

Distribución espacial de la riqueza de mamíferos en la cuenca del Tocuyo, Venezuela: perspectivas agroecológicas y de conservación

José G. Vázquez Rodríguez^{1*}, Carlos L. Vargas Suárez², José L. Alvarado³, Fernando E. Ros Peña³, Yamil S. Madi Tojeiro⁴

¹Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Aguas (MINEA), Dirección General de Diversidad Biológica, Venezuela. ²Fundación de Capacitación e Innovación para Apoyar la Revolución Agraria (CIARA), Venezuela. ³Asociación Civil Bios, Venezuela. ⁴Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Aguas (MINEA), Oficina de Análisis Estratégico, Venezuela. *Correo electrónico: ecologialara@gmail.com

Resumen

Con el fin de generar un mapa de distribución de la riqueza de especies de mamíferos presentes en la cuenca del Río Tocuyo, se revisó la bibliografía especializada y bases de datos y se elaboró un listado taxonómico de las especies de mamíferos presentes en la cuenca, a partir del cual se preparó el mapa de distribución espacial. Se utilizaron programas de sistemas de información geográfica. El análisis evidenció la presencia de 182 especies de mamíferos en 12 órdenes, 34 familias y 114 géneros que representan el 46,67% de las especies reportadas para Venezuela, siendo el orden Chiroptera, con 90 especies, el que presenta la mayor riqueza, seguido por Rodentia con 33; los órdenes Paucituberculata, Soricomorpha y Perissodactyla con una especie cada uno tuvieron la menor representación; el piedemonte de las sierras de Barbacoas y Portuguesa en el estado Lara son las zonas con mayor diversidad de mamíferos en la cuenca. La forma en la que se distribuye la riqueza fue comparada con el nivel de cobertura y protección ofrecido por las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial obteniéndose que los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Refugios de Fauna Silvestre cumplen una importante función de protección en contraste con la fragmentación provocada por las actividades y asentamientos humanos.

Palabras clave: riqueza de especies, manejo integral, mastofauna.

Spatial distribution of the mammal richness from Tocuyo basin, Venezuela: agro-ecological perspective and conservation

Abstract

In order to generate a distribution map of the wealth of mammal species present in the Tocuyo River basin, specialized bibliography and databases were reviewed and a taxonomic list of the mammal species present in the basin was made, from which the spatial distribution map was prepared. Geographic information systems programs were used. The analysis evidenced the presence of 182 mammal species distributed in 12 orders, 34 families and 114 genera representing 46.67% of the species reported for Venezuela, being the order Chiroptera, with 90 species, the one representing the greatest richness, followed by Rodentia with 33 species; the orders Paucituberculata, Soricomorpha and Perissodactyla with one species each have the lowest representation; the foothills of the mountains of Barbacoas and Portuguesa in Lara state are the areas with the highest diversity of mammals in the basin. The way in which the richness is distributed was compared with the level of coverage and protection offered by the areas under special administration obtaining that National Parks, Natural Monuments and Wildlife Refuges play an important protective function in contrast to the fragmentation caused by human activities and settlements.

Keywords: species richness, integral management, mastofauna.

INTRODUCCIÓN

Venezuela alberga una gran diversidad de especies vegetales y animales que se corresponden con las características climáticas tropicales del país, y a la variedad de paisajes presentes; éstos a su vez fomentan la diversidad biológica y la complejidad de sus ecosistemas. Diferentes estudios sobre la biodiversidad en Venezuela ha incrementado el número de especies descubiertas y reportadas, lo que ha contribuido a dilucidar la composición mastozoológica de Venezuela en sus distintos ecosistemas y biorregiones (Pittier y Tate 1932, Fernández-Badillo *et al.* 1988, Linares 1998, Madi *et al.* 2008, Sánchez y Lew 2012, Lew *et al.* 2014).

De acuerdo a Madi *et al.* (2008), en Venezuela se encuentran 388 especies de mamíferos (distribuidas en 14 órdenes, 46 familia y 173 géneros), mientras que Sánchez y Lew (2012) reportan un total de 390 especies; entre ambos estudios se observan importantes variaciones en lo referente a la composición de especies y las sinonimias aceptadas, sin embargo, son coincidentes en lo que respecta a la alta riqueza de especies presentes en el país y su importancia en el equilibrio de los ecosistemas que ocupan. La actualización y disponibilidad de esta información, facilita la toma de decisiones y la promulgación de medidas para la conservación de los hábitats y de los procesos dinámicos que ocurren dentro de ellos.

En el caso de la cuenca del Río Tocuyo, los datos aportados por FUDECO (2004a, 2004b) y MPPA (2010) muestran que alberga importantes poblaciones de vertebrados dentro de una amplia variedad de ecosistemas como páramos, bosques montanos y premontanos, sabanas, una amplia extensión de cardonales y espinares y una franja costera en su desembocadura al Mar Caribe. Además es una región importante para la producción agrícola y pecuaria de los estados Lara y Falcón, al mismo tiempo, de ser aprovechada en menor medida con fines turísticos, especialmente en las estribaciones andinas y en su margen costero.

A pesar de su relevancia, el manejo integrado de esta cuenca presenta deficiencias en la gestión de sus recursos naturales (Díaz 2000), motivada

principalmente por el escaso conocimiento sobre su diversidad biológica y la baja connotación y valoración ecológica que se le otorga a la fauna silvestre en las políticas de uso y conservación.

El insuficiente conocimiento de la riqueza de especies y su distribución en el espacio, limita la planificación de una gestión ambiental más efectiva a nivel regional y local, que permita mejorar el manejo de la cuenca del Río Tocuyo y potenciar su aprovechamiento agrícola, turístico, ecológico y cultural bajo premisas ambientalmente sustentables. Esto se ve reflejado en el deterioro y la pérdida de fauna silvestre, generada principalmente por la disminución y la fragmentación de hábitats, así como el uso de prácticas inadecuadas en la utilización de la tierra (Lau y Rodríguez 2007); que finalmente ha ejercido un efecto negativo sobre la integridad de la región. Lo anterior permite inferir la necesidad de concretar iniciativas integrales dirigidas a las comunidades que intervienen directamente en su aprovechamiento.

Las estrategias que permitirían desarrollar y mejorar las políticas de manejo integral de esta cuenca, parten del conocimiento de la riqueza de especies de la región como información básica, especialmente en aquellas áreas prioritarias para su conservación y que son afectadas por las actividades antrópicas. Así mismo, esta información básica, particularmente de los mamíferos, es esencial debido al valor ecológico de los mismos como bioindicadores de calidad ambiental (Ojasti 2000), su uso tradicional como fuente alimenticia por las comunidades locales (cacería), su participación como controladores de plagas agrícolas, polinizadores, dispersores de semillas (Aldana *et al.* 2006, Monroy y García 2013), y como hospedadores-reservorios de enfermedades zoonóticas (Reyes y Arrivillaga 2009). Con base a lo anterior se desarrolló el presente trabajo, cuyo objetivo fue generar un mapa con la distribución espacial de la riqueza de especies de mamíferos en la cuenca del río Tocuyo, a partir de la elaboración de un listado taxonómico de las especies presentes en la cuenca.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y características del área de estudio

La cuenca del río Tocuyo cuenta con una superficie de 14 102 km², la cual abarca parte de los estados Lara y Falcón, además de una pequeña extensión de los estados Trujillo y Yaracuy (Figura 1; Madi *et al.* 2011). El río Tocuyo es el curso de agua que le da nombre a la cuenca, éste nace en el páramo de El Cendé (estado Lara) a una altitud de 3.585 msnm; este río cuenta con una longitud de 440 km, desembocando en el Mar Caribe, cerca de la población de Tocuyo de la Costa, en el estado Falcón.

La cuenca se caracteriza por presentar una temperatura promedio de 28,7 °C y una precipitación que varía desde 672 a 1.202 mm (MPPA 2010). El tipo de vegetación del piso altitudinal en la zona de la cuenca alta se compone de bosques semidecíduos premontanos, bosques siempre verdes y páramos en las estribaciones andinas que conforman las nacientes del Río Tocuyo al

sur del estado Lara, mientras que los arbustales espinosos, matorrales y cardonales se extienden hacia la franja árida y semiárida predominante en la porción central del estado Lara y la porción sureste del estado Falcón, al tiempo que los manglares y pastizales se evidencian en la desembocadura del río en el estado Falcón (MARNR, 1982a, 1982b, 1982c, Smith 1991, Ferrer-Velíz 2011, Madi *et al.* 2011).

Existen grandes extensiones de territorio que no presentan vegetación, bien sea por causas naturales o antrópicas. Se ha reportado una importante riqueza de peces, constituida por 123 especies de las cuales 60 representan un recurso para la subsistencia de las comunidades adyacentes (Rodríguez-Olarte *et al.*, 2006).

A lo largo del sistema hidrográfico existen diversos grados de intervención originados principalmente por la cría de bovinos, caprinos y la producción de hortalizas, así como también por el establecimiento de centros poblados como Churuguara, Chichiriviche, Baragua, El Tocuyo, Quibor y Bobare (MPPA 2010).

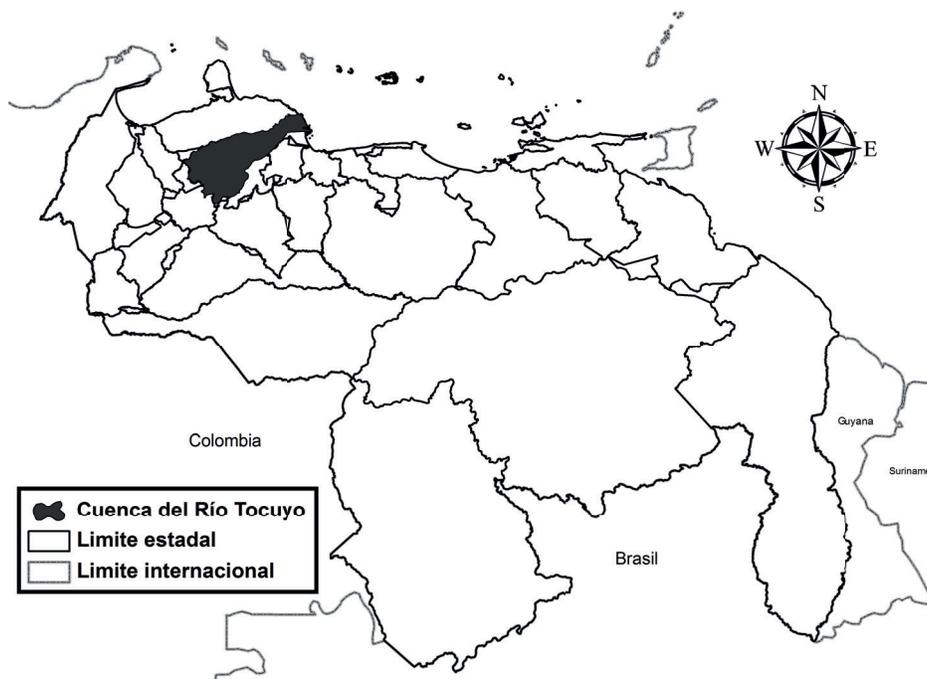


Figura 1: Ubicación relativa de la cuenca del Río Tocuyo

Origen y tratamiento de los datos

Este estudio se basó en datos provenientes de la bibliografía, listas de cotejo de especies, informes técnicos, publicaciones indexadas, estudios de impacto ambiental, registros de libretas de control de licencias de caza otorgadas por la Dirección Regional de Ecosocialismo y Aguas Lara, consultas a expertos (Soriano y Ochoa 1997, Linares 1998, Aguilera *et al.* 2003, Madi *et al.* 2008, Vázquez *et al.* 2015) y bases de datos sobre sistemática taxonómica (SIMCOZ 2011).

La nomenclatura taxonómica de las especies consideradas en este estudio se estableció de acuerdo a Wilson y Reeder (2005) y en el Sistema de Información Taxonómico Integrado (ITIS 2014), y se determinó hasta el nivel de especie. Para la elaboración de la sistemática del Anexo 1 se siguió un orden alfabético. No se incluyeron especies introducidas ni invasoras.

El mapa fue elaborado utilizando el índice de riqueza "S", el cual cuantifica el número de especies presentes en un lugar y tiempo determinado (Madi *et al.* 2008). Este índice integra la información proveniente de varias fuentes (obtenida por diferentes metodologías y en tiempos distintos) simplificando la comparación entre diferentes áreas.

Mediante el software DIVA-GIS 5.2 y una retícula de 2.5 x 2.5 km², se ajustó el rango de distribución de cada especie de mamífero reportada en la cuenca (Madi *et al.* 2008), mediante capas digitales de información geográfica (SIG) en función del mapa de vegetación del estado Lara (MPPA 2010) y la altitud (Madi *et al.* 2008). A continuación se sumaron las capas individuales y se elaboró la cartografía de riqueza de especies a escala 1:250.000, con una leyenda de 8 intervalos acumulativos establecidos cada 20 especies empleando el software ARC GIS 9.2, licencia N° 43452845.

Posteriormente, se agregaron las capas de información SIG de biorregiones (Madi *et al.* 2008, Linares *et al.* 2014), Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), centros poblados, vialidad, hidrografía y zonas agrícolas (MPPA 2014), que permitió realizar un análisis espacial sobre la protección o intervención que estas variables

ejercen sobre las especies de mamíferos de la cuenca.

Para la distribución espacial de la riqueza de mamíferos en la cuenca del río Tocuyo, se establecieron las diferentes clases para las categorías de riqueza, mediante la superposición de los mapas de distribución de todas las especies consideradas y se creó una nueva cobertura, representando los intervalos de acumulación de especies en rangos de 20 en 20.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición de la mastofauna en la cuenca del río Tocuyo

Se obtuvo un listado de 182 especies de mamíferos comprendidas en 12 órdenes, 34 familias y 114 géneros (Cuadro 1 y Anexo 1), lo que coloca a esta cuenca como un importante enclave de la mastofauna venezolana conocida, con una connotación especial como área prioritaria para su conservación.

Al comparar los datos del Cuadro 1, con lo establecido para el país por Sánchez y Lew (2012), los órdenes presentes en la cuenca del río Tocuyo representan el 85,71% con respecto a los registrados en Venezuela, las Familias equivalen al 72,34% y las especies constituyen el 46,67% de las descritas.

En este sentido, el Orden Chiroptera presentó el mayor número de especies (90), seguido por Rodentia (33) y Didelphimorphia (19). La menor representación se observó en los Órdenes Paucituberculata, Soricomorpha y Perissodactyla con una sola especie para cada taxón.

Distribución espacial de la riqueza de mamíferos en la cuenca del río Tocuyo

El rango mínimo encontrado para cualquier superficie en la cuenca fue de 21 a 40 especies y el máximo de 121 a 140, jerarquizando los valores intermedios, con lo que se obtuvo el mapa que muestra los degradados o polígonos de riqueza distribuidas en la cuenca (Figura 2). Este mapa evidenció que las áreas de mayor riqueza (entre 121 y 140 especies) corresponden al piedemonte

Cuadro 1. Riqueza de mamíferos en la cuenca del río Tocuyo.

| Orden | Familia | Géneros | Especies |
|------------------|------------------|----------------|-----------------|
| ARTIODACTYLA | Cervidae | 2 | 4 |
| | Tayassuidae | 2 | 2 |
| CARNIVORA | Canidae | 2 | 2 |
| | Felidae | 3 | 6 |
| | Mephitidae | 1 | 1 |
| | Mustelidae | 4 | 4 |
| | Procyonidae | 4 | 4 |
| | Ursidae | 1 | 1 |
| CHIROPTERA | Emballonuridae | 3 | 7 |
| | Phyllostomidae | 30 | 54 |
| | Mormoopidae | 2 | 5 |
| | Natalidae | 1 | 1 |
| | Molossidae | 5 | 6 |
| | Vespertilionidae | 5 | 15 |
| | Noctilionidae | 1 | 2 |
| CINGULATA | Dasypodidae | 2 | 2 |
| DIDELPHIMORPHIA | Didelphidae | 10 | 19 |
| LAGOMORPHA | Leporidae | 1 | 2 |
| PAUCITUBERCULATA | Caenolestidae | 1 | 1 |
| PERISSODACTYLA | Tapiridae | 1 | 1 |
| PILOSA | Bradyrodidae | 1 | 1 |
| | Mymecophagidae | 2 | 3 |
| PRIMATES | Atelidae | 1 | 1 |
| | Cebidae | 1 | 2 |
| | Aotidae | 1 | 2 |
| RODENTIA | Caviidae | 1 | 1 |
| | Cricetidae | 18 | 24 |
| | Cuniculidae | 1 | 2 |
| | Dasyproctidae | 1 | 1 |
| | Echimyidae | 1 | 1 |
| | Erethizontidae | 2 | 2 |
| | Heteromyidae | 1 | 1 |
| | Sciuridae | 1 | 1 |
| SORICOMORPHA | Soricidae | 1 | 1 |

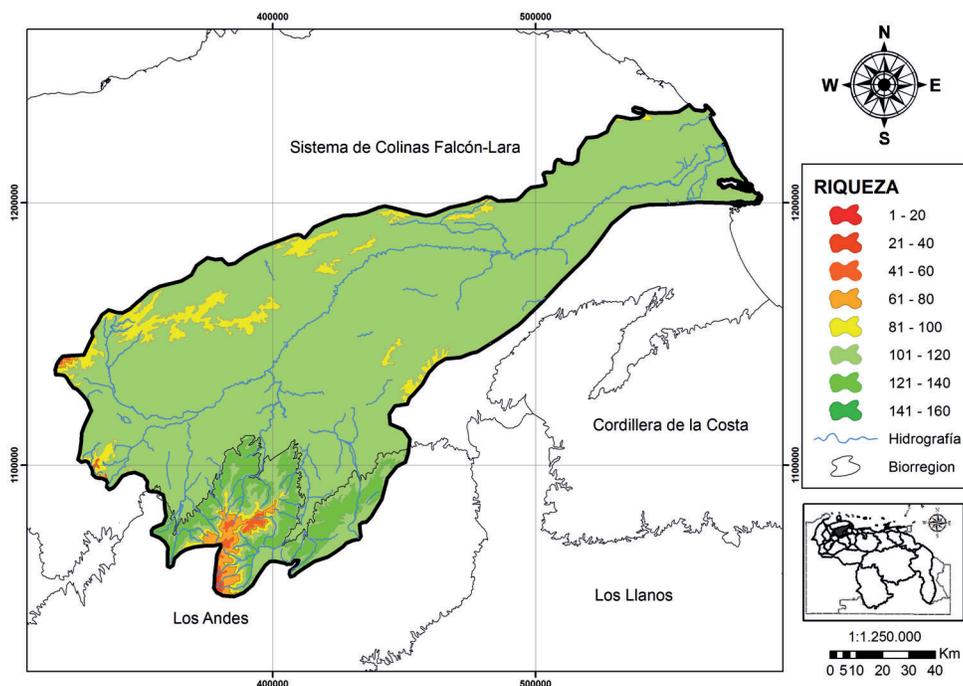


Figura 2. Distribución espacial de la riqueza de mamíferos en la cuenca del Río Tocuyo.

de la biorregión andina (MARNR 2000, Linares *et al.* 2014), específicamente en el ámbito correspondiente a la sierra de Barbacoas y la sierra de Portuguesa donde se asocia de manera predominante el bosque premontano (pedemonte norte de la sierra de Barbacoas) y los matorrales arbustivos (pedemonte noroeste de la sierra de Portuguesa).

Adicionalmente, se observó que el semiárido y árido representan una amplia franja geográfica donde Chiroptera y Didelphimorphia predominan en número de especies, con variaciones escasas en relación al patrón de riqueza a lo largo de estos ecosistemas (Figura 2).

Las zonas de menor riqueza (entre 21 y 40 especies) de igual modo se asocian a la biorregión andina distribuidas entre los estados Lara y Trujillo, sin embargo, en este caso están ubicadas en las zonas de alta montaña siendo resalante el páramo de Cendé el cual presentó una baja riqueza de mamíferos en comparación con los otros ecosistemas (Figura 2).

Al analizar la cuenca del río Tocuyo se apreció una importante riqueza de mamíferos (Anexo 1) que puede ser explicada por la variedad de hábitats originada por la convergencia de tres biorregiones: el Sistema de Colinas Falcón-Lara, Los Andes y una pequeña franja de la biorregión Costera (MARN 2000, Linares *et al.* 2014).

La alta riqueza evidenciada para la cuenca le otorga un importante rol como reservorio para la mastofauna venezolana. La predominancia de murciélagos posiblemente se deba a la gran disponibilidad y variedad de hábitats, sus amplias distribuciones geográficas conferidas por la capacidad de volar y a la adaptabilidad para refugiarse en algunas áreas urbanas, periurbanas, relictos de ecosistemas naturales o de asociarse con áreas de uso agropecuario (Linares 1998).

Los resultados sugieren una alta relevancia de este orden de mamíferos en la dinámica del sistema hidrográfico por albergar numerosas especies insectívoras, frugívoras y nectarívoras que tienen un importante rol como polinizadores y diseminadores de semillas, por lo cual éstas

son de gran importancia para plantas exclusivas de los ecosistemas de la cuenca alta y de las áreas áridas y semiáridas del nivel bajo y medio de la cuenca donde existen reportes de la alta especificidad e importancia de estas estrategias (Soriano y Ruiz 2006, Vargas *et al.* 2014).

Los murciélagos siguen siendo el grupo más numeroso, seguido por los roedores, manteniéndose así la tendencia reportada para el país en general (Fernández-Badillo *et al.* 1988, Linares 1998, Aguilera *et al.* 2003, Madi *et al.* 2008, Sánchez y Lew 2012).

Los roedores y marsupiales también presentaron numerosas especies, algunas restringidas a las áreas de la biorregión Andina y otras al Sistema Colinoso Falcón-Lara. Es posible que esto sea resultado de su capacidad de dispersión y su capacidad de asociarse en áreas intervenidas. Particularmente, los marsupiales en conjunto con los quirópteros fueron determinantes en los grados intermedios de riqueza apreciados en el sistema árido y semiárido.

El análisis de la distribución también indicó la presencia de la mayor riqueza de mamíferos en los bosques premontano y montano. El páramo El Cendé presentó la menor riqueza, ante lo cual es importante destacar que son escasos los estudios sobre su fauna y su fragilidad.

La condición de páramo genera presiones de entorno como por ejemplo las bajas temperaturas, que no favorecen a la mayoría de las especies lo que obliga a las poblaciones a desarrollar mecanismos homeostáticos eficientes para lograr su supervivencia. Sin embargo, su rol ecológico como manantial que da nacimiento al río Tocuyo y a su valor *per se* por ser el único páramo presente en la cuenca, le dan la connotación de importancia para su conservación.

Análisis de cobertura por ABRAE

En la cuenca del Río Tocuyo se encuentran cuatro ABRAE, las cuales ofrecen diversos tipos de protección de acuerdo al tipo, puesto que algunas son más restrictivas que otras en lo referente al uso y aprovechamiento de los recursos contenidos; de las cuatro mencionadas, tres son

de tipo restrictivo y una se decretó con vocación de aprovechamiento.

En las primeras, predominan los Parques Nacionales (PN) con cinco áreas decretadas, seguido de un Refugio de Fauna Silvestre (RFS) y un Monumento Natural (MN); las áreas antedichas en su conjunto cubren una superficie aproximada de 1 076 km² que representan el 7,63% del total de la superficie de la cuenca.

Los PN cubren un total de 744,4 km² los cuales representan el 69,18% de la superficie cubierta por ABRAE de carácter restrictivo y el 5,27% de la superficie total de la cuenca y se distribuyen de manera principal entre los estados Lara (tres PN) y Falcón (dos PN).

Dentro de la cuenca se encuentra la vertiente norreste del PN Dinira, la cual ofrece protección a zonas donde la riqueza va de media a baja; el PN Yacambú entra en la cuenca con su vertiente noroeste donde ofrece protección en su mayoría a zonas de riqueza alta y en una porción muy baja, a zonas de muy alta riqueza; el PN Cerro Saroche tiene casi la totalidad de su superficie ubicada dentro de la cuenca ofreciendo resguardo a una alta riqueza de mamíferos en los ecosistemas semiáridos.

En el estado Falcón, el PN Cueva de la Quebrada del Toro, ubicado en casi su totalidad dentro de la cuenca, protege ecosistemas semiáridos que albergan una alta riqueza de mamíferos; por último el PN Morrocoy en su franja continental, alberga una alta riqueza.

De esto se desprende que los parques nacionales consolidan importantes núcleos de conservación para las especies, sin embargo, en el piedemonte andino las zonas de muy alta riqueza (121 a 140 especies), no se encuentran resguardadas por parques nacionales (Figura 3).

El siguiente tipo de ABRAE de resguardo es el RFS de Cuare en el estado Falcón, el cual representa el 29,82% de la superficie cubierta por ABRAE de tipo restrictivo y el 2,27% de la superficie total de la cuenca, este RFS se encuentra en su totalidad dentro de la cuenca otorgando protección a una alta riqueza de especies mastozoológicas y por el alto nivel restrictivo en cuanto

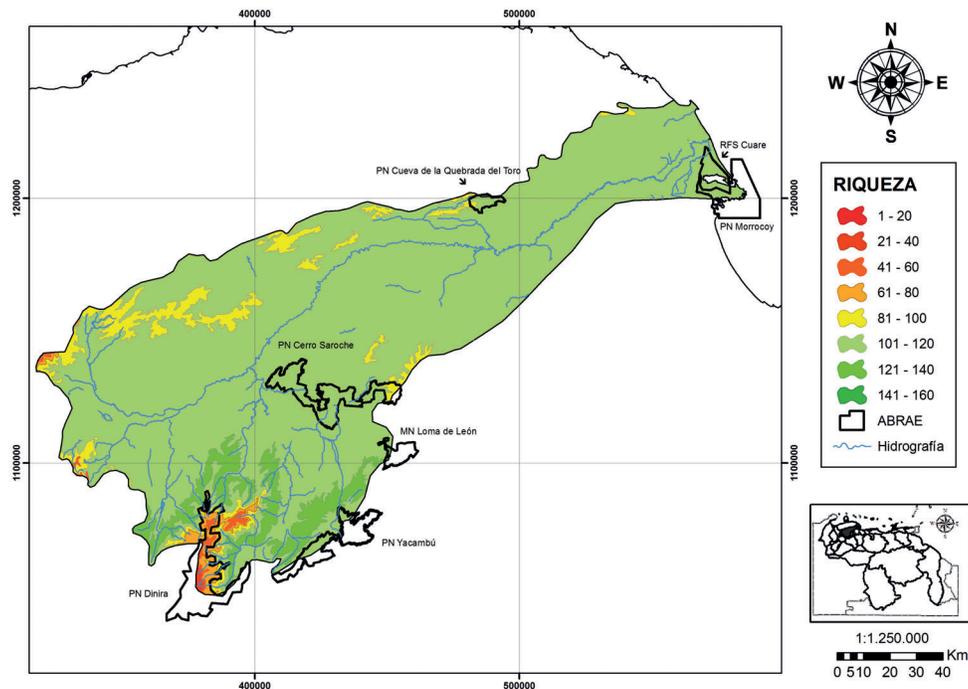


Figura 3. ABRAE de carácter restrictivo en la cuenca del Río Tocuyo.

a su uso y aprovechamiento, es una zona de vital importancia para la conservación de los mamíferos de Venezuela (Figura 3).

La última ABRAE de carácter restrictivo dentro de la cuenca del Río Tocuyo es el MN Loma de León el cual aporta solo una pequeña parte de su territorio, correspondiente al 1% de la superficie cubierta por ABRAE de tipo restrictivo, y el 0,07% de la superficie total de la cuenca; en esta ABRAE al igual que las anteriores se prohíbe la caza de fauna silvestre a nivel jurídico y por consiguiente la presión sobre las especies de mamíferos (Figura 3).

El ABRAE con vocación de aprovechamiento, conocido como Zona Agrícola (ZA) de la Depresión de Quíbor, fue decretado el 19 de agosto del año 1982; el mismo se encuentra en una superficie de 433,95 km² en el estado Lara y representa el 3,07% de la cuenca (Decreto 1.592).

En la actualidad se encuentra fuertemente intervenido debido al cultivo intensivo de hortalizas, la cría de bovinos y caprinos y el uso desmesurado de agroquímicos; esta ZA se encuentra en una

de las regiones de alta riqueza e incluso, dentro de sus linderos se encuentran zonas donde la diversidad de especies de mamíferos es muy elevada (Figura 4).

En cuanto a las amenazas asociadas a las acciones humanas, las especies de mamíferos en la cuenca del Río Tocuyo enfrentan tres factores principales que son sinérgicos, el primero de ellos es la cacería de subsistencia realizada por las comunidades rurales, así como la caza con fines deportivos y comerciales, prácticas que únicamente pueden ser ejecutadas por los poseedores de licencias de caza, otorgadas por la autoridad ambiental competente en el país.

El segundo factor de amenaza corresponde a las prácticas agrícolas y ganaderas extensivas que afectan a los ecosistemas naturales; esto limita el acceso de las comunidades biológicas autóctonas a los recursos con el consecuente desplazamiento de los individuos en busca de los elementos necesarios para su subsistencia. Lo anterior promueve encuentros entre estos

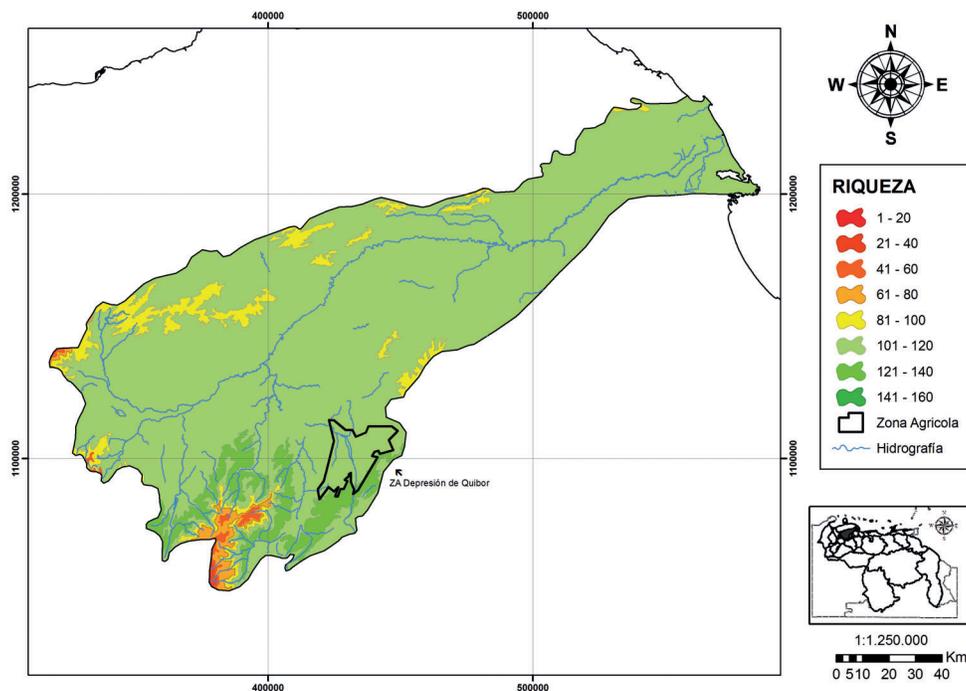


Figura 4. ABRAE con carácter de aprovechamiento (Zona Agrícola) en la cuenca del Río Tocuyo

individuos y las sociedades humanas, lo que deviene en el primer factor mencionado.

El tercer factor de amenaza se presenta por la modificación del paisaje como consecuencia de los asentamientos y ciudades, así como por las vías de transporte asociadas a estas, lo que genera una presión por ocupación del espacio que a su vez provoca un desplazamiento poblacional de las especies para la búsqueda de recursos, similar al mencionado en el factor anterior (Figura 5).

Los factores de amenaza mencionadas en el párrafo anterior, han afectado y alterado en diferente medida, la diversidad de mamíferos en la cuenca; las consecuencias de estas actividades humanas han sido la fragmentación y aislamiento poblacional de las especies, así como la reducción y deterioro de hábitats. Lo anterior es particularmente preocupante cuando se considera a los grandes mamíferos, cuya necesidad de amplios espacios para sus ciclos vitales es indiscutible; esto último permite inferir que el cambio en el uso de las tierras en la cuenca del río Tocuyo debe ser

manejado con cuidado y con criterios de sustentabilidad para evitar la desaparición de especies claves en los ecosistemas como el oso frontino (*Tremarctos ornatus*) y el puma (*Puma concolor*) entre otros grandes carnívoros, así como también las distintas especies de Cérvidos considerando su vulnerabilidad a los cambios (Goldstein 1992).

Otra consecuencia de las actividades agropecuarias extensivas es la mayor ocurrencia de conflictos entre los grandes mamíferos carnívoros y los productores humanos. Las prácticas descontroladas desarrolladas en entornos naturales han causado una disminución sustancial de los hábitats de especies como el jaguar (*Panthera onca*) y el oso frontino (*T. ornatus*), lo cual promueve que estas especies utilicen el ganado como fuente de alimento o consuman los frutos de las plantaciones (Torres 2008, Vázquez *et al.* 2014). Lo anterior se refleja en algunos reportes de cacería furtiva en el estado Lara, en los que se evidencia la afectación de poblaciones de *T. ornatus*.

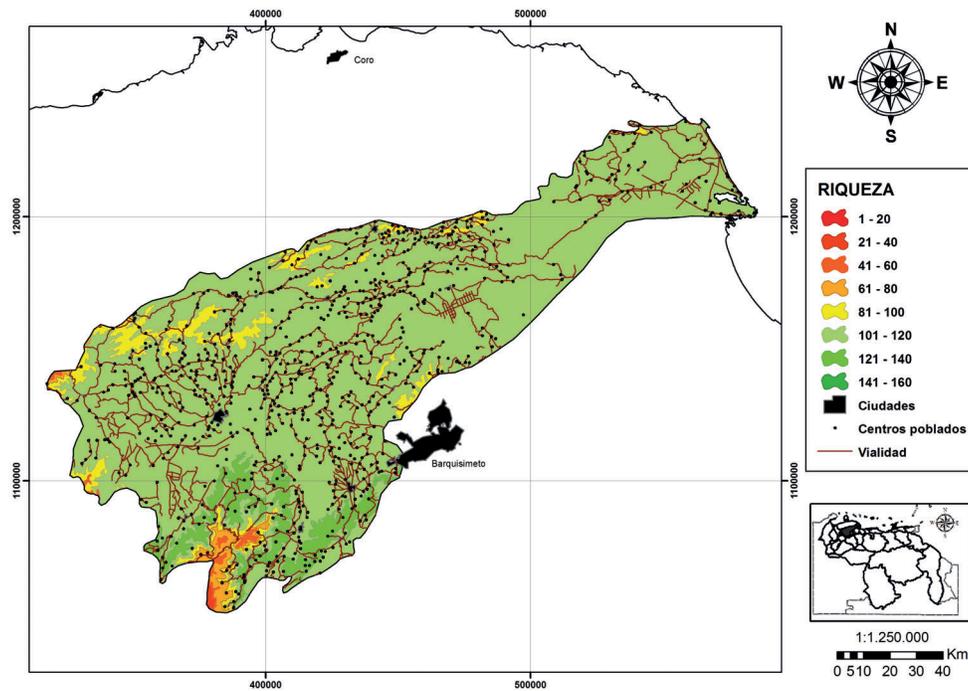


Figura 5. Ocupación del espacio por carreteras y asentamientos urbanos en la cuenca del Río Tocuyo

Esta situación muestra la importancia de la planificación y adecuación de las prácticas agrícolas - ganaderas en función de prevenir o disminuir los encuentros entre productores y estas especies a fin de evitar pérdidas económicas a los primeros y al mismo tiempo, disminuir la presión sobre las segundas.

Lo anterior debe ser considerado en el manejo de la cuenca del río Tocuyo en virtud de que dichos mamíferos tienen funciones claves para el mantenimiento y regeneración de los ecosistemas boscosos de la cuenca alta y, por lo tanto, su disminución poblacional tendría consecuencias negativas sobre el equilibrio ecosistémico en general.

Esto último es particularmente importante si se considera que las cuatro entidades federales que conforman la cuenca del río Tocuyo presentan tendencias crecientes en lo que se refiere a la población humana albergada dentro de las mismas, situación evidenciada en los reportes del Instituto Nacional de Estadística.

Durante un periodo de 138 años (1873-2011), la población del estado Falcón pasó de 99.920 a 902.847 habitantes (INE 2013a), el estado Lara paso de 143.818 a 1.774.867 habitantes (INE 2013b), el estado Trujillo paso de 108.672 a 686 367 habitantes (INE 2013c) y el estado Yaracuy paso de 71.689 a 600.852 habitantes (INE 2013d); lo anterior denota la tendencia generalizada de crecimiento en la región, que genera una demanda mayor de espacio y recursos para los asentamientos humanos. Esto produce una intervención que tiende a la destrucción de los ecosistemas y de los componentes que los conforman.

En la presente investigación no se propone un enfoque proteccionista sobre esta cuenca, por el contrario, se propone la adecuación de las prácticas en el uso de la tierra bajo criterios ambientales, que permitan disminuir su impacto sobre la fauna, así como canalizar las actividades de producción que deban desarrollarse en el corto y mediano plazo, considerando la fauna silvestre como un componente importante dentro del enfoque integral del manejo de la cuenca y de

los agrosistemas contenidos y sustentados por la misma.

Al mismo tiempo, se requiere de otras acciones tales como mejorar las medidas de protección de la cuenca con dotación de talento humano capacitado, logística para transporte y comunicaciones, planes de contingencias para combate de incendios de vegetación, entre otros. Plantear la creación de nuevas ABRAE que incorporen esfuerzos en la conservación de áreas prioritarias debido a su fragilidad, por ejemplo, el semiárido, con la consolidación de un área protegida en la sierra de Baragua y otra ubicada hacia el oeste del PN Dinira, la cual se encuentra desprotegida; igualmente se sugiere un área prioritaria para la conservación dentro de este parque.

Adicionalmente, se requiere evaluar y mejorar las prácticas agropecuarias que permitan disminuir el impacto de la cría de caprinos sobre el semiárido y árido (García *et al.* 1992), así como reducir los perjuicios generados con el cultivo del café en la región andina de la cuenca.

Los resultados obtenidos en la presente investigación representan una primera aproximación de la potencialidad del uso de sistemas de información geográfica para conocer la relevancia y distribución de la riqueza de mamíferos en la cuenca del río Tocuyo, así como para el establecimiento de áreas importantes para su conservación y manejo integral. Finalmente, es imperativo una mayor participación científica y comunitaria, con el fin de conocer y manejar la cuenca. Esto puede lograrse mediante el apoyo y el desarrollo de valores ecológicos y culturales de participación ciudadana en conjunto con los entes involucrados en la conservación y uso de los mismos.

CONCLUSIONES

La cuenca del río Tocuyo tiene un rol importante para la conservación de la mastofauna de Venezuela, ya que dentro de sus límites está representada el 46.67 % de la misma, siendo apenas el 1,53% del territorio de la República Bolivariana de Venezuela. Así mismo, esta región agrupa el 3,41% de las especies de mamíferos conocidas en el mundo (182 acá reportadas).

El mapa de riqueza de especies demostró la importancia de las estribaciones andinas por albergar la mayor riqueza, con la prevalencia de estos vertebrados en dos núcleos prioritarios para su conservación, el piedemonte norte de la sierra de Barbacoas y el piedemonte noroeste de la sierra de Portuguesa. En relación al análisis espacial, se evidenció el déficit de cobertura de áreas protegidas en la región árida y semiárida de la cuenca, así como también la necesidad de ampliar la extensión del PN Dinira para la protección de los mamíferos de la zona alta de la cuenca del río Tocuyo, mejorando así el manejo integral y sustentable de la cuenca.

El análisis de cobertura por ABRAE de carácter restrictivo mostró que un total de 1 076 km² se encuentran resguardados por cinco parques nacionales, una reserva de fauna silvestre y un monumento natural, lo que representa un 7,63% del total de su superficie, siendo el RFS de Cuare (estado Falcón) el que ofrece la mayor superficie protegida con un total de 320,9 km², la segunda mayor superficie protegida la ofrece el PN Cerro Saroche (estado Lara) con un total de 309,44 km² que representan el 95,81% de la superficie total de esta ABRAE.

LITERATURA CITADA

- Aguilera, M; Azócar, A; González, E. (Eds.). 2003. Biodiversidad en Venezuela. Caracas, Venezuela, Fundación Polar, FONACIT. 2 v.
- Aldana, N; Díaz, M; Feijoo, A; Zuñiga, M. 2006. Valoración del uso de la fauna silvestre en el municipio de Alcalá, Valle del Cauca. *Scientia et Technica* 2(31):291-296
- Díaz, D. 2000. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca Alta del Río Tocuyo – Venezuela: Lecciones Aprendidas y Acciones por emprender (en línea). Universidad Metropolitana. Caracas. Consultado 20 ago. 2016. Disponible en <https://cmsdata.iucn.org/downloads/diegodiazvenezuela.pdf>
- Fernández-Badillo, A; Guerrero, R; Lord, R; Ochoa, J; Ulloa, G. 1988. Mamíferos de

- Venezuela: Lista y claves para su identificación. Maracay, Venezuela, MIZA-UCV. 185 p.
- Ferrer-Velíz, E. 2011. Geografía ambiental del estado Lara, sub regiones y micro regiones. Barquisimeto, Venezuela, Editorial Horizonte. 304 p.
- Decreto N° 1.592. 1982. Declaración de Área de aprovechamiento agrícola en la Depresión de Quibor. Gaceta Oficial 32.541, Venezuela. 19 ago.
- FUDECO (Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental de Venezuela). 2004a. Dossier del estado Lara. Barquisimeto, Venezuela. 35 p.
- FUDECO (Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental de Venezuela). 2004b. Dossier del estado Lara. Barquisimeto, Venezuela. 47 p.
- García, R; Rodríguez, M; Smith, R. 1992. Loma de León: un estudio de la vegetación en una zona semiárida de Venezuela y su relación con el caprino. *Bioagro* 4:15-22.
- Goldstein, I. 1992. Spectacled bear predation and feeding behavior on livestock in Venezuela. *Studies in Neotropical Fauna and Environment* 26(4):231-235.
- ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2014. Base de datos taxonómicos (en línea). Reston, Estados Unidos. Consultado 5 dic. 2014. Disponible en <http://www.itis.gov/>
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). 2013a. XIV censo nacional de población y vivienda. Resultados por Entidad Federal y Municipio del Estado Falcón. Ministerio del Poder Popular de Planificación, Caracas, Venezuela. 93 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). 2013b. XIV censo nacional de población y vivienda. Resultados por Entidad Federal y Municipio del Estado Lara. Ministerio del Poder Popular de Planificación, Caracas, Venezuela. 96 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). 2013c. XIV censo nacional de población y vivienda. Resultados por Entidad Federal y Municipio del Estado Trujillo. Ministerio del Poder Popular de Planificación, Caracas, Venezuela. 97 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). 2013d. XIV censo nacional de población y vivienda. Resultados por Entidad Federal y Municipio del Estado Yaracuy. Ministerio del Poder Popular de Planificación, Caracas, Venezuela. 92 p.
- Lau, F; Rodríguez, M. 2007. Problemática del río Tocuyo: Un diagnóstico preliminar con énfasis en la Cuenca Alta, Sector Dos Cerritos. Caracas, Venezuela. VITALIS. 115 p. Informe de consultoría. Proyecto Diálogo para la conservación de la cuenca alta del río Tocuyo, basado en los principios que rigen la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Lew, D; Soriano, P; Aguilera, M; Sánchez-H, J; Pérez-H, R. 2014. Recuento histórico de la mastozoología en Venezuela. *In* Ortega, J; Martínez, J; Tirira, D (eds.). Historia de la Mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe. Quito, Ecuador, Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. p. 405 – 430.
- Linares, O. 1998. Mamíferos de Venezuela. Caracas, Venezuela, Editorial Sociedad Audubon de Venezuela. 691 p.
- Linares, O; Madi, Y; Vázquez, J; Noite, R; León, A. 2014. Zoogeografía de la Fauna Terrestre. *In* Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (eds.). Atlas de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, Venezuela. P. 90-91.
- Madi, Y; Linares, O; Rivas, E; Rodríguez, L; León, A; Martínez, J; Delgado, M; Gil, D; Santander, J; Henríquez, A; Vázquez, J; Vera, M; Rivas, Y; Terán, L; Céspedes, M; Rodrigues, J. 2008. Zoogeografía y Diversidad de los Mamíferos en Venezuela. 2° Ed. Caracas, Venezuela, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Esc. 1:2.000.000. Color.
- Madi, Y; León, A; Vázquez, J; Rodrigues, J. 2011. Evaluación del SIG elaborado a partir del mapa Vegetación Actual de Venezuela,

- Proyecto SAV. *In* Congreso Venezolano de Botánica (19, 2011, Maracay, Venezuela). Maracay, Venezuela (Resúmenes)
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 1982a. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto VEN/79/001. Región Centro-occidental. Caracas, Venezuela, MARN. v. 1
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 1982b. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto VEN/79/001. Región Centro-occidental. Caracas, Venezuela, MARN. v. 2
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 1982c. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto VEN/79/001. Región Centro-occidental. Caracas, Venezuela, MARN. v. 3
- MARN (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales). 2000. Informe de País para la Convención de la Diversidad Biológica. Caracas, Venezuela, MARN. 226 p. 1° informe.
- MPPA (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente). 2010. Plan de Ordenamiento Territorial del Estado Lara (POTEL). Barquisimeto (mimeo), 392 p.
- MPPA (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente). 2014. Repositorio digital de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (DVD). Dirección General de Ordenación y Planificación Ambiental. Caracas, Venezuela. 1 disco compacto.
- Monroy, R; García, A. 2013. La Fauna Silvestre con Valor de Uso en los Huertos Frutícolas Tradicionales de la Comunidad Indígena de Xoxocotla, Morelos, México. *Etnobiología* 11(1):44-52
- Ojasti, J. 2000. Manejo de la fauna silvestre Neotropical. Dallmeier, F. (ed.). Washington, Estados Unidos. Smithsonian Institute. 290 p.
- Pittier, H; Tate, H. 1932. Sobre fauna venezolana. Lista provisional de los mamíferos observados en el país. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 7: 249-278.
- Reyes, A; Arrivillaga, J. 2009. Fauna Mammalia asociada a los focos de leishmaniasis neotropical. Situación en Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* 49(1)25-52.
- Rodríguez-Olarte, D; Coronel, J; Taphorn, D; Amaro, A. 2006. Los peces y su conservación en el río Tocuyo, la cuenca andina de la vertiente Caribe en Venezuela. *Memoria* 165:33-61.
- Sánchez, J; Lew, D. 2012. Lista actualizada y comentada de los mamíferos de Venezuela. *Memoria* 173-174:173-238
- SIMCOZ (Sistema de Información de Museos y Colecciones Zoológicas de Venezuela). 2011. Base de datos de vertebrados (en línea). Venezuela, Consultado dic. 2011). Disponible en <http://www.simcoz.org.ve/>
- Smith, R; Rivero, A; Ortega, F; Catalá, JA. 1991. Ecología del estado Lara. *BioLlania*. Edición Especial N° 1. Unellez, Museo de Ciencias Naturales. Guanare. s.p.
- Soriano, P; Ochoa, J. 1997. Lista actualizada de los mamíferos de Venezuela. *In* La Marca, E. (ed.). *Vertebrados Actuales y Fósiles de Venezuela*. Mérida, Venezuela. Museo de Ciencia y Tecnología de Mérida. p. 205-227.
- Soriano, P; Ruiz, A. 2006. A functional comparison between bat assemblages of Andean arid enclaves. *Ecotrópicos* 19(1):1-12.
- Torres, D. 2008. Caracterización de conflictos socio-espaciales entre la ganadería y los grandes mamíferos carnívoros en el sector Nuestra Señora Parque Nacional Sierra Nevada, Venezuela. Tesis Geog. Mérida, Venezuela, Universidad de los Andes. 201 p.
- Vargas, C; Vázquez, J.; Ros, F; Vargas, M; Astor, G.; Madi, Y. 2014. Zoogeografía de los vertebrados voladores nectarívoros, frugívoros y granívoros de interés agroecológico en el estado Lara, Venezuela. *In* Congreso Venezolano de Agroecología (1, 2014, Punto Fijo, Venezuela). Punto Fijo, Venezuela.

- Vázquez, J; Ros, F; Madi, Y. 2014. Registro de fé-
lidos en el estado Lara, Venezuela. Boletín
del Centro de Investigaciones Biológicas
48(1):75-82.
- Vázquez, J; Ros, F; Alvarado, J; Madi, Y. 2015.
Riqueza y distribución de los mamíferos del
estado Lara, Venezuela. Revista del Colegio
de Médicos Veterinarios del Estado Lara
10(2):56-65.
- Wilson, D; Reeder, D. 2005. Mammal species of
the world: a taxonomic and geographic ref-
erence. 3ª edición. Baltimore, USA. Johns
Hopkins University Press. 2 v.

Anexo. Listado de los Mamíferos presentes en la cuenca del Río Tocuyo.

| ORDEN | FAMILIA | ESPECIE | |
|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ARTIODACTYLA | <i>Cervidae</i> | <i>Mazama americana</i> (Erleben, 1777) | |
| | | <i>Mazama bricenii</i> Thomas, 1908 | |
| | | <i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814) | |
| | | <i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780) | |
| | <i>Tayassuidae</i> | <i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | | <i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795) | |
| CARNIVORA | <i>Canidae</i> | <i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766) | |
| | | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775) | |
| | <i>Felidae</i> | <i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | | <i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775) | |
| | | <i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821) | |
| | | <i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | | <i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771) | |
| | | <i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) | |
| | <i>Mephitidae</i> | <i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785) | |
| | <i>Mustelidae</i> | <i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | | <i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776) | |
| | | <i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818) | |
| | | | <i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831 |
| | <i>Procyonidae</i> | <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) | |
| | | <i>Nasuella olivácea</i> (Gray, 1865) | |
| | | <i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774) | |
| | | <i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1768) | |
| | <i>Ursidae</i> | <i>Tremarctos ornatus</i> (F. G. Cuvier, 1825) | |
| CHIROPTERA | <i>Emballonuridae</i> | <i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867 | |
| | | <i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843) | |
| | | <i>Peropteryx trinitatis</i> Miller, 1899 | |
| | | <i>Rhynchonycteris naso</i> (Wiede-Neuwie, 1820) | |
| | | <i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminsk, 1838) | |
| | | <i>Saccopteryx canescens</i> (Thomas, 1901) | |
| | | <i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774) | |
| | | <i>Molossidae</i> | <i>Eumops nanus</i> (Miller, 1900) |
| | | | <i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843) |
| | <i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854) | | |
| | <i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766) | | |
| | <i>Nyctinomops laticaudatus</i> (E. Geoffroy, 1805) | | |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| | <i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824) |
| <i>Mormoopidae</i> | <i>Mormoops megalophylla</i> (Peters, 1864) |
| | <i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838 |
| | <i>Pteronotus gymnonotus</i> Natteres, 1843 |
| | <i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843) |
| | <i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843) |
| <i>Natalidae</i> | <i>Natalus tumidirostris</i> Miller, 1900 |
| <i>Noctilionidae</i> | <i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818 |
| | <i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758) |
| <i>Phyllostomidae</i> | <i>Ametrida centurio</i> Gray, 1847 |
| | <i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818) |
| | <i>Anoura cultrata</i> Handley, 1960 |
| | <i>Anoura luismanueli</i> Molinari, 1994 |
| | <i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838 |
| | <i>Artibeus amplus</i> Handley, 1987 |
| | <i>Artibeus cinereus</i> (Gervais, 1856) |
| | <i>Artibeus planirostris</i> Spix, 1823 |
| | <i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) |
| | <i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821) |
| | <i>Carollia castanea</i> H. Allen, 1890 |
| | <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Chiroderma salvini</i> Dobson, 1878 |
| | <i>Chiroderma trinitatum</i> Goodwin, 1958 |
| | <i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860 |
| | <i>Choeroniscus godmani</i> (Thomas, 1903) |
| | <i>Choeronycteris mexicana</i> Tschudi, 1844 |
| | <i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856) |
| | <i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810) |
| | <i>Diaemus youngi</i> (Jentink, 1893) |
| | <i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823 |
| | <i>Enchisthenes hartii</i> (Thomas, 1892) |
| <i>Vespertilionidae</i> | <i>Eptesicus andinus</i> J. A. Allen, 1914 |
| | <i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819) |
| | <i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847) |
| | <i>Eptesicus fuscus</i> (Beauvois, 1796) |
| | <i>Histiotus humboldti</i> Handley, 1996 |
| | <i>Histiotus montanus</i> (Philippi y Landbeck, 1861) |
| | <i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson y Garnot, 1826) |
| | <i>Lasiurus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796) |
| | <i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856) |

| | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|
| | | <i>Myotis keaysi</i> (J. Allen, 1914) |
| | | <i>Myotis nesopolus</i> Miller, 1900 |
| | | <i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821) |
| | | <i>Myotis oxyotus</i> (Peters, 1867) |
| | | <i>Myotis riparius</i> (Handley, 1960) |
| | | <i>Rhogeessa io</i> Thomas, 1903 |
| | | <i>Rhogeessa minutilla</i> Miller, 1897 |
| CINGULATA | <i>Dasypodidae</i> | <i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758 |
| | | <i>Cabassous centralis</i> (Miller, 1899) |
| DIDELPHIMORPHIA | <i>Didelphidae</i> | <i>Caluromys lanatus</i> (Olfers, 1818) |
| | | <i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758) |
| | | <i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780) |
| | | <i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758 |
| | | <i>Didelphis pernigra</i> Allen, 1900 |
| | | <i>Gracilinanus dryas</i> (Thomas, 1898) |
| | | <i>Gracilinanus marica</i> (Thomas, 1898) |
| | | <i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758) |
| | | <i>Marmosa robinsoni</i> Bangs, 1898 |
| | | <i>Marmosa xerophila</i> Handley y Gordon, 1979 |
| | | <i>Marmosops cracens</i> (Handley y Gordon, 1979) |
| | | <i>Marmosops fuscatus</i> (Thomas, 1896) |
| | | <i>Marmosops impavidus</i> (Tschudi, 1845) |
| | | <i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1803) |
| | | <i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905) |
| | | <i>Monodelphis adusta</i> (Tomas, 1897) |
| | | <i>Monodelphis brevicaudata</i> (Erleben, 1777) |
| | | <i>Monodelphis palliolata</i> (Osgood, 1914) |
| | | <i>Philander oposum</i> (Linnaeus, 1758) |
| LAGOMORPHA | <i>Leporidae</i> | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) |
| | | <i>Sylvilagus floridanus</i> (J. A. Allen, 1890) |
| PAUCITUBERCULATA | <i>Caenolestidae</i> | <i>Caenolestes fuliginosus</i> (Tomes, 1863) |
| PERISSODACTYLA | <i>Tapiridae</i> | <i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758) |
| PILOSA | <i>Bradypodidae</i> | <i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825 |
| | <i>Myrmecophagidae</i> | <i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758 |
| | | <i>Tamandua mexicana</i> (Saussure, 1860) |
| | | <i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758) |
| PRIMATES | <i>Aotidae</i> | <i>Aotus lemurinus</i> (I. Geoffroy, 1843) |
| | | <i>Aotus trivirgatus</i> (Humboldt, 1811) |
| | <i>Atelidae</i> | <i>Alouatta seniculus</i> (Linnaeus, 1766) |
| | <i>Cebidae</i> | <i>Cebus albifrons</i> (Humboldt, 1812) |

| | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| | | <i>Cebus olivaceus</i> Schomburgk, 1848 | |
| RODENTIA | <i>Caviidae</i> | <i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777 | |
| | <i>Cricetidae</i> | <i>Aepeomys lugens</i> (Thomas, 1896) <i>Aepeomys reigi</i> Ochoa, Aguilera, Pacheco y Soriano, 2001 <i>Calomys hummelincki</i> (Husson, 1960) <i>Chibchanomys trichotis</i> (Thomas, 1897) <i>Chilomys instans</i> (Thomas, 1895) <i>Ichthyomys hydrobates</i> (Winge, 1891) <i>Melanomys caliginosus</i> (Tomes, 1860) <i>Microryzomys minutus</i> (Tomes, 1860) <i>Neacomys tenuipes</i> Thomas, 1900 <i>Necomys urichi</i> (J.A. Allen & Chapman, 1897) <i>Nectomys rattus</i> (Pelzeln, 1883) <i>Nephelomys meridensis</i> Thomas, 1864 <i>Oecomys bicolor</i> (Tomes, 1860) <i>Oecomys flavicans</i> (Thomas, 1894) <i>Oecomys speciosus</i> (J. Allen y Chapman, 1893) <i>Oligoryzomys fulvescens</i> (Saussure, 1860) <i>Rhipidomys couesi</i> (J. Allen y Chapman, 1893) <i>Rhipidomys venezuelae</i> Thomas, 1896 <i>Rhipidomys venustus</i> Thomas, 1900 <i>Sigmodon hirsutus</i> (Burmeister, 1854) <i>Thomasomys laniger</i> (Thomas, 1895) <i>Thomasomys vestitus</i> (Thomas, 1898) <i>Transandinomys talamancae</i> (J.A. Allen, 1891) <i>Zygodontomys brevicauda</i> J. Allen, 1897 | |
| | <i>Cuniculidae</i> | <i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1776) <i>Cuniculus taczanowskii</i> (Stolzmann, 1865) | |
| | <i>Dasyproctidae</i> | <i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Echimyidae</i> | <i>Proechimys guairae</i> Thomas, 1901 | |
| | <i>Erethizontidae</i> | <i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Sphiggurus pruinosus</i> (Thomas, 1905) | |
| | <i>Heteromyidae</i> | <i>Heteromys anomalus</i> (Thompson, 1815) | |
| | <i>Sciuridae</i> | <i>Sciurus granatensis</i> Humboldt, 1811 | |
| | SORICOMORPHA | <i>Soricidae</i> | <i>Cryptotis meridensis</i> Thomas, 1898 |