

Diversidad y estado de conservación de la mastofauna terrestre del municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia

Diversity and conservation state of land mammals of the municipality of San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia

Alejandra Niño-Reyes*, Alexander Velásquez-Valencia*

Resumen

Objetivos: Determinar la diversidad y el estado de conservación de los mamíferos terrestres en el municipio de San Vicente del Caguán. **Metodología:** La investigación se realizó en 4 parches de vegetación caracterizados por bosque denso alto de tierra firme, de galería, vegetación secundaria y pastos enmalezados rodeados por pastos limpios. Se empleó la técnica de muestreos visuales en recorridos diurnos para el registro de mamíferos arborícolas y no voladores; para la captura de murciélagos se instalaron 4 de redes por parche de manera *ad libitum*, entre las 17:30 hasta las 23:00 horas. Los datos obtenidos fueron analizados mediante una curva de acumulación, índices de diversidad de Margalef, Shanon H, Simpson, Dominancia y Equitatividad, análisis de similitud y de correspondencia. **Resultados:** Se registraron 105 individuos de mamíferos, distribuidos en ocho órdenes, 15 familias y 23 especies. Se obtuvo la mayor diversidad (H) y la mayor riqueza (M) en parches de bosque alto de tierra firme rodeada por pastos y vegetación secundaria y la mayor equitatividad en bosque de galería rodeado por pastos limpios. Se identificaron tres especies de especial interés para la conservación, *Tapirus terrestris*, *Ateles belzebuth* y *Lagothrix lagothricha*. **Conclusiones:** El área de estudio corresponde a una zona de alta diversidad de mamíferos, con remanentes de bosque que constituyen importantes áreas de refugio para la mastofauna. Es indispensable generar iniciativas de conservación porque las condiciones de presión (caza, la extracción de madera y explotación petrolera) ponen en constante riesgo el mantenimiento de esta comunidad en el departamento del Caquetá.

Palabras claves: Categorías de amenaza, Caquetá, Mastofauna, Riqueza de especies.

Abstract

Objective: Determine the diversity and conservation status of land mammals of the municipality of San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia. **Methodology:** The research was conducted in 4 vegetation patches of characterized by high dense forest of solid land, gallery forest, secondary vegetation and weedy grasses surrounded by clean pasture. Visual sampling technique was used in day runs for recording arboreal mammals and flightless; for bats catching 4 mist nets were installed in each patch by *ad libitum* way, between 17:30 to 23:00. The obtained information was analyzed by an accumulation curve, Margalef's diversity index, Shanon H, Simpson, Dominance and evenness, similarity and correspondence analysis. **Results:** 105 individuals of mammals, distributed in eight orders, 15 families and 23 species were recorded. the greatest diversity (H) and richest (M) was founded in high dense forest of solid land patches surrounded by grasses and secondary vegetation and greater evenness in Gallery Forest surrounded by clean pasture. Three species of special interest for conservation were identified, *Tapirus terrestris*, *Ateles belzebuth* y *Lagothrix lagothricha*. **Conclusions:** The study area is a place of high mammals diversity, with forest remaining shelter which are important areas for mammals. It is so important to make conservation initiatives, because stress conditions (hunting, wood and oil extraction) are dangerous for the maintenance of this community in the department of Caquetá.

Keywords: Caquetá, Mammals, Species richness, Threatened categories.

* Centro de Investigación de Biodiversidad Andino-Amazónica, Museo de Historia Natural, Universidad de la Amazonia, Grupo Fauna Silvestre, Sede Centro, Florencia, Caquetá, Colombia.

e-mail: alejandra.vtab@gmail.com alexandervelasquezvalencia@gmail.com

Fecha recepción: Febrero 4, 2016

Fecha aprobación: Mayo 12, 2016

Editor Asociado: Mantilla-Meluk H

Introducción

La diversidad de mamíferos presente en Colombia representa 11.8% de la mastofauna mundial, con 518 especies (Ramírez-Chaves *et al.* 2016); su estudio es indispensable para la comprensión de escalas macroecológicas, áreas de distribución y condiciones de calidad de los ecosistemas porque por sus requerimientos de hábitat y la sensibilidad que presentan a los cambios del paisaje se han considerado algunas especies de estos grupos como bioindicadoras (Rodríguez-M *et al.* 2006). La información relacionada con la diversidad biológica constituye una herramienta con características específicas de un espacio y tiempo determinado (Villarreal *et al.* 2004) que reviste importancia para la planificación de investigaciones que permitan identificar cambios en los ecosistemas y delimitar áreas prioritarias para la conservación (Boddicker *et al.* 2002).

Zonas como el departamento del Caquetá no cuentan con investigaciones de mastofauna disponibles que permita actualizar la información, conocer el estado de las poblaciones y la distribución de este grupo. Actualmente se conocen listados nacionales de especies de mamíferos (Solarí *et al.* 2013) que relacionan la mastofauna presente en el departamento y algunos estudios de grupos específicos como quirópteros (Marín-Vázquez y Aguilar-González 2005a, Marín-Vázquez *et al.* 2005b, González-Reyes y Velásquez-Valencia 2011) y marsupiales (García-Cedeño *et al.* 2005).

Actualizar esta información y conocer la distribución real de los mamíferos de la Amazonia Andina en el departamento del Caquetá es fundamental debido a la acelerada reducción y pérdida de hábitat. En el departamento se extraen cerca de 35.231 m³ de madera por año, por consecuencia de procesos de intervención forestal y agrícola, actividades como la minería, explotación petrolera y cultivos con la finalidad de sintetizar sustancias alucinógenas (IGAC 2014). Estas acciones ponen en riesgo la disponibilidad de los recursos y los servicios ecosistémicos, reduciendo conectividad del paisaje y con ello la movilidad de las especies (Santos y Tellería 2006). La pérdida de la diversidad generada por estas actividades, no ha sido cuantificada; el problema se agudiza aún más, porque no se cuenta con estudios de fauna específica en los bosques de la Amazonia Andina colombiana

que permitan realizar diagnósticos que soporten programas para su conservación.

En este sentido, el siguiente estudio se realizó en el municipio de San Vicente del Caguán, en un ecosistema de la Amazonia Andina, ubicado en la intersección de la región andina, la región amazónica y la sierra de la Macarena en Colombia. Este trabajo evidencia la diversidad de especies, su importancia ecosistémica, las elevadas categorías de amenaza en las que se encuentran algunas de ellas y los factores limitantes para la investigación en esta zona del país.

Metodología

Área de estudio. El estudio se realizó en la vereda Los Pozos, municipio de San Vicente del Caguán, departamento del Caquetá, Colombia, ubicado en zona geográfica de la Amazonia Andina colombiana. El departamento cuenta con una superficie de 88,965 km², representando 7,8% del territorio nacional, área que corresponde a una franja entre la Amazonia y la Orinoquía. Esta región presenta una temperatura promedio anual que fluctúa entre 22°C y 24°C, con precipitaciones superiores a 3.000 mm anuales (IGAC 2014). El paisaje de la región se caracteriza por ser un mosaico de coberturas vegetales que han sido objeto de acelerados procesos de fragmentación (IGAC 1993).

Métodos. Se seleccionaron cuatro parches de bosque, teniendo en cuenta actividades antrópicas en una matriz de bosque rápidamente modificado. Estos correspondían a bosque denso alto de tierra firme rodeado por pastos enmalezados y vegetación secundaria (BAT/PV₁), bosque de galería y pastos enmalezados rodeados por pastos limpios (BG/P₂), bosque de galería y pastos enmalezados con un relicto de vegetación secundaria rodeado por pastos limpios (BG/VP₃) y bosque denso alto de tierra firme en una matriz de pastos limpios (BAT/P₄) (Figura 1).

Fase de campo. Se empleó la técnica de muestreos visuales (*visual encounter survey*) (VES) (Crump y Scott 1994) en recorridos diurnos y nocturnos, tomando registro escrito de vocalizaciones y fotográfico de los mamíferos arborícolas y rastros que se encontraron en cada uno de los parches, entre los meses de agosto de 2014 y febrero de 2015. Para la captura de murciélagos se instalaron cuatro redes de niebla de 12x2,5 m y ojo de malla de 12 mm, en cada

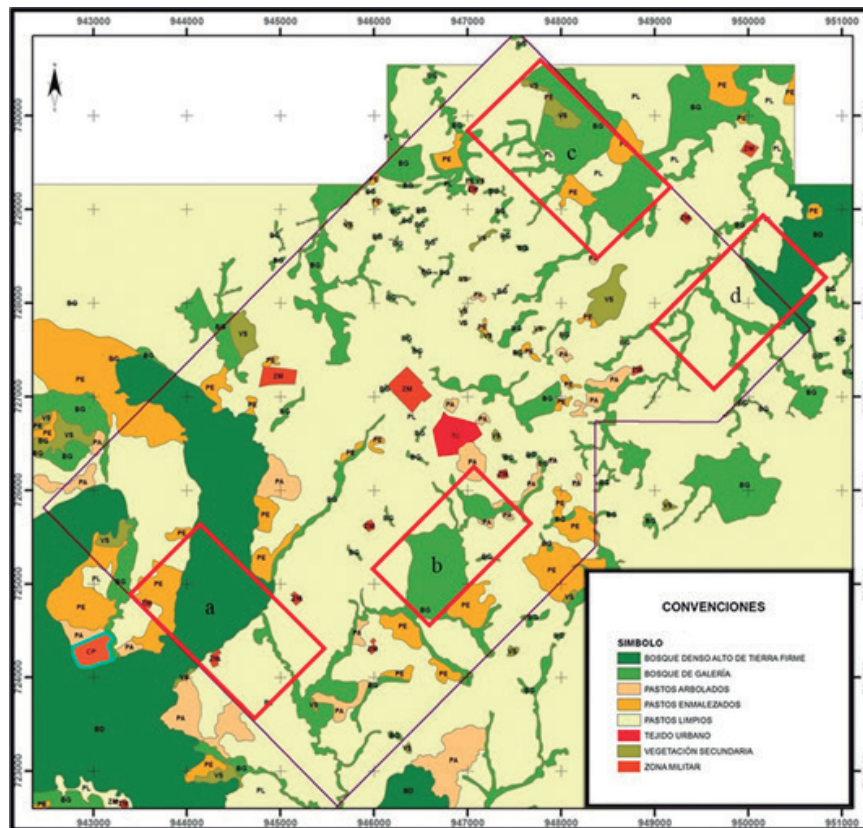


Figura 1. Mapa descriptivo de las coberturas vegetales de los parches de bosque del área de estudio en el sector Los Pozos del municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia.

a. Bosque denso alto de tierra firme rodeado por pastos enmalezados y vegetación secundaria (BAT/PV₁), b. Bosque de galería y pastos enmalezados rodeados por pastos limpios (BG/P₂), c. Bosque de galería y pastos enmalezados con un relicto de vegetación secundaria rodeado por pastos limpios (BG/P₃) y d. Bosque denso alto de tierra firme en un matriz de pastos limpios (BAT/P₄).

uno de los parches de manera *ad libitum*; las capturas de murciélagos se realizaron entre las 17:30 hasta las 23:00 horas con revisiones cada 30 min período de mayor actividad para este orden.

Análisis de datos. Para los transectos de observación el esfuerzo de muestreo fue medido en número de horas totales de detección (visual y auditiva) por distancia total recorrida, teniendo en cuenta los datos de la distancia de cada trayecto, la hora de inicio y de finalización de cada recorrido. El éxito de observación fue determinado al dividir el número de observaciones o registros entre el esfuerzo de muestreo. En la captura de murciélagos el esfuerzo de muestreo fue medido en horas-red, donde una hora-red equivale a una red de 12x2 m (en este muestreo) abierta durante una hora. Este cálculo se realizó para cada parche, también se calculó el esfuerzo de muestreo acumulado para toda el área.

Se estimó la representatividad de las especies mediante la elaboración de curvas de acumulación y

la comparación con los valores de riqueza máximos esperados a partir de las funciones de Cole Rarefaction, Chao 1, Chao 2 y Jack 1, realizadas por el método de rarefacción mediante el programa EstimateS Versión 9.1.0. Este método calcula un valor esperado de especies en diferentes tamaños de muestra. Para el análisis de diversidad se utilizaron los índices de Simpson-D, Margaret, Shannon H, Dominance D y Equitability J y así evaluar la variabilidad en la composición de cada uno de los parches.

Los mamíferos fueron identificados por medio de las guías ilustradas de Mamíferos Grandes de Loreto Perú (Leite 2012), Primates de Colombia (Defler 2004) y clave de campo para identificación de los murciélagos de Bolivia (Aguirre *et al.* 2009). Los datos obtenidos fueron incluidos en una base de datos con las cuales se elaboraron matrices y listas de especies registradas en cada parche. Se evaluó la relación entre los parches con base en las abundancias por medio de un análisis de similitud.



Figura 2. Fotografías de registros de mamíferos encontrados en el área de estudio. a. *Ateles belzebuth*, b. *Alouatta seniculus*, c. *Leontocebus nigricolis*, d. *Cheracebus torquatus*, e. *Lagothrix lagothricha lugens*, f. *Dasypus novemcinctus*, g. Huella de *Hydrochoerus hydrochaeris*, h. Huella de *Tapirus terrestris*.

Para la determinación del estado de conservación se realizaron revisiones en listados nacionales como la Resolución 192 del 2014 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Rodríguez *et al.* 2006) (las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (apéndices CITES) y a nivel internacional, la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN) Versión 2016-2. Para la identificar la afinidad de las especies amenazadas con

los parches se realizó un análisis de correspondencia en XLSTAT Versión de Prueba 9.0.

Resultados

La diversidad de mamíferos está compuesta por 105 individuos, distribuidos en 8 órdenes, 15 familias y 23 especies (Tabla 1, Figura 2). El orden más rico fue Primates dominando en todos los parches. De las 15 familias, las más ricas fueron las Phyllostomidae con cinco especies y Cebidae con cuatro, las demás

Tabla 1. Listado de especies de mamíferos presentes en la vereda los Pozos, San Vicente del Caguán y vegetación asociada

Clase Mammalia	BAT/PV ₁	BAT/PV ₂	BAT/PV ₃	BAT/PV ₄
Orden Artiodactyla				
Familia Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)			x	
Orden Carnivora				
Familia Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)			x	
Orden Chiroptera				
Familia Phyllostomidae				
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	x	x	x	
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	x			
<i>Rhinophylla pumilio</i> Peters, 1865		x		
<i>Sturnira</i> sp. Gray, 1842	x			
<i>Vampyressa</i> sp. Thomas, 1900	x			
Familia Vespertilionidae				
<i>Myotis</i> sp. Kaup, 1829	x			
Orden Cingulata				
Familia Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	x		x	x
Orden Didelphimorphia				
Familia Didelphidae				
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758		x	x	
Orden Perissodactyla				
Familia Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)			x	
Orden Primate				
Familia Aotidae				
<i>Alouatta seniculus</i> (Linnaeus, 1766)		x	x	
Familia Atelidae				
<i>Ateles belzebuth</i> É. Geoffroy, 1806		x		x
<i>Lagothrix lagothricha</i> Humboldt, 1812	x		x	x
Familia Cebidae				
<i>Cheracebus torquatus</i> (Hoffmannsegg, 1807)	x	x		
<i>Leontocebus nigricollis</i> (Spix, 1823)	x			
<i>Saimiri sciureus</i> (Linnaeus, 1758)	x			x
<i>Sapajus apella</i> (Linnaeus, 1758)	x	x		x
Orden Rodentia				
Familia Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta</i> sp. Illiger, 1811			x	
Familia Eritozontidae				
<i>Coendou</i> sp. Lacépède, 1799	x			
Familia Hydrochaeridae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)				x
Familia Proechimidae				
<i>Proechimys</i> sp. J.A. Allen, 1899			x	
Familia Sciuridae				
<i>Hadrociurus igniventris</i> (Wagner, 1842)			x	x

BAT/PV1: bosque denso alto de tierra firme rodeado por pastos enmalezados, BG/P2: vegetación secundaria bosque de galería y pastos enmalezados rodeados por pastos limpios, BG/VP3: bosque de galería y pastos enmalezados con un relicto de vegetación secundaria rodeado por pastos limpios, BAT/P4, bosque denso alto de tierra firme en una matriz de pastos limpios.

familias a excepción de Atelidae presentaron una especie. En total se realizaron 36 puntos de observaciones de los cuales solo 19 puntos fueron efectivos para

la detección de la presencia de especies de mamíferos.

Según los estimadores de Chao 1, Chao 2 y Jack 1 (Figura 3) el esfuerzo de muestreo está representa-

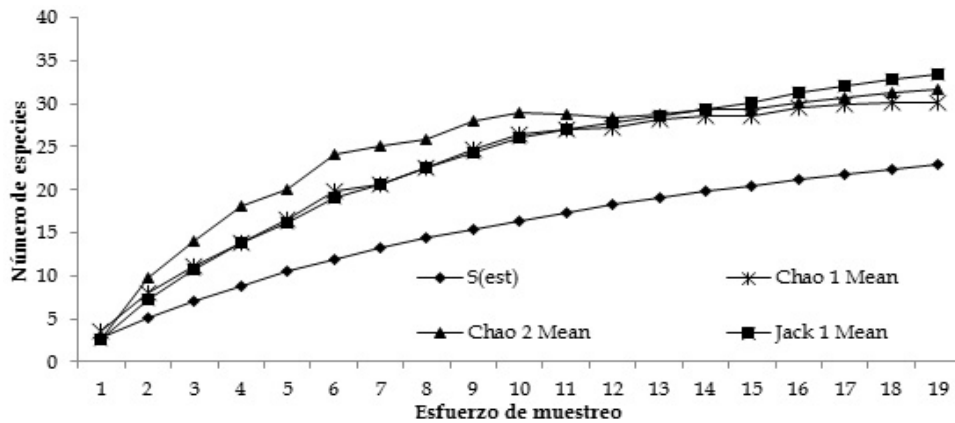


Figura 3. Curva de colector de las especies de mamíferos presentes. Cada esfuerzo de muestreo corresponde a punto de observación de radio de 50 m en un período de observación de 15 minutos.

do en 23 especies, que corresponden a más de 70% de las especies esperadas teniendo en cuenta que la curva no alcanza la asíntota, con una tendencia de incremento en la pendiente. El esfuerzo de captura fue de 160 horas/red, con un esfuerzo activo de 1920 horas/hombre de observación directa, 1080 h/h de observaciones puntuales y 840 h/h a búsquedas intensiva en los 4 parches.

La abundancia de mastofauna a nivel de parche fue mayor en el BAT/PV₁ dominada por *Carollia brevicauda* y la más baja se registró en el BAT/P₄ dominada por *Saimiri sciureus*. El BAT/PV₁ fue el más rico con 12 especies seguido por el BG/VP₃ con 11 y el parche BG/P₂ y BAT/P₄ con 7 respectivamente.

Diversidad de mamíferos. La mayor diversidad (H) y la mayor riqueza (M) se presentó en el BAT/PV₁ con 38 individuos distribuidos en 12 especies. La mayor equitatividad y el segundo parche con mayor H y M fue el BG/P₂, con un registro de 28 individuos correspondientes a once especies. El parche con menor abundancia y riqueza (S), menor H y mayor dominancia (D) fue el BAT/P₄ (Tabla 2).

El área de estudio mostró heterogeneidad (Figura 4); en el dendrograma se evidencian dos agrupamientos: 1) de los parches BAT/PV₁ y BAT/P₄ con un porcentaje de similitud del 26,7% y 2) parches BG/P₂ y BG/VP₃ con el 20%. Los parches BAT/PV₁ y BG/VP₃ muestran especies exclusivas mientras que los demás varían de 3 a 1 (Tabla 3). Asimismo, se observa en la Figura 5 que en su primer eje agrupa y genera un gradiente de complejidad con los parches de mayor heterogeneidad como BAT/PV₁ y BG/P₂, en estos se asocian especies como *Cheracebus tor-*

quatus, *Carollia brevicauda*, *Leontocebus nigricollis* y en el extremo positivo el BG/VP₃ muestra mayor homogeneidad asociando especies de requerimientos de hábitat complejos y de mayor conservación como *Tapirus terrestres* y *Lagothrix lagothricha*.

Discusión

La riqueza de mamíferos hallada en el área de estudio es típica de la Amazonia colombiana, la mayoría representan especies endémicas, con hábitos generalistas, ubicadas en niveles tróficos medios (Defler 2004, Solari *et al.* 2013) cuantificada en 15 especies, de 45 que alberga el territorio (Ramírez-Cháves *et al.* 2016).

Fue notorio el grado de tolerancia a la perturbación de su hábitat. En contraste, en el BAT/PV₁, la relación entre *Cheracebus torquatus*, *Sapajus apella* y *L. nigricollis* revela una marcada sinantropía con un comportamiento agonístico y de forrajeo permi-

Tabla 2. Índices de diversidad del ensamble de mamíferos presentes en los parches de bosque de la inspección Los Pozos, San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia

Índice	BAT/PV ₁	BG/P ₂	BG/VP ₃	BAT/P ₄
Taxa S	12	7	11	7
Individuals	38	20	28	19
Dominance D	0,14	0,25	0,15	0,28
Simpson 1-D	0,85	0,74	0,84	0,71
Shannon H	2,14	1,59	2,11	1,55
Margalef	3,02	2,00	3,00	2,03
Equitability J	0,861	0,82	0,88	0,80

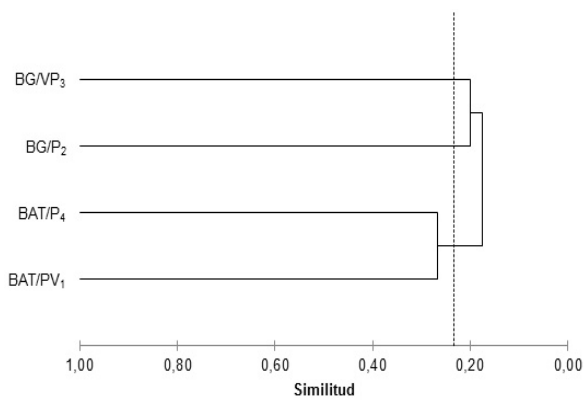


Figura 4. Dendrograma de similitud entre parches según las abundancias.

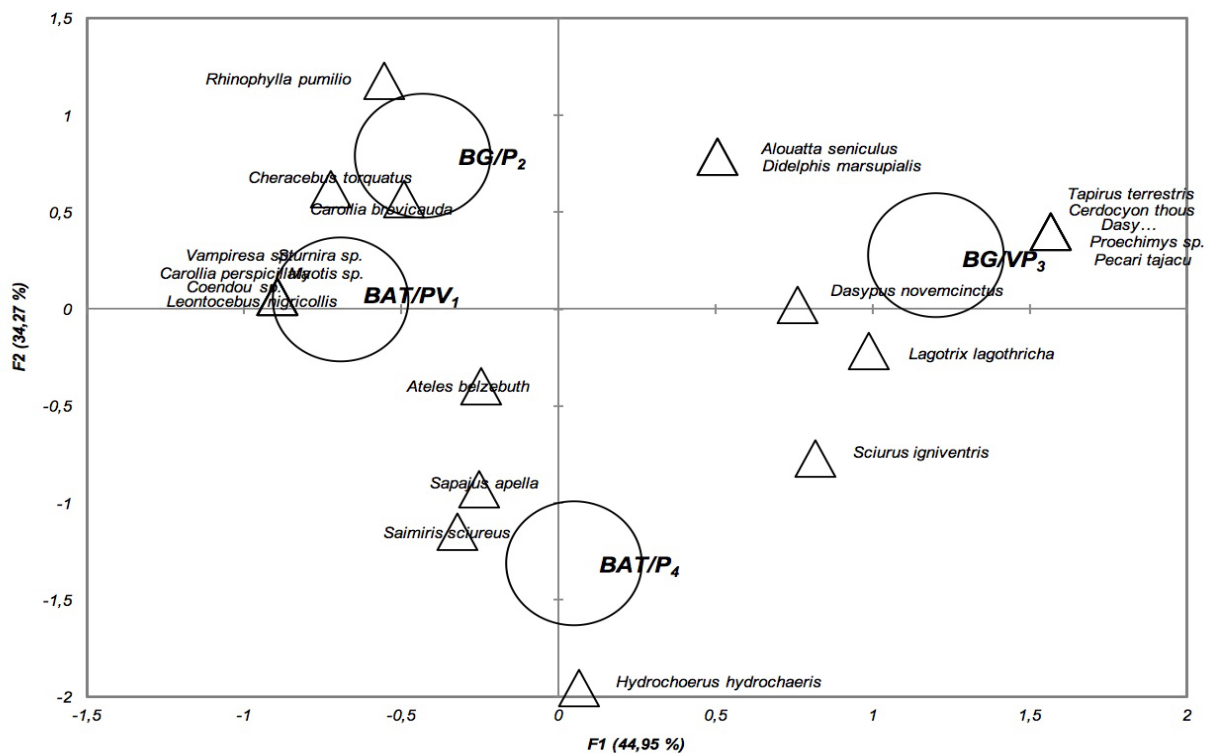


Figura 5. Análisis de correspondencia de las abundancias de las especies de mamíferos y los parches de bosque.

tiéndoles evitar la competencia utilizando diferentes estratos del bosque, favoreciéndose ya sea por retoños, flores, frutos y demás recursos disponibles. Este tipo de aprovechamientos eleva la importancia de estos relictos de bosque (Pérez Sánchez 2005) permitiendo las asociaciones interespecíficas (en el caso de los primates) (Echavez 2013). Sin embargo, son amenazadas principalmente por colisión de vehículos automotor en las vías debido al riesgo que asumen al descender hasta el suelo (en los arborícolas) para

pasar de un parche a otro.

Igualmente, los registros de *Lagotrix lagotricha* con crías en los parches BAT/PV₁, BG/VP₃ y BAT/P₄, *Alouatta seniculus* en BG/P₂ y BG/VP₃ y *Ateles belzebuth* en BAT/PV₁ develan que estos remanentes de bosque constituyen una oferta para el mantenimiento de estas especies. Aunque *L. lagotricha* y *A. belzebuth* podrían desempeñar funciones como dispersores de semillas de alta calidad para el mantenimiento de estas áreas a largo plazo (Defler 2004, Rodríguez-M *et al.* 2006, Stevenson y Guzmán-Caro 2013), no existen garantías para que las poblaciones puedan mantenerse a futuro (Gómez-Posada *et al.* 2009) debido a los acelerados

procesos de fragmentación.

La danta (*T. terrestris*) se presentó solo en el BG/VP₃, características que coinciden con los requerimientos de hábitat (vegetación secundaria y bosques de galería) descritos por Arias-Alzate *et al.* (2009) y González-D *et al.* (2014). Aparentemente *T. terrestris* cuenta con la disponibilidad de espacio y recursos, debido a la conectividad que existe entre el BG/VP₃ y el BAT/P₄, lo que posibilitaría la movilidad de la especie, sabiendo que esta recorre hasta 4.049 km

Tabla 3. Valores de similitud en la composición de las especies

Parche	BAT/PV ₁	BG/P ₂	BG/VP ₃	BAT/P ₄
BAT/PV ₁	6	0,188	0,15	0,26
BG/P ₂	3	1	0,20	0,16
BG/VP ₃	3	3	5	0,20
BAT/P ₄	4	2	3	1

Los valores superiores representan el grado de similitud entre los parches.

diarios en promedio (González-D *et al.* 2014) y el BG/VP₃ posee 4 km² aproximadamente.

En el caso de los quirópteros la composición de especies coincide con los listados presentados por Marín-Vásquez *et al.* (2005b), González-Reyes y Velásquez-Valencia (2011) y García-Cedeño *et al.* (2005). La presencia de *Myotis sp.* es posiblemente una muestra de su función como controladores poblacionales de pequeños y grandes insectos, de igual forma *C. brevicauda* y *C. perspicilata* representan una comunidad en constante intervención que se benefician de la apertura de nuevos hábitats y que encuentran recursos en zonas de regeneración temprana (Oria y Machado 2007). Sin embargo, el estudio de este grupo se ve limitado debido a conflictos de orden social en la región lo que impide los muestreos nocturnos en la zona. Teniendo en cuenta los listados nacionales (Solarí *et al.* 2013) y las adiciones realizadas por Ramírez-Chávez *et al.* (2016) confirman que Caquetá alberga 23% de la diversidad nacional de murciélagos y siendo este grupo indispensable en la contribución de la regeneración de los bosques y por su papel como dispersores de semillas (Estrada-Villegas *et al.* 2007) se hace indispensable poder continuar con investigaciones que permitan tener aproximaciones más concretas al estado real de esta comunidad.

Conservación de mamíferos. Del total de especies encontradas, dos primates y la danta o tapir (*Lagothrix lagothricha*, *Ateles belzebuth* y *Tapirus*

terrestres) representan un especial interés en temas de conservación para Colombia (Tabla 4) (CITES, UICN Versión 2016-2 y Res 192/2014).

En este enfoque, mediante el análisis de correspondencia (Figura 6) se encontró que la especie en peligro (EN) se asocia positivamente con BAT/P₄ y las especies VU están asociadas positivamente con el BAT/P₃. Según los reportes de la UICN (2016-2) los primates son uno de los grupos taxonómicos más amenazados y llevados a la extinción, por esto se hace prioritario establecer acciones de conservación y manejo estricto en estas áreas, de manera que las poblaciones que aún existen puedan mantenerse en el tiempo.

Las principales amenazas para los mamíferos presentes en esta zona de estudio son las actividades humanas como la cacería, la extracción maderera y la explotación petrolera. La actividad maderera es más recurrente en los parches BAT/PV₁ y BG/P₂ representando por sí misma, una amenaza puntual sobre las poblaciones de mamíferos y en especial de los primates, que pueden experimentar disminuciones drásticas en sus poblaciones debido a la reducción y pérdida de sus hábitats. En la medida que se agoten los recursos y aumente la presión de caza, las poblaciones se verán alteradas al punto de generar extinciones locales.

La caza representa una presión esporádica en las especies de roedores y cingulatos medianos, como puercoespín (*Coendou sp.*), chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), guatín (*Dasyprocta sp.*) y en especial de los armadillos (*Dasybus novemcinctus*) debido a la demanda de su carne.

Conclusiones

En general, el área de estudio alberga una alta diversidad de mamíferos, que corresponde al 10% de

Tabla 4. Categorías de amenaza de especies con especial interés para la conservación, encontradas en Los Pozos, San Vicente del Caguán, Colombia

Nombre común	Especie	Categorías de amenaza		
		UICN	Res 192	CITES
Danta o tapir	<i>Tapirus terrestris</i>	VU	CR	II
Mono araña o marimonda	<i>Ateles belzebuth</i>	EN	VU	II
Churuco	<i>Lagothrix lagothricha</i>	VU	VU	II

CR: Peligro crítico de extinción, EN: En peligro de extinción, VU: Vulnerable

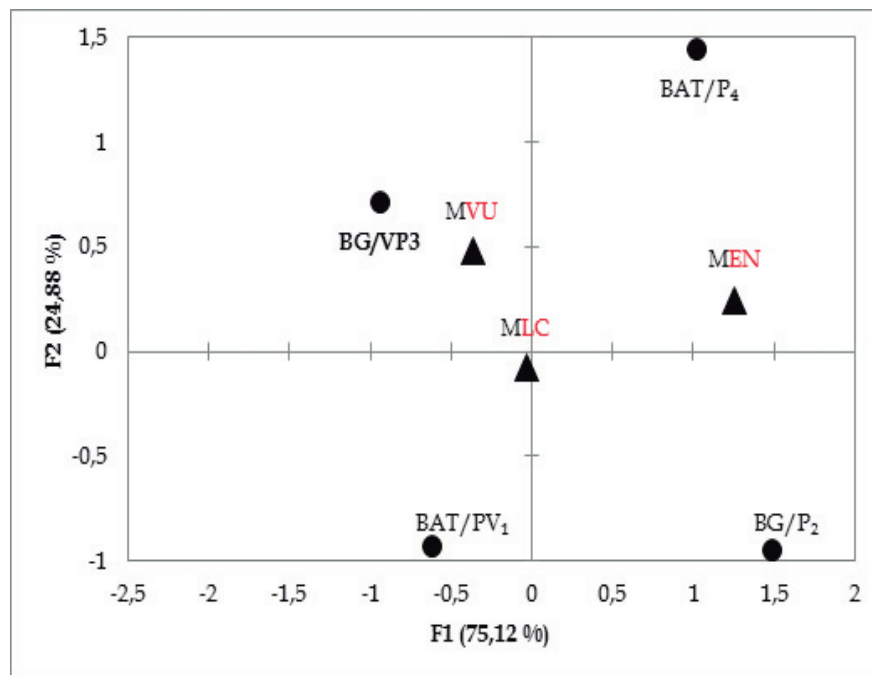


Figura 6. Análisis de correspondencia de las categorías de amenaza de la UICN de las especies vs. los parches del sitio de muestreos.

Mamíferos (M), Peligro crítico (MEN), Vulnerable (MVU), Preocupación menor (MLC)

la fauna estimada para la región amazónica colombiana y 4% para todo el territorio colombiano (Solari *et al.* 2013, Ramírez-Cháves y Suárez-Castro 2014, Ramírez-Cháves *et al.* 2016), sin incluir las posibles especies de roedores y pequeños marsupiales. Estas ofrecen servicios ecosistémicos (dispersores de semillas, controladores poblacionales de insectos y presas de caza) al igual que se comportan como especies bioindicadoras (Muzzachiodi y Sabattini, 2002) y aunque la fragmentación constituya en si una amenaza puntual para la mastofauna presente en la zona, este estudio revela que los relictos de bosque aun componen importantes zonas de refugios con reservas que ayudan al mantenimiento actual de las poblaciones.

De las 38 especies identificadas, se exalta la presencia de tres ubicadas en categorías de amenaza elevadas (EN, VU). Estas constituyen una reserva biológica importante en la región de la Amazonia Andina colombiana y ameritan un tratamiento urgente desde la óptica de la creación de áreas protegidas teniendo en cuenta que su distribución es exclusivamente amazónica y desempeñan funciones tróficas a escalas macroecológicas, que resultan indispensables en el funcionamiento de los ecosistemas.

Históricamente el departamento del Caquetá se ha visto presionado por conflictos de orden social, económico y cultural, lo que ha limitado el estudio de su biodiversidad, por esto se requiere un mayor esfuerzo de muestreo que permita la adición de especies a los listados y así tener un diagnóstico más fiable y completo para este grupo.

Literatura citada

- Aguirre LF, Vargas A, Solari S. 2009. *Clave de campo para la identificación de los murciélagos de Bolivia*. Cochabamba: Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada; 38 pp.
- Arias Alzate A, Palacio Vieira JA, Muñoz-Durán J. 2009. Nuevos registros de distribución y oferta de hábitat de la Canta colombiana (*Tapirus terrestris colombianus*) en las tierras bajas del norte de la cordillera central (Colombia). *Mastozool Neotrop.* 16 (1): 19-26.
- Boddicker M, Rodríguez JJ, Amanzo J. 2002. Indices for assessment and monitoring of large Mammals within an adaptive management framework. *Environ Monit Assess.* 76: 105-23. doi:10.1023/A:1015225022101
- CITES. 2016. *Comercialización de especies*. Resolución Conf. 12.11 (Rev. CoP16). (en línea) (acceso 10 de agosto, 2016). Disponible en: <http://checklist.cites.org/#/es>
- Crump ML, Scott NG. 1994. Standart techniques for inventory and monitoring. En: Heyer MA, Donnelly RW, McDiarmid LA, Hayek C. Foster MS (eds.). *Measuring and monitoring*

- biological. *Standart methods for amphibians*. Washington DC: Smithsonian Institution Press; pp. 77-171.
- Defler TR. 2004. *Primates de Colombia*. Bogotá: Conservación Internacional Colombia; 543 pp.
- Echavez Polo XA. 2013. *Evaluación de la densidad poblacional de la comunidad de primates en áreas expuestas a diferente presión de cacería en la frontera amazónica entre Colombia y Perú*. (Trabajo de Grado). Sincelejo: Facultad de Educación y Ciencias, Programa de Biología, Universidad de Sucre; 72 pp.
- Estrada-Villegas E, Pérez-Torres J, Stevenson P. 2007. Dispersión de semillas por murciélagos en un borde de bosque montano. *Ecotropicos*. 20 (1): 1-14.
- García-Cedeño Y, Velásquez-Valencia A, Marín-Vázquez A, Cruz-Trujillo EJ, Aguilar-González S, Malambo-Lozano C. 2005. Lista Anotada de Marsupiales (Mammalia: Didelphimorphia) del piedemonte Amazónico (Caquetá-Colombia). *Momentos de Ciencia*. 2 (1): 42-8.
- Gómez-Posada C, Álvarez Z, Giraldo-Chavarriga P. 2009. Densidad y estatus poblacional de monos aulladores rojos en un gradual, fragmento aislado, La Tebaida, Quindío, Colombia. *Universitas Scientiarum*. 14 (1): 8-15.
- Gonzales-Reyes LJ, Velásquez-Valencia A. 2011. Composición de la comunidad de murciélagos en un área urbana del municipio de Florencia-Caquetá. *Momentos de Ciencia*. 8 (2): 96-101.
- González-D TM, Kastón Flórez F, Armentera D. 2014. Aportes al uso de coberturas de la danta de tierras bajas, *Tapirus terrestris colombianus* Hershkovitz 1954 (Perissodactyla: Tapiridae) en la sierra nevada de Santa Marta en las cuencas río Ancho y Palomino, Norte de Colombia. *Bol Cient Mus Hist Nat U. de Caldas*. 18 (1): 125-37.
- IGAC. 1993. *Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Caquetá*. Bogotá: Tercer Mundo Editores; 556 pp.
- IGAC. 2014. *Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento de Caquetá, escala 1.100.000*. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi; 410 pp.
- IUCN. 2016-2. *The IUCN Red list of Threatened Species*. (en línea). (acceso 10 agosto, 2016). Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/search>
- Leite Pitman R. 2012. *Mamíferos grandes de Loreto, Perú*. Rapid Color Guide # 287. Versión 2. Chicago: The Field Museum.
- Marín-Vásquez A, Aguilar-González AV. 2005a. Murciélagos (Chiroptera) del departamento de Caquetá-Colombia. *Biota Colomb*. 6 (2): 211-8.
- Marín-Vásquez A, Aguilar-González AV, Velásquez-Valencia A. 2005b. Murciélagos del Cerro Sináí (Florencia-Caquetá). *Momentos de Ciencia*. 2 (1): 3-6.
- Muzzachiodi N, Sabbatini RA. 2002. La mastofauna como indicador de conservación del bosque nativo en un área protegida de entre ríos. *Rev Cient Agropec*. 6: 5-15.
- Oria FV, Machado MC. 2007. Determinación de la dieta de algunas especies de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) de la cordillera central de Venezuela. *FARAUTE Cien Tec*. 2 (2): 5-15.
- Pérez Sánchez J. 2005. Relaciones interespecíficas de un grupo de micos maiceros cariblanco *Cebus albifrons versicolor* durante los procesos de rehabilitación y liberación. (Trabajo de grado). Bogotá: Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana; 155 pp.
- Ramírez-Chávez HE, Suárez-Castro AF. 2014. Adiciones y cambios a la lista de mamíferos de Colombia: 500 especies registradas para el territorio nacional. *Mammal Notes*. 1 (2): 31-4.
- Ramírez-Chávez HE, Suárez-Castro AF, González-Maya JF. 2016. Cambios recientes a la lista de mamíferos de Colombia. *Mammal Notes*. 3 (1): 1-21.
- Rodríguez MJV, Alberico M, Trujillo E, Jorgenson J (eds.). 2006. *Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá: Conservación Internacional Colombia & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; 433 pp.
- Santos T, Tellería TL. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas*. 2: 3-12.
- Solari S, Muñoz-Saba Y, Rodríguez-Mahecha JV, Defler TR, Ramírez-Chaves HE, Trujillo F. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozool Neotrop*. 20 (2): 301-65.
- Stevenson PR, Guzmán-Caro DC. 2013. Procesos ecosistémicos provenientes del papel de los monos churucos (*Lagothrix lagothricha*) como dispersores de semillas. Pp. 332-47. Capítulo 21. En: *Primates colombianos en peligro de extinción*. Bogotá: Asociación Primatológica Colombiana; 348 pp.
- Villarreal HM, Álvarez S, Córdoba F, Escobar G, Fagua F, Gast H, et al. 2004. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de inventarios de biodiversidad. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander van Humboldt; 236 pp.