

Artículo Original

Situación actual de primates en bosques de alta perturbación del nororiente de la Amazonía peruana

[Current status of primates in high disturbance forests of the northeast of Peruvian Amazonia]

Rolando Aquino^{1*}, Luis López², Gabriel García², Iris Arévalo³, Elvis Charpentier²

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

²Asociación Equipo Primatológico de Loreto, Iquitos, Perú.

³Universidad Científica del Perú, Av. Abelardo Quiñones km 2,5, Iquitos, Perú.

*email: raquinoy2005@yahoo.es.

Resumen

En el nororiente peruano, el área comprendida entre la cuenca baja del río Tigre y sub cuenca del río Nanay es una de las más impactadas por las actividades del hombre. Con excepción del río Itaya y bajo Nanay, para el resto del área no existe información acerca de los primates que habitan, ni de las amenazas para sus poblaciones; motivo por el cual nos propusimos a la conducción de este estudio. De Febrero a Julio del 2013 fueron llevados a cabo censos por transecto y entrevistas a cazadores. Durante el recorrido de 1 218 km fueron registrados 373 grupos pertenecientes a 10 especies, siendo los más comunes *Saguinus lagonotus* (104 grupos) y *Lagothrix poeppigii* (61 grupos). Grupos más pequeños fueron para *Alouatta seniculus* (3–4 individuos) y *Callicebus discolor* (2–4 individuos) y la más grande para *Saimiri macrodon*. La densidad poblacional más alta fue para *S. macrodon* (30,4 individuos/km²) seguido de *S. lagonotus* (25,8 individuos/km²) y la más baja para *A. seniculus* (1,4 individuos/km²) y *C. discolor* (2,3 individuos/km²). Durante los censos no observamos ni escuchamos vocalizaciones de *Ateles belzebuth*, en tanto que *A. seniculus* estuvo ausente en el Alto Itaya. Entre las actividades, la caza y deforestación con diversos fines son las principales amenazas, por lo tanto, serían las responsables para la extinción local de *A. belzebuth* y escasa población de *A. seniculus* y *C. discolor*.

Palabras clave: Bosques perturbados, primates, tamaño de grupo, densidad poblacional, amenazas.

Abstract

In the northeast of Peruvian Amazonia, the area between the lower basin of the Río Tigre and sub basin of the Río Nanay is one of the most impacted by human activities. With exception of low Nanay and Río Itaya, for the remaining area there is no information about the primates that inhabit and threats to their populations, reason by which we set out to the conduction of this study. From February to July 2013 were carried out transect censuses and interviews to hunters. During 1 218 km of transect walks we encountered 373 groups of 10 different primate species, being the most common *Saguinus lagonotus* (104 groups) and *Lagothrix poeppigii* (61 groups). Groups sizes were smallest for *Alouatta seniculus* (3–4 individuals) and *Callicebus discolor* (2–4 individuals) and largest for *Saimiri macrodon*. Population densities were highest for *S. macrodon* (30.4 individuals/km²) and *S. lagonotus* (25.8 individuals/km²) and lowest for *A. seniculus* (1.4 individuals/km²) and *C. discolor* (2.3 individuals/km²). During the censuses we did not observe or hear *Ateles belzebuth* vocalizations, while *A. seniculus* was absent in the Alto Itaya. Finally, among the activities, hunting and deforestation for different purposes are the main threats therefore would be responsible for the local extinction of *A. belzebuth* and scarce population of *A. seniculus* and *C. discolor*.

Keywords: Disturbed forests, primates, group size, population density, threats.

INTRODUCCIÓN

La Amazonía nororiental del Perú forma parte del denominado "Ecorregión Terrestre de los Bosques Húmedos del Napo" (Olson y Dinerstein, 2002), por lo que es considerado como una de las áreas con mayor riqueza de especies en el mundo (Gentry 1988; Myers et al., 2000), fortaleciendo así la importancia de esta área para los esfuerzos de conservación a nivel regional, nacional y mundial. A esta ecorregión pertenecen los bosques de la cuenca baja del río Tigre, sub cuenca del río Nanay y microcuenca del río Itaya, los mismos que forman parte de las concesiones petroleras (Perú Petro, 2015) y forestales (OSINFOR, 2013) por lo que están expuestos a actividades como la exploración y explotación de hidrocarburos (Finer et al., 2008; Soto et al., 2010) y extracción de árboles maderables (OSINFOR, 2013). A ellos se suman la caza, que es facilitada por la apertura de trochas para el estudio de impacto ambiental (EIA) y la sísmica y de viales para el remolque de madera redonda hacia los ríos. Estas actividades conjuntamente con la agricultura migratoria (Torres, 1993; MINAM, 2009) ocasionan impactos negativos como la extinción local de especies de vertebrados, cambios en la distribución y abundancia de plantas y la reducción en la dispersión de árboles tal como lo indican los estudios de Bodmer et al., (1997a), Pacheco y Simonetti (1998) y Nunez-Iturri et al. (2008).

En el nor oriente, estudios sobre diversidad y abundancia de primates fueron llevados a cabo en el curso inferior del río Algodón (Aquino et al., 2007a), Curaray (Heymann et al., 2002; Aquino et al., 2005, 2013, 2014a), Pucacuro (Aquino et al., 2000) y Arabela (Kolowski y Alonso, 2012), pero aún existen áreas con vacíos de información como los bosques entre los ríos Tigre-Corrientes, Napo-Algodón, Nanay-Mazán y Tigre-Pastaza por citar algunos; por lo tanto es de total desconocimiento la situación actual de los primates que habitan en esas áreas y en muchas más del territorio amazónico peruano. En cuanto al área de estudio conformado por los bosques entre la cuenca baja del río Tigre y subcuenca del río Nanay, los estudios sobre mamíferos incluyendo a los primates fueron realizados en el Bajo Nanay (Álvarez y Soini, 2000; Ferreyra, 2003), Alto Itaya (Aquino et

al., 2007b, 2009; Navarro y Terrones, 2006) y Allpahuayo Mishana (Overluijs, 2002), pero para el resto del área con excepción del Alto Itaya no existe información, motivándonos a la conducción de este estudio, cuyos objetivos estuvieron orientados a: determinar la diversidad, evaluar la abundancia e identificar las actividades que constituyen amenazas para los primates. Aquí presentamos los resultados obtenidos durante los censos que fueron conducidos desde Febrero a Julio del 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Comprende los bosques entre la cuenca baja del río Tigre y subcuenca alta del río Nanay, de modo que aquí se encuentran los Lotes 104 (Huanganayacu), 123 (Alto Nanay) y 124 (Alto Itaya) (Perú-Petro, 2015), en tanto que el área comprendida entre la microcuenca alta del río Itaya y subcuenca alta del río Nanay también forma parte de las concesiones forestales (OSINFOR, 2013). Debido a su relativa cercanía a los centros poblados, estos bosques se encuentran perturbados porque en ellos se desarrollan diversas actividades, entre ellas la caza y extracción de madera con fines comerciales. El mayor flujo de personas para la práctica de las actividades mencionadas mayormente ocurre durante la época de "creciente" (Octubre – Abril), quienes favorecidas por la crecida de las aguas pueden fácilmente llegar hasta el curso superior de los ríos Huanganayacu, Itaya y Nanay, respectivamente. En el área de estudio, para los censos fueron definidos tres sectores (Figura 1, Tabla 1) tal como a continuación se describen:

Alto Itaya: conformado mayormente por bosque de colina baja fuertemente disectado, en cuya cima predomina la vegetación tipo varillal, conformado por árboles de fuste recto y delgado y entre 15 a 25 m de altura, con algunos emergentes arriba de 30 m como *Parkia* sp. ("pashaco"), *Elaeoluma* sp. ("quinilla") y *Eschweilera* spp. ("machimango"); sotobosque semi cerrado y poblado mayormente por *Lepidocaryum tenue* ("irapay"), en tanto que el piso de tipo areno arcilloso y compacto permanece cubierto por un colchón de hojarasca de hasta 15 cm de espesor. A diferencia de las cimas, los árboles en las laderas se caracterizaron por ser de

porte alto (arriba de 25 m), de fuste grueso y copas amplias; sotobosque semi cerrado; piso compacto de tipo arcilloso. En términos generales el bosque mostró un perfil perturbado por la existencia de "claros" producto de la extracción de árboles maderables, así como de trochas y campamentos en uso. Aquí, los censos fueron conducidos en ambas márgenes del río, desde las orillas hasta 5 km al interior del bosque.

Alto Nanay: con predominancia de bosques de colina baja y terraza alta, pero también están presentes los aguajales mixtos en pequeños "manchales". Vegetación de tipo "varillal" compuesto principalmente por árboles entre 15 a 25 m de altura, con algunos emergentes arriba de 30 m; sotobosque cerrado y poblado en su mayor parte por *L. tenue*; piso del bosque cubierto por un colchón de hojarasca de hasta 15 cm de espesor. Al igual que el anterior, los bosques mostraron un aspecto perturbado por la existencia de trochas, viales y campamentos, así como por la presencia de cazadores y madereros informales para la caza y extracción de árboles maderables,

respectivamente; actividades que son facilitadas por las líneas sísmicas que fueron abiertas para la exploración de hidrocarburos. Los censos fueron conducidos en bosques cercanos a la margen derecha del río Nanay.

Huanganayacu: localizado entre los ríos Tigre y Corrientes, cuyos bosques de terraza media y terraza baja incluyendo los aguajales mixtos están poblados por árboles entre 20 a 25 m de altura y algunos emergentes arriba de 30 m como *Eschweilera* spp. ("machimango") y *Parkia* sp. ("pashaco"). Entre las palmeras sobresalieron por su relativa abundancia *L. tenue*, *Attalea butyracea* ("shapaja"), *Mauritia flexuosa* ("aguaje"), *Oenocarpus bataua* ("ungurahui"), *Iriarte* sp. ("cashapona") y *Euterpe* sp. ("huasai"). Los bosques mostraron alteraciones por la extracción de madera de valor comercial, así como por la cosecha de frutos de *M. flexuosa*, por lo que fue común la existencia de trochas y campamentos en uso. Los censos fueron conducidos en ambas márgenes del río, desde las orillas hasta 5 km al interior del bosque.

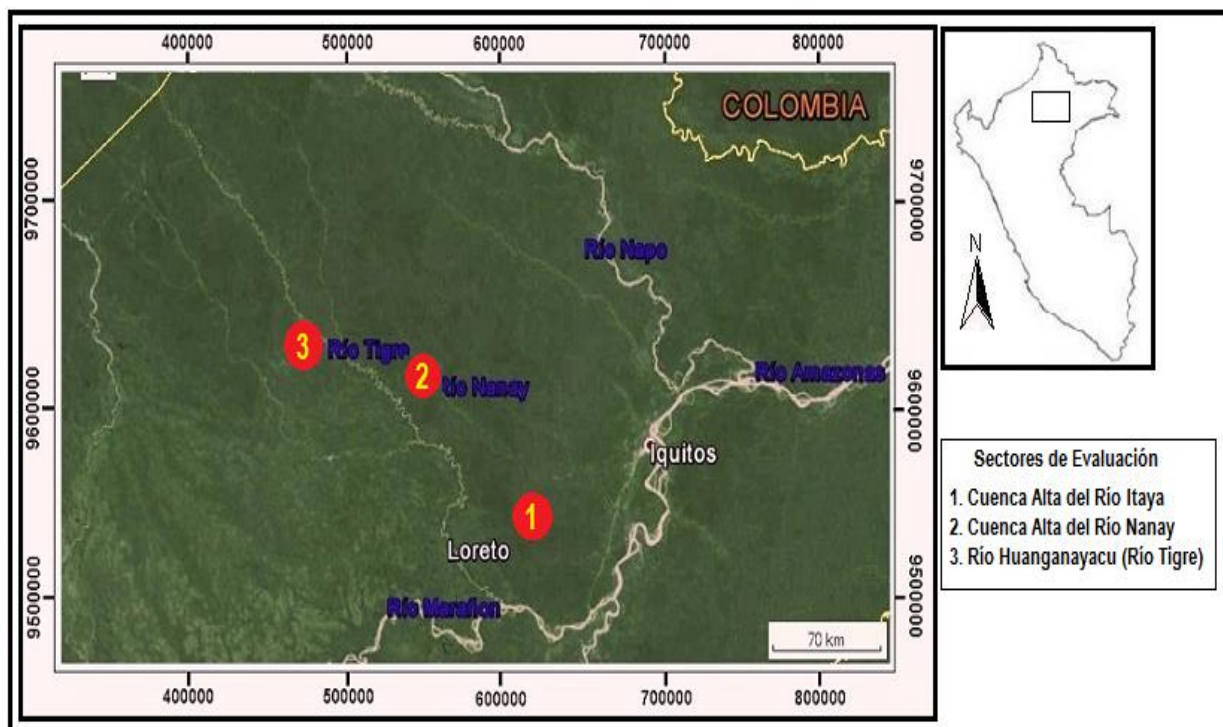


Figura 1. Ubicación de los sectores de muestreo en el área de estudio

Tabla 1. Sectores de muestreo para los censos por transecto en el área de estudio.

Sectores	Coordenadas (UTM) E/N	Tipos de bosques predominantes	Longitud recorrida (km)
Alto Itaya	615679/9540649	Colina baja, terraza alta y baja	410
Alto Nanay	542669/9617188	Colina baja, terraza baja incluyendo aguajales mixtos	402
Huanganayacu	473383/9627228	Terrazas alta, media y baja incluyendo aguajales mixtos	406

Censos por transecto

Para los censos, en cada sector fueron abiertos entre 5 a 6 transectos, cuyas longitudes variaron desde 4 a 5 km, los cuales fueron recorridos hasta en cuatro oportunidades. Para los censos contamos con tres grupos, cada uno integrado por dos observadores (investigador y asistente de campo), quienes realizaron recorridos diarios por distintos transectos a una velocidad promedio de 1 km/ hora, con paradas cada cierto trecho por dos a tres minutos con la finalidad de auscultar los diferentes estratos y detectar cualquier movimiento y/o percibir algún ruido o vocalización. Los censos fueron de ida y vuelta, desde las 06:15 a 12:00 h y desde las 14:00 h a 17:30 h (hora local). Cada vez que hubo contacto con un grupo se precedió a anotar en la libreta de campo la especie, tamaño de grupo (cuando fue posible), distancia perpendicular del primer individuo observado al transecto, altura con respecto a los estratos del bosque, presencia de infantes recién nacidos, actividad al momento de la observación, asociación con otras especies y tipo de hábitat. Fueron excluidos de los censos *Aotus vociferans* por ser de hábito nocturno y *Cebuella pygmaea* por habitar exclusivamente en bosques de galería. En total se recorrieron 1218 km; es decir, un mínimo de 400 km por sector de muestreo (Tabla 1), los que fueron cubiertos en 20 días efectivos de censos.

Identificación de amenazas

Paralelo a los censos, fueron registrados las actividades que constituyen amenazas para los primates. Con este propósito se hicieron entrevistas a cazadores del centro poblado más cercano a los sectores de muestreo para averiguar sobre actividades petroleras,

construcción de trochas carrozables, frecuencia de caza, especies observadas con mayor frecuencia, entre otras. Para facilitar la identificación, en ocasiones fue necesario mostrar fotografías de algunas especies de primates que se sospechaba estarían habitando en el área de estudio. La información proporcionada fue anotada en la libreta de campo. Por otro lado, durante la visita a los caseríos nosotros tuvimos la oportunidad de constatar "in situ" la existencia de mascotas y otras evidencias de la caza como pieles y cráneos de primates.

Análisis de datos

El tamaño promedio de grupo fue determinado de grupos con conteo completo siendo excluido los infantes sin locomoción propia. Para este propósito, cada vez que hubo contacto con un grupo de primates hicimos todo lo posible por contar el total de individuos y cuando fue posible también se diferenciaron a los adultos (machos y hembras), juveniles e infantes (con locomoción propia).

Con excepción de cuatro especies, entre ellas *Saguinus lagonotus* y *Lagothrix poeppigii*, el bajo número de grupos observados para el resto (<30) no fue suficiente para estimar la densidad poblacional mediante la aplicación del software Distance (Laake et al., 1994), por lo que usamos la fórmula $D = N/2dL$ (Burnham et al., 1980), donde D es la densidad (grupos/km²), N el número de grupos encontrados a lo largo de los transectos, L la longitud total recorrida (km) en los transectos y d la distancia perpendicular promedio del primer individuo observado al transecto, la misma que fue distinta para cada especie. El cálculo de individuos/km² se obtuvo multiplicando D por el tamaño promedio del

grupo. Este método es ampliamente usado en evaluaciones de la fauna silvestre con pocos registros. También fue calculado el número de avistamientos/10 km de transecto recorrido.

RESULTADOS

En total fueron observados 358 grupos pertenecientes a diez especies (Tabla 2); a ellas se adicionan *A. vociferans*, *C. pygmaea* y *Callimico goeldii*, las dos primeras observadas fuera de censos y la última a través de un ejemplar cazado, con las cuales nuestro registro alcanza a 13 especies. Del total de grupos observados, 104 correspondieron a *S. lagonotus*, convirtiéndose en la especie más común en el área de estudio, seguido por *L. poeppigii* con 61 grupos. Lo contrario ocurrió con *Alouatta seniculus* con apenas 13 grupos, seguido por *Callicebus lucifer* y *Callicebus discolor*, ambas con 17 grupos (Tabla 2). Grupos pequeños fueron observados en *C. discolor* (2–4 individuos), *A. seniculus* (3–4 individuos) y *Pithecia napensis* (2–5 individuos) y los más grandes en *Saimiri macrodon* (antes *Saimiri sciureus*) (>20 individuos) y *L. poeppigii* (7–18 individuos).

Durante los censos no fueron observadas *Ateles belzebuth* con amplia distribución en el nor oriente peruano y *C. goeldii* recientemente descubierto entre el curso inferior del río Tigre y el curso superior y cabeceras del río Nanay, aun cuando la última fue confirmada su presencia a través de un ejemplar cazado en las cercanías de la comunidad de Santa Elena, río Tigre. Otras especies como *C. lucifer* y *A. seniculus* no fueron observadas en el Alto Nanay y Alto Itaya, respectivamente, sectores que forman parte de su área de distribución; mientras que *P. napensis* fue registrada únicamente en Huanganayacu.

El número de avistamientos fue más alto para *S. lagonotus* con 0,8 grupos/10 km, seguido por *P. napensis* con 0,7 grupos/10 km, en tanto que la densidad poblacional más alta fueron para *S. macrodon* (30,4 ind./km²) y *S. lagonotus* (25,8 ind./km²) y más baja para *A. seniculus* (1,4 ind./km²) y *C. discolor* (2,3 ind./km²) (Tabla 3).

Tabla 2. Especies de primates y tamaño de grupo registrados durante los censos.

Especie*	Tamaño de grupo		# de grupos		Rango de tamaño de grupo en otros estudios	
	Promedio ± DS	Rango	Total	Con conteo completo	Itaya ^a	Curaray ^b
<i>Lagothrix poeppigii</i>	11,3 ± 3,2	7 – 18	61	11	5 – 24	9 – 23
<i>Alouatta seniculus</i>	3,5 ± 0,7	3 – 4	13	2	n.d	6 – 11
<i>Cebus yuracus</i>	6,4 ± 2,1	5 – 10	22	5	13 – 16	9 – 17
<i>Sapajus macrocephalus</i>	7,8 ± 3,1	4 – 11	28	5	5 – 13	11 – 15
<i>Pithecia aequatorialis</i>	3,7 ± 1,5	2 – 7	48	28	2 – 8	2 – 6
<i>Pithecia napensis</i>	3,4 ± 0,9	2 – 5	30	11	–	2 – 7
<i>Callicebus discolor</i>	2,6 ± 0,8	2 – 4	17	14	2 – 6	2 – 5
<i>Callicebus lucifer</i>	3,2 ± 1,3	2 – 6	17	8	2 – 5	–
<i>Saimiri macrodon</i>	43,5 ^φ	>20	18	–	26 – 61	–
<i>Saguinus lagonotus</i>	5,5 ± 2,0	2 – 10	104	54	3 – 7	4 – 7

* En orden decreciente a la masa corporal.

^φ Conteo incompleto; por lo tanto promedio tomado de Aquino et al., (2009)

Fuente: ^aAquino et al., (2009), ^b Aquino et al., (2014a).

Tabla 3. Tasa de avistamientos y densidad poblacional estimada para primates en el área de estudio

Especies*	Longitud total de transectos recorridos	# de encuentros/ 10km transecto recorrido	Densidad poblacional		Pucacuro ^a	Curaray ^b
			Grupos/km ²	Ind./km ²	Ind./km ²	Ind./km ²
<i>Lagothrix poeppigii</i>	1218 ^ψ	0,5	1,6	18,1	10,0	49,6
<i>Alouatta seniculus</i>	1218 ^ψ	0,1	0,4	1,4	2,1	9,8
<i>Cebus yuracus</i>	1218 ^ψ	0,2	0,8	5,1	4,4	29,4
<i>Sapajus macrocephalus</i>	1218 ^ψ	0,2	1,0	7,8	2,8	31,7
<i>Pithecia aequatorialis</i>	812 ^γ	0,6	2,9	10,7	n.d.	11,5
<i>Pithecia napensis</i>	406 ^{γγ}	0,7	4,1	13,9	2,8	15,7
<i>Callicebus discolor</i>	1218 ^ψ	0,1	0,9	2,3	1,1	13,8
<i>Callicebus lucifer</i>	812 ^γ	0,2	1,5	4,8	n.d.	
<i>Saimiri macrodon</i>	1218 ^ψ	0,1	0,7	30,4	5,2	61,0
<i>Saguinus lagonotus</i>	1218 ^ψ	0,8	4,7	25,8	3,0	34,8

* En orden decreciente a la masa corporal; ^ψ todos los transectos; ^γ transectos establecidos en Alto Itaya y Alto Nanay;

^{γγ} transectos establecidos en Huangana yacu; n.d.= no disponible

Fuentes: ^aAquino et al., (2000), ^bAquino et al., (2014a)

DISCUSIÓN

El número de especies registradas durante los censos (13) resulta similar a los obtenidos para el río Curaray (Aquino et al., 2014a) y es compartida con el Parque Nacional Manú (Terborgh, 1983) y Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo (ahora: Área de Conservación Regional Comunal Tamshiyacu-Tahuayo, ACRCTT) (Puertas y Bodmer, 1993), aun cuando en esta última no debería incluirse en la lista a *Saimiri boliviensis* por no corresponder su área de distribución; en efecto, los autores no hacen hincapié que la presencia de esta especie en bosques de terraza baja de la citada Unidad de Conservación es el resultado de los "enclaves" originados por el cambio de curso del río Amazonas tal como sucedió con el bosque inundable entre los ríos Ucayali y Tapiche donde *S. macrodon* comparte el hábitat con *S. boliviensis* (Hershkovitz, 1984; Silva et al., 1992), pero que antes del cambio de curso del río Ucayali este bosque pertenecía al lado occidental, por lo tanto formaba parte del área de distribución de la segunda especie antes mencionada.

Durante los censos, *A. belzebut* categorizada como En Peligro (EN) tanto por la IUCN (2014) y el MINAGRI (2014) no fue registrada en el área de estudio; sin embargo, algunos cazadores nos manifestaron que en el Alto Nanay ocasionalmente encuentran

individuos solitarios. Sobre el particular, sospechamos que estos individuos provendrían de la Reserva Nacional Pucacuro o se tratarían de los únicos sobrevivientes de la caza, porque en esta especie no es usual encontrar individuos solitarios, salvo el extravío temporal por dispersión del grupo ante la presencia de sus depredadores naturales como *Harpia harpyja* y *Morphus guianensis*.

De las diez especies registradas durante los censos, seis fueron observados en los tres sectores de muestreo; del resto, *A. seniculus* no fue observado ni escuchado su vocalización en el Alto Itaya, lo que indicaría su extinción local en esta microcuenca, puesto que como antecedente existe el registro de un único grupo en más de 1,000 km de recorridos (Aquino et al., 2009). Otras especies que esperábamos observar en el Alto Nanay fueron *C. lucifer* y *C. goeldii*, la primera por corresponder parte de su distribución y la segunda registrada por primera vez en Julio del 2005 en bosques aledaños al centro poblado de Santa Elena, río Tigre (Cornejo, obs. pers.), distante en 14 km de nuestro campamento. La ausencia de *C. goeldii* en los transectos evaluados podría tener relación con el tipo de hábitat que en nuestro caso se trataba de varillal, por lo tanto inapropiado para una especie que tiene preferencia por los bosques secundarios (Porter et al., 2007). En

cuanto a *C. lucifer*, su aparente ausencia podría estar relacionado con la caza, debido a que este primate al igual que *C. discolor* y *A. seniculus* no huyen ante el peligro como lo hace *L. poeppigii* y otros primates, sino que se ocultan en árboles con abundante enmarañado de bejucos, lianas y epífitas.

El alto número de especies registradas en el área de estudio indicaría que las actividades realizadas en ella, en particular la caza y extracción de madera de valor comercial todavía no han ocasionado un fuerte impacto, aun cuando ya es notorio la ausencia de especies indicadoras de la comunidad primaria de fauna como *A. belzebuth* entre los primates y *Tapirus terrestris* y *Tayassu pecari* entre los ungulados, todas consideradas como las más sensibles a la caza y perturbación de los hábitats. La ausencia de estas especies en el área de estudio, en particular de *A. belzebuth* podría estar surtiendo su efecto en la composición florística, porque a este primate podríamos considerarlo como uno de los principales dispersores de semillas grandes.

El rango del tamaño de grupo observados para la mayoría de las especies resultaron menores al del río Curaray (Aquino et al., 2014a) y otras áreas del nororiente peruano incluyendo al río Itaya (Aquino et al., 2009) y zonas con frecuente caza del río Samiria (Aquino et al., 2001) y Tapiche (Bennett et al., 2001), lo que demuestra que en el área de estudio existe mayor presión de caza, lo cual es explicable porque la caza no solamente es practicado por cazadores profesionales y madereros, sino también por los que se dedican a la cosecha de hojas de palmeras y de frutos silvestres, siendo los más afectados *A. seniculus*, *C. discolor* y *C. lucifer*.

Las densidades estimadas para los primates fueron inferiores a las reportadas para el río Curaray (Aquino et al., 2014a) considerada como un área de ligera perturbación, puesto que en ella la extracción de madera de alto valor comercial y la caza son muy esporádicas por su lejanía de los centros poblados, por lo que los bosques allí presentes se encuentran en buen estado de conservación. También fueron inferiores a los reportados para el Samiria (Aquino et al., 2001), Tapiche (Bennett et al., 2001) y Alto Itaya (Aquino et al., 2009). Sin embargo, nuestros resultados salvo excepciones fueron superiores a los

obtenidos para el río Pucacuro (Aquino et al., 2000) y área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta (Aquino et al., 2014b), que a diferencia del área de estudio, ambas están más impactadas por su proximidad a los centros poblados. Los resultados obtenidos en particular para los primates de tamaño pequeño también fueron mayores a los reportados para los bosques con caza intensiva del Parque Nacional Manu (Endo et al., 2010). Esta diferencia probablemente tiene relación con la longitud censada (<250 km por sitio de muestreo) y el método aplicado para la estimación de la densidad, que en este caso fue mediante la aplicación del programa Distance; pero también podría tener relación con la caza de los primates en general, puesto que las comunidades nativas del suroriente, entre ellos los machiguengas tienen preferencia por los primates como "carne de monte" (Aquino, obs. pers.). Por otro lado, las densidades más bajas estimadas para *A. seniculus* y *C. discolor* estarían relacionados con la caza, porque en áreas consideradas con alta presión de caza, ambas especies se convierten en las más vulnerables por su conducta atípica al esconderse en los árboles, puesto que lo normal sería huir del lugar como lo hacen la mayoría de las especies. *A. seniculus* ante la presencia de un cazador usualmente tiene por costumbre ocultarse en árboles con copas amplias y con enmarañados de bejucos y lianas, dando opción al cazador para matarlos cuando éstos empiezan a abandonar el árbol después de haber permanecido ocultos por 20 a 40 minutos; otras veces el cazador opta por trepar el árbol hasta lograr visualizarlos para luego proceder a la caza hasta exterminar al grupo completo. El procedimiento es similar con *C. discolor*, siendo incluso más fácil su ubicación por ser típico de los bosques ribereños y porque es costumbre en ellos la vocalización por las mañanas, delatando así su presencia.

Si bien *A. belzebuth* no fue registrada durante los censos, es de conocimiento de su presencia en el río Curaray muy cerca de la frontera con el Ecuador (Aquino et al., 2013, 2014a) y en las cabeceras de los ríos Pucacuro (Aquino et al., 2000) y Arabela (Kolowski y Alonso, 2012), lugares que son de difícil acceso, en particular en época de estiaje debido al bajo nivel de las aguas que impiden

el uso de botes motorizados e incluso canoas. La ausencia de este primate en el área de estudio indicaría una drástica reducción de sus poblaciones para esta parte de la Amazonía. Sobre el particular, Aquino et al., (2013), sostienen que la mayor población se encuentra en áreas bastante remotos como las cabeceras de ríos o de difícil acceso como los "aguajales" (asociación de *Mauritia flexuosa*).

La diversidad y abundancia de los componentes de la fauna silvestre está en estrecha relación con el estado de conservación de los hábitats. Esta teoría es aceptada cada vez con mayor fuerza porque la perturbación en menor o mayor grado afecta las poblaciones de primates (Cowlshaw y Dumbar, 2000), en particular a los componentes de la familia Atelidae que son los preferidos por los cazadores (Puertas y Bodmer 1993; Aquino et al., 2001, 2007a, 2007b). En el área de estudio, las actividades que se practican con mayor frecuencia son las mismas descritas por Aquino et al. (2009) para el río Itaya; es decir, caza, extracción de madera de valor comercial y el establecimiento de chacras y pastizales; a ellos se suman la exploración de hidrocarburos, cosecha de frutos silvestres y extracción de hojas y bejucos, por lo que es común encontrar sitios deforestados denominados como "claros". De las actividades citadas, la caza, extracción de madera y apertura de chacras podemos considerarlos como las principales amenazas para los primates, en particular para los denominados de tamaño grande y mediano, coincidiendo así con otras áreas de la Amazonía peruana como el reportado para la cuenca del Alto Purús (Shoobridge, 2003), Bajo Urubamba (Figueroa, 2004), cabeceras de los ríos Ampiyacu, Apayacu, Yaguas y cuenca media del Putumayo (Montenegro y Escobedo, 2004), Reserva Comunal Matsés (Amanzo, 2006), Parque Nacional Güepí-Sekime (Bravo y Borman, 2008), entre otras. La marcada disminución de poblaciones, en particular de *A. seniculus*, *C. discolor* y *C. lucifer* y la probable extinción de *A. belzebuth* en el área de estudio tendría relación principalmente con la caza y deforestación, actividades que no tienen ningún control por parte de las entes encargadas de velar por la conservación; de continuar así, es muy

probable la extinción local de las especies antes mencionadas y de otras. Para contrarrestar, urge la implementación de programas alternativos, entre ellos el de manejo sostenible con participación comunitaria tal como se viene conduciendo con éxito en el Área de Conservación Regional Tamshiyacu-Tahuayo (Bodmer, 1993) y Reserva Nacional Pacaya Samiria (Bodmer et al., 1997b); pero también deberían de implementarse talleres sobre educación ambiental con miras a la sensibilización, de tal manera que se puedan mitigar a las amenazas.

AGRADECIMIENTO

Dejamos constancia de nuestro agradecimiento a The Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund y Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), quienes financiaron el proyecto de investigación para la evaluación de Atélidos y de otros primates en el nororiente de la Amazonía peruana. También agradecemos a Idea Wild por la donación de algunos materiales de campo que siempre serán de mucha utilidad. Finalmente dejamos constancia de nuestra gratitud a los asistentes de campo de las comunidades de Santa Elena e Intuto en el río Tigre y Villa Belén en el Alto Itaya, con quienes compartimos gratas experiencias durante las actividades de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez JA, Soini P. 2000. Evaluación de la fauna silvestre del área de influencia carretera Iquitos – Nauta. Informe Final del Subproyecto. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú.
- Amanzo J. 2006. Mamíferos medianos y grandes. En: Perú: Matsés. Rapid Biological Inventories Report 16. C. Vriesendorp, N. Pitman, J.I. Rojas Moscoso, B.A. Pawlak., C.L. Rivera Chavez, L.C. Mendes, C.M. Vela y R. P. Fasabi (eds.). Chicago, IL: The Field Museum, p. 98–106.
- Aquino R, Bodmer RE, Pezo E. 2000. Evaluación de primates en la cuenca alta del río Pucacuro, Amazonía Peruana. En: La Primatología en el Perú Vol. II. J.

- Espinoza, F. San Martín y E. Montoya (eds.), Lima –Perú, p. 92–100.
- Aquino R, Bodmer RE, Gil G. 2001. Mamíferos de la cuenca del río Samiria: Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. Imprenta Rosegraff, Lima, Perú.
- Aquino R, Ique C, Gálvez H. 2005. Reconocimiento preliminar de la densidad y estructura poblacional de *Saguinus tripartitus* Milne-Eduards en la Amazonía peruana. Rev. Peru. Biol. 12(3): 435–440.
- Aquino R, Pacheco T, Vásquez M. 2007a. Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana. Rev. Peru. Biol. 14(2): 187–192.
- Aquino R., Terrones C, Navarro R, Terrones W. 2007b. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía Peruana. Rev. Peru. Biol. 14 (2): 181–186.
- Aquino R, Terrones W, Navarro R, Terrones C, Cornejo FM. 2009. Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. Rev. Peru. Biol. 15(2): 33–39.
- Aquino R, Cornejo F M, Pezo E, Heymann EW. 2013. Distribution and abundance of white-fronted spider monkeys, *Ateles belzebuth* (Atelidae), and threats to their survival in Peruvian Amazonia. Folia Primatol. 84: 1–10.
- Aquino R, López L, García G, Heymann EW. 2014a. Diversity, abundance and habitats of the primates in the río Curaray basin, Peruvian Amazonia. Primate Conserv. 28: 1–8.
- Aquino R, Charpentier E, García G. 2014b. Diversidad y abundancia de primates en hábitats del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Amazonía peruana. Ciencia Amazónica (Iquitos) 4(1): 3–12.
- Bennett CL, Leonard S, Carter S. 2001. Abundance, diversity, and patterns distribution of primates on the Tapiche River in Amazon Peru. Am. J. Primatol. 54: 119–126.
- Bodmer RE. 1993. Manejo de fauna silvestre con las comunidades locales: El caso de la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. Foundation Community Based Conservation Workshop. Virginia, U.S.A.
- Bodmer RE, Eisenberf JF, Redford KH. 1997a. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. Conserv. Biol. 11(2): 460–466.
- Bodmer RE, Aquino R, Puertas P. 1997b. Alternativas de manejo para la Reserva Nacional Pacaya Samiria: Un análisis sobre el uso sostenible de la caza. En: Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. T.G. Fang, R.E. Bodmer; R. Aquino y Valqui T. (eds.). La Paz, Bolivia, p. 65–74.
- Bravo A, Borman R. 2008. Mamíferos. En: Ecuador-Perú: Cuyabeno-Güepí. Rapid Biological and Social Inventories Report 20. W.S Alverson, C. Vriesendorp, A. del Campo, D.K. Moskovits, D.F. Stotz, M. García D. y L.A. Borbor L. (eds.). The Field Museum, Chicago, p. 105–111.
- Burnham KP, Laake JL, Anderson DR. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. Wildl. Monogr. 72: 1–202.
- Cowlshaw G, Dunbar R. 2000. Primate Conservation Biology. The University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Endo W, Peres CA, Salas E, Mori S, Sanchez-Vega JL, Shepard GH, Pacheco V, Yu DW. 2010. Game vertebrate densities in hunted and no hunted forest sites in Manu National Park, Peru. Biotropica 42: 251–261.
- Ferreira FR. 2003. Abundancia, estado de conservación y presión actual de mamíferos y aves en el sector medio y alto de la cuenca del río Nanay. Loreto-Perú. Tesis para optar título de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.
- Figueroa J. 2004. Mamíferos. En: Perú. Megantoni. Rapid Biological Inventories Report 15. C. Vriesendorp, L. Rivera Chávez, D. Moskovits y J. Shopland (eds.). The Field Museum, Chicago, p. 110–118.
- Finer M, Jenkins NC, Pimm SL, Keane B, Ross C. 2008. Oil and gas projects in the western amazon: Threats to wilderness, biodiversity and indigenous peoples. PLoS ONE 3: e2932.
- Gentry AH. 1988. Tree species richness of upper Amazonian forests. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 85: 156–159.

- Hershkovitz P. 1984. Taxonomy of squirrel monkeys genus *Saimiri* (Cebidae, Platyrrhini): a preliminary report with description of a hitherto unnamed form. *Am. J. Primatol.* 7: 155–210.
- Heymann EW, Encarnación FC, Canaquin JEY. 2002. Primates of the Río Curaray northern Peruvian Amazon. *Int. J. Primatol.* 23: 191–201.
- IUCN (2014). IUCN Red list of threatened Species. www.redlist.org. Acceso 15 de Abril, 2015.
- Kolowski JM, Alonso A. 2012. Primate abundance in an un hunted region of the northern Peruvian amazon and the influence of seismic oil exploration. *Int J. Primatol.* 33: 958–971.
- Laake JF, Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP. 1994. Distance sampling: abundance estimation of biological populations – Distance user`s guide. Fort Collins, Colorado Cooperative, Fish and Wildlife Research Unit, Colorado State University.
- MINAGRI. 2014. Actualización de la lista de clasificación y categorización de especies amenazadas de fauna silvestre. Decreto supremo N° 004-2014-MINAGRI, Lima, Perú.
- MINAM. 2009. Mapa de deforestación de la Amazonía peruana 2000. MINAM. Q & P Impresores. Lima, Perú.
- Montenegro O, Escobedo M. 2004. Mamíferos. En: Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo. Rapid Biological Inventories Report 12. N.R Pitman, R.C. Smith, C. Vriesendorp, D. Moskovits, R. Piana, G. Knell y T. Wachter (eds.). The Field Museum, Chicago, p. 79–87.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.
- Navarro R, Terrones C. 2006. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca alta del río Itaya, Loreto. Tesis para optar título de Biólogo. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.
- Nunez-Iturri G, Olsson O, Howe HF. 2008. Hunting reduces recruitment of primate-dispersed trees in Amazonian Peru. *Biol. Conserv.* 141: 1536–1546.
- Olson DM, Dinerstein E. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89: 199–224.
- Overluijs M. 2002. Animales de caza en la Reserva Nacional Allpahuayo – Mishana. *Folia Amazónica* 14: 7–11.
- OSINFOR. 2013. Evaluación de áreas deforestadas y humedales en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios al año 2011. 1er edición. Solvima Graf SAC. Lima, Perú.
- Pacheco LF, Simonetti JA. 1998. Consecuencias demográficas para *Inga ignoides* (Mimosoideae) por la pérdida de *Ateles paniscus* (Cebidae), uno de sus dispersores de semillas. *Ecología en Bolivia* 31: 67–90.
- Perú Petro. 2015. Lotes de contratos de operaciones petroleras en Perú: Mapa de lotes de contratos, cuencas sedimentarias y áreas naturales protegidas. <http://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/perupetro/site/Information%20Rel evante/Mapa%20de%20Lotes/Mapa%20de%20Lotes>. Acceso 20 Febrero 2015.
- Porter LM, Sterr SM, Garber P A. 2007. Habitat use and ranging behavior of *Callimico goeldii*. *Int. J. Primatol.* 28: 1035–1058.
- Puertas P, Bodmer RE. 1993. Conservation of a high diversity primate assemblage. *Biodiv. Conserv.* 2: 586–593.
- Shoobridge D. 2003. Amenazas a la conservación socio ambiental de la región Alto Purús. En: Alto Purús: Biodiversidad, conservación y manejo. M.R.P. Leite Pitman, N. Pitman y P. Álvarez (eds.). Center for Tropical Conservation, Lima, Perú, p. 165–176.
- Silva, BTF, Sampaio MIC, Schneider H, Schneider MPC, Montoya E, Encarnación F, Callegari- Jacques SM, Salzano FM. 1992. Natural hybridization between *Saimiri taxa* in the Peruvian Amazonia. *Primates* 33: 107–113.

- Soto A, Montoya M, Flores G. 2010. Conservation in Amazonian indigenous territories: finding a common agenda in the wetlands of the Abanico de Pastaza. En: Indigenous Peoples and Conservation: From Rights to Resource Management. K. Walker Painemilla, A.B. Rylands, A. Woofter and C. Hughes (eds.). Conservation International, Arlington, VA, p. 125-136.
- Terborgh J. 1983. Five New World Primates: A study in comparative ecology. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Torres VJ. 1993. Manejo Forestal. Un camino hacia la conservación de los bosques en la selva baja. En: Amazonía peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino. R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy (eds.). Jyväskylä, Finland, p. 221-233.