i>Marmosops pakaraimae</i>	Ca	—	—	Restringida a la Guayana	
APE					

Cont. Anexo 2. Lista de los marsupiales, comadrejas, musarañas andinas y musarañas presentes en Venezuela y en las APE. El significado de las abreviaciones de las APE y la fuente de la información se señalan en el Anexo 1. Los superíndices indican las categorías de amenazas para Venezuela: EP=En peligro, VU=Vulnerable y E=Endémico (Rodríguez *et al.* 2015). *Registro suministrado por Rossi (2005). **Registro suministrado por Linares (1997, 1998). ***Posible presencia en el Parque Nacional Península de Paria, bajo el nombre de *Marmosops parvidens* (MHNLS-9879), pero cuyo espécimen no pudo ser localizado en dicha colección para verificar la identificación.

Taxones	Parques Nacionales	Monumentos Naturales	Refugio de Fauna Silvestre	Distribución geográfica en Venezuela
DIDELPHIMORPHIA				
DIDELPHIDAE				
DIDELPHINAE				
<i>Marmosops pinheiroi</i>	Ca	—	—	Restringida a la Guayana
PAUCITUBERCULATA				
CAENOLESTIDAE				
<i>Caenolestes fuliginosus</i> ^{VU}	—	—	—	Restringida a los Andes del Macizo El Tamá
EULIPOTYPHILA				
SORICIDAE				
SORICINAE				
<i>Cryptotis aroensis</i> ^{E, EP}	Yu	—	—	Restringida a la Cordillera Central (Sierra de Aroa)
<i>Cryptotis dimirensis</i> ^E	Di, Gcc	—	—	Restringida a los Andes de la Cordillera de Mérida
<i>Cryptotis meridensis</i> ^{E, VU}	Sne, Cu	—	—	Restringida a los Andes de la Cordillera de Mérida
<i>Cryptotis perijensis</i>	Pe	—	—	Restringida a los Andes de la Sierra de Perijá
<i>Cryptotis tamenis</i>	—	—	—	Restringida a los Andes del Macizo El Tamá
<i>Cryptotis venezuelensis</i> ^{E, EP}	—	Co	—	Restringida a la cordillera Central (Serranía del Litoral)

Anexo 3. Riqueza de especies de marsupiales (Didelphimorphia) y musarañas (Eulipotyphla) en las APE de Venezuela. La información está ordenada de mayor a menor número de especies en cada una de las APE.

APE	Número de especies	Número de endémicas	Especies en libro rojo venezolano	Superficie (km ²)
Cordillera Central				
PN Yurubí	10	1	1	236,70
PN Henri Pittier	9	1	1	1078,00
PN Guatopo	8	0	0	1224,64
PN Waraira Repano	7	0	0	819,00
PN Miguel José Sanz (San Esteban)	5	0	0	435,00
MN Pico Codazzi	4	2	2	118,50
MN Juan Germán Roscio "Cerro Plati-llón"	3	0	0	80,00
Cordillera Oriental				
PN Península de Paria	5	0	0	375,00
Sistemas de colinas Lara-Falcón				
PN Juan Crisóstomo Falcón "Sierra de San Luis"	6	1	0	200,00
MN Cerro Santa Ana	1	0	0	19,00
RFS Laguna Boca de Caño	1	0	1	4,53
RFS Cuare	1	0	0	118,53
Andes				
PN Perijá	9	0	0	2952,88
PN Sierra de La Culata	9	2	1	2004,00
PN Sierra Nevada	8	2	1	2764,46
PN Dinira	5	2	0	453,28
PN General Cruz Carrillo "Páramos de Guaramacal"	4	1	0	210,00
PN Yacambú	3	1	0	269,16
PN Páramo El Tamá	3	0	0	1390,00
PN General Juan Pablo Peñaloza y de los páramos Batallón y la Negra"	1	0	0	752,00

Cont. **Anexo 3.** Riqueza de especies de marsupiales (*Didelphimorphia*) y musarañas (*Eulipotyphla*) en las APE de Venezuela. La información está ordenada de mayor a menor número de especies en cada una de las APE.

APE	Número de especies	Número de endémicas	Especies en libro rojo venezolano	Superficie (km ²)
Depresión del Lago de Maracaibo				
RFS Ciénaga de los Olivitos	1	0	0	222,04
Guayana				
PN Canaima	13	1	0	30000,00
PN Duida-Marahuaca	11	1	0	2100,00
PN Serranía La Neblina	9	0	0	13600,00
PN Jaua-Sarisariñama	8	1	0	3300,00
PN Parima-Tapirapecó (Incluye MN Serranía Tapirapecó)	7	0	0	34200,00
PN Yapacana	5	0	0	3200,00
MN Cerro Autana	3	0	0	10,69
MN Cerro Guanay	2	0	0	0,12
MN Cerro Vinilla	1	0	0	26,98
MN Cerro Yaví	1	0	0	89,02
Delta del río Orinoco				
PN Mariusa “Delta del Orinoco”	5	1	0	3310,00
Llanos				
PN Cinaruco-Capanaparo	1	0	0	5843,68
MN Morros de San Juan	1	0	0	27,75
RFS de la Tortuga Arrau	1	0	0	174,31
RFS Esteros de Chiriguare	1	0	0	320,00
Insular				
PN Cerro Copey-Jóvito Villaba	1	0	0	71,30

Franger J. García

Centro de Estudios de Zoología Aplicada (CEZA), Laboratorio Museo de Zoología, (MZUC), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACyT), Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela
cormura@yahoo.com

Mariana Isabel Delgado-Jaramillo

Laboratório de Ciência Aplicada à Conservação da Biodiversidade, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Cidade Universitária-Recife, Brasil.
marianadelgado13@yahoo.es

Marjorie Machado

Centro de Estudios de Zoología Aplicada (CEZA), Laboratorio Museo de Zoología, (MZUC), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACyT), Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela
marjoriesilvera@gmail.com

Diversidad de pequeños mamíferos no voladores (Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla) en Áreas de Protección Estricta de Venezuela

Citación del artículo: García, F. J., M. I. Delgado-Jaramillo y M. Machado. 2017. Diversidad de pequeños mamíferos no voladores (Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla) en Áreas de Protección Estricta de Venezuela. *Biota Colombiana* 18 (1): 335-351. DOI: 10.21068/c2017.v18n01a20

Recibido: 31 de julio de 2016

Aprobado: 04 de marzo de 2017

Guía para autores

(humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota)

Preparación del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés o portugués, y se recomienda que no excedan las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas) incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales el editor podrá considerar la publicación de trabajos más extensos, monografías o actas de congresos, talleres o simposios. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos y listados de la biodiversidad regional.

Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar cualquier procesador de palabras (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario además anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

1. Nombre completo del (los) autor (es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa).
2. Título completo del manuscrito.
3. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados.
4. Lista mínimo de tres revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *aceptado* (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión o adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) *aceptación condicional* (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo si se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) *rechazo* (cuando el evaluador considera que los contenidos o forma de presentación del artículo no se ajustan a los requerimientos y estándares de calidad de *Biota Colombiana*).

Texto

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de la siguiente manera: hoja tamaño carta, márgenes de 2,5 cm en todos los lados, interlineado 1,5 y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior derecha de la hoja.

- Use letra Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos en todos los textos. Máximo 40 páginas, incluyendo tablas, figuras y anexos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10 puntos. Evite el uso de negritas o subrayados.
- Los manuscritos debe llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y bibliografía. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos. Finalmente, incluya las tablas, figuras y anexos en archivos separadas, debidamente identificadas.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en *cursiva* (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (p. e. *sensu, et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página.
- En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal, utilice las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre se debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la unidad de medida (p. e. 16 km, 23 °C). Para medidas relativas como m/seg., use m.seg⁻¹.
- Escriba los números del uno al diez siempre con letras, excepto cuando preceden a una unidad de medida (p. e. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (p. e. parcela 2, muestra 7).
- No utilice punto para separar los millares, millones, etc. Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. e. 3,1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Expresé los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02°37'53''N-56°28'53''O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l.).
- Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto mencione los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. e. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- RESUMEN: incluya un resumen de máximo 200 palabras, tanto en español o portugués como inglés.
- PALABRAS CLAVE: máximo seis palabras clave, preferiblemente complementarias al título del artículo, en español e inglés.

Agradecimientos

Opcional. Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

Fotografías, figuras, tablas y anexos

Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (p. e. Figura 3) al igual que las tablas (p. e. Tabla 1). Gráficos (p. e. CPUE anuales) y figuras (histogramas de tallas), preferiblemente en blanco y negro, con tipo y tamaño de letra uniforme. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras); cuando sea posible use solo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Para el caso de las fotografías y figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff con una resolución de 300 dpi. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertarla.

Lo mismo aplica para las tablas y anexos, los cuales deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. Presente las tablas en archivo aparte (Excel), identificadas con su respectivo número. Haga las llamadas a pie de página de tabla con letras ubicadas como superíndice. Evite tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertar tablas y anexos.

Bibliografía

Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Ordénalas alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año, añada las letras a, b, c, etc. No abrevie los nombres de las revistas. Presente las referencias en el formato anexo, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.

ARTÍCULO EN REVISTAS

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

LIBROS, TESIS E INFORMES TÉCNICOS

Libros: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Tesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Informes técnicos: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Capítulo en libro o en informe: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). *Insectos de Colombia. Estudios Escogidos.* Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Resumen en congreso, simposio, talleres: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

PÁGINAS WEB

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se señalarán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

Guidelines for authors

(humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota)

Manuscript preparation

Submitting a manuscript implies the explicit statement by the author(s) that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese and it is recommended not exceeding 40 pages (with paragraphs spaced at 1,5) including tables, figures and Annex. For special cases, the editor could consider publishing more extensive papers, monographs or symposium conclusions. New species descriptions for science, new geographic records and regional biodiversity lists are of particular interest for this journal.

Any word-processor program may be used for the text (Word is recommended). taxonomic list or any other type of table, should be prepared in spreadsheet application (Excel is recommended). To submit a manuscript must be accompanied by a cover letter which clearly indicate s:

1. Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication).
2. The complete title of the article.
3. Names, sizes, and types of files provide.
4. A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers who are qualified to evaluate the manuscript.

Evaluation

Submitted manuscript will have a peer review evaluation. Resulting in any of the following: a) *accepted* (in this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the reviewer); and c) *rejected* (when the reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*).

Text

- The manuscript specifications should be the following: standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned (including title and bibliography).
- All text pages (with the exception of the title page) should be numbered. Pages should be numbered in the lower right corner.
- Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of bold or underlining. 40 pages maximum, including tables, figures and annex. For tables use size 10 Times New Roman or Arial Font (the one used earlier).
- The manuscripts must be completed with the following order: title, abstract and key words, then in Spanish Título, Resumen y Palabras claves. Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, conclusions (optional), acknowledgements (optional) and bibliography. Following include a page with the Table, Figure and Annex list. Finally tables, figures and annex should be presented and clearly identified in separate tables.
- Scientific names of genera, species and subspecies should be written in italic. The same goes for Latin technical terms (i.e. sensu, *et al.*). Avoid the use of underlining any word or title. Do not use footnotes.
- As for abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI) remembering that there should always be a space between the numeric value and the measure unit (e.g., 16 km, 23 °C). For relative measures such as m/sec, use m.sec⁻¹.
- Write out numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (e.g., 9 cm) or if it is used as a marker (e.g., lot 9, sample 7).
- Do not use a point to separate thousands, millions, etc. Use a comma to separate the whole part of the decimal (e.g., 3,1416). Numerate the hours of the from 0:00 to 24:00. Express years with all numbers and without marking thousands (e.g., 1996-1998). In Spanish, the names of the months and days (enero, julio, sábado, lunes) are always written with the first letter as a lower case, but it is not this way in English.
- The cardinal points (north, south, east, and west) should always be written in lower case, with the exception of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02°37'53" N-56°28'53" O. The geographic altitude should be cited as follows: 1180 m a.s.l.
- Abbreviations are explained only the first time they are used.

- When quoting references in the text mentioned author's last names when they are one or two, and et al. after the last name of the first author when there are three or more. If you mention many references, they should be in chronological order and separated by commas (e.g., Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- ABSTRACT: include an abstract of 200 words maximum, in Spanish, Portuguese or English.
- KEY WORDS: six key words maximum, complementary to the title.

Pictures, Figures, Tables and Annex

- Figures (graphics, diagrams, illustrations and photographs) without abbreviation (e.g. Figure 3) the same as tables (e.g., Table 1). Graphics and figures should be in black and white, with uniform font type and size. They should be sharp and of good quality, avoiding unnecessary complexities (e.g., three dimensions graphics). When possible use solid color instead of other schemes. The words, numbers or symbols of figures should be of an adequate size so they are readable once reduced. Digital figures must be sent at 300 dpi and in .tiff format. Please indicate in which part of the text you would like to include it.
- The same applies to tables and annexes, which should be simple in structure (frames) and be unified. Present tables in a separate file (Excel), identified with their respective number. Make calls to table footnotes with superscript letters above. Avoid large tables of information overload and fault lines or presented in a complex way. It is appropriate to indicate where in the text to insert tables and annexes.

Bibliography

References in bibliography contains only the list of references cited in the text. Sort them alphabetically by authors and chronologically by the same author. If there are several references by the same author(s) in the same year, add letters a, b, c, etc. Do not abbreviate journal names. Present references in the attached format, including the use of spaces, commas, periods, capital letters, etc.

JOURNAL ARTICLE

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

BOOK, THESIS, TECHNICAL REVIEWS

Book: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 118 pp.

Thesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C. 160 pp.

Technical reviews: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe

Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. 80 pp.

Book chapter or in review: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). *Insectos de Colombia. Estudios Escogidos.* Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Symposium abstract: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

WEB PAGES

Not be included in the literature, but clearly identified in the text at the time of mention.

Guía para autores - Artículos de Datos

www.humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@humboldt.org.co

www.sibcolombia.net - sib+iac@humboldt.org.co

El objetivo de esta guía es establecer y explicar los pasos necesarios para la elaboración de un manuscrito con el potencial de convertirse en artículo de datos para ser publicado en la revista *Biota Colombiana*. En esta guía se incluyen aspectos relacionados con la preparación de datos y el manuscrito.

¿Qué es un artículo de datos?

Un artículo de datos o *Data Paper* es un tipo de publicación académica que ha surgido como mecanismo para incentivar la publicación de datos sobre biodiversidad, a la vez que es un medio para generar reconocimiento académico y profesional adecuado a todas las personas que intervienen de una manera u otra en la gestión de información sobre biodiversidad.

Los artículos de datos contienen las secciones básicas de un artículo científico tradicional. Sin embargo, estas se estructuran de acuerdo a un estándar internacional para metadatos (información que le da contexto a los datos) conocido como el *GBIF Metadata Profile* (GMP)¹. La estructuración del manuscrito con base en este estándar se da, en primer lugar, para facilitar que la comunidad de autores que publican conjuntos de datos a nivel global, con presencia en redes como la *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) y otras redes relacionadas, puedan publicar fácilmente artículos de datos obteniendo el reconocimiento adecuado a su labor. En segundo lugar, para estimular que los autores de este tipo de conjuntos de datos que aún no han publicado en estas redes de información global, tengan los estímulos necesarios para hacerlo.

Un artículo de datos debe describir de la mejor manera posible el quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo de la toma y almacenamiento de los datos, sin llegar a convertirse en el medio para realizar un análisis exhaustivo de los mismos, como sucede

en otro tipo de publicaciones académicas. Para profundizar en este modelo de publicación se recomienda consultar a Chavan y Penev (2011)².

¿Qué manuscritos pueden llegar a ser artículos de datos?

Manuscritos que describan conjuntos de datos primarios y originales que contengan registros biológicos (captura de datos de la presencia de un(os) organismo(s) en un lugar y tiempo determinados); información asociada a ejemplares de colecciones biológicas; listados temáticos o geográficos de especies; datos genómicos y todos aquellos datos que sean susceptibles de ser estructurados con el estándar *Darwin Core*³ (DwC). Este estándar es utilizado dentro de la comunidad de autores que publican conjuntos de datos sobre biodiversidad para estructurar los datos y de esta manera poder consolidarlos e integrarlos desde diferentes fuentes a nivel global. No se recomienda someter manuscritos que describan conjuntos de datos secundarios, como por ejemplo compilaciones de registros biológicos desde fuentes secundarias (p.e. literatura o compilaciones de registros ya publicados en redes como GBIF o IABIN).

Preparación de los datos

Como se mencionó anteriormente los datos sometidos dentro de este proceso deben ser estructurados en el estándar DwC. Para facilitar su estructuración, el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia), ha creado dos plantillas en Excel, una para registros biológicos y otra para listas de especies. Lea y siga detenidamente las instrucciones de las plantillas para la estructuración de los datos a publicar. Para cualquier duda sobre el proceso de estructuración de estos datos por favor contactar al equipo coordinador del SiB Colombia (EC-SiB) en sib+iac@humboldt.org.co.

¹ Wiecezorek, J. 2011. Perfil de Metadatos de GBIF: una guía de referencia rápida. *En:* Wiecezorek, J. The GBIF Integrated Publishing Toolkit User Manual, version 2.0. Traducido y adaptado del inglés por D. Escobar. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, Bogotá D.C., Colombia, 23p. Disponible en <http://www.sibcolombia.net/repositorio-de-documentos>.

² Chavan, V. y L. Penev. 2011. The data paper: The mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. *BMC Bioinformatics* 12 (Suppl 15): S2.

³ TDWG. 2011. *Darwin Core*: una guía de referencia rápida. (Versión original producida por TDWG, traducida al idioma español por Escobar, D.; versión 2.0). Bogotá: SiB Colombia, 33 pp. Disponible en <http://www.sibcolombia.net/repositorio-de-documentos>

Preparación del manuscrito

Para facilitar la creación y estructuración del manuscrito en el estándar GMP, se cuenta con la ayuda de un editor electrónico (<http://ipt.sibcolombia.net/biota>) que guiará al autor en dicho proceso y que finalmente generará una primera versión del manuscrito. Se recomienda el uso del manual GMP, como una guía de la información a incluir en cada sección del manuscrito, junto con el anexo 1.

Pasos a seguir para la elaboración del manuscrito:

1. Solicite al correo sib+iac@humboldt.org.co el acceso al editor electrónico. El EC-SiB le asignará un usuario y contraseña.
2. Ingrese con su usuario y contraseña al editor electrónico, luego diríjase a la pestaña *Gestión de recursos* y cree un nuevo recurso asignando un nombre corto a su manuscrito usando el formato “AcrónimoDeLaInstitución_año_tipoDeConjuntoDeDatos”, p.e. ABC_2010_avestinije y dar clic en el botón crear.
3. En la vista general del editor seleccione “editar” en la pestaña *Metadatos* (por favor, no manipule ningún otro elemento), allí encontrará diferentes secciones (panel derecho) que lo guiarán en la creación de su manuscrito. Guarde los cambios al finalizar cada sección, de lo contrario perderá la información. Recuerde usar el manual GMP. A continuación se presentan algunas recomendaciones para la construcción del manuscrito. Las secciones se indican en MAYUSCULAS y los elementos de dichas secciones en **negrilla**.
 - En PARTES ASOCIADAS incluya únicamente aquellas personas que no haya incluido en INFORMACIÓN BÁSICA.
 - Los DATOS DEL PROYECTO y DATOS DE LA COLECCIÓN son opcionales según el tipo de datos. En caso de usar dichas secciones amplíe o complemente información ya suministrada, p. ej. no repita información de la **descripción** (COBERTURA GEOGRÁFICA) en la **descripción del área de estudio** (DATOS DEL PROYECTO).
 - De igual manera, en los MÉTODOS DE MUESTREO, debe ampliar o complementar información, no repetirla. La información del **área de estudio** debe dar un contexto específico a la metodología de muestreo.
 - Es indispensable documentar el **control de calidad** en MÉTODOS DE MUESTREO. Acá se debe describir que herramientas o protocolos se utilizaron para garantizar

la calidad y coherencia de los datos estructurados con el estándar DwC.

- Para crear la **referencia del recurso**, en la sección REFERENCIAS, utilice uno de los dos formatos propuestos (Anexo 2). No llene el **identificador de la referencia**, este será suministrado posteriormente por el EC-SiB.
 - Para incluir la bibliografía del manuscrito en **referencias**, ingrese cada una de las citas de manera individual, añadiendo una nueva referencia cada vez haciendo clic en la esquina inferior izquierda.
4. Rectifique que el formato de la información suministrada cumpla con los lineamientos de la revista (p. ej. abreviaturas, unidades, formato de números etc.) en la Guía general para autores de *Biota Colombiana*.
 5. Una vez incluida y verificada toda la información en el editor electrónico notifique al EC-SiB al correo electrónico sib+iac@humboldt.org.co, indicando que ha finalizado la edición del manuscrito. Adicionalmente adjunte la plantilla de Excel con los datos estructurados (elimine todas las columnas que no utilizó). El EC-SiB realizará correcciones y recomendaciones finales acerca de la estructuración de los datos y dará las instrucciones finales para que usted proceda a someter el artículo.

Someter el manuscrito

Una vez haya terminado la edición de su manuscrito y recibido las instrucciones por parte del EC-SiB, envíe una carta al correo electrónico biotacol@humboldt.org.co para someter su artículo, siguiendo las instrucciones en la Guía general para autores de *Biota Colombiana*.

Recuerde adjuntar:

- Plantilla de Excel con la última versión de los datos revisada por el EC-SiB.
- Documento de Word con las figuras y tablas seguidas de una lista las mismas.

Cuando finalice el proceso, sus datos se harán públicos y de libre acceso en los portales de datos del SiB Colombia y GBIF. Esto permitirá que sus datos estén disponibles para una audiencia nacional e internacional, manteniendo siempre el crédito para los autores e instituciones asociadas.

Anexo 1. Estructura base de un artículo de datos y su correspondencia con el editor electrónico basado en el GMP.

SECCIÓN/SUBSECCIÓN	CORRESPONDENCIA CON LOS ELEMENTOS DEL EDITOR ELECTRÓNICO
TÍTULO	Derivado del elemento título .
AUTORES	Derivado de los elementos creador del recurso, proveedor de los metadatos y partes asociadas .
AFILIACIONES	Derivado de los elementos creador del recurso, proveedor de los metadatos y partes asociadas . De estos elementos, la combinación de organización, dirección, código postal, ciudad, país y correo electrónico , constituyen la afiliación.
AUTOR DE CONTACTO	Derivado de los elementos creador del recurso y proveedor de los metadatos.
CITACIÓN	Para uso de los editores.
CITACIÓN DEL RECURSO	Derivada del elemento referencia del recurso .
RESUMEN	Derivado del elemento resumen . Máximo 200 palabras.
PALABRAS CLAVE	Derivadas del elemento palabras clave . Máximo seis palabras.
ABSTRACT	Derivado del elemento abstract . Máximo 200 palabras.
KEY WORDS	Derivadas del elemento key words . Máximo seis palabras.
INTRODUCCIÓN	Derivado del elemento propósito (de las secciones Introducción y Antecedentes). Se sugiere un breve texto para introducir las siguientes secciones. Por ejemplo, historia o contexto de la colección biológica o proyecto en relación con los datos descritos, siempre y cuando no se repita información en las subsecuentes secciones.
Datos del proyecto	Derivada de los elementos de la sección Datos del proyecto: título, nombre, apellido, rol, fuentes de financiación, descripción del área de estudio y descripción del proyecto .
Cobertura taxonómica	Derivada de los elementos de la sección Cobertura taxonómica: descripción, nombre científico, nombre común y categoría .
Cobertura geográfica	Derivada de los elementos de la sección Cobertura geográfica: descripción, latitud mínima, latitud máxima, longitud mínima, longitud máxima .
Cobertura temporal	Derivada de los elementos de la sección Cobertura temporal: tipo de cobertura temporal .
Datos de la colección	Derivada de los elementos de la sección Datos de la colección: nombre de la colección, identificador de la colección, identificador de la colección parental, método de preservación de los especímenes y unidades curatoriales .
MATERIAL Y MÉTODOS	Derivado de los elementos de la sección Métodos de muestreo: área de estudio, descripción del muestreo, control de calidad, descripción de la metodología paso a paso .
RESULTADOS	
Descripción del conjunto de datos	Derivado de los elementos de las secciones Discusión y Agradecimientos, contiene información del formato de los datos y metadatos: nivel de jerarquía, fecha de publicación y derechos de propiedad intelectual .
DISCUSIÓN	Se deriva del elemento discusión . Un texto breve (máximo 500 palabras), que puede hacer referencia a la importancia, relevancia, utilidad o uso que se le ha dado o dará a los datos en publicaciones existentes o en posteriores proyectos.
AGRADECIMIENTOS	Se deriva del elemento agradecimientos .
BIBLIOGRAFÍA	Derivado del elemento bibliografía .

Anexo 2. Formatos para llenar el elemento referencia del recurso.

La referencia del recurso es aquella que acompañará los datos descritos por el artículo, públicos a través de las redes SiB Colombia y GBIF. Tenga en cuenta que esta referencia puede diferir de la del artículo. Para mayor información sobre este elemento contacte al EC-SiB. Aquí se sugieren dos formatos, sin embargo puede consultar otros formatos establecidos por GBIF⁴.

TIPO DE RECURSO	PLANTILLA	EJEMPLO
El conjunto de datos que el manuscrito describe es resultado de un proyecto de carácter institucional o colectivo con múltiples participantes.	<Institución publicadora/ Grupo de investigación> <(Año)>, <Título del recurso/Artículo>. <Número total de registros>, <aportados por:> <parte asociada 1 (rol), parte asociada 2 (rol) (...)>. <En línea,> <url del recurso>. <Publicado el DD/MM/AAAA>.	Centro Nacional de Biodiversidad (2013). Vertebrados de la cuenca de la Orinoquia. 1500 registros, aportados por Pérez, S. (Investigador principal, proveedor de contenidos, proveedor de metadatos), M. Sánchez (Procesador), D. Valencia (Custodio, proveedor de metadatos), R. Rodríguez (Procesador), S. Sarmiento (Publicador), V. B. Martínez (Publicador, editor). En línea, http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin , publicado el 01/09/2013.
El conjunto de datos que el manuscrito describe es resultado de una iniciativa personal o de un grupo de investigación definido.	<Parte asociada 1, parte asociada 2 (...)> <(Año)>, <Título del recurso/Artículo>, <Número total de registros>, <en línea,> <url del recurso>. <Publicado el DD/MM/AAAA>	Valencia, D., R. Rodríguez y V. B. Martínez (2013). Vertebrados de la cuenca del Orinoco. 1500 registros, en línea, http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin . Publicado el 01/09/2001.

Guidelines for authors - Data Papers

www.humboldt.org.co/es/biblioteca/publicaciones/biota-biotacol@humboldt.org.co | [www.sibcolombia.net - sib+iac@humboldt.org.co](http://www.sibcolombia.net-sib+iac@humboldt.org.co)

The purpose of this guide is to establish and explain the necessary steps to prepare a manuscript with the potential to become a publishable data paper in Biota Colombiana. This guide includes aspects related to the preparation of both data and the manuscript.

What is a Data Paper?

A data paper is a scholarly publication that has emerged as a mechanism to encourage the publication of biodiversity data as well as an approach to generate appropriate academic and professional recognition to all those involved in the management of biodiversity information.

A data paper contains the basic sections of a traditional scientific paper. However, these are structured according to an international standard for metadata (information that gives context to the data)

known as the *GBIF Metadata Profile* (GMP)⁵. The structuring of the manuscript based on this standard enables the community of authors publishing datasets globally, with presence in networks such as the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) and other related networks, to publish data easily while getting proper recognition for their work and to encourage the authors of this type of data sets that have not yet published in these global information networks to have the necessary incentives to do so.

A data paper should describe in the best possible way the Whom, What, Where, When, Why and How of documenting and recording of data, without becoming the instrument to make a detailed analysis of the data, as happens in other academic publications. To deepen this publishing model, it is recommended to consult Chavan & Penev (2011)⁶.

⁴ GBIF (2012). Recommended practices for citation of the data published through the GBIF Network. Version 1.0 (Authored by Vishwas Chavan), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. Pp.12, ISBN: 87-92020-36-4. Accessible at http://links.gbif.org/gbif_best_practice_data_citation_en_v1

⁵ GBIF (2011). GBIF Metadata Profile, Reference Guide, Feb 2011, (contributed by O Tuama, E., Braak, K., Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 19 pp. Accessible at http://links.gbif.org/gbif_metadata_profile_how-to_en_v1.

⁶ Chavan, V. y L. Penev. 2011. The data paper: The mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. BMC Bioinformatics 12 (Suppl 15): S2.

Which manuscripts are suitable for publication as data paper?

Manuscripts that describe datasets containing original primary biological records (data of occurrences in a particular place and time); information associated with specimens of biological collections, thematic or regional inventories of species, genomic data and all data likely to be structured with the standard *Darwin Core* (DwC). This standard is used in the community of authors publishing biodiversity datasets to structure the data and thus to consolidate and integrate from different sources globally. It is not recommended to submit manuscripts describing secondary datasets, such as biological records compilations from secondary sources (e.g. literature or compilations of records already published in networks such as GBIF or IABIN).

Dataset preparation

As mentioned above data submitted in this process should be structured based on DwC standard. For ease of structuring, the Biodiversity Information System of Colombia (SiB Colombia), created two templates in Excel; one for occurrences and other for species checklist. Carefully read and follow the template instructions for structuring and publishing data. For any questions about the structure process of data please contact the Coordinator Team of SiB Colombia (EC-SiB) at sib+iac@humboldt.org.co

Manuscript preparation

To assist the creation and structuring of the manuscript in the GMP standard, an electronic writing tool is available (<http://ipt.sibcolombia.net/biota>) to guide the author in the process and ultimately generate a first version of the manuscript. The use of GMP manual as an information guide to include in each section of the manuscript, as well as the annex 1 is recommended.

Steps required for the manuscript preparation:

- 1 Request access to the electronic writing tool at sib+iac@humboldt.org.co. The EC-SiB will assign a username and password.
2. Login to the electronic writing tool, then go to the tab Manage Resources and create a new resource by assigning a short name for your manuscript and clicking on the Create button. Use the format: "InstitutionAcronym_Year_DatasetFeature", e.g. NMNH_2010_rainforestbirds.
3. In the overview of the writing tool click on edit in Metadata section (please, do not use any other section), once there you will find different sections (right panel) that will guide you creating your manuscript. Save the changes at the end of each section, otherwise you will lose the information. Remember to use the GMP manual. Here are some recommendations for editing the metadata, sections are indicated in CAPS and the elements of these sections in **bold**.

- In ASSOCIATED PARTIES include only those who are not listed in BASIC INFORMATION.
 - PROJECT DATA and COLLECTION DATA are optional depending on the data type. When using these sections extend or complement information already provided, i.e. do not repeat the same information describing the **description** (GEOGRAPHIC COVERAGE) in the **study area description** (PROJECT DATA).
 - Likewise, in SAMPLING METHODS, you must expand or complete the information, not repeat it. The information in **study extent** should give a specific context of the sampling methodology.
 - It is essential to document the **quality control** in SAMPLING METHODS. Here you should describe what tools or protocols were used to ensure the quality and consistency of data structured with DwC standard.
 - To create the **resource citation** in the CITATIONS section, follow one of the two formats proposed (Annex 2). Do not fill out the **citation identifier**, this will be provided later by the EC-SiB.
 - To include the manuscript bibliography in **citations**, enter each of the citations individually, adding a new citation each time by clicking in the bottom left.
4. Check that the format of the information provided meets the guidelines of the journal (e.g. abbreviations, units, number formatting, etc.) in the *Biota Colombiana* Guidelines for Authors.
 5. Once included and verified all information in the writing tool, notify to EC-SiB at sib+iac@humboldt.org.co, indicating that you have finished editing the manuscript. Additionally attach the Excel template with structured data (remove all columns that were not used). The EC-SiB will perform corrections and final recommendations about the structure of the data and give you the final instructions to submit the paper.

Submit the manuscript

Once you have finished editing your manuscript and getting the instructions from EC-SiB, send a letter submitting your article to email biotacol@humboldt.org.co, following the instructions of *Biota Colombiana* Guidelines for Authors.

Remember to attach:

- Excel template with the latest version of the data reviewed by the EC-SiB.
- Word document with figures and tables followed by a list of them.

At the end of the process, your information will be public and freely accessible in the data portal of SiB Colombia and GBIF. This will allow your data to be available for national and international audience, while maintaining credit to the authors and partner institutions.

⁷ Biodiversity Information Standards – TDWG. Accesible at <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/>

Annex 1. Basic structure of a data paper and its mapping to the writing tool elements based on GM.

SECTION/SUB-SECTION HEADING	MAPPING WITH WRITING TOOL ELEMENTS
TITLE	Derived from the title element.
AUTHORS	Derived from the resource creator , metadata provider , and associated parties elements.
AFFILIATIONS	Derived from the resource creator , metadata provider and associated parties elements. From these elements combinations of organization , address , postal code , city , country and email constitute the affiliation .
CORRESPONDING AUTHOR	Derived from the resource contact , metadata provider elements.
CITATION	For editors use.
RESOURCE CITATION	Derived from the resource citation element.
RESUMEN	Derived from the resumen element. 200 words max.
PALABRAS CLAVE	Derived from the palabras clave element. 6 words max.
ABSTRACT	Derived from the abstract element. 200 words max.
KEY WORDS	Derived from the key words element. 6 words max.
INTRODUCTION	Derived from the purpose (Introduction and Background section). A short text to introduce the following sections is suggested. For example, history or context of the biological collection or project related with the data described, only if that information is not present in subsequent sections.
Project data	Derived from elements title , personnel first name , personnel last name , role , funding , study area description , and design description .
Taxonomic Coverage	Derived from the taxonomic coverage elements: description , scientific name , common name and rank .
Geographic Coverage	Derived from the geographic coverage elements: description , west , east , south , north .
Temporal Coverage	Derived from the temporal coverage elements: temporal coverage type .
Collection data	Derived from the collection data elements: collection name , collection identifier , parent collection identifier , specimen preservation method and curatorial units .
MATERIALS AND METHODS	Derived from the sampling methods elements: study extent , sampling description , quality control and step description .
RESULTADOS	
Descripción del conjunto de datos	Derived from the discussion and acknowledgments, contains information about the format of the data and metadata: hierarchy level , date published and ip rights .
DISCUSSION	Derived from the discussion element. A short text (max 500 words), which can refer to the importance, relevance, usefulness or use that has been given or will give the data in the published literature or in subsequent projects.
ACKNOWLEDGMENTS	Derived from the acknowledgments element.
BIBLIOGRAPHY	Derived from the citations element.

Annex 2. Citation style quick guide for “resource reference” section.

The Resource Reference is the one that refer to the dataset described by the paper, publicly available through SiB Colombia and GBIF networks. Note that this reference may differ from the one of the paper. For more information about this element contact EC-SiB.

Here two formats are suggested; however you can consult other formats established by GBIF⁸.

TYPE OF RESOURCE	TEMPLATE	EXAMPLE
<p>The paper is the result of a collective or institutional project with multiple participants.</p>	<p><Institution/Research Group>. <Year>, <Title of the Resource/Paper>. <Number of total records>, <provided by :> <associated party 1 (role), associated party 2 (role), (...)>. <Online,> <resource URL>, <published on>. <Published on DD/MM/AAAA>.</p>	<p>National Biodiversity (2013). Vertebrates in Orinoco, 1500 records, provided by: Perez, S. (Principal investigator, content provider), M. Sanchez (Processor), D. Valencia (Custodian Steward, metadata provider), R. Rodríguez (Processor), S. Sarmiento (Publisher), VB Martínez (Publisher, Editor). Online, http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin, published on 01/09/2013.</p>
<p>The paper is the result of a personal initiative or a defined research group.</p>	<p><associated party 1, associated party 2, (...)>. <Year>, <Title of the Resource/Paper>, <Number of total records>, <Online,> <resource URL>. <Published on DD/MM/AAAA>.</p>	<p>Valencia, D., R. Rodríguez and V. B. Martínez. (2013). Vertebrate Orinoco Basin, 1500 records, Online, http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin, published on 01/09/2001</p>

⁸ GBIF (2012). Recommended practices for citation of the data published through the GBIF Network. Version 1.0 (Authored by Vishwas Chavan). Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. Pp.12, ISBN: 87-92020-36-4. Accessible at http://links.gbif.org/gbif_best_practice_data_citation_en_v1

Una publicación del /A publication of: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

En asocio con /In collaboration with:

Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar

Missouri Botanical Garden

TABLA DE CONTENIDO / TABLE OF CONTENTS

Aguas subterráneas, humedales y servicios ecosistémicos en Colombia. Groundwater, wetlands and ecosystem services in Colombia. <i>Teresita Betancur-Vargas, Daniel A. García-Giraldo, Angélica J. Vélez-Duque, Angélica M. Gómez, Carlos Flórez-Ayala, Jorge Patiño y Juan Á. Ortiz-Tamayo</i>	1
Efecto del CaCl ₂ sobre el contenido de proteínas, prolina, acidez titulable, clorofila y contenido relativo de agua de <i>Aloe vera</i> expuesta a salinidad por NaCl. CaCl ₂ effect on protein, proline, titratable acidity, chlorophyll and relative water content from <i>Aloe vera</i> exposed to salinity by NaCl. <i>Selwin Pérez-Nasser</i>	29
Efecto del Ca ²⁺ sobre algunas variables de crecimiento de <i>Aloe vera</i> cultivada con NaCl. Effect of Ca ²⁺ on some growth variables from <i>Aloe vera</i> grown on NaCl. <i>Selwin Pérez-Nasser</i>	41
Charophyta, Chlorophyta y Cryptophyta del embalse Riogrande II (Antioquia), Colombia. Charophyta, Chlorophyta and Cryptophyta in Riogrande II reservoir (Antioquia), Colombia. <i>Mónica T. López Muñoz, Carlos E. De Mattos-Bicudo, Ricardo O. Echenique, John J. Ramírez-Restrepo y Jaime A. Palacio</i>	50
Diferencias del contenido nutricional de hojas jóvenes y maduras de dos especies de puya (<i>Puya santosii</i> Cuatrec., <i>Puya goudotiana</i> Mez; Bromeliaceae), en la región del Guavio, Cundinamarca, Colombia. Differences in the nutritional content of mature and young Puya leaves (<i>Puya santosii</i> Cuatrec., <i>Puya goudotiana</i> Mez; Bromeliaceae) in the Guavio region, Cundinamarca, Colombia. <i>Luis J. Romero-Puentes, Brayan L. Torres-Clavijo y Ángela Parrado-Rosselli</i>	68
Características físicas y germinativas de semillas de la orquídea <i>Prosthechea</i> sp. de la zona andina, Fusagasugá, Colombia. Physical and germinative characteristics of <i>Prosthechea</i> sp. (Orchidaceae) native to Fusagasugá – Colombia. <i>Laguandio del C. Banda-Sánchez, Yeison H. Pinzón-Ariza y Luis E. Vanegas-Martínez</i>	80
Especies vegetales colonizadoras de áreas perturbadas por la minería en bosques pluviales del Chocó, Colombia. Colonizer plant species of sites disturbed by mining in the Chocó rain forests, Colombia. <i>Hamleth Valois-Cuesta y Carolina Martínez-Ruiz</i>	88
Catálogo de la flora vascular de los Parques Nacionales de Colombia: Santuario de Flora y Fauna de Iguaque y su zona de amortiguamiento. Catalog of the vascular flora of the National Parks of Colombia: Iguaque Fauna and Flora Sanctuary and buffer zone. <i>Humberto Mendoza-Cifuentes</i>	105
Cambios estructurales del mesozooplankton en relación a las condiciones hidrográficas en el golfo de Cariaco, Venezuela. Structural changes of mesozooplankton in relation to hydrographic conditions in the Gulf of Cariaco, Venezuela. <i>Brightdoom Márquez-Rojas, Evelyn Zoppi de Roa, Luis Troccoli y Edy Montiel</i>	148
Chinchas patinadoras marinas (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha): diversidad de los hábitats oceánicos del Neotrópico. Marine water striders (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha): diversity of ocean habitats in the Neotropics. <i>Fredy Molano-Rendón e Irina Morales</i>	172
Descripción de una nueva especie de mariposa del género <i>Wahydra</i> Steinhäuser (Lepidoptera: Hesperidae: Hesperinae: Anthoptini) para Colombia. Description of a new species of butterfly of the genus <i>Wahydra</i> Steinhäuser (Lepidoptera: Hesperidae: Hesperinae: Anthoptini) from Colombia. <i>Efraín R. Henao-Bañol, Fabián G. Gaviria y Julián A. Salazar-Escobar</i>	192
Pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) del nororiente andino de Colombia. Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) in the northeastern Andean region of Colombia. <i>Catalina Romero-Ortiz</i>	198
Primer registro de cuatro especies de camarones de agua dulce (Palaemonidae) para Colombia. First records of four species of freshwater shrimp (Palaemonidae) from Colombia. <i>Ada Acevedo y Carlos A. Lasso</i>	206
Lista anotada de los tipos de peces en la colección del Laboratorio de Ictiología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia (IUQ). Annotated list of types of fishes in the collection of the Laboratory of Ichthyology, University of Quindío, Armenia, Colombia (IUQ). <i>César Román-Valencia, Donald C. Taphorn, Carlos A. García-Alzate, Sebastián Vásquez-P. y Raquel I. Ruiz-C.</i>	217
<i>Pterygoplichthys undecimalis</i> (Siluriformes: Loricariidae): una especie trasplantada en la cuenca del río Patía, vertiente Pacífico, Colombia. <i>Pterygoplichthys undecimalis</i> (Siluriformes: Loricariidae): a species transplanted to the Basin of the Patía River, Colombia. <i>Alberto Moncayo-Fernández, Ofelia Mejía-Egas y Héctor E. Ramírez-Chaves</i>	243
Lista anotada de la herpetofauna del departamento del Quindío, Colombia. Checklist of the herpetofauna of the department of Quindío, Colombia. <i>Cristian Román-Palacios, Sara Fernández-Garzón, Alejandro Valencia-Zuleta, Andrés F. Jaramillo-Martínez y Ronald A. Viáfara-Vega</i>	251
Batracauna de los bosques de niebla y estribaciones del piedemonte en el municipio de Yopal (Casanare), Orinoquia colombiana. Frogs and toads of cloud forests and foothills in the Yopal municipality (Casanare), Colombia. <i>Andrés R. Acosta-Galvis</i>	282
Jagüeyes y su papel potencial en la conservación de tortugas continentales en el golfo de Morrosquillo, Sucre, Caribe colombiano. Cattle ponds and their potential role in conservation of freshwater turtles in the Gulf of Morrosquillo, Sucre, Colombia. <i>Jaime De La Ossa-V., Merly Ardila-Marulanda, Alejandro De La Ossa-Lacayo</i>	316
Aspectos poblacionales de primates diurnos simpátricos que habitan parches de bosque seco tropical en los Montes de María, Sucre, Colombia. Populational aspects of diurnal sympatric primates inhabiting patches of tropical dry forest in the Montes de María, Sucre, Colombia. <i>Jaime De La Ossa-V. y Silvia Galván-Guevara</i>	325
Diversidad de pequeños mamíferos no voladores (Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla) en Áreas de Protección Estricta de Venezuela. Diversity of non-volant small mammals (Didelphimorphia, Paucituberculata and Eulipotyphla) in the Strictly Protected Areas in Venezuela. <i>Franger J. García, Mariana I. Delgado-Jaramillo y Marjorie Machado</i>	335
La integridad biológica como herramienta de valoración cuantitativa del estado de conservación del bosque seco en Colombia. Biological integrity as a tool for quantitative assessment of the conservation status of dry forest in Colombia. <i>Wilmar Bolívar-García, Alan Giraldo y Ángela M. González-Colorado</i>	352
Nota Ampliación de la distribución geográfica de <i>Microgenys minuta</i> Eigenmann 1913 (Characiformes, Characidae) en la cuenca del río Magdalena, Colombia. Expansion of distribution of <i>Microgenys minuta</i> Eigenmann 1913 (Characiformes, Characidae) in the Magdalena River basin, Colombia. <i>Lina M. Mesa-S. y Juan G. Albornoz</i>	371
Artículo de datos Colección Ictiológica de la Universidad Industrial de Santander, Colombia. Ichthyology Collection of the Industrial University of Santander, Colombia. <i>Mauricio Torres, Eгна Mantilla-Barbosa, Federico Rangel-Serpa</i>	375
Guía para autores. Guidelines for authors	382