

Artículo Original

Diversidad y abundancia de primates en hábitats del área de influencia de la carretera Iquitos–Nauta, Amazonía Peruana

[Primates Diversity and abundance in habitats of the influence area of the Iquitos–Nauta road, Peruvian Amazon]

Rolando Aquino¹, Elvis Charpentier² y Gabriel García³

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Av. Guardia Republicana No. 86, Guayabamba, Iquitos, Perú.

²Calle Santa Rosa No. A. HH. Puerto Salaverry, Iquitos, Perú.

³Calle Internacional M, Lote 43, A.P. 9 de Octubre, Iquitos, Perú.

*e-mail: raquinoy2005@yahoo.es

Resumen

En este artículo se proporciona información sobre la diversidad, tamaño de grupo y densidad poblacional de primates para cada hábitat diferenciado en el área de estudio. En 556 km de transectos recorridos de setiembre a octubre del 2011 y luego de febrero a mayo y julio a octubre del 2012, se registró 200 grupos de nueve especies de primates y otras dos fueron observadas fuera de los censos, alcanzando el registro a 11 especies. Grupos más pequeños correspondieron a *Pithecia aequatorialis*, *Callicebus torquatus* y *Callicebus discolor*, cuyo tamaño de acuerdo al tipo de hábitat varió entre 2 y 6 individuos y la más grande fue para *Saimiri sciureus* (12 a 42 individuos). Las densidades poblacionales fueron más altas para *Saguinus lagonotus* (55,8 individuos/km²) y *S. sciureus* (52 individuos/km²) y la más baja para *C. torquatus* (0,4 individuos/km²). Grupos de *S. sciureus*, *S. lagonotus* y *P. aequatorialis* fueron los más frecuentemente observados (78% de los avistamientos) en los tres tipos de hábitats diferenciados. Entre las especies, *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus* y *C. torquatus* estuvieron ausentes en el lado oriental de la carretera Iquitos-Nauta; la extinción local de estas especies estarían relacionadas con la alta presión de caza y deforestación.

Palabras clave: Primates, hábitats, tamaño grupo, densidad poblacional.

Abstract

Information on diversity, group size and population density of primates for each differentiated habitat in the study area is provided in this article. In 556 km of transect walks in September-October 2011 and after in February-May and September-December 2012, 200 groups of nine primates species and other two were observed outside the censuses, reaching out the record to 11 species. Smaller groups corresponded to *Pithecia aequatorialis*, *Callicebus torquatus* and *Callicebus discolor* according to habitat type were ranged from 2-6 individuals and the largest was for *Saimiri sciureus* (12-42 individuals). The highest population densities were for *Saguinus lagonotus* (55.8 individuals/km²) and *S. sciureus* (52 individuals/km²) and the lowest for *C. torquatus* (0, 4 individuals/km²). Groups of *S. sciureus*, *S. lagonotus* and *P. aequatorialis* were more frequently observed (78% of sightings) in the three types of habitats., *Lagothrix poeppigii*, *Alouatta seniculus* and *C. torquatus* were absent on the eastern side of the Iquitos-Nauta road among these species; the local extinction of these species would be related to the high hunting pressure and deforestation.

Key words: Primates, habitats, group size, population density.

INTRODUCCIÓN

Los primates son actores principales en el funcionamiento del bosque como polinizador, dispersor y depredador de semillas y control de plagas de insectos; pero también son predadores y presas, por lo que la disminución de sus poblaciones puede derivar en diversos impactos ecológicos, incluyendo la alteración de la composición florística del bosque. También tienen importancia económica, porque los nativos y mestizos asentados en el área de estudio utilizan a los primates y otros componentes de la fauna silvestre como fuente de proteína animal e incluso algunos obtienen ingresos económicos adicionales por la venta de ejemplares para mascotas, siendo los más requeridos *Cebuella pygmaea*, *Saguinus lagonotus* y *Saimiri sciureus*.

Acerca de los primates, diversos estudios fueron llevados a cabo en el ámbito de la Amazonía peruana (Freese, 1975; Neville et al., 1976; Freese et al., 1982; Aquino y Encarnación, 1988; Castro et al., 1990; Encarnación y Castro, 1990; Puertas y Bodmer, 1993; Aquino y Encarnación, 1996; Aquino et al., 2000a, 2000b; Heymann et al., 2002, Aquino et al., 2005a, 2005b, Aquino y Bodmer, 2006; Mena et al., 2007 y otros), pero ninguno corresponde al área de estudio, en tanto que los más cercanos fueron conducidos en la micro cuenca del río Alto Itaya y estuvieron enfocados hacia la distribución y abundancia de *Callicebus torquatus* (Aquino et al., 2008) y análisis del impacto de la caza de los primates en general (Aquino et al., 2009), mientras que otros estudios estuvieron orientados al inventario y uso como carne de monte de los mamíferos silvestres en general (Soini y Álvarez, 2002; Álvarez y Soini, 2003; Navarro y Terrones, 2006).

En cuanto al área de estudio, diversas son las actividades antrópicas que se llevan a cabo en ella, generando serias alteraciones a los hábitats naturales en desmedro de las poblaciones de primates y de otros componentes de la fauna silvestre, con riesgo incluso de extinción local de algunas especies como *Lagothrix poeppigii*, *C. torquatus* y *Alouatta seniculus*. La carencia de información, en particular en lo que se refiere a evaluación y presión de caza nos motivó a la

conducción del presente estudio, cuyos objetivos estuvieron orientados a: determinar las especies que habitan en el área de estudio, especies extintas localmente, tamaño de grupo y densidad poblacional. El conocimiento de los aspectos mencionados es sin duda de gran importancia porque nos permite conocer los cambios en los patrones de composición de especies desde un hábitat poco perturbado hasta uno muy perturbado y su interrelación con la composición florística. Para cumplir con nuestro propósito fueron conducidos censos por transectos de setiembre a octubre del 2011, luego de febrero a mayo y julio a octubre del 2012. Paralelo a los censos se realizaron entrevistas a personas mayores de 50 años en las comunidades consideradas como unidades de muestreo, quienes nos proporcionaron información acerca de las especies de primates y otros componentes de la fauna silvestre que habitan y habitaron antes de la apertura de la carretera Iquitos - Nauta. Aquí proporcionamos los resultados obtenidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Para el inventario y evaluación, el área de estudio comprendió ambos lados del eje de la carretera Iquitos-Nauta, desde aproximadamente el km 16 en el Norte hasta el km 85 en el Sur y desde el eje de la carretera hasta aproximadamente 10 km hacia el lado oriental, limitado por los ríos bajo Itaya y Amazonas y 20 km hacia el lado occidental, limitado por la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana (RNAM), quebrada Nauta y curso superior de las quebradas Pensión y Miraflores. En el área, fueron seleccionadas 10 unidades de muestreo (Figura. 1, Tabla 1) que fueron agrupados de acuerdo al nivel de perturbación en los siguientes hábitats:

Bosque primario moderadamente alterado (BPA): comprende los bosques primarios aledaños al curso superior de las quebradas Pensión y Miraflores localizados desde la altura del km 75 hasta el km 85 de la carretera Iquitos - Nauta y distantes en 8 y 15 km, respectivamente del eje de la carretera en dirección occidental. Se trata de uno de los escasos bosques primarios con moderada intervención humana, cuya composición

florística aún se mantiene casi intacto puesto que la presencia de árboles de alto valor económico como *Cedrelinga cateniformis* así lo indican. En este hábitat fueron hallados campamentos y trochas de cazadores de uso reciente; no obstante, la fauna silvestre nos pareció todavía relativamente abundante, en particular de ungulados y primates de tamaño grande y mediano.

Bosque primario muy alterado (BPMA): comprende los bosques de colina baja y de terraza alta aledaños a la comunidad de Villa Belén y quebrada Yanayacu en la microcuenca del río Alto Itaya. Las unidades de muestreo en términos generales se caracterizaron por su alta perturbación por la extracción de madera de valor comercial, hojas de *Lepidocaryum tenue*, frutos silvestres y de otros recursos. La caza es otra de las actividades practicadas con mucha frecuencia

y para este propósito utilizan armas de fuego (escopeta y trampera), trampas artesanales y perros cazadores, de modo que la fauna silvestre fue muy escasa y estuvo compuesto mayormente por especies de tamaño pequeño, en particular roedores y primates.

Bosque residual asociado a bosque secundario (BR-BS): comprende la mayor extensión del área de estudio y se encuentran muy cerca de los centros poblados asentados entre los ríos Itaya y Amazonas y en ambos lados del eje de la carretera Iquitos - Nauta. En las unidades de muestreo, los bosques residuales presentaron serias alteraciones por la extracción de madera para aserrío y para construcción de viviendas. La fauna silvestre fue muy escasa, aun cuando excepcionalmente se encontraron algunas especies de la comunidad secundaria como *Cebus yuracus* y *Sapajus apella*.

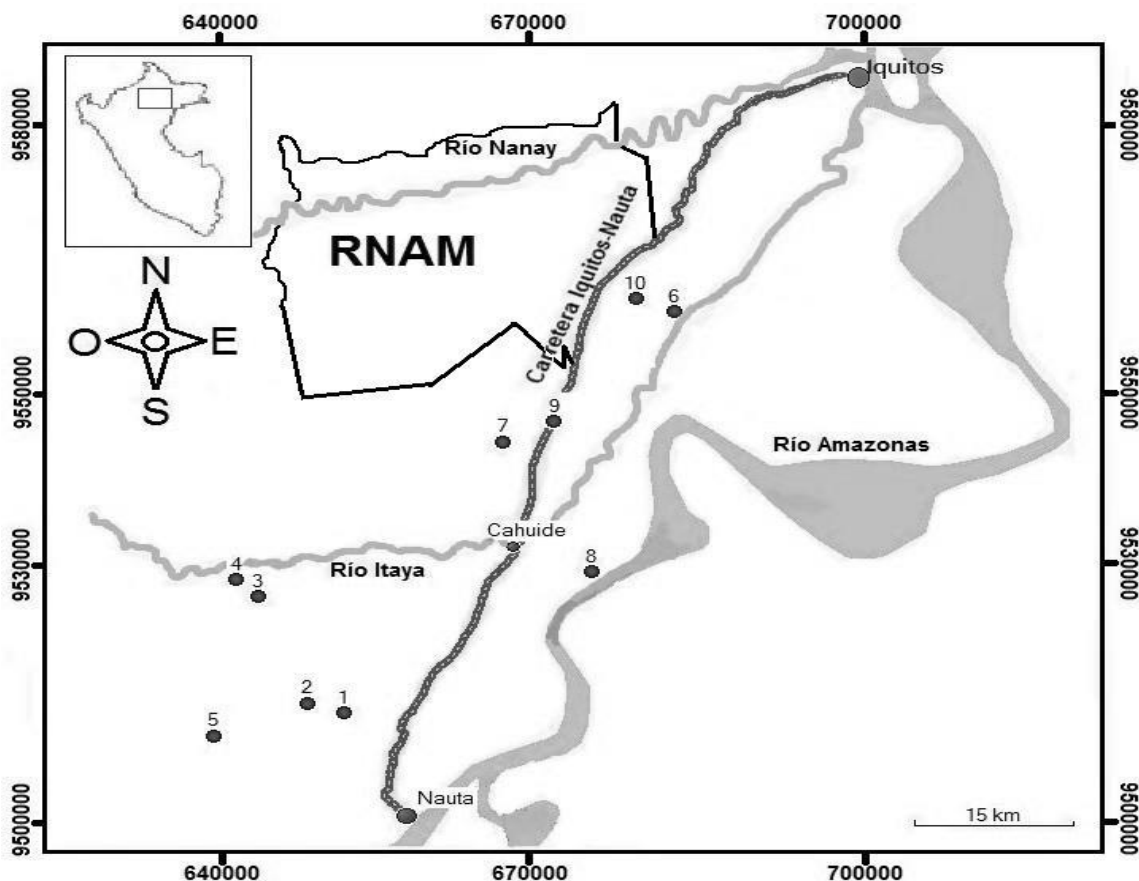


Figura 1. Mapa del área de estudio mostrando las unidades de muestreo: 1) Pensión I, 2) Pensión II, 3) Villa Belén, 4) Qda. Yanayacu, 5) Qda. Miraflores, 6) Limón, 7) Nuevo Triunfo, 8) San Pedro, 9) 13 de Julio y 10) Belén de Judá.

Censos por transecto

Los censos fueron conducidos únicamente en horario diurno y se utilizaron como transectos lineales a los caminos abiertos por la población local, trochas de cazadores y trochas carrozables, cuyas longitudes variaron desde 1 a 4 km, los cuales fueron recorridos de dos a cuatro veces. Los censos consistieron en el registro de primates por observación directa. Para este propósito la brigada estuvo conformada por un profesional, un asistente y dos guías de campo. Los censos fueron de ida y vuelta, desde las 07:00 a 11:30 h y desde las 15:00 a 17:30 h. El recorrido se hizo a una

velocidad promedio de 1,0 km/hora, con paradas cada cierto trecho por uno a dos minutos con la finalidad de auscultar los diferentes estratos del bosque y así detectar cualquier movimiento y/o percibir algún ruido o vocalización. Cada vez que hubo avistamiento se procedió a anotar en la libreta de campo la hora, especie, tamaño de grupo (cuando fue posible), tipo de hábitat, altura (uso del estrato vertical del bosque), actividad al momento del avistamiento y composición florística dominante. Un total de 556 km fueron recorridos en los tres tipos de hábitats (Tabla 2).

Tabla 1. Definición de unidades de muestreo para los censos por transecto.

Unidades de muestreo	Código	Coordenadas campamento	Tipos de hábitats	Símbolo
Pensión I	1	652828/9514658	Bosque primario moderadamente alterado	BPA
Pensión II	2	649469/9517838	Bosque primario moderadamente alterado	BPA
Villa Belén	3	643561/9526310	Bosque primario muy alterado	BPMA
Yanayacu	4	641420/9528158	Bosque primario muy alterado	BPMA
Quebrada Miraflores	5	639296/9510304	Bosque primario moderadamente alterado	BPA
Limón	6	682966/9558614	Bosque residual asociado a bosque secundario	BR-BS
Nuevo Triunfo	7	666755/9543754	Bosque residual asociado a bosque secundario	BR-BS
San Pedro	8	676841/9528372	Bosque residual asociado a bosque secundario	BR-BS
13 de Julio	9	667060/9546614	Bosque residual asociado a bosque secundario	BR-BS
Belén de Judá	10	679382/9560140	Bosque residual asociado a bosque secundario	BR-BS

Tabla 2. Longitud censada por tipos de hábitats en el área de estudio.

Tipos de hábitats	Símbolo	Longitud censada (km)
Bosque primario moderadamente alterado	BPA	180
Bosque primario muy alterado	BPMA	187
Bosque residual asociado a bosque secundario	BR-BS	189
Total		556

Entrevistas

El propósito de las entrevistas fue para complementar la información para la lista base de especies que habitan y habitaron en el área de estudio. Fueron entrevistados ocho comuneros mayores de 50 años y oriundos y/o residentes por más de 25 años, todos conocedores de la fauna silvestre, a quienes se les formuló preguntas acerca de los primates que habitaron y habitan en su entorno, especies utilizadas en la alimentación y vendidas como mascotas y una apreciación personal sobre el estado actual en que se encuentran las poblaciones de primates.

Análisis de datos

El bajo número de grupos familiares observados por tipos de hábitats para la mayoría de las especies no fue suficiente para estimar la densidad poblacional mediante la aplicación del software Distance 5.1 (Laake et al. 1994), por lo que recurrimos a la fórmula de Burnham et al. (1980) que consiste en lo siguiente $D=N/2dL$, donde N es el número de grupos encontrados a lo largo de los transectos, L es la longitud (km) y d es la distancia perpendicular promedio del primer animal observado al transecto. Para el cálculo de la densidad poblacional nosotros multiplicamos D por el tamaño promedio del grupo, para el cual fueron considerados únicamente aquellos con conteo completo.

Este método es ampliamente usado en evaluaciones de la fauna silvestre con poca cobertura. Entre los primates registrados durante los censos, *A. seniculus* fue la única especie para el cual no fue estimado la densidad poblacional por cuanto el grupo antes de ser visualizado fue detectado a través de su vocalización y lejos de nuestro alcance visual.

Para comparar la diversidad de primates entre hábitats nosotros usamos el conteo de grupos por hábitats como los datos crudos y luego aplicamos el Índice de equidad de Shannon-Wiener y de dominancia de Simpson (Moreno, 2001).

RESULTADOS

Durante el recorrido de 556 km fueron registrados 200 grupos pertenecientes a nueve especies. De ellas, *S. lagonotus*, *S. sciureus* y *P. equatorialis* fueron las más comunes, que en conjunto representaron el 78% de los avistamientos (Tabla 3). A la lista se adicionan *Aotus vociferans* y *C. pygmaea* con tres y dos grupos observados fuera de censo, con los que nuestro registro alcanza a 11 especies para el área de estudio. Ambos primates no fueron considerados para los censos, la primera por su hábito nocturno y la segunda por habitar específicamente en bosque de ribera.

Tabla 3. Especies de primates y grupos registrados para el área de estudio.

Especies	Nombre común	Grupos registrados	%
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Choro común	7	3,5
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	1	0,5
<i>Sapajus apella</i>	Machín negro	10	5,0
<i>Cebus yuracus</i>	Machín blanco	7	3,5
<i>Pithecia aequatorialis</i>	Huapo negro	27	13,5
<i>Callicebus torquatus</i>	Tocón negro	9	4,5
<i>Callicebus discolor</i>	Tocón colorado	11	5,5
<i>Saimiri sciureus</i>	Fraile	33	16,5
<i>Saguinus lagonotus</i>	Pichico pardo	95	47,5
Total		200	100

Mayor diversidad de especies (9) hubo en el BPA y menor en el BR-BS (6) (Tabla 4). Entre los Atélidos, *L. poeppigii* fue registrado en el BPA (86%) y en el BPMA y *A. seniculus* únicamente en el BPA. Por su parte *C. torquatus* estuvo ausente en el BR-BS; el resto de especies fue registrado en los tres tipos de hábitats, aun cuando el mayor porcentaje de grupos de los denominados de tamaño mediano se observaron en el BPA y los de tamaño pequeño como *S. sciureus* y *S. lagonotus* en BR-BS (Tabla 4). Los valores obtenidos para los índices de Shannon – Wiener (H=1,86) y Simpson (D=0,79) indican que la diversidad de especies fue más alta en el BPA, confirmando así el buen estado de este hábitat. Grupos más pequeños fueron para *C. torquatus*, *Callicebus discolor* y *P.*

aequatorialis, que dependiendo del tipo de hábitat varió desde 2 a 6 individuos, mientras que los más grandes fueron para *S. sciureus*, *L. poeppigii* y *C. yuracus* (Tabla 5). Por tipos de hábitats, grupos más grandes fueron registrados en BPA, excepto para *C. torquatus* y *S. sciureus* que fueron observados en BPMA y para *S. lagonotus* en BR-BS.

Las densidades más altas fueron para *S. sciureus* y *S. lagonotus* y las más bajas para *C. discolor* y *C. yuracus* (Tabla 6). En términos generales, las densidades más altas fueron registradas en el BPA, excepto para *S. sciureus* y *S. lagonotus* que correspondió al BR-BS con 52 indiv. /km² y 55,8 indiv. /km², respectivamente.

Tabla 4. Proporción (%) y número (N) de registros de primates por hábitats.

Hábitats	Especies* (en orden de mayor biomasa corporal)									Total
	L.p.	A.s.	S.a.	C.yu.	P.a.	C.t.	C.d.	S.s.	S.l.	
Bosque primario moderadamente alterado (BPA)										
%	86	100	50	72	41	89	36	30	33	40,5
N	6	1	5	5	11	8	4	10	31	81
Bosque primario muy alterado (BPMA)										
%	14	-	30	14	48	11	55	12	27	27,5
N	1	-	3	1	13	1	6	4	26	55
Bosque residual asociado a bosque secundario (BR-BS)										
%	-	-	20	14	11	-	9	58	40	32
N	-	-	2	1	3	-	1	19	38	64
Total										
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N	7	1	10	7	27	9	11	33	95	200

*L.p.: *Lagothrix poeppigii*; A.s.: *Alouatta seniculus*; S.a.: *Sapajus apella*; C.yu.: *Cebus yuracus*; P.a.: *Pithecia aequatorialis*; C.t.: *Callicebus torquatus*; C.d.: *Callicebus discolor*; S.s.: *Saimiri sciureus*; S.l.: *Saguinus lagonotus*.

Tabla 5. Variación y tamaño promedio de grupo en primates por hábitats.

Especies	Hábitats		
	BPA	BPMA	BR-BS
<i>Lagothrix poeppigii</i>	12-15(13,7,N=3)	-	-
<i>Alouatta seniculus</i>	3	-	-
<i>Sapajus apella</i>	8-9(8,5,N=2)	6-7(6,5, N=2)	2-3(2,5,N=2)
<i>Cebus yuracus</i>	11-13(12,N=2)	(6, N=1)	(5,N=1)
<i>Pithecia aequatorialis</i>	2-4(2,5,N=10)	2-6(2,4,N=13)	2-3(2,5,N=2)
<i>Callicebus torquatus</i>	2-5(2,4,N=7)	(3,N=1)	-
<i>Callicebus discolor</i>	3-5(3,7, N=4)	2-4(2,5, N=6)	(3,N=1)
<i>Saimiri sciureus</i>	22-37(29,5, N=2)	19-43(31,N=2)	12-17(14,2, N=3)
<i>Saguinus lagonotus</i>	3-8(5,7,N=27)	3-8(4,5, N=17)	6-8(6, N=16)

Tabla 6. Densidad poblacional de primates (indiv. /Km²) por tipos de hábitats.

Especies	Densidad poblacional (ind./km ²)		
	BPA	BPMA	BR-BS
<i>Lagothrix poeppigii</i>	12,0	-	-
<i>Sapajus apella</i>	11,7	1,9	1,0
<i>Cebus yuracus</i>	9,2	0,6	0,5
<i>Pithecia aequatorialis</i>	18,7	4,8	1,5
<i>Callicebus torquatus</i>	12,0	0,4	-
<i>Callicebus discolor</i>	3,7	2,7	1,2
<i>Saimiri sciureus</i>	23,6	37,2	52,0
<i>Saguinus lagonotus</i>	28,5	34,2	55,8

DISCUSIÓN

El número de especies registradas en este estudio incluyendo a los asistemáticos fue similar a los reportados por Aquino et al. (2009) para la micro cuenca del río Alto Itaya. En cuanto a *A. seniculus*, el único registro ocurrió en Miraflores, pero los asistentes de campo (oriundos de la zona) también nos manifestaron la presencia de este primate en bosques de la quebrada Nauta (afluente del río Alto Itaya) y cabeceras del Alto Itaya. Pacheco et al. (2009) en base a la revisión de Gregorin (2006) reconoce tres especies de *Alouatta* amazónicas para el Perú: *juara*, *puruensis*, y *sara*. Por su parte Groves (2001) sugiere que *puruensis* es sinónimo junior de *juara*, mientras que Voss y Fleck (2011) al no encontrar distinciones determinantes sugieren que *juara* es un sinónimo de *seniculus*. En referencia a *A. sara*, no existen reportes sustentados para el Perú y lo que se hizo fue extrapolar por su cercana presencia en el país vecino de Bolivia al límite fronterizo, de modo que salvo las diferencias cariológicas es difícil diferenciar a los taxa que abarca el grupo *A. seniculus* debido a la variabilidad en los patrones de coloración del pelaje (Rylands y Brandon-Jones, 1999) por lo que en este reporte continuaremos denominando *A. seniculus* a la especie de mono aullador registrada en el área de estudio. En cuanto a *C. torquatus*, en este reporte se sigue a Aquino et al. (2008) puesto que los caracteres fenotípicos descritos por van Roosmalen et al. (2002) para *C. lucifer* son distintas a esta especie, aparte de que ambas poblaciones se encuentran separadas por más de 100 km. El resultado de los censos y la información proporcionada por los entrevistados indican

ausencia de *L. poeppigii*, *A. seniculus* y *C. torquatus* en el sector comprendido entre el eje de la carretera Iquitos - Nauta y la margen izquierda del río Amazonas, incluyendo la micro cuenca baja del río Itaya. A ellos se suman otros componentes de la fauna silvestre como *Mitu salvini*, *Tayassu pecari*, *Panthera onca*, *Mazama americana*, *Mirmecophaga tridactyla* y *Priodontes maximus*. Con excepción de *A. seniculus*, *C. torquatus* y *M. americana*, el resto son indicadoras de la comunidad primaria de la fauna silvestre. Entre las especies citadas, algunas como los carnívoros probablemente se desplazaron hacia los bosques menos perturbados, mientras que otras fueron exterminadas por la sobre caza. Todos los entrevistados coinciden en señalar a la apertura de la carretera Iquitos - Nauta y de las trochas carrozables como las principales causas que originaron el desplazamiento y/o exterminio de estas especies al facilitar el acceso no solamente de cazadores sino también de colonos que dieron origen a los centros poblados, lo que ha originado mayor necesidad de tierras para la agricultura, cuyas consecuencias son la reducción y alteración de los hábitats naturales y la extinción local de los Atélidos, *C. torquatus* y otros componentes de la fauna mayor en los sectores antes indicados.

El rango de variación del tamaño de grupo registrado en BPA para 8 de las 9 especies registradas estuvo dentro o muy cercano a los estimados para la cuenca del río Pucacuro (Aquino et al., 2000b) y Alto Itaya (Aquino et al., 2009); sin embargo, esto no ocurrió en los otros dos tipos de hábitats, cuyos tamaños con excepción de *P. aequatorialis* (en BPMA) y

S. lagonotus, fueron relativamente pequeños, lo cual tendría relación con la mayor actividad de caza. La conducta huidiza y nerviosa mostrada durante el contacto con la mayoría de grupos de estos primates y de otras especies de mamíferos sería consecuencia del asedio constante por cazadores, quienes por tradición tienen preferencia por los primates en general para el consumo de subsistencia, mientras que los roedores mayores y ungulados son destinados a la venta. Por otro lado, la existencia de grupos de mayor tamaño de *S. lagonotus* en los otros hábitats tendría relación con la escasa presencia de primates competidores por el espacio y alimentación y porque éstos generalmente no son cazados debido a su tamaño pequeño.

En cuanto a la densidad, los resultados para el BPA fue similar a los obtenidos para las cuencas de los ríos Alto Itaya (Aquino et al., 2009) y Pucacuro (Aquino et al., 2000b), pero los que corresponden a los otros tipos de hábitats fueron muy inferiores, incluso a los estimados para el área de frecuente caza de la cuenca del río Samiria, RNPS (Aquino et al., 2000a), excepto el de *S. sciureus* y *S. lagonotus* que fueron superiores al estimado para el BPA. Si bien los resultados obtenidos pueden variar de acuerdo a la metodología aplicada y la cobertura de censos, también debemos tomar en cuenta el factor alteración del bosque por deforestación y presión de caza. La baja densidad poblacional estimada para la mayoría de las especies en BPMA y BR-BS, de hecho tiene relación con las actividades antes señaladas, puesto que los censos fueron conducidos en carreteras y trochas carrozables cercanos a los centros poblados, que no es lo mismo en el caso del BPA donde la caza es más selectiva y está orientado a especies de mayor biomasa.

Finalmente, es importante resaltar al curso superior y cabeceras de las quebradas Pensión y Miraflores y curso superior del río Itaya como los sectores más cercanos a las ciudades de Iquitos y Nauta donde aún pueden observarse primates de tamaño grande como *L. poeppigii* y *A. seniculus*, por lo que una de las acciones inmediatas para mitigar el exterminio en el mediano plazo de este primate y de otros en los sectores mencionados sería la ejecución de Talleres de

educación ambiental para adultos y niños en las principales localidades asentadas a lo largo del río Itaya y de ambos lados del eje de la carretera Iquitos – Nauta. En estos eventos se deben destacar las interacciones de los primates con las plantas, muy en particular desde el punto de vista de beneficio mutuo.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) por permitirnos participar en el diagnóstico de la fauna silvestre para el proceso de Micro Zonificación Ecológica Económica del área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, cuyo soporte económico fue fundamental para nuestras aspiraciones. A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), por darnos el apoyo económico que nos permitió concluir el estudio. Finalmente, nuestra gratitud a los guías de campo y autoridades locales por facilitarnos los trabajos de campo.

REFERENCIAS

- Álvarez J, Soini P. 2003. Importancia de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana para la conservación de la biodiversidad de la Amazonía peruana. IIAP. Iquitos, Perú. Recursos Naturales. Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima-Perú, 1(1):132-142
- Aquino R, Encarnación F. 1988. Population densities and geographic distribution of night monkeys (*Aotus nancymae* and *Aotus vociferans*) (Cebidae: Primates) in north eastern Perú. Am J Primatol 14: 375-381.
- Aquino R, Encarnación F. 1996. Distribución geográfica de *Saguinus tripartitus* en la Amazonia del Perú. Neotrop Primates 4(1): 1-4.
- Aquino R, Bodmer RE, Gil JG. 2000a. Impacto de la caza en poblaciones de primates en la cuenca del río Samiria, Reserva Nacional Pacaya Samiria. En: La Primatología en el Perú, Vol. II. J. Espinoza, F. San Martín y E. Montoya (eds.), Lima-Perú, p. 81-90.
- Aquino R, Bodmer RE, Pezo E. 2000b. Evaluación de primates en la cuenca del río Pucacuro. En: La Primatología en el Perú, Vol. II. J. Espinoza, F. San Martín y E. Montoya (eds.), Lima-Perú, p.92-100.

- Aquino R, Álvarez J, Mulanovich A. 2005a. Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana, *Rev Peru Biol* 12(3): 427-434.
- Aquino R, Ique C, Gálvez H. 2005b. Reconocimiento preliminar de la densidad y estructura poblacional de *Saguinus tripartitus* Milne- Edwards en la Amazonía Peruana, *Rev Peru Biol* 12(3): 435-440.
- Aquino R, Bodmer RE. 2006. Distribución y abundancia de *Ateles belzebuth* E. Geoffroy y *Ateles chamek* Humboldt (Cebidae: Primates) en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú. *Rev Peru Biol* 13(1): 103-106.
- Aquino R, Terrones W, Cornejo F, Heymann E. 2008. Geographic distribution and possible taxonomic distinction of *Callicebus torquatus* (Pitheciidae: Primates) in Peruvian Amazonia. *Am J Primatol* 70: 1-6.
- Aquino R, Terrones W, Navarro R, Terrones C. 2009. Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Rev Peru Biol* 15(2): 33-39.
- Burnham KP, Anderson DL, Laake JL. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. *Wildlife Monographs* 72 p.
- Castro N, Encarnación F, Valverde E, Ugamoto M, Maruyama E. 1990. Censo de primates no humanos en el sur oriente peruano: Iberia e Iñapari (Departamento de Madre de Dios), Junio 29-Setiembre 16, 1980. En: *La Primatología en el Perú*, Vol.1.N. Castro (ed.), Lima-Perú, p 73-78.
- Freese C. 1975. Final report: A census of non-human primates in Peru. En: *Primate censusing studies in Peru and Colombia. Report to the National Academy of Sciences on the Activity of Project AMRO-0719*, Pan American Health Organization, Washington, p.17-41.
- Freese C, Heltne P, Castro N, Whitesides G. 1982. Patterns and determinants of monkey densities in Peru and Bolivia with notes on distributions. *Int J Primatol* 3: 53-90.
- Encarnación F, Castro N. 1990. Informe preliminar sobre censo de primates no humanos en el sur-oriente peruano: Iberia e Iñapari (Departamento de Madre de Dios), mayo 15-junio 14, 1978. En: *La Primatología en el Perú*, Vol. 1. Proyecto Peruano de Primatología. N. Castro (ed.), Lima-Perú, p 57-67.
- Gregorin R. 2006. Taxonomia e variacão geografica das species de genero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Rev Bras Zool* 23(1): 64-144.
- Groves C P. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.
- Heymann EW, Encarnación F, Canaquin JE. 2002. Primates of the río Curaray, northern peruvian. *Int J Primatol* 23(1): 191-201.
- Laake J F, Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP. 1994. Distance sampling: abundance estimation of biological populations Cooperative, Fish and Wildlife Research Unit, Colorado State University.
- Mena JL, Dosantos A, Gil JG, Escobedo M, Aquino R, Pérez J. 2007. Primer registro de *Saguinus fuscicollis melanoleucus* (Miranda 1912) en la Amazonía peruana. *Rev Per Biol* 14 (1):103-106.
- Moreno, CE. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. *Manuales & Tesis SEA*, Vol. 1, Zaragoza-España.
- Neville M, Castro N, Revilla J. 1976. Censusing primate populations in the reserved area of the Pacaya and Samiria rivers, Department, Primates Loreto-Peru, 17: 151-181.
- Navarro R, Terrones C. 2006. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca alta del río Itaya, Loreto, Perú. Tesis para optar título de Biólogo, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.
- Pacheco V, Cadenillas R, Salas E, Tello C, Zeballos H. 2009. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Rev Per Biol* 16(1): 5-32.
- Puertas P, Bodmer RE. 1993. Conservation of a high diversity primate assemblage. *Biodivers Conserv* 2: 586-593.
- Rylands AB, Brandon-Jones D. 1999. Scientific nomenclature of the Red Howlers from the northeastern Amazon in Brazil, Venezuela and the Guianas. *Int J Primatol* 19 (5): 879-905.
- Soini P, Álvarez JA. 2002. Diagnóstico actualizado de la fauna silvestre de la Reserva Nacional Allpahuayo- Mishana y

lineamientos para su conservación y manejo. Documento Técnico. IIAP, Iquitos, Perú.

- van Roosmalen MGM, van Roosmalen T, Mittermeier RA. 2002. A taxonomic review of the titi monkeys, genus *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. *Neotrop Primates* 10 suppl, p. 213–221.
- Voss RS, Fleck DW. 2011. Mammalian Diversity and Matses Ethno mammalogy in Amazonian Peru. Part 1: Primates *Bull Am Mus Nat Hist* 351: 1-81.