

LOS MAMÍFEROS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL LA PAYA, AMAZONIA COLOMBIANA

por

Rocío Polanco-Ochoa*, Vilma Jaimes** & William Piragua***

Resumen

Polanco-O. R., V. Jaimes & W. Piragua: Los mamíferos del Parque Nacional Natural La Paya, Amazonia colombiana. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 23 (Suplemento especial): 671-682, 1999. ISSN 0370-3908.

Como parte de una Evaluación Ecológica Rápida, realizada por la Fundación Natura en el Parque Nacional Natural La Paya, presentamos los resultados del inventario preliminar de mamíferos del Parque. Los muestreos se realizaron durante aproximadamente dos meses en 1994. Los métodos utilizados fueron: (1) redes de niebla y búsqueda de refugios para murciélagos, (2) trampas Sherman y de golpe para pequeños mamíferos no voladores y (3) recorridos de observación diurnos y nocturnos, búsqueda de rastros y huellas, visitas al mercado y entrevistas, para medianos y grandes mamíferos. Se registraron dos nuevas especies para el país *Eptesicus diminutus* (murciélago), y *Philander andersoni* (marsupial), incluidas entre los mamíferos de Colombia por **Rodríguez-Maecha et al.** (1995). Se amplía la distribución de *Chiroderma salvini* y *Sturnira ludovici* (murciélagos). Se encontró la más alta diversidad de murciélagos al comparar los resultados con los de **Alberico & Orejuela** (1982), **Fleming et al.** (1972) y **Kingston et al.** (1992). La comparación con otros inventarios (Voss & Emmons, 1996), evidencia varios de los números de especies más altos dentro del Neotrópico para los órdenes Xenarthra, Primates, Carnivora y Ungulata (Perissodactyla y Artiodactyla). Se registró la utilización con varios fines de 26 mamíferos y el comercio de 17 de ellos. Los resultados obtenidos evidencian la importancia de utilizar diferentes métodos de muestreo, contribuyen al conocimiento de la fauna colombiana y proporcionan importantes datos acerca de la importancia del uso y la conservación de recursos en el Parque Nacional Natural La Paya.

Palabras clave: Mamíferos, Inventarios, Evaluación ecológica rápida, Primer registro, Ampliación de distribución, La Paya, Putumayo, Amazonas, Colombia.

Abstract

As part of a Rapid Ecological assesment, we present the results of a preliminary inventory of mammals for the Parque Nacional Natural La Paya. Samples were made during two months in 1994.

Methods employed were: (1) mist nets and searches of bat roosts; (2) Sherman and snap traps for non flying small mammals; and (3) observational walks during day and night, searches for tracks and sign, visits to markets, and interviews for medium and large sized mammals. Two species are reported for Colombia for the first time: *Eptesicus diminutus* (bat) and *Philander andersoni* (marsupial). The distributional ranges of two bats (*Chiroderma salvini* and *Sturnira ludovici*) are extended. We found the highest diversity of bats compared with the results of Alberico & Orejuela (1982), Fleming *et al.* (1972) and Kingston *et al.* (1992). In comparison with other Neotropical inventories Voss & Emmons (1996), we find very high numbers of species for the Carnivora, Primates, Ungulata, and Xenarthra. Various uses are reported for 26 mammals and of the commercialization of 17. These results reveal the importance of using different sampling techniques.

Key words: Mammals, Inventories, Rapid ecological assessment inventory, First report, Range distribution, La Paya, Putumayo, Amazonas, Colombia.

Introducción

El Parque Nacional Natural La Paya es un área protegida colombiana, con características fisiográficas y biogeográficas únicas, que lo hacen una de las zonas más interesantes del país. Se encuentra situado entre dos cuencas hidrográficas de ríos de aguas blancas: la cuenca del Río Caquetá al norte y la cuenca del Río Putumayo al sur. Dentro de estas cuencas existen drenajes menores de aguas negras, en un paisaje netamente amazónico. Además, La Paya está situado en el área del refugio pleistocénico húmedo del Putumayo Hernández-Camacho *et al.* (1992) y se encuentra en uno de los llamados *hot spots*, por ubicarse al occidente de la Amazonia, Myers (1988, 1990).

Se supone que la ocupación humana en la zona se remonta a varios milenios. En los últimos cuatro siglos varias tribus indígenas habitaron la región: los Macaguajes o Mecaguajes, los Coreguajes o Correguajes, los Ingas o Inganos y los Huitotos Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales (1998). La colonización por otros grupos humanos es relativamente reciente. En los años treinta, al iniciarse la guerra con el Perú, se abrieron nuevas vías de penetración al departamento del Caquetá y del Putumayo, y se ampliaron los puestos militares fronterizos. La guerra dejó algunos habitantes del interior del país al rededor de los poblados temporalmente ensanchados. Entre ellos, en Puerto Leguízamo sobre el Río Putumayo, en donde se presentó colonización militar Jimeno-Santoyo (1987), Cubides (1992).

Se han realizado algunas investigaciones en La Paya: un estudio acerca de los sistemas productivos Falla (1992), un diagnóstico socioeconómico y cultural Lagos (1994); un reconocimiento regional arqueológico de las riberas del Río Caucajá, Rojas (1996) y un plan guía de manejo del parque León & Pinilla (1988), entre otras. En el área del parque no existen inventarios de flora ni de fauna

Hernández-Camacho (1990). En general, el conocimiento de la fauna amazónica es fragmentario Almanza & Del Valle (1993).

Dentro del Programa de Parques en Peligro la Fundación Natura, Inderena (actualmente Ministerio del Medio Ambiente), y The Nature Conservancy, realizamos una Evaluación Ecológica Rápida de La Paya. Las evaluaciones ecológicas rápidas comienzan subdividiendo grandes unidades de paisaje en ecosistemas y hábitats, descendiendo gradualmente hasta inventarios de especies, integrando múltiples niveles de información Sobrevilla & Bath (1992). Los inventarios son parte de la información básica con que se debe contar para establecer estrategias de conservación adecuadas. En este trabajo presentamos los datos obtenidos a través de muestreos de pequeños mamíferos voladores y no voladores, las observaciones directas e indirectas de los mamíferos medianos y grandes, y por último, la información en cuanto a utilización de diversos mamíferos silvestres por parte de los habitantes tanto en La Paya (el Parque), como en Puerto Leguízamo.

Área de Estudio

El Parque Nacional Natural La Paya se creó en 1934. Se encuentra localizado en la zona conocida como bajo Putumayo, municipio de Puerto Leguízamo, departamento del Putumayo (00°10'S-0°30'N; 74°40'E-75°30'O). Tiene una extensión de 422.000 hectáreas; limita al norte con el Río Mecaya, al sur con el Río Putumayo, al oriente con el Río Caquetá, y al occidente con la quebrada del Hacha. La Paya se encuentra bajo la influencia de la zona de convergencia intertropical con incidencia de los vientos alisios del noreste y sudeste; la precipitación anual es de 2600mm y la temperatura media es de 26°C., Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales (1998).

La Paya se encuentra dentro de la formación vegetal de "Selva pluvial de la planicie sedimentaria reciente", con dosel entre 35 y 40 m y sotobosque denso Mejía (1987), **Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales** (1998). Dentro del parque el 95% del área corresponde a planicies disectadas de origen sedimentario; dentro de estas planicies existen valles aluviales estrechos, de tipo erosional de los ríos Sencella, Cauca y Mecaya. En el valle aluvial del Río Cauca y existe un conjunto de lagunas o "cochas" como La Garza, Bibiano, Amarón y La Apaya, entre otras Villareal (1994).

Seleccionamos tres unidades fisiográficas para su caracterización biológica: (1) Vega o Valles erosionables del Río Cauca, (2) Planicies moderadamente disectadas y (3) Planicies fuertemente disectadas. Los muestreos se realizaron 40 kilómetros en dirección SO del municipio de Puerto Leguízamo, Vereda El Guadual, a una altura de 140 msnm. Las Planicies moderadamente disectadas se muestrearon a 1.5 km al sur del Río Cauca, las Planicies fuertemente disectadas a 3 km al norte del Río Cauca y la Vega del Río Cauca, se muestreó en el margen norte del mismo río. En las tres unidades hay bosques pluriestratificados, pero generalmente solo en la Vega se encuentran bosques inundables y áreas de pastos o cultivos.

Materiales y métodos

Pequeños mamíferos

La fase de campo se realizó entre el 14 de abril y el 28 de mayo de 1994. Para las capturas se utilizaron 35 trampas Sherman (7.6 x 8.9 x 22.3 cm) y 15 de golpe (Victoria, pequeñas), seis noches en cada unidad, para un total de 300 trampas-noche por unidad. Las trampas se colocaron en línea recta a una distancia aproximada de 15 m una de otra. Se realizaron recorridos de observación y búsqueda de refugios en cada unidad de muestreo. Adicionalmente, una noche se activaron cinco trampas artesanales, en la Vega del Río Cauca. Estas trampas consistieron en aros de cuerda camuflados con hojas y colocados sobre una rama casi horizontal a 3 m de altura, donde animales arborícolas de pequeño tamaño podían quedar atrapados. Para los murciélagos, en cada unidad se abrieron seis redes de niebla de 12 m de longitud, entre 0.5 y 3 m de altura, de las 18:00 a las 22:00 horas, durante cuatro noches, para un total de 96 horas-red por unidad. En los recorridos de observación y búsqueda de rastros, también se buscaron lugares de refugio o descanso diurno de los murciélagos.

Colección e identificación del material

A los animales colectados se les tomaron las medidas convencionales utilizadas en mamíferos: longitud total, longitud de la cola, longitud del pie (para ratones), longitud de la tibia-pie (para murciélagos), longitud de la oreja y longitud del antebrazo (para murciélagos). Para confirmar la identificación taxonómica de los animales colectados y realizar las primeras colecciones en esta parte del país, algunos animales se preservaron en formol al 10 % durante dos días y posteriormente se pasaron a etanol al 70%. Los ejemplares colectados se encuentran depositados en la colección teriológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia en Santa Fé de Bogotá (Anexo).

Las identificaciones de campo se realizaron con base en: Badillo (1988), Eisenberg (1989) y Emmons & Feer (1997). La confirmación de estas identificaciones se realizó mediante la comparación de los ejemplares colectados con las colecciones del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y además, se tuvo en cuenta a Chaves (1985), Gardner & Carter (1972), Hershkovitz (1977, 1992), Husson (1962), Jim & Wilson (1993), Musser & Williams (1985) y Musser *et al.* (1998), Tamsitt & Hauser (1985) y Williams & Genoways (1980). En la clasificación taxonómica y utilización de los nombres científicos se siguió a Wilson & Reeder (1993), con excepción de los primates cuya clasificación se basó en Hershkovitz (1977, 1990, 1992).

Diversidad y equidad

Se calculó el índice de Shannon, H' Krebs (1989), para los murciélagos capturados con redes así:

$$H' = - \sum_{i=1}^k p_i \log p_i$$

Dado que H' subestima la diversidad, particularmente en pequeños muestreos Zar (1984), también se describe la equidad (E), usando el índice de Pielou Pielou (1966), a partir del valor máximo de diversidad de una muestra (H'_{max}). Se toma la equidad como un estimativo de la distribución de los individuos por especie Krebs, (1989): $E = H' / H'_{max}$, donde $H'_{max} = \log k$. La equidad puede tomar valores entre 0 y 1. Aquellas comunidades cuyas especies fueran igualmente abundantes obtendrían un valor de 1 y aquellas con unas pocas especies comunes y muchas especies raras tendrían valores bajos de equidad. Este índice puede considerarse una medida del predominio dentro de una comunidad.

Similitud entre unidades

Se utilizó el índice de similitud de Sorensen, para mostrar el grado de similaridad de murciélagos, entre las tres unidades muestreadas. El resultado de este índice está entre 0 y 1, que representa separación completa y semejanza total, respectivamente. Se toma como un porcentaje para evaluar fácilmente las similitudes encontradas. Se define como:

$$S = \frac{2c}{a+b}$$

donde: a = número de especies registradas en la unidad A, b = número de especies registradas en la unidad B y c = número de especies comunes entre A y B Krebs (1989).

Mamíferos medianos y grandes

En cada una de las unidades se realizaron al menos cuatro recorridos diurnos para observación directa y búsqueda de rastros. Los recorridos se realizaron lenta y silenciosamente, entre las 6:00 y las 10:00 a.m., a pie o en bote para la unidad de Vega del Río Caucajá. En todas las unidades se realizó al menos un recorrido en las horas de la noche. Cada recorrido tuvo en promedio una longitud de 2 km y una duración de dos horas, en cada uno se registraron tanto los individuos observados como los rastros de actividad. Las observaciones fuera de los recorridos también se tuvieron en cuenta.

Con el fin de recopilar parte del conocimiento popular acerca de los animales estudiados, se realizaron entrevistas semiestructuradas Ander-Egg (1991), a los habitantes de ocho viviendas visitadas en el área del Río Caucajá y a doce personas en Puerto Leguízamo. Este tipo de entrevista consiste en la realización de preguntas claves (en este caso cuales especies de mamíferos utiliza y para que), pero dentro de una conversación informal. Dentro de las entrevistas se utilizaron los dibujos de Eisenberg (1989) y Emmons & Feer (1990) y diversas fotografías de los mamíferos probables del área. En los períodos de permanencia en el pueblo se realizaron visitas diarias al mercado en busca de venta de carne de fauna silvestre o de mascotas. Se registraron las piezas de cacería (de subsistencia o comercio), ornamentos y mascotas observados tanto en las casas del pueblo como del área de muestreo en el Río Caucajá.

Resultados

Pequeños Mamíferos

Unidad de Vega del Río Caucajá

El único mamífero no volador capturado en esta unidad, con una trampa hecha por los pobladores del lugar, fue el pequeño marsupial *Micoureus demararae*. En las redes de niebla se capturaron 45 murciélagos de 13 especies. La familia con mayor número de individuos fue Phyllostomidae y dentro de ésta, las subfamilias Carollinae y Stenodermatinae. Sin embargo, mientras Carollinae está representada por una sola especie, Stenodermatinae está con siete (Tabla 1). El murciélago *Rhynchonycteris naso* fue capturado manualmente mientras descansaba sobre un tronco, a la orilla del Río Caucajá.

Unidad de Planicies moderadamente disectadas

Se capturaron dos roedores *Oryzomys macconnelli* y 48 murciélagos de 14 especies. Todos los murciélagos fueron de la familia Phyllostomidae. Al igual que en la unidad de Vega del Río Caucajá, la subfamilia Carollinae fue la mejor representada, mientras que las subfamilias Stenodermatinae y Phyllostominae, tuvieron casi el mismo número de individuos (Tabla 1). Los murciélagos *Molossus molossus* fueron capturados dentro del tronco de una palma hueca en pie y dos *Tonatia silvicola* fueron capturados dentro de un termitero adherido a un tronco a aproximadamente 2 m de altura.

Unidad de Planicies fuertemente disectadas

En esta unidad se logró el mayor éxito de captura para pequeños mamíferos no voladores, con un total de cuatro *Oryzomys macconnelli* y tres marsupiales: dos *Marmosa murina* y un *Philander andersoni*. Estos marsupiales fueron capturados manualmente, a 1.5 m de altura sobre arbustos, durante los recorridos nocturnos. En esta unidad se obtuvo el menor éxito de captura en murciélagos, en total 28 individuos de 11 especies de la familia Phyllostomidae. La subfamilia mejor representada fue Stenodermatinae, con 6 especies (Tabla 1).

Similitud y diversidad

De acuerdo con el índice de Sorensen, la Vega del Río Caucajá es similar a las otras dos unidades aproximadamente en un 25%, mientras que las unidades de Planicies moderada y fuertemente disectadas son similares en un 56% (Tabla 2). Sin discriminación entre unidades el índice de diversidad de Shannon fue $H' = 1.14$ y la equidad fue $E = 0.55$

Tabla 1. Pequeños mamíferos capturados en el Parque Nacional Natural La Paya. **Vega:** Unidad de vega del Río Caucaiyá, **P.F.D.:** Planicies fuertemente disectadas, **P.M.D.:** Planicies moderadamente disectadas

ORDEN FAMILIA Subfamilia Especie	NÚMERO DE INDIVIDUOS CAPTURADOS POR UNIDAD			
	Vega	P.M.D.	P.F.D.	TOTAL
ORDEN CHIROPTERA				
Emballonuridae				
<i>Rhynchonycteris naso</i>	2			2
Noctilionidae				
<i>Noctilio albiventris</i>	3			3
Phyllostomatidae				
Phyllostomatinae				
<i>Phyloderma stenops</i>		1		1
<i>Phyllostomus discolor</i>		1	1	2
<i>Phyllostomus elongatus</i>		2	2	4
<i>Tonatia silvicola</i>		4		4
<i>Trachops cirrhosus</i>	1	3		4
Lonchophyllinae				
<i>Lonchophylla thomasi</i>		4		4
Glossophaginae				
<i>Choeroniscus minor</i>	1			1
Carollinae				
<i>Carollia castanea</i>			3	3
<i>Carollia perspicillata</i>	20	19	2	41
<i>Rhinophylla fischeriae</i>		1	1	2
<i>Rhinophylla pumilio</i>		1		1
Stenodermatinae				
<i>Artibeus obscurus</i>			1	1
<i>Artibeus jamaicensis</i>	2		2	4
<i>Artibeus lituratus</i>	4	1	1	6
<i>Artibeus planirostris</i>	2	1		3
<i>Chiroderma salvini</i>	4			4
<i>Chiroderma villosum</i>	1			1
<i>Platyrrhinus helleri</i>		1	2	3
<i>Platyrrhinus infuscus</i>		2		2
<i>Sturnira lillium</i>		5	11	16
<i>Sturnira ludovici</i>			2	2
<i>Sturnira tildae</i>	3			3
<i>Uroderma bilobatum</i>	1			1
<i>Vampyressa pusilla</i>		1		1
Vespertilionidae				
<i>Eptesicus diminutus</i>	1			1
Molosidae				
<i>Molossus molossus</i>		2		2
Total murciélagos capturados	45	49	28	122
ORDEN MARSUPIALES				
Didelphidae				
<i>Marmosa murina</i>			2	2
<i>Micoureus demerarae</i>	1			1
<i>Philander andersoni</i>		1		1
Total marsupiales capturados	1	0	3	4
ORDEN RODENTIA				
Muridae				
<i>Oryzomys macconnelli</i>		2	4	6
Total roedores capturados		2	4	6
Total mamíferos capturados	46	51	35	132

Tabla 2. Índice de similitud de Sorensen entre las unidades fisiográficas muestreadas en el Parque Nacional Natural La Paya

UNIDADES	Vega del Río Caucaiyá	Planicies fuertemente disectadas	Planicies moderadamente disectadas
Vega del Río Caucaiyá	21.40%	25.80%	-
Planicies fuertemente disectadas	-	-	56%

Mamíferos Medianos y Grandes

Observaciones

En las tres unidades muestreadas se registraron por observación directa un total de 13 especies: nueve micos (Primates), un pecarí (Artiodactyla), una ardilla (Rodentia) y dos especies de delfines (Cetacea) en el Río Caucaiyá (Tabla 3). En cuanto a los primates se observó un grupo de cuatro individuos de *Callicebus torquatus medemi*, subespecie endémica del interfluvio Caquetá / Putumayo. Otros casos de endemismos subespecíficos para primates fueron *Pithecia monachus milleri* y *Saguinus fuscicollis fuscus* **Hernández-Camacho & Cooper (1975)**, **Hershkovitz (1977, 1990)**, **Kinzey (1982)**. Un ejemplar de esta última subespecie fue capturado en la Unidad de Vega del Río Caucaiyá. *Lagothrix lagothricha*, *Alouatta seniculus* y *Cebus apella*, se observaron en una oportunidad cada una. *L. lagothricha* en un grupo de aproximadamente 5 individuos, *A. seniculus*, un individuo solitario y *C. apella*, un grupo de 15 individuos.

Rastros

A través de varios tipos de rastros se registraron un total de siete especies más de mamíferos medianos y grandes, en las tres unidades muestreadas. Por vocalizaciones se identificaron perezosos *Bradypus variegatus*, y tigrillos *Felis* sp. Por huellas se identificaron cinco especies *Atelocynus microtis*, *Hydrochaeris hydrochaeris* y *Agouti paca*. Lográndose la impresión en yeso de *Mazama* sp. y *Tapirus terrestris* (Tabla 3).

Entrevistas y utilización del recurso fauna

Según las entrevistas y los ejemplares vivos y/o sus partes, encontrados en casas de los habitantes o en el mercado de Puerto Leguízamo, se registraron 26 especies adicionales (Tabla 3). En las tres unidades de muestreo y en el área urbana de Puerto Leguízamo se identificaron un

Tabla 3. Mamíferos registrados en el Parque Nacional Natural La Paya, a través de observaciones o entrevistas. *Decomiso realizado por el INDERENA durante el muestreo; I: Especies con comercio internacional restringido por estar en peligro de extinción; II: Especies no amenazadas de extinción pero que pueden llegar a estarlo si su comercio no es regulado.

ORDEN, FAMILIA, ESPECIE	NOMBRE COMÚN EN LA PAYA	TIPO DE REGISTRO / USO	CITES
ORDEN XENARTHRA			
Myrmecophagidae			
<i>Cyclopes didactylus</i>	Periquillo, Oso trueno	entrevista, adorno	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso caballuno, Oso palmero	entrevista	II
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormiguero	entrevista	II
Bradyrodidae			
<i>Bradydus variegatus</i>	Perico ligero, Perico rayo	vocalización, entrevista	II
Megalonychidae			
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perico ligero	observado, entrevista	
Dasypodidae			
<i>Cabassous unicinctus</i>	Armadillo cola e trapo	entrevista, alimento	
<i>Dasydus kappleri</i>	Armadillo espuelón	entrevista, comercio	
<i>Dasydus novemcinctus</i>	Armadillo isopo	alimento, comercio, madriguera	
ORDEN PRIMATES			
Callimiconidae			
<i>Callimico goeldii</i>	Baisisi (Siona)	entrevista	I
Callitrichidae			
<i>Cebuella pygmaea</i>	Leoncito, Pielrojita	observado, mascota, comercio	II
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Bebe leche	observado, comercio, mascota	II
<i>Saguinus spp.</i>	Bebe leche	entrevista	
Cebidae			
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono colorado, M. bombo	observado, vocalización, alimento	II
<i>Aotus vociferans</i>	Tutamono	observado	II
<i>Ateles belzebuth</i>	Marimba	entrevista	II
<i>Callicebus torquatus</i>	Zogui-zogui	observado, comercio, mascota	II
<i>Cebus apella</i>	Maicero negro	observado, mascota	II
<i>Cebus albifrons</i>	Mico tanque	entrevista	II
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Churucó	observado, alimento, mascota	II
<i>Pithecia monachus</i>	Mico volador	observado, comercio, mascota	II
<i>Saimiri sciureus</i>	Chichico	observado, comercio, mascota	II
ORDEN CARNIVORA			
Canidae			
<i>Atelocynus microtis</i>	Perro de monte	huellas, entrevista	
Procyonidae			
<i>Potos flavus</i>	Tutamono	entrevista	
<i>Nasua nasua</i>	Cusumbe	alimento	
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i>	Zorro ulamá	entrevista	II
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	entrevista, decomiso*	I
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Lobón	entrevista	I
Felidae			
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Tigrillo negro, Zorro	entrevista	I
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo poenco	entrevista, mascota, adorno	I
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	entrevista, adorno, comercio	I
<i>Panthera onca</i>	Tigre mariposo	entrevista, adorno, comercio	I
<i>Puma concolor</i>	Puma, Tigre colorado	entrevista, comercio, adorno	I
ORDEN CETACEA			
Platanistidae			
<i>Inia geoffrensis</i>	Bufo	observado, comercio-mágico	
Delphinidae			
<i>Sotalia fluviatilis</i>	Bufo	observado, comercio-mágico	I
ORDEN SIRENIA			
Trichechidae			
<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí, Vaca marina	entrevista	I
ORDEN PERISSODACTYLA			
Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta, Sacha vaca (Quechua)	huellas, comercio, alimento	II
ORDEN ARTIODACTYLA			
Tayassuidae			
<i>Pecari tajacu</i>	Tatabra, Cerrillo	observado, comercio, alimento	II
<i>Tayassu pecari</i>	Saino, Cerdo de monte	entrevista, comercio, alimento	II
Cervidae			
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	huellas, alimento, comercio	
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado colorado	entrevista, adorno	
ORDEN RODENTIA			
Sciuridae			
<i>Sciurus cf. igniventris</i>	Ardilla	observado	
Hydrochoeridae			
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Yulo, Capiguara	huellas, heces, alimento	
Agoutidae			
<i>Agouti paca</i>	Boruga, Lapa	huellas, mascota, alimento	
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guara, Guatín	alimento, mascota, comercio	
Echimyidae			
<i>Proechimys sp.</i>	Raton espinoso, Tinaja	entrevista, alimento	

total de 45 especies de medianos y grandes mamíferos, así: ocho especies del orden Xenarthra, 13 Primates, 12 Carnivora, dos Cetacea, un Perissodactyla, cuatro Artiodactyla y cinco Rodentia. De estas, 26 especies fueron utilizados con algún fin (Tabla 3). Los principales usos identificados fueron (1) alimento, animales cazados para el consumo directo o para la venta de su carne (2) adorno, pieles, patas, cráneos y animales disecados, exhibidos y/o vendidos en casas o mercados y (3) mascotas, animales silvestres mantenidos en las casas como una mascota doméstica.

Para cualquiera de los usos puede intervenir el comercio, entendido como una transacción en la que media el dinero. En Puerto Leguizamó se observó el comercio de 17 especies, con un total de 32 registros de partes o ejemplares, comercializadas para alimentación, mascotas, fuente de ingresos económicos o adorno. Estos registros se lograron en 8 días no consecutivos de visitas al Puerto. Algunos de estos usos no son excluyentes para varias especies. Un mico llevado a vender al pueblo, se identificó como *Callicebus torquatus lucifer*, subespecie diferente a la observada sobre el Río Caucajá.

Los habitantes entrevistados señalaron que la caza es un importante recurso como complemento alimenticio, el principal método utilizado para cazar es la escopeta. En el mercado de Puerto Leguizamó pueden encontrarse en venta carne de armadillo, guara, danta y otras carnes de monte que generalmente son apetecidas por la población. La proteína a la cual tienen acceso los pobladores del área proviene de la caza, la pesca y en algunos casos huevos de gallina. Algunas familias poseen gallinas, pero usualmente no son criadas para el consumo.

Con excepción de *Cebuella*, *Saguinus* y *Callicebus*, los primates observados dieron muestras de miedo al encuentro con humanos y huyeron inmediatamente, comportamiento típico de áreas donde son usualmente cazados. Se registró que los grandes primates *Lagothrix lagothricha* y *Alouatta seniculus*, son animales perseguidos por los cazadores, para ser utilizados como alimento, artículo de lujo y como cebo para grandes carnívoros. Los primates de tamaño mediano y pequeño, son perseguidos principalmente como mascotas (Tabla 3).

Durante el tiempo que duró el reconocimiento y los muestreos en la zona, aproximadamente mes y medio sobre el Río Caucajá, se tuvo conocimiento que fueron cazados para alimentación ocho mamíferos: un cusumbo (*Nasua nasua*), un venado colorado (*Mazama americana*), cuatro guaras (*Dasyprocta fuliginosa*), un armadillo (*Dasyprocta*

novemcinctus), un churuco (*Lagothrix lagothricha*); dos aves: un tucán (*Ramphastos tuacanus*) y un tente (*Psophia crepitans*); una tortuga morrocoy (*Geochelone* sp.). Además, los cazadores dijeron haber observado dos dantas (*Tapirus terrestris*) que no pudieron cazar.

Discusión

Pequeños mamíferos

Se registra por primera vez para Colombia el murciélagu *Eptesicus diminutus*. **Rodríguez-Maecha et al.** (1995), lista esta especie dentro de los mamíferos colombianos, refiriéndose a la colección realizada dentro de este trabajo. La especie estaba registrada para Venezuela, el centro del Brasil hasta el norte de Argentina y Uruguay, **Nowak** (1991), **Koopman** (1993) y no aparece registrada en ninguno de los 14 inventarios de bosques lluviosos neotropicales resumidos por **Simmons & Voss** (1998).

Sturnira ludovici encontrado en zonas montañosas y húmedas de Colombia y Venezuela **Cuervo et al.**, (1986), **Eisenberg** (1989), **Linares** (1998), **Nowak** (1991), es por primera vez registrado en la Amazonia del norte del Neotrópico, con lo cual se amplía su distribución. Por su parte *Chiroderma salvini*, también frecuente en zonas montañosas y húmedas de Colombia y Venezuela **Cuervo et al.** (op.cit.), **Eisenberg** (op.cit.), **Nowak** (op.cit.), se registra por primera vez en la Amazonia colombiana. Una subespecie *Chiroderma salvini salvini* fue registrada al sur del Orinoco en Venezuela **Linares** (1998). De los 14 inventarios en bosques lluviosos neotropicales resumidos por **Simmons & Voss** (1998), *Sturnira ludovici* sólo se encuentra en el Cuzco Amazónico y *Chiroderma salvini* sólo en La Selva **Simmons & Voss** (op.cit.).

Las cinco familias de murciélagos registradas en este estudio hacen parte de las ocho familias con distribución típica en los bosques lluviosos bajos de Centro y Sur América **Voss & Emmons** (1996, 1998). Ocho de las 28 especies registradas, pueden considerarse con distribución un poco más restringida: *Chiroderma salvini*, *Sturnira ludovici* y *Eptesicus diminutus* mencionadas anteriormente, además de *Carollia castanea*, *Rhinophylla fischeriae*, *Artibeus planirostris*, *Platyrrhinus infuscus* y *Vampyressa pusilla* **Voss & Emmons** (1996).

No se colectaron verdaderos murciélagos hematófagos (Desmodontinae), los cuales generalmente se asocian a áreas perturbadas **Voss & Emmons** (1996). *Carollia perspicillata* (Carollinae), como ha sido registrado en diversos trabajos **Linares** (1998), **Sánchez-Palomino et al.** (1993), **Simmons & Voss** (1998), fue la especie domi-

nante con aproximadamente el 40% del total de murciélagos capturados en las unidades de Vega del río y de Planicies moderadamente disectadas. *C. perspicillata* es un frugívoro, insectívoro y nectarívoro, que se encuentra en diversos tipos de bosques, en plantaciones y en jardines densos **Emmons & Feer (1997)**, **Linares (1998)**, por lo cual no es de extrañar abundancia en La Paya. *Sturnira lilium* fue dominante en las Planicies fuertemente disectadas, posiblemente porque algunas redes fueron colocadas en un área relativamente abierta, con predominancia de platanillos (*Heliconia* sp.) en flor, los cuales podrían favorecer su presencia **Emmons & Feer (op.cit.)**, **Simmons & Voss (op.cit.)**.

Las mayores diferencias encontradas entre las unidades muestreadas, se dieron entre la Vega del Río Cauca y las otras dos unidades de Planicies. En la Vega del Río Cauca, se encontró el menor número de individuos de la subfamilia Phyllostominae y el mayor número de familias poco comunes en muestreos con redes, como Emballonuridae y Vespertilionidae, ambas con hábitos alimenticios insectívoros **Fleming, et al. (1972)**, **Eisenberg (1989)**. Posiblemente por estar en época seca, los insectos podrían tener una mayor concentración en la Vega por su cercanía al río. La Vega compartió con las otras unidades cinco de sus 14 especies, cuatro de ellas pertenecen a las subfamilias Carollinae y Stenodermatinae, que son abundantes en número de individuos en los bosques tropicales de tierras bajas **Simmons & Voss (1998)**. Las diferencias entre las dos unidades de Planicies pudo deberse entre otras, al muestreo y a la ubicación de algunas redes en un área relativamente abierta en la unidad de Planicies fuertemente disectadas.

Las comparaciones en cuanto a riqueza y diversidad de especies son difíciles de realizar por problemas relacionados con los métodos y la intensidad de muestreo en los diferentes sitios **Simmons & Voss (1998)**. Teniendo en cuenta los posibles sesgos, a manera ilustrativa se comparan los resultados con los obtenidos en otros estudios,

en los cuales se calculó el índice de diversidad de Shannon. La diversidad registrada en este estudio es la más alta, con una muestra más heterogénea según el valor de equidad (Tabla 4). A pesar del poco muestreo, se hace evidente la alta diversidad de mamíferos del Parque Nacional Natural La Paya. La equidad indica en general una comunidad con una ligera tendencia a la predominancia de pocas especies, pero estos resultados no son concluyentes.

El marsupial *Philander andersoni* constituye un primer registro para Colombia de acuerdo con **Cuervo et al. (1986)**, **Eisenberg (1989)**, **Emmons & Feer (1997)**. **Rodríguez-Maccha et al. (1995)** presenta la colección realizada en este trabajo, dentro del listado de mamíferos colombianos. La distribución de la especie según **Gardner (1993)**, incluye la parte oriental de Colombia, pero el ejemplar colectado es posiblemente el primero que se deposita en un museo colombiano. Además, se confirma la posibilidad de ocurrencia presentada por **Emmons & Feer (1997)**.

Mamíferos medianos y grandes

El número de especies encontrado en la Paya (45), es mayor que el registrado en Naquén, Amazonia colombiana (33 especies), por **Kingston et al. (1992)**. En la Amazonia peruana, donde se han llevado a cabo trabajos a largo plazo, se tienen valores de 60 y 69 especies de mamíferos, sin incluir a los murciélagos **Lacher & Mares (1986)**. Posteriormente se han registrado cifras mayores de mamíferos terrestres no voladores **Voss & Emmons (1996)**. La Paya está dentro de los lugares con mayor número de especies de mamíferos no voladores. A pesar del pequeño muestreo realizado, la comparación con otros inventarios evidencia uno de los números de especies más altos dentro del Neotrópico para los órdenes: Xenarthra, Primates, Carnivora y Ungulata (*Perissodactyla* y *Artiodactyla*) (Tabla 5).

Las nueve especies de primates observadas simpátricamente y las otras cuatro adicionadas por medio de en-

Tabla 4. Diversidad de murciélagos en varias localidades neotropicales. H': Diversidad de Shannon; E: Equidad

	No. DE ESPECIES	No. DE CAPTURAS	H'	E	AUTOR
Colombia					
La Paya - Putumayo	28	122	1.14	0.55	Este trabajo
Naquén - Amazonia	26	301	1.05	0.74	Kingston et al., 1992
Junín - Nariño	13	95	0.79	0.79	Alberico & Orjuela, 1982
Costa Rica					
Bosque húmedo tropical	31	1128	0.86	0.58	Fleming et al., 1972
Bosque ripario	27	964	0.9	0.63	Fleming et al., 1972

trévistas sugieren que el área de estudio es una de las más ricas en este grupo de mamíferos en Colombia y en la Amazonia. Según la información de los pobladores, en el área entre Puerto Leguízamo y la laguna de La Apaya, y entre Puerto Leguízamo y el área de muestreo por el Río Caucaiyá, no estarían presentes los primates *Ateles belzebuth* (marimba) y *Callimico goeldii* (leoncito) y el manatí *Trichechus inunguis*, aunque sí se presentan en otras áreas del parque.

Según las entrevistas *Ateles belzebuth* sólo llega hasta el Río Caquetá y aparentemente tendría una discontinuidad en su distribución. Ninguna de las personas entrevistadas dijo conocer a *Callimico goeldii*. Sin embargo, hay registros anteriores para La Paya Eisenberg (1989), Defler (1994). Por su parte los habitantes mencionaron que, debido a la caza indiscriminada el manatí del Amazonas o vaca marina *Trichechus inunguis*, desde hace unos 30 años se extinguió en la región aledaña a Puerto Leguízamo.

Los pobladores mencionaron la extrema dificultad que desde hace algún tiempo, representa cazar a los grandes primates especialmente *Lagothrix lagothricha*, debido a su escasez. Los primates están entre los primeros grupos en desaparecer cuando un hábitat es intervenido, debido a su baja fecundidad, su tamaño relativamente grande, su susceptibilidad al rompimiento de su sistema social y por su sensibilidad a la degradación del hábitat y a la presión de caza Bearder (1991), citado por Kingston, et al. (1992); Terborgh, et al. (1986). En áreas no protegidas, las disminuciones en las poblaciones de los grandes primates pueden llegar hasta del 97%, cuando son utilizados por las comunidades humanas. Un primate como *Ateles*, que tiene una tasa reproductiva muy baja, probablemente no sea capaz de mantener una extracción anual ni del 10% Terborgh, et al. (1986).

Es posible que la cantidad de animales cazados y comercializados no sea proporcional en todos los meses del año. No se conoce la incidencia de esta cacería en el medio. El último de los jaguares (*Panthera onca*) observado en el área de estudio, fue cazado en diciembre de 1993. Es posible que aún existan otros grandes depredadores, sin embargo su existencia es cada día más escasa según los pobladores de la región. Para estas personas un animal de esta naturaleza no solo es un peligro potencial, sino un competidor muy hábil, por lo cual se le caza siempre que se pueda. Una familia de cinco personas necesitaría de unas 210 ha de bosque para sostener su consumo mínimo de proteína anual, sumando la carne de monte a la pesca y al consumo de vegetales Terborgh et al. (1986).

La mayor parte de las personas entrevistadas mencionaron que el lugar de procedencia de los animales comercializados era el Río Anducilla (en Perú), pues los barcos que transitan por el Río Putumayo (límite entre los dos países), usualmente comercian fauna silvestre. Sin embargo, es probable que la procedencia real de algunos animales fuera La Paya y las personas temieran mencionar la procedencia verdadera.

Bajo la influencia humana, la fauna selvática se transforma de una fauna rica en especies y número de individuos a otra que es mucho más pobre, compuesta en su mayoría de especies pequeñas Terborgh, et al. (1986). Animales como los armadillos, los roedores grandes y los ungulados podrían sostener una pérdida anual del 15 % de su biomasa. Desafortunadamente el control de la caza es difícil. La situación es un caso de la llamada "tragedia de lo común": debido a que el recurso no pertenece a nadie, no existen incentivos para conservarlo, cada persona lo aprovecha al máximo para asegurar que él mismo y no otro realice la caza mayor.

Tabla 5. Número de especies observadas o colectadas, de mamíferos terrestres no voladores en once localidades del Neotrópico. Adaptado de Voss & Emmons (1996)

	Marsupiales	Xenarthra	Primates	Carnívoros	Ungulados	Roedores	Lagomorfos	Totales
La Paya (este trabajo)	3	8	13	11	5	6	0	46
La Selva	5	7	4	14	5	16	1	52
Barro Colorado	6	6	4	13	5	14	1	49
Kartabo	7	9	6	13	5	20	0	60
Arataye	9	8	7	11	5	21	0	61
Cunucunuma	8	7	7	7	3	11	0	43
Xingu	8	4	7	2	3	23	1	48
Balta	11	9	10	15	4	24	1	74
Cocha Cashu Pakitza	12	7	13	14	5	27	1	79
Cuzco Amazónico	9	5	7	11	4	22	1	59

Es importante recordar que las poblaciones de medianos y pequeños mamíferos de la Amazonia, vienen siendo diezadas en mayor o menor grado por una serie de ciclos de economía extractiva. Uno de los ciclos extractivos más conocido fueron las "caucherías", época que se recuerda como una etapa de esclavitud y barbarie hacia la población indígena entre los años 1850 y 1932 **Palacios (1987), Pineda-Camacho (1987)**. Entre los años 40 y 70, una vez concluido el auge de las caucherías, se llevó a cabo una extracción fuerte de fauna silvestre, principalmente sobre los grandes carnívoros como felinos y nutrias. Fue la denominada "época de tigrilladas" (**Hernández-Camacho, com pers.**), la cual fue recordada por algunos entrevistados en La Paya. Entre los años 60 y 70 se calcula que salieron de la Amazonia entre cinco y seis millones de pieles de animales, hacia los mercados europeos, **Cortés, et al. (1994)**.

Aunque no se conocen cifras de la región de La Paya sobre el volumen de caza, es posible que haya sido muy fuerte, ya que el Río Putumayo es un río completamente navegable, un factor importante para el comercio. Varias personas entrevistadas recordaban "las tigrilladas" y aseguraron que por su causa, después de los años 70 los manatíes y gran parte de los tigres y caimanes *Cocodylus acutus* se extinguieron de diversas áreas aledañas al Parque e incluso dentro de él. El comercio de pieles decayó posteriormente, entre otros factores por la prohibición del comercio de fauna por el Instituto Nacional de los Recursos Renovables y del Ambiente INDERENA (ahora Ministerio del Medio Ambiente), a través del decreto 2811 de 1974.

Actualmente, se encuentran personas que comercian con fauna silvestre y varias especies de animales hacen parte de la vida cotidiana de la gente, como mascotas o como huéspedes pasajeros, mientras se venden o se consumen. Es común observar pieles, cráneos, animales disecados y mascotas tanto en las casas de los habitantes civiles, como de los militares. Hay que recordar que el casco urbano ha crecido a partir de 1942 en cuanto a población, economía, administración y servicios públicos dependiendo de la base militar **CORPOS (1991), Falla (1992)**. La región de la Paya es un área de excesos y avasalladoras economías extractivas y en donde a la vez se pretende la conservación absoluta **Rojas (1996)**. Teniendo en cuenta la historia de la región y su exuberante riqueza natural, es importante reconocer que todos los habitantes necesitan utilizar la fauna silvestre. Las prohibiciones no son soluciones profundas, en cambio podrían planificarse y establecerse planes piloto para lograr un uso sostenible del recurso faunístico. Es muy probable que la riqueza biótica existente permita realizar una extracción selectiva, cosa que no ocurriría en áreas ya muy intervenidas. La búsqueda e implementación de alternati-

vas acordes con el medio, puede brindar bienestar a las personas y proteger el rico medio natural que las rodea.

Para terminar, es necesario destacar la importancia de utilizar en los inventarios rápidos, una combinación de metodologías de muestreo que van desde la colecta de animales para su identificación, hasta la implementación de métodos usualmente trabajados en las ciencias sociales, tales como la entrevista. De esta forma a través de un muestreo corto, en este trabajo se lograron registros de dos nuevas especies para el país, la ampliación de la distribución geográfica de otras dos especies y algunos de los más altos registros de diversidad, riqueza y uso de especies. Los resultados refuerzan la idea de que en fauna, el Parque Nacional Natural La Paya es una de las zonas más ricas del país **Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales (1998)**.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a Marcela Gómez-Laverde, de la Fundación Ulamá, por su asesoría, colaboración en la determinación del material y por sus importantes sugerencias al texto final. Agradecemos el interés investigativo y apoyo económico a la Fundación Natura, dentro del Programa de Parques en Peligro. A Alberto Cadena, del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por su colaboración en la determinación del material y por facilitarnos la consulta de la colección mastozoológica del Instituto. Al guardabosques Edgar Rocha por su espíritu de compañero, interés en el trabajo y por sus colecciones a mano de varios de los mamíferos registrados. A Reinel Rodríguez por su desinteresada compañía, buen humor y colaboración en las colecciones de mamíferos. A Pablo Aguirre, María de Aguirre y Bolívar López por su gran hospitalidad y por compartir con nosotros sus conocimientos del entorno.

Bibliografía

- Alberico, A. & J. Orejuela, 1982.** Diversidad específica de dos comunidades de murciélagos en Nariño, Colombia. *Cespedesia*, Sup., 3: 31-40.
- Almanza, M. I. & C. A. Del Valle, 1993.** Estado de la investigación en ciencias biológicas de la región Amazónica colombiana. Corporación colombiana para la Amazonía - Araracuara. Manuscrito.
- Ander-EGG, E. 1991.** Técnicas de investigación social. Editorial Ate-neo. México, D.F., México. 500 pp.
- Badillo, A., R. Guerrero, R. Lord, R.J. Ochoa & G. Ulloa, 1988.** Mamíferos de Venezuela. Lista y claves para su identificación. Museo del Instituto de Ecología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. 185 pp.
- Chaves, J. G., 1985.** Morfometría y sistemática de murciélagos del género *Carollia* Gray, 1838 (Phyllostomidae, Carollinae). Tesis Biología, Universidad Nacional de Colombia.

- CORPOS**, Corporación colombiana de proyectos sociales, 1991. Plan nacional de rehabilitación Putumayo. Historia de su poblamiento y situación actual. 88 pp primera parte y 47 pp segunda parte.
- Cortés, L. M., M. S. Guevara & J. C. Hernández**, 1994. Los medios de comunicación y el tráfico ilegal de fauna silvestre. Tesis de la facultad de Comunicación social, Fundación Universitaria Los Libertadores. 147 pp.
- Cubides, F.**, 1992. Poblamiento y sociedad en la Amazonia colombiana. In: **G. Andrade, A. Hurtado & R. Torres** (Eds.) Amazonia colombiana. Agora Impresores, Ltda. Santa Fe de Bogotá, Colombia. pp 170-196.
- Cuervo, A., J. Hernández-Camacho & A. Cadena**, 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia y anotaciones sobre su distribución. *Caldasia*, 15: 471-501.
- Defler, T. R.**, 1994. La conservación de primates en Colombia. *Trianea*, 5: 255-287.
- Eisenberg, J. F.**, 1989. The mammals of the Neotropics. Vol 1. The Northern Neotropics. Chicago University Press, Chicago, USA. 449 pp.
- Emmons, L. & F. Feer**, 1990. Neotropical rainforest mammals. A field guide. First edition. The University of Chicago Press. Chicago, USA. 281 pp.
- _____, 1997. Neotropical rainforest mammals. A field guide. Second edition. The University of Chicago Press. Chicago, USA. 307 pp.
- Falla, G. P.**, 1992. Una aproximación a la sostenibilidad de los sistemas productivos de la cuenta del Río Cauca, Parque Nacional Natural La Paya, Putumayo. Tesis Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Santa Fe de Bogotá.
- Fleming, T. H., T. E. Hooper & D. E. Wilson**, 1972. Three Central American bat communities: Structure, reproductive cycles and movement patterns. *Ecology*, 53 (4):555-569.
- Gardner, A. L. & D. C. Carter**, 1972. A review of the Peruvian species of *Vampyrops* (Chiroptera: Phyllostomatidae). *Journal of Mammalogy*, 53 (1):72-82.
- Gardner, A. L.**, 1993. Order Didelphimorphia. In: **Wilson, D.E. & D.A. Reeder** (Eds.) Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Second edition. Smithsonian Institution Press. USA. pp 15-23.
- Hernández-Camacho, J.**, 1990. La selva en Colombia. In: **Carrizosa U. & J. Hernández** (Eds.). Selva y futuro en Colombia. Bogotá, Colombia. 214 pp.
- _____, & **R. W. Cooper**, 1975. The nonhuman primates of Colombia. En: *Neotropical primates: Field studies and conservation*. pp 35-69.
- _____, & **J. Th. Walschburguer, R. Ortiz & A. Hurtado**, 1992. Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana. In: **Halffter, I. G.** (compilador), La diversidad biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, volumen especial. pp 105-152.
- Hershkovitz, P.**, 1977. Living new world monkeys (Platyrrhini). The University of Chicago Press. Chicago, USA 1117 pp.
- _____, 1990. Titis, new world monkeys of the genus *Callicebus* (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary taxonomic review. *Fieldiana Zoology, New Series*, No 55. 109 pp.
- _____, 1992. The South American gracile mouse opossums, genus *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989 (Marmosidae, Marsupialia): A taxonomic review with notes on general morphology and relationships. *Fieldiana Zoology, New Series*, No 70(1441):1-56.
- Husson, A. M.**, 1962. The bats of Suriname. *Zoologische Verhandelingen*, 58: 1-282, 30 pls.
- Jim, B. K. & D. E. Wilson**, 1993. Taxonomic status of *Artibeus amplus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Northern South American. *Journal of Mammalogy*, 74 (3): 763-768.
- Jimeno-Santoyo, M.**, 1987. El poblamiento contemporáneo de la Amazonia. In: **Jimeno-S., M., A. M. Cárdenas, P. Sierra, P. Leyva & A. Guarnizo** (Eds.) Colombia amazónica. Universidad Nacional de Colombia, Fondo Fen Colombia. Bogotá, Colombia. pp 211-234.
- Kingston, T., K. Barlow, J. Newman, J. Langley, P. Kaye, R. Cortés, M. Cordoba & G. Cordoba**, 1992. Amazon 1992. A Cambridge-RHBNC expedition to Colombia. Cambridge Expeditions Committee, registered charity number: 311460. Final report. The University of Cambridge, Royal Holloway and Bedford New College (University of London) and Universidad Nacional de Colombia. 115 pp.
- Kinzey, W. G.**, 1982. Distribution of primates and forest refuges pp 455-482. In: **Prance, G. T.** (Ed.) Biological dicesification in the Tropics. Proceedings of the Fifth International Symposium of the Association for Tropical Biology. Caracas, Venezuela. Columbia University Press, New York, USA.
- Koopman, K. F.**, 1993. Order Chiroptera pp 137-142. In: **Wilson, D. E. & D. A. Reeder** (Eds.) Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Second edition. Smithsonian Institution Press. USA.
- Krebs, C. J.**, 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publishers Inc. New York, USA. 654 pp.
- Lacher, T. E. & M. A. Mares**, 1986. The structure of Neotropical mammal communities: An appraisal of current knowledge. *Revista Chilena de Historia Natural*, 59: 121-134.
- Lagos, A. M.**, 1994. Diagnóstico socioeconómico y cultural del Parque Nacional Natural la Paya y sus áreas aledañas. Programa Parques en Peligro. Fundación Natura.
- Leon, T. & G. Pinilla**, 1988. Guía para el plan de manejo del Parque Nacional Natural La Paya. Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Linares, O. J.**, 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela. Caracas, Venezuela. 691 pp.
- Mejía, M.**, 1987. La Amazonia colombiana, introducción a su historia natural pp 55-126. In: **Jimeno-S. M., A. Cárdenas, M. Sierra, P. Leyva & A. Guarnizo** (Eds.) Colombia amazónica. Universidad Nacional de Colombia, Fondo Fen Colombia. Bogotá, Colombia.
- Muñoz, J., H. López-Arévalo & A. Cadena**, 1999. Aportes al conocimiento de la ecología de los murciélagos de los afloramientos de mármoles y calizas - Sector de Río Claro (Antioquia, Colombia)-. Este volumen.
- Musser, G. G. & M. M. Williams**, 1985. Systematics studies of Oryzomyine rodents (Muridae): Definitions of *Oryzomys villosus* and *Oryzomys talamancae*. *American Museum Novitates*, 2810 : 1-22.
- _____, **M. D. Carleton, E. M. Brothers & A. L. Gardner**, 1998. Systematics studies of Oryzomyine rodents (Muridae: Sigmodontinae): Diagnoses and distributions of species formerly assigned to *Oryzomys "capito"*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 236 : 1-376.
- Myers, N.**, 1988. Threatened biotas: "Hot spots" in tropical forest. *The Environmentalist* 8: 187-208.
- _____, 1990. The biodiversity challenge: Expanded hot - spots analysis. *The Environmentalist*, 10 (4): 243-256.
- Nowak, R. M.**, 1991. Walker's mammals of the world. Quinta edición. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland, USA. 642 pp.

- Palacios, M., 1987. Mito y colonialismo pp 19-22. In: Jimeno-S. M., A. Cárdenas, M. Sierra, P. Leyva & A. Guarnizo (Eds.) Colombia amazónica. Universidad Nacional de Colombia, Fondo Fen Colombia, Bogotá, Colombia.
- Pielou, E. C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13: 131-144.
- Pineda-Camacho, R., 1987. El ciclo del caucho (1850-1932) pp 181-210. In: Jimeno-S. M., A. Cárdenas, M. Sierra, P. Leyva & A. Guarnizo (Eds.) Colombia amazónica. Universidad Nacional de Colombia, Fondo Fen Colombia, Bogotá, Colombia.
- Rodríguez-Maecha, J. V., J. I. Hernández-Camacho, T. R. Defler, M. Alberico, R. B. Mast, R. A. Mittermeier & A. Cadena. 1995. Mamíferos colombianos: sus nombres comunes e indígenas. Occasional Papers in Conservation Biology No. 3. 56 pp.
- Rojas, A., 1996. Reconocimiento regional arqueológico de las riberas del Río Caucaiyá, Parque Nacional Natural La Paya, Putumayo. Monografía de tesis Universidad de los Andes, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Departamento de Antropología. Bogotá, Colombia.
- Sánchez-Palomino, P., P. Rivas-Pava & A. Cadena, 1993. Composición, abundancia y riqueza de especies de la comunidad de murciélagos en bosques de galería en la Serranía de La Macarena (Meta-Colombia). *Caldasia*, 17 (2):301-312.
- Simmons, N. B. & R. S. Voss, 1998. The mammals of the Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, Number 237. 219 pp.
- Sobrevilla, C. & P. Bath, 1992. Evaluación ecológica rápida. Programa de ciencias para América Latina. The Nature Conservancy. Estados Unidos de América, 232 pp.
- Tamsitt, J. R. & C. Hauser, 1985. *Sturnira magna*. *Mammalian Species*, (240):1-4.
- Terborgh, J., 1983. Five New World primates. A study in comparative ecology. Monographs in behavior and ecology. Monographs in behavior and ecology. In: J. R. Krebs & T. Clutton-Brock (Eds.). Princeton University Press. Princeton, N.J. USA. 260 pp.
- _____, L. H. Emmons & C. Freese, 1986. La fauna silvestre de la Amazonia: El despilfarro de un recurso renovable. *Boletín de Lima*, (46):77-85.
- Unidad Administrativa Especial Sistema De Parques Nacionales Naturales, Ministerio Del Medio Ambiente, 1998. El Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. C. Castaño-Urbe, M. Cano Correa y Unidad Administrativa especial de Parques Nacionales, Ministerio del Medio Ambiente (Eds.). Bogotá, Colombia.
- Villarreal, H., 1994. Evaluación ecológica rápida del Parque Nacional Natural La Paya. Fundación Natura, Santa Fe de Bogotá, Colombia. 44 pp.
- Voss, R. S. & L. H. Emmons, 1996. Mammalian diversity in Neotropical rainforest: A preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. Number 230. 115 pp.
- Williams, S. L. & H. H. Genoways, 1980. Results of the Foundation-Suriname Expeditions. II. Additional records of bats (Mammalia: Chiroptera) from Suriname. *Annals of Carnegie Museum*, 49:213-236.
- Wilson, D. E. & D. A. Reeder, (Eds.), 1993. *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference*. Second edition. Smithsonian Institution.
- Zar, J. H., 1984. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey, USA. 718 pp.

Anexo. Material examinado del Parque Nacional Natural La Paya. Los números que aparecen después de cada nombre científico corresponden a números de catálogo del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN), o a los números de campo de Rocío Polanco-Ochoa (RP).

ORDEN MARSUPIALIA

Didelphidae

Marmosa murina: ICN 14465, 14466.

Micoureus demerarae: ICN 14467.

Philander andersoni: RP 318.

ORDEN CHIROPTERA

Emballonuridae

Rhynchonycteris naso: ICN 13761, 13762.

Phyllostomatidae

Phyllostomatinae

Phylloderma stenops: ICN 13747.

Phyllostomus discolor: ICN 13748, 13749.

Phyllostomus elongatus: ICN 13750, 13751, 13752.

Tonatia silvicola: ICN 13777, 13778, 13779, 13780.

Trachops cirrhosus: ICN 13781, 13782, 13783.

Lonchophyllinae

Lonchophylla thomasi: ICN 13743, 13744.

Glossophaginae

Choeroniscus minor: ICN 13740.

Carollinae

Carollia castanea: ICN 13721, 13722, 13723.

Carollia perspicillata: ICN 13724, 13725, 13726, 13727,

13728, 13729, 13730, 13731, 13732, 13733, 13734.

Rhinophylla fischeriae: ICN 13758, 13759.

Rhinophylla pumilio: ICN 13760.

Stenodermatinae

Artibeus obscurus: ICN 13708.

Artibeus jamaicensis: ICN 13709, 13710, 13711, 13712.
Artibeus lituratus: ICN 13713, 13714, 13715, 13716, 13717.

Artibeus planirostris: ICN 13718, 13719, 13720.

Chiroderma salvini: ICN 13735, 13736, 13737, 13738.

Chiroderma villosum: ICN 13739

Platyrrhinus helleri: ICN 13753, 13754, 13755.

Platyrrhinus infuscus: ICN 13756, 13757.

Sturnira lilium: ICN 13763, 13764, 13765, 13766, 13767,

13768, 13769, 13770, 13771.

Sturnira ludovici: ICN 13772, 13773.

Sturnira tildae: ICN 13774, 13775, 13776.

Uroderma bilobatum: ICN 13784.

Vampyressa pusilla: ICN 13785.

Vespertilionidae

Eptesicus diminutus: ICN 13741, 13742.

Molosidae

Molossus molossus: ICN 13745, 13746.

ORDEN PRIMATES

Cebidae

Saguinus fuscicollis: RP 362.

ORDEN RODENTIA

Muridae

Oryzomys macconnelli: ICN 14468, 14469, 14470, 14471, 14472.