

Consideraciones sobre la distribución y estado de conservación de los primates de la Guayana venezolana

Bernardo Urbani^{1*} y Carlos Portillo-Quintero²

¹Centro de Antropología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas, Venezuela.

²Department of Natural Resources Management, Texas Tech University, Lubbock, EE. UU.

*bernardourbani@yahoo.com

Resumen

Se presenta una síntesis de las actividades primatológicas realizadas en la Guayana venezolana (estados Bolívar y Amazonas y sur del estado Delta Amacuro), además de información sobre la distribución de los primates de esa región. Para ello, se realizó un análisis con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para evaluar el estado de conservación de los hábitats disponibles para los primates de Guayana. La mayoría del hábitat potencial se encuentra en una condición estable e íntegra, aunque esto no significa que las especies estén fuera de peligro. En este sentido, diversos factores parecen estar forjando el peligro de supervivencia de estos primates. Estos son la minería, extracción maderera, transformación del bosque para ganadería y agricultura, creación de vías de acceso, además de la incidencia de uso de monos como mascotas. Programas de educación y mejoras de la calidad de vida de los habitantes locales, además de la exploración e investigación son clave para la conservación y conocimiento de la fauna primatológica de la región.

Abstract

Considerations about the distribution and conservation status of the primates of the Venezuelan Guayana

This study presents a review on the primatological research conducted in the Guayana region of Venezuela (Bolívar state, Amazonas state, and the south of Delta Amacuro state) as well as information about primate distribution of this region. Geographical Information System (GIS) analysis was performed in order to discuss the conservation status of the primates of the Venezuelan Guayana. Most of the potential habitat for primates is still intact; however, this situation does not imply that primate populations are not threatened in the long term. Various anthropogenic factors are introducing pressure on these primate habitats, such as mining, logging, forest transformation into ranching and agricultural lands, roads expansion, and the use of monkeys as pets. Educational programs and improvement of the life quality of local human communities, along with further surveys and scientific research, are keys for the conservation and knowledge of the primatological fauna of the region.

Palabras clave

Biogeografía, macizo guayanés, platirrinos, Sistemas de Información Geográfica.

Key words

Biogeography, Geographical Information Systems, Guiana Shield, Platyrrhines.

INTRODUCCIÓN

Venezuela está dividida por el río Orinoco, su cuenca es la tercera mayor de América del Sur, la cual determina la geografía de su porción andina, llanera y caribeña al norte, y su porción amazónica-guayanesa al sur. Esto resulta en una gran variedad de ecosistemas que hacen de Venezuela uno de los diez países con mayor biodiversidad en el mundo y sexto en el continente americano (MARN 2000). Además, tiene uno de los mayores sistemas de áreas protegidas o territorio bajo manejo especial de América Latina en términos de área cubierta con relación al tamaño del país, estando un 16 % bajo protección estricta (Rodríguez & Rojas-Suárez 1998; World Wildlife Fund 2001; Bevilacqua *et al.* 2002). Su porción sur es de particular interés al estar marcada por la presencia del Escudo guayanés, y por ser, en general, la menos intervenida del país (Bevilacqua *et al.* 2002), y parte de una de las regiones con mayor diversidad biológica en el mundo (Mittermeier *et al.* 2002). Es en el sur donde se ubican 12 especies de primates diurnos y un primate nocturno (véase Resultados). A pesar de ello, aún es limitado el conocimiento sobre la ecología, comportamiento y conservación de los primates de Venezuela en general, y de la Guayana venezolana en particular (en adelante se referirá solo como la Guayana, que también incluye la porción de la Amazonía venezolana al sur del estado Amazonas, determinado por los ríos Guainía y Negro así como el Brazo de Casiquiare, que recolectan aguas hacia la cuenca del río Amazonas en Brasil; pero que geomorfológicamente forma parte del Macizo guayanés).

Considerando lo anterior, este trabajo tiene como finalidad ofrecer una mirada sobre la primatología en Venezuela, con énfasis en el sur del Orinoco. La primera parte incluye una revisión general sobre los estudios que se han realizado en aquella región desde la segunda mitad del siglo XX al presente. Posteriormente, como parte central de este capítulo, se ofrece un análisis sobre la distribución de los primates de la Guayana con referencia especial al estado de conservación de sus hábitats. Finalmente, se discute en torno a la situación de los primates de la Guayana y se ofrecen sugerencias para estimular los estudios primatológicos en el país y esta región con implicaciones en conservación.

Antes de abordar el centro de este artículo es fundamental proporcionar un recuento de los estudios pri-

matológicos en la Guayana. Es bien conocido que en Venezuela la mayoría de los trabajos sobre ecología y comportamiento de primates se han realizado en los llanos centrales y occidentales. Por ejemplo, en el reconocido Hato Masaguaral se desarrollaron estudios a largo plazo de araguatos (*Alouatta arctoidea*) y monos capuchinos (*Cebus olivaceus*). Sin embargo, es en Guayana donde se marcó un hito de la primatología en Venezuela y América Latina, ya que a finales del siglo XVIII, Alexander von Humboldt observa y describe primates en esta región (Humboldt 1811).

En la década de los ochenta se funda la Sociedad Venezolana de Primatología (SVP) bajo los auspicios de la pionera venezolana y latinoamericana en estudios morfológicos de primates neotropicales, la profesora Roberta Bodini del Instituto de Zoología Tropical de la Universidad Central de Venezuela. R. Bodini había realizado su tesis doctoral sobre la morfología del género *Chiropotes*, utilizando ejemplares que ciertamente fueron recolectados en la Guayana (Bodini 1976). Igualmente, Bodini (1981) estudia la musculatura de *Callicebus lugens*, siendo el único trabajo primatológico para esta especie de la Guayana. Bajo los auspicios de esta asociación, se realizan diversas tesis de pregrado, se publica el *Boletín de la SVP* y se produce un empuje en el interés en tópicos primatológicos dentro de la comunidad científica venezolana. Es en este estimulante marco, donde se destacan novedosos trabajos sobre tópicos morfológicos. Entre ellos, Ottocento (1991) compara aspectos de la morfología craneal con la dieta de *Alouatta*, *Cebus* y el guayanés *Saimiri*. Por su parte, Ferreira (1987) y Bodini & Ferreira (1986) realizan investigaciones morfológicas con *Aotus* y *Chiropotes* recolectados al sur del Orinoco. Igualmente, Bodini (1983) y Bodini & Pérez-Hernández (1987) publican en torno a la distribución de los primates venezolanos.

En la década de los noventa, Castellanos (1995) realiza su tesis doctoral sobre la ecología y comportamiento de la marimona (*Ateles belzebuth*) en un afluyente del río Nichare –cuenca del río Caura–, siendo un estudio pionero para este atélido de la Guayana. Aspectos detallados sobre la dieta y plantas utilizadas por *A. belzebuth* fueron publicados en extenso (Castellanos 1997). Además, Castellanos & Chanin (1996) estu-

dian las preferencias alimentarias, composición de frutos y estacionalidad en relación a la ecología de la marimona. Ciertamente, este estudio es fundamental para comprender un primate centinela que permite inferir sobre el estado de conservación de los bosques de esta región.

Paralelamente, en la Represa de Guri, al noreste de la Guayana, otro atélido tuvo atención en cuanto a aspectos de su biología. En este sentido, la especie de araguatos del norte de la Guayana (*Alouatta macconelli*) fue estudiada en cuanto a su ecología básica (Homburg 1997), así como en relación a la dispersión de semillas y las huellas genéticas de estas semillas con respecto a potenciales árboles donde fueron obtenidos los frutos (Grafton 2004). Igualmente, se estudió la posible depredación de monos aulladores por un jaguar (Peetz *et al.* 1992). En otra isla de Guri, J. Terborgh y su grupo de investigación (2001) estudiaron las cadenas tróficas de diversos organismos, incluyendo araguatos. En este sitio, también se han realizado otros trabajos sobre este primate, específicamente en torno a su dieta en poblaciones muy densas (López *et al.* 2005) y con respecto al nivel de fósforo y nitrógeno del suelo en sitios donde se depositan continuamente excrementos de monos aulladores (Feeley 2005).

El mono viudo (*Pithecia pithecia*) es sin duda el primate más estudiado en la región de la Represa de Guri, y la Guayana en general. El proyecto dirigido por M. A. Norconk y W. C. Kinzey se enfocó en este género por más de una década. Bajo este proyecto se realizaron investigaciones sobre ecología básica, dieta, comportamiento social, memoria espacial, dispersión de semillas, visión por color, dominancia social, demografía, riesgo de depredación, espacio interindividual y agonismo, selección de sitios de dormida y locomoción; tanto por investigadores extranjeros (Walker 1993; Gleason & Norconk 1995; Norconk 1996; Norconk *et al.* 1996; Gleason 1998; Harrison & Norconk 1999; Brush 2000; Norconk *et al.* 1999; Gleason 2002; Grafton *et al.* 2002; Cunningham 2003) como a través del incentivo de la participación de estudiantes venezolanos (Ceballos 1996; Riveros 1996; Urbani 2002). Por otra parte, Machado (1997) realiza una investigación sobre uso de hábitat en *Cebus olivaceus* de la zona de Guri. Además, la ecología y comportamiento del mono barbudo (*Chiropotes chiropotes*) fue estudiado por Peetz (2001) en Guri. Este pitécido, además se estudió como depredador de se-

millas en comparación con psitácidos (Norconk *et al.* 1997) y en cuanto a sus estrategias de alimentación (Norconk & Conklin-Brittain, 2016).

En el sur del estado Amazonas, se realizó un reconocimiento de monos chucuto (*Cacajao melanocephalus/hosomi*) (Lehman & Robertson 1994). Igualmente, Kinzey *et al.* (1988) y Urbani (2006) realizaron reconocimientos entre el río Caroní y el río Cuyuní, para determinar el estado de conservación de araguatos, monos capuchinos (*Cebus olivaceus* [se especifica el nombre científico ya que «mono capuchino» es la denominación de *Chiropotes chiropotes* en el Orinoco]) y monos viudos (*Pithecia pithecia*) presentes en la región. Para el grupo de los pitécidos, se publica sobre su distribución y estado de conservación en Venezuela (Lehman *et al.* 2013; Urbani & Portillo-Quintero 2013). Durante los últimos años, B. Urbani realiza una serie de reconocimientos de la fauna primatológica de la Guayana a fin de comprender y completar aspectos de su distribución. Estos trabajos, de forma detallada, se encuentran en preparación. En este sentido, Urbani (Inf. inéd.) confirma la existencia de *Ateles belzebuth* y *Callicebus lugens* en la cuenca del río Ikabarú, ampliándose el conocimiento de su distribución al extremo suroriental de la Guayana, y descartándose la alegada presencia de *Ateles paniscus* en Venezuela. Igualmente, Urbani (Inf. inéd.) realiza otro reconocimiento en el rombo Atabapo-Orinoco-Casiquiare-Guainía, teniendo entre los resultados, la confirmación de la ausencia de *Lagothrix lagothricha* y *Saguinus inustus* en la Guayana, además de la ausencia de *Chiropotes chiropotes* y *Ateles belzebuth* en ese rombo. Urbani (Inf. ind.) visita la región del Casiquiare y Río Negro, así como el Orinoco Medio. En esta última, concluye un estudio de campo de largo plazo de *Cebus olivaceus*.

Por otra parte, es en Venezuela donde se desarrollan estudios pioneros en el área de la etnoprimatología. En ese sentido, es interesante destacar que el término «etnoprimatología» fue acuñado en un artículo publicado hace dos décadas por Sponsel (1998), y que ha incentivado esta perspectiva primatológica globalmente. L. Sponsel racionaliza sobre este aspecto de la ecología cultural luego de sus investigaciones de campo al sur de la Guayana, y haber realizado una estancia en el Centro de Antropología del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

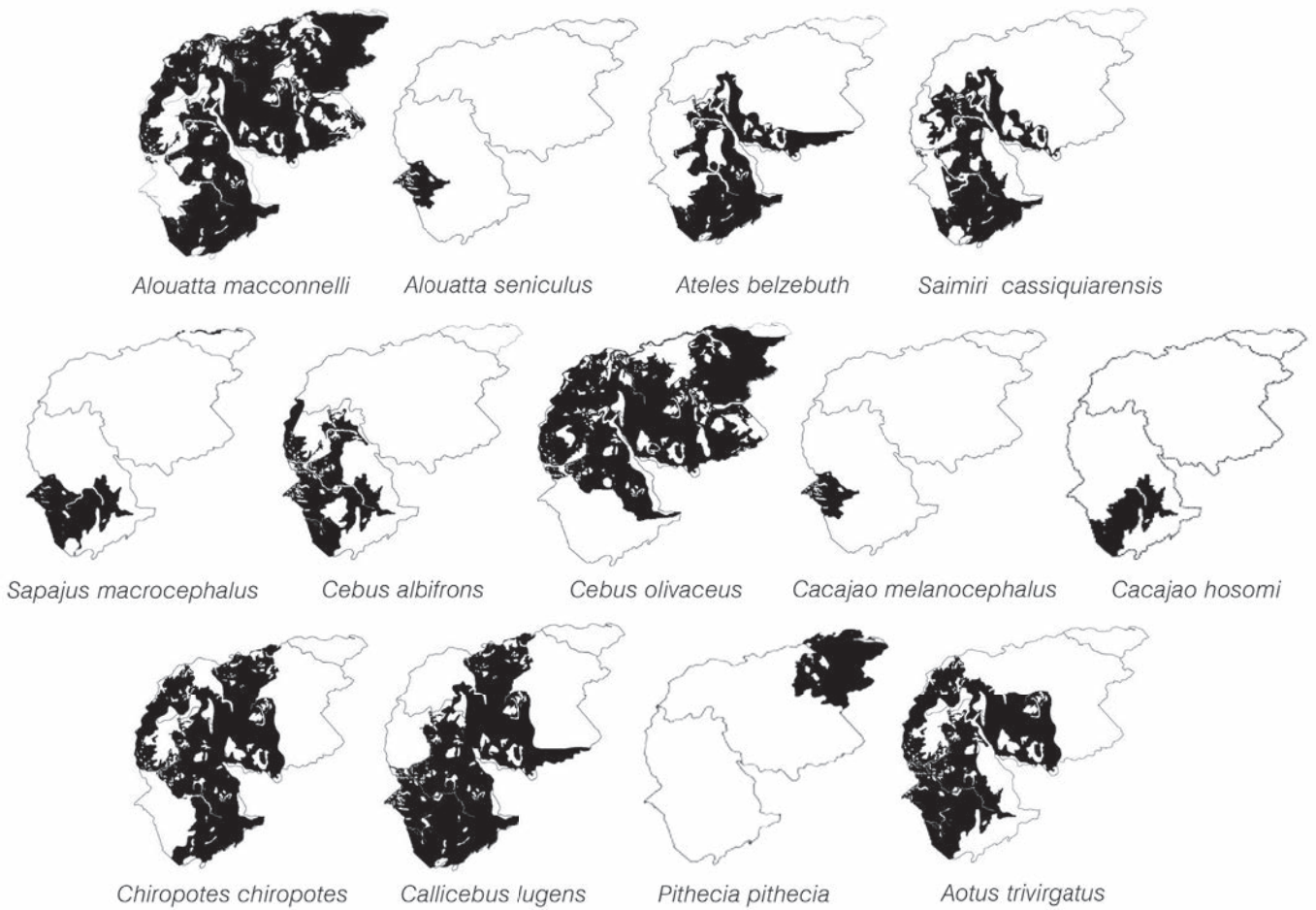


Figura 1. Extensión y distribución geográfica potencial de los primates de la Guayana. Información obtenida por correspondencia entre registros de presencia reportadas (Bodini. 1983; Bodini & Pérez-Hernández 1987; Linares 1998; Handley 1976; Urbani Inf. inéd..) y diversos tipos de cobertura terrestre presentes en el mapa de vegetación de Venezuela para la región de la Guayana (Rodríguez *et al.* 2008). Abajo los dos primates mayormente distribuidos en la Guayana venezolana: *Alouatta macconnelli* (izquierda) y *Cebus olivaceus* (derecha) (Fotografías de B. Urbani, Orinoco Medio).

MÉTODOS

Para lograr una evaluación general de la distribución y estado de conservación de los hábitats potenciales de los primates de la Guayana y tener una mejor perspectiva sobre las condiciones actuales de conservación de sus hábitats, se llevó a cabo una evaluación de correspondencia espacial entre la distribución geográfica potencial de 13 especies de primates presentes en la Guayana, la distribución actual del sistema de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y la distribución espacial del riesgo de perturbación de las ecorregiones de Guayana según las amenazas antrópicas. Para el análisis, conjugamos esta información en un Sistema de Información Geográfica (SIG). La distribución geográfica potencial de cada especie fue obtenida por correspondencia entre las coordenadas geográficas de registros de presencia reportadas en Bodini (1983), Bodini & Pérez-Hernández (1987), Linares (1998) y Handley (1976), así como datos de campo obtenidos en reconocimientos primatológicos realizados por B. Urbani, y los diversos tipos de cobertura terrestre presentes del

mapa de vegetación de Venezuela para la región de la Guayana. Esta última capa de información, así como la correspondiente a ANP y la distribución de ecorregiones caracterizadas por su estado de conservación fueron obtenidas del servicio EcoSIG del IVIC (Rodríguez *et al.* 2008).

Mediante un análisis de superposición de capas de información fue posible obtener datos precisos sobre el área total de hábitat potencial para cada especie, así como la proporción estimada bajo los estados de conservación «relativamente estable o intacto» o «amenazado». Esta categorización de riesgo por ecorregión corresponde a las categorías definidas por el proyecto GLC200 realizado por la World Wildlife Fund para las ecorregiones del planeta (Olson *et al.* 2001). Es necesario precisar que se muestran los resultados por especie exclusivamente para la región de Venezuela al sur del río Orinoco. De la misma manera, los resultados se encuentran ordenados según el grado de hábitat potencial bajo protección en el sistema de ANP.

RESULTADOS

En lo referente a la distribución y estado de conservación de los primates de la Guayana, estos se ubican al sur del río Orinoco, misma que se ubican en los estados Amazonas y Bolívar y el sur del estado Delta Amacuro, ocupando virtualmente casi la mitad del territorio continental de Venezuela (Figura 1, Tabla 1). El conocimiento sobre la distribución real de las especies de primates en la Guayana ha estado limitado a registros de presencia, pero hasta ahora no existen trabajos que profundicen sobre el rango real del estatus de la mayoría de las especies de la región y que tomen en cuenta los requerimientos ecológicos de las especies, la disponibilidad de hábitat en condiciones de conservación óptimas y las amenazas antrópicas en la región. Mediante análisis de la información existente, a saber, la compilada por Bodini (1983), Bodini & Pérez-Hernández (1987), Linares (1998), Handley (1976) y Urbani (Inf. inéd.) se presentan mapas de distribución de cada una de las especies de primates en la Guayana utilizando las coordenadas geográficas de los sitios de observación de primates, recolección de especímenes en museos y en notas o publicaciones

científicas. Linares (1998) incluye en sus mapas una delimitación del rango potencial de actividad de las especies, basado en la distribución de los registros de presencia. Sin embargo, por lo general, se desconoce el nivel de protección legal y las condiciones de riesgo de perturbación de sus hábitats potenciales. Igualmente, hasta ahora no se había indicado con detalle los tipos de vegetación potencialmente utilizados por los primates de esta región (Tabla 2).

Los resultados cuantitativos se resumen en la Tabla 3. Al menos un 17 % del área habitada por los primates en bosques en llanuras, bosques inundables, en montañas o colinas del territorio guayanés se encuentra bajo régimen de protección estricta. Es también, en principio, un indicador positivo el que un 66 % de los hábitats potenciales se encuentran calificados como regiones «relativamente estables o intactos», donde existe poca o ninguna penetración de vías de acceso u otro tipo de afectación por actividades humanas. El restante 34 % del territorio se encuentra en el estado de conservación «amenazado» que incluye áreas donde se practica

Tabla 1. Denominaciones de los primates de la Guayana (Bodini, 1983; Bodini & Pérez-Hernández, 1987; Linares, 1998; Groves, 2001; Urbani, 2006, Inf. inéd.).

Especie	Nombres comunes de primates en la Guayana	Sinónimos para ejemplares de la Guayana
<i>Aotus trivirgatus</i>	Mono de noche, mono nocturno.	<i>Aotus lemurinus</i> (no aceptado actualmente para la Guayana).
<i>Ateles belzebuth</i>	Mono araña, coaita, marimona, marimonda.	<i>Ateles variegatus</i> (no aceptado actualmente, Urbani 2005).
<i>Alouatta macconnelli</i>	Araguato, arautá, mono rojo, mono aullador de la Guayana.	<i>Alouatta seniculus straminea</i> (no aceptado actualmente).
<i>Alouatta seniculus</i>	Araguato, mono aullador.	—
<i>Cebus albifrons</i>	Mono capuchino, mono capuchino cariblanco, mono blanco, mono cariblanco, mono maicero.	Linares (1998) sugiere que la subespecie indicada para el sur de Venezuela es <i>Cebus albifrons unicolor</i> (no aceptado actualmente).
<i>Cebus olivaceus</i>	Mono, mono común, mono corriente, mono carita blanca, mono tití, mono fifí, mono machango, mono gris, mono frontino.	<i>Cebus nigrivittatus</i> , en general, no aceptado actualmente. <i>Cebus fatuellus</i> para los ejemplares de la cuenca del río Caura (no aceptado actualmente) (Linares 1998).
<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Tití, mono tití, mono ardilla, mono calavera.	<i>Saimiri sciureus</i> (Linares1998).
<i>Sapajus macrocephalus</i>	Mono capuchino, mono capuchino pardo, mono machín, mono machín negro, mono maicero.	<i>Cebus apella</i> (véase argumentación para nueva adopción del nombre del género: Lynch-Alfaro <i>et al.</i> 2012).
<i>Cacajao melanocephalus</i>	Mono chucuto, mono rabo corto, mono feo, mono rabón, mono negro.	Se clasifica como <i>Cacajao hosomi</i> (Boubli <i>et al.</i> 2008) a las poblaciones ubicadas al sur de la confluencia río Orinoco-Brazo Casiquiare y del Brazo Casiquiare.
<i>Cacajao hosomi</i>	Mono chucuto, mono rabo corto.	Se sugería como <i>Cacajao melanocephalus</i> para las poblaciones ubicadas al sur de Río Orinoco y norte del Brazo Casiquiare. <i>Cacajao ayresi</i> (Boubli <i>et al.</i> 2008) posiblemente presente en Venezuela.
<i>Callicebus lugens</i>	Viudita, mono viudita, viuda de luto, mono tití.	<i>Callicebus torquatus lugens</i> (no aceptado actualmente).
<i>Chiropotes chiropotes</i>	Mono capuchino del Orinoco, mono barbudo, mono capuchino lomo amarillo, mono volador.	<i>Pithecia chiropotes</i> (no aceptado actualmente). Además, <i>Chiropotes satanas</i> y <i>Chiropotes israelita</i> (Bonvicino <i>et al.</i> 2003).
<i>Pithecia pithecia</i>	Mono viudo, viejito, mono viuda, viuda, mono negro cariblanco, mono barbudo cariblanco.	—

desde la agricultura y la ganadería hasta la minería industrial y donde existen varios niveles de presión por cacería ilegal, extracción de madera y construcción de vías de acceso. Las regiones amenazadas se encuentran especialmente al norte de la región de estudio donde los efectos antropogénicos son mayores, aunque también incluyen la parte suroeste de la región correspondiente a la selva húmeda del Río Negro-Juruá (–el río Juruá se encuentra en Brasil–) donde se reportan procesos de degradación con extracción selectiva de madera y cacería ilegal (Olson *et al.* 2001).

Al evaluar la situación de las especies por separado, encontramos diversos patrones en el estado de conservación de los hábitats de las especies controlados por su posición relativa a las zonas con mayor cercanía o lejanía de las fuentes de perturbación antrópica. Especies como *Aotus trivirgatus*, *Ateles belzebuth*, *Alouatta macconnelli*, *Cebus olivaceus*, *Saimiri cassiquiarensis*, *Callicebus lugens*, *Chiropotes chiropotes* y *Pithecia pithecia* presentan rangos

de hábitat potencial con más del 60 % de las áreas en condiciones «relativamente estables» o «intactas». El área restante del hábitat de estas especies presenta una vulnerabilidad importante al estar expuesta, en su mayoría, a las amenazas en la zona norte de la región. Cerca de 30 % de sus hábitats permanecen bajo protección.

Analizar la condición de los hábitats potenciales de *Pithecia pithecia* merece, sin embargo, mayor atención ya que arroja cifras y condiciones contrastantes que podrían opacar las tendencias reales. Según el análisis, el 92 % del hábitat de la especie *Pithecia pithecia* se encuentra en bosques húmedos catalogados como «relativamente estables». Aunque esto indique *a priori* una condición favorable, conocemos que *P. pithecia* enfrenta serias amenazas antrópicas debido a su distribución restringida al noreste de la región de la Guayana (véase discusión).

Al analizar en detalle la distribución geográfica de las *Sapajus macrocephalus* y sus amenazas, observamos cómo la región ocupada por esta especie, al suroeste si-

Tabla 2. Principales tipos de vegetación potencialmente utilizados por los primates de la Guayana. La información fue obtenida por correspondencia entre registros de presencia reportadas (Bodini 1983; Bodini & Pérez-Hernández 1987; Linares 1998; Handley 1976; Urbani Inf. inéd.) y los diversos tipos de cobertura terrestre presentes en el mapa de vegetación de Venezuela para la región de la Guayana (Rodríguez *et al.* 2008).

Especie	Descripción de la vegetación utilizada por primates de la Guayana
<i>Aotus trivirgatus</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; caatinga amazónica; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Ateles belzebuth</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; bosques ombrófilos siempreverdes, bajos, basimontanos y submontanos; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Alouatta macconnelli</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; bosques ombrófilos siempreverdes, bajos, piemontanos, basimontanos y submontanos; sabanas arbustivas y chaparrales, complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Alouatta seniculus</i>	Complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Cebus albifrons</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; caatinga amazónica; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Cebus olivaceus</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; bosques ombrófilos siempreverdes, bajos, piemontanos, basimontanos y submontanos; sabanas arbustivas y chaparrales; bosques tropófilos medios, semidecíduos; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; caatinga amazónica; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Sapajus macrocephalus</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; caatinga amazónica; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Cacajao hosomi</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; caatinga amazónica; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Cacajao melanocephalus</i>	Complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica.
<i>Callicebus lugens</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; Bosques ombrófilos siempreverdes, bajos, piemontanos, basimontanos y submontanos; caatinga amazónica; complejo de bosques de transición entre bosques ombrófilos y caatinga amazónica, bosques ribereños, siempreverdes; bosques ombrófilos bajos, inundados.
<i>Chiropotes chiropotes</i>	Bosques ombrófilos siempreverdes, parcialmente inundables; bosques ombrófilos siempreverdes, bajos, piemontanos, basimontanos y submontanos; caatinga amazónica, bosques tropófilos bajos deciduos y semidecíduos.
<i>Pithecia pithecia</i>	Bosques ombrófilos altos siempreverdes del sur del delta del Orinoco; bosques ombrófilos altos semidecíduos (cuenca del río Cuyuní); bosques ombrófilos piemontanos sub-siempreverdes.

Tabla 3. Estado de conservación del hábitat potencial de los primates de la Guayana y proporción cubierta por el sistema de Áreas Naturales Protegidas (ANP) de Venezuela.

Especie	Área total (ha)	Total protegido %	Relativamente estable o intacto		Amenazado	
			% Protegido	% No protegido	% Protegido	% No protegido
<i>Aotus trivirgatus</i>	21 142 052	13	4	58	9	29
<i>Ateles belzebuth</i>	13 172 793	30	20	40	10	30
<i>Alouatta macconnelli</i>	32 293 759	21	15	57	6	22
<i>Alouatta seniculus</i>	1 072 600	0	0	0	0	100
<i>Cebus albifrons</i>	8 041 208	22	0	36	22	42
<i>Cebus olivaceus</i>	28 149 858	16	11	72	5	12
<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	12 743 866	33	22	47	11	20
<i>Sapajus macrocephalus</i>	4 980 495	28	0	0	28	72
<i>Cacajao hosomi</i>	3 661 985	45	0	0	45	55
<i>Cacajao melanocephalus</i>	1 622 073	0	0	0	0	100
<i>Callicebus lugens</i>	24 839 904	23	16	53	7	24
<i>Chiropotes chiropotes</i>	24 176 720	23	17	61	6	16
<i>Pithecia pithecia</i>	5 387 233	0	0	92	0	8
Total	181 178 778	17	8	58	8	26

que siendo mayoritariamente inaccesible y los bosques permanecen intactos, no existen vías de acceso pavimentadas y las actividades antrópicas, aunque crecientemente perturbadoras, son menores y de pequeña escala (WWF 2001). *S. macrocephalus* cuenta además con un 28 % de su hábitat protegido. Se podría calificar su hábitat bajo un estado de conservación de menor vulnerabilidad al compararse con las amenazas a poblaciones de primates localizadas en la zona norte de la región.

El hábitat de las especies *Cebus albifrons* y *Cacajao hosomi* presenta una condición similar de vulnerabilidad a la de *Sapajus macrocephalus* debido a su distribución geográfica en el suroeste de la región de la Guayana y su posición apartada de los principales frentes de deforestación y perturbación ubicados en la zona norte. El caso de *C. hosomi* destaca por ser la especie con mayor proporción de su área bajo protección estricta (45 %), encontrándose únicamente en la ecorregión de selva húmeda en peligro del Río Negro-Juruá;

lo que contrasta con *Cacajao melanocephalus* y *Alouatta seniculus*, los cuales no se hallan en alguna área bajo protección. Por su parte, *Alouatta macconnelli* y *Cebus olivaceus* se distribuyen por casi la totalidad de los ecosistemas de la región. El nivel de protección de su hábitat es mayor al 15 %, con más del 70 % calificado como relativamente estable.

En el ámbito general, se puede considerar que la mayoría del hábitat potencial de actividad de las 13 especies de primates de la Guayana se encuentran en una condición, en principio, estable; pero no fuera de peligro, ya que *in situ* y fuera de un plano detectable por el análisis espacial de SIG, varias amenazas antrópicas están presentes (véase discusión). Las especies *Pithecia pithecia*, *Alouatta seniculus* y *Cacajao melanocephalus* se encuentran bajo mayor grado de vulnerabilidad. Las amenazas específicas y el estado de conocimiento sobre el estado de sus poblaciones y otros aspectos son abordados en la siguiente sección.

DISCUSIÓN

Todos los primates de Venezuela se encuentran bajo protección de cacería por la Ley de Protección de Fauna Silvestre; sin embargo, su aplicación es débil o inexistente en algunas ocasiones (Rodríguez & Rojas-Suárez 2003). En cuanto a la situación de conservación de los primates de la Guayana, sin duda, la expansión de actividades humanas como la minería, extracción maderera, expansión agrícola y pecuaria, potencial ampliación del sistema de represas hidroeléctricas, cacería y fragmentación de bosques aunada a la construcción de nuevas carreteras y asentamientos parecen poner en peligro a las poblaciones de primates de la Guayana. Las variaciones y a su vez las especificidades de estas amenazas pueden responder a diferencias en cuanto a explotación de recursos naturales y a diferencias culturales locales. Por su parte, la falta de trabajos de campo tanto de ecología básica como específicos así como de conservación impide un conocimiento cabal del estatus actual de las poblaciones de primates de la Guayana. Si bien existen casos de primates guyaneses que han sido profusamente estudiados como en el caso del mono viudo (*Pithecia pithecia*) bajo el proyecto dirigido por M. A. Norconk y colegas *Ateles belzebuth* por H. Castellanos, *Alouatta macconnelli* por J. Terborgh y colaboradores y *Cebus olivaceus* por M. Machado y B. Urbani (véase re-

ferencias en la sinopsis introductoria) también existen en el país, por ejemplo, especies de pitécidos como el mono viudita (*Callicebus lugens*) que son prácticamente desconocidos en términos del conocimiento de su ecología y comportamiento. Pero si sabemos que su área de ocupación está bajo presión directa debido a la expansión de las actividades mineras. Igualmente, en la región cercana al río Orinoco donde se ubica esta especie de pitécido están en aumento las actividades ganaderas (Urbani Inf. inéd.). La parte sur de su distribución está en la ecorregión en peligro de la selva húmeda del Río Negro-Juruá, donde Olson *et al.* (2001) reportan un proceso de conversión de sus tierras. Similarmente, la tala de bosques y despeje para actividades agropecuarias así como su obtención como mascotas parece afectar a poblaciones de un primate considerado naturalmente raro, *Aotus trivirgatus* (Urbani, Inf. inéd.).

La proliferación de minas ilegales de oro y diamante son el principal factor afectando a las poblaciones de monos chucuto (*Cacajao hosomi*) y los ecosistemas donde viven. El efecto de la minería no es solamente en términos de presión directa asociado con la deforestación y la cacería, sino por la presencia de contaminación por mercurio que afecta a todo el ecosistema, incluyendo a sus primates (Lehman & Robertson 1994). Aymard (com.

pers.) indica que este género es cazado como alimento en la región del Brazo del Casiquiare, donde también es mantenido como mascota (Rodríguez & Rojas-Suárez 1995; Urbani Inf. inéd.). Los casos de *Cacajao melanocephalus*, así como *Alouatta seniculus*, son alarmantes ya que se encuentran solamente en el rombo Atabapo-Orinoco-Casiquiare-Guainía que es un área sin protección, sujetos a caza y vulnerables a la conversión de la tierra de arenas blancas para actividades agrícolas (Urbani Inf, inéd.).

El mayor de los pitécidos de Venezuela es el mono barbudo o capuchino del Orinoco (*Chiropotes chiropotes*) y se halla amenazado al ser buscado no solo por su carne sino también por su cola que es utilizada como mopas para limpieza (Rodríguez & Rojas-Suárez 1995; Linares 1998). En el extremo norte de su distribución se encuentra en riesgo debido a la expansión de asentamientos humanos así como de tierras de uso pecuario. Como se menciona en la sección anterior, el caso de *Pithecia pithecia* es particular, al encontrarse afectado por el acelerado incremento de la minería, vialidad en zonas de bosques y actividades de extracción de madera en el noreste del estado Bolívar, particularmente en la sierra de Imataca (Urbani 2006). De hecho, prácticamente todo el área norte de ocupación de *Pithecia pithecia* está cubierto por concesiones madereras, y carece aún de amparo alguno bajo el sistema de ANP como es confirmado por nuestro análisis. Además, en la parte central de su distribución la expansión ganadera se encuentra fragmentando su ambiente, lo cual lo sitúa en una situación de particular vulnerabilidad.

Hacia el norte del estado Bolívar, *Cebus olivaceus* es común, pero es perseguido ya que se le considera perjudicial, al alegarse su entrada en cultivos (Urbani Inf. inéd.). Igualmente, hacia el noreste del estado Bolívar, *C. olivaceus* se ha observado como mascota (Urbani 2006), y parece existir una percepción en esta zona de Venezuela de ser un animal muy tolerante a los cambios ambientales. La región sur del estado Amazonas, donde el panorama parece distinto, es donde se ubican las especies *Sapajus macrocephalus* y *Cebus albifrons* además de otro cébido, *Saimiri cassiquiarensis*. Al localizarse en las cuencas del Alto río Orinoco y del Brazo del Casiquiare (ecorregión Río Negro-Juruá), la presión de minería y de cacería con fines de subsistencia podría afectar las poblaciones de estos tres primates al sur del país a largo plazo. En cualquier caso, tal como indican Rodríguez & Rojas-Suárez (1995) tanto *S. macrocephalus* como *C. albi-*

frons están fuera de peligro en la clasificación de la Lista Roja de los Mamíferos de Venezuela, o «estable» como sugiere Linares (1998). El caso de *S. cassiquiarensis* es distintivo ya que el desconocimiento de sus poblaciones y ecología al sur de Venezuela es prácticamente absoluto.

La carne de la marimona (*Ateles belzebuth*) es particularmente estimada entre los grupos indígenas (Cormier & Urbani 2008). Este mono es cazado para su consumo en asentamientos criollos e indígenas del río Paragua (Urbani Inf. inéd.). También en el Alto Paragua, los infantes de monos arañas son criados como mascotas (Urbani Inf. inéd.). La presión asociada a la extracción minera ilegal puede jugar un rol perturbador a largo plazo, aunado a la cacería debido a su amplio intervalo de reproducción de crías. Los araguatos (*Alouatta macconnelli*), en general, no están entre los preferidos por cazadores en la mayor parte del noreste de la Guayana (Urbani 2006), pero si son los más abundantes (Bodini 1983), siendo, sin embargo, susceptibles de ser cazados. Poblaciones de monos aulladores se han localizado justo en zonas ganaderas y de concesiones madereras y mineras; haciendo de ellas vulnerables a desaparecer una vez comenzada la explotación.

No existen estudios sistemáticos de densidades de población de los primates de la Guayana. Sin embargo, existe información de tamaño de grupos. Por ejemplo, Bodini (1983) reporta como posible tamaño de grupos de *Saimiri cassiquiarensis* un aproximado de 10 a 30 individuos, y de *Cebus albifrons* de entre 4 y 6 individuos. Castellanos & Chanin (1996) reportan un grupo de *Ateles belzebuth* de 21 individuos en la región del río Niche. Bodini (1983) indica grupos de cerca de 10 individuos de monos chucuto (*Cacajao melanocephalus/hosomi*) en el estado Amazonas en los alrededores de las poblaciones de San Carlos de Río Negro y San Fernando de Atabapo. Norconk (1996) y Peetz (2001) reportan un rango de 15 a 22 individuos de *Chiropotes chiropotes* en lago Guri. Hay reportes para *Pithecia pithecia* de grupos que tienen entre 5 y 9 individuos en lago Guri y la región del río Cuyuní, respectivamente (Homburg 1997, Urbani 2006).

Linares (1998) sugirió la posible presencia del mono tamarino manos doradas (*Saguinus midas*) al noreste del estado Bolívar. Urbani (2006) realizó un reconocimiento en la zona donde se sugirió su presencia. Se efectuaron reconocimientos a pie, entrevistas y uso de vocalizaciones grabadas de *S. midas* (*playbacks*), sin resultado alguno. Además, en la misma zona del aparente

reporte de tamarinos, ya Ochoa (2000) había colocado trampas con bananas durante más de 10 000 trampas/noche para capturar didélfidos; sin haber hallado ningún primate atrapado. Por otra parte, los reportes de *S. midas* tienen como límite al oeste del río Esequibo en Guyana. Como se indicó en la sinopsis introductoria, luego de reconocimientos primatólogicos por B. Urbani (En. prep.), también se descarta la presencia *Ateles paniscus*, *Lagothrix lagothricha* y *Saguinus inustus* en la Guayana. Finalmente, consideramos que *Cacajao ayresi* (Boubli *et al.* 2008) puede estar localizado en Venezuela debido a su ubicación en el Brasil, —sin frontera biogeográfica—, justo al sur del Parque Nacional Serranía La Neblina en el estado Amazonas.

En torno a la situación general de la conservación de los primates de la Guayana, es de indicarse que esta región se encuentra entre aquellas con los índices más bajos del país en términos de calidad de vida, accesos a recursos básicos e ingresos familiares (OCEI 1992). Esto sin duda impulsa el desarrollo de actividades económicas poco sustentables con el ambiente, así como la expansión de la cacería. Igualmente, actividades de lucros relativamente rápidas como la minería ilegal, promueven la expansión de poblaciones humanas a regiones antes inaccesibles, por lo general en condiciones precarias, incrementando las presiones sobre el ambiente y sus primates. En la Guayana han llegado a límites tan distantes como zonas donde tradicionalmente no se habían concentrado asentamientos humanos permanentes, la frontera sur con Brasil y la oriental con Guyana. Mientras, hacia el norte de esta región, alrededor del río Orinoco Medio y Bajo, las actividades ganaderas y madereras están experimentando un constante incremento (Urbani Inf. inéd.). Por otra parte, al norte de los estados Amazonas y Bolívar donde se han declarado áreas para estrictos fines de conservación, estas se encuentran ubicadas cerca de asentamientos humanos y zonas donde hay carreteras, que estimulan nuevos asentamientos.

Para la conservación de los primates del sur de Venezuela no existen planes específicos, pero se ha iniciado la expansión de la exploración científica de la región de la Guayana en las últimas décadas (Cárdenas 1983; Huber 1990) y sin duda un creciente número de instituciones públicas principalmente asociadas a las industrias básicas de la Guayana, así como universidades y organizaciones no gubernamentales ambientalistas se han vinculado a actividades en beneficio de la protección de esta vasta región. Por su parte, iniciativas como el proyecto

de ecología de primates de la Guayana dirigido por M. A. Norconk y W. C. Kinzey fue importante para la obtención de información ecológica aplicable para la conservación de cuatro especies de primates del estado Bolívar, a saber, *Alouatta macconnelli*, *Pithecia pithecia*, *Chiropotes chiropotes* y *Cebus olivaceus*. Este proyecto además fue crucial para formación de nuevos primatólogos al entrenar estudiantes de pregrado y posgrado tanto venezolanos como de otras nacionalidades. Además fue sin duda un claro ejemplo de la posible y fructífera colaboración internacional, al lograrse entonces el apoyo de la compañía pública hidroeléctrica nacional, Electrificación del Caroní (EDELCA).

En torno a la promoción de estudios primatólogicos y conservación de primates en la Guayana y Venezuela se proporcionan algunas sugerencias e indican implicaciones de las mismas. En términos reales, las opciones para asegurar la supervivencia de las poblaciones de primates de la Guayana y el resto de Venezuela pasa por el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidades humanas locales con servicios de salud y educación dignos y con la coordinación en la realización de actividades económicas alternativas (Wallis & Jaffé 1991; Carrillo & Perera 1995; Perera 1997). Si esto no se logra, prácticamente cualquiera otra acción de carácter conservacionista será inútil a largo plazo.

Por otra parte, es imperativo enfrentar seriamente las redes de corrupción en todos los niveles, para lograr la conservación de las selvas tropicales (Wright *et al.* 2007; PAC 2008) y los primates que allí habitan. Igualmente, se requiere la mayor participación y coordinación de entes públicos y privados como organizaciones no gubernamentales con el fin de lograr una mayor aplicación de planes de conservación de la región (Esteves & Dumith 1998). Sin embargo, en Venezuela existe una amplia cantidad de organizaciones con proyectos en la Guayana. Por otra parte, afortunadamente, entes públicos como la Electrificación del Caroní han colaborado proactivamente en estudios ecológicos, como ocurrió en el pasado con el proyecto arriba indicado. En el mismo orden de ideas, si bien la Guayana es la región donde se concentra la mayor cantidad de áreas protegidas de Venezuela, el estatus de estas áreas debe ser en algunos casos revisado y reforzado a fin de hacerlo más robusto. Además, es fundamental disponer de mayores recursos para ofrecer mejoras en las condiciones laborales de los guardaparques y la cantidad de los mismos, en algunos casos deficitarios en relación con el área que deben resguardar.

Igualmente, debe continuarse con las exploraciones zoológicas y botánicas como forma de obtener información novedosa sobre el estado de conservación de los bosques y fauna de Venezuela, y de manera particular para la Guayana. Por ejemplo, hace pocos años se descubrió una nueva especie de pez (*Aphyocharax yekwanae*) en un reconocimiento realizado en la cuenca del río Caura (Willink *et al.* 2003). Es también fundamental llevar los conocimientos de reportes científicos *sensu stricto* a un plano divulgativo, y de esta manera llegar a

toda la población en torno a temas sobre conservación de los recursos naturales de esta región y el país. Es imperativo estimular el crecimiento de la investigación en primatología. Virtualmente más de la mitad de las especies de primates de la Guayana no se conocen plenamente en su biología. Si bien es cierto que hay pocos primatólogos venezolanos, deben también estimularse la elaboración de tesis de pregrado y posgrado sobre tópicos primatológicos, impulsando así potenciales nuevas generaciones de investigadores en esta disciplina.

CONCLUSIÓN

Para finalizar, es fundamental efectuar, implementar y concretar una continua política de concientización local, regional y nacional estrechamente ligada con el *pensum* educativo y a través de métodos alternativos de difusión del conocimiento (programas radiales, libros informativos para niños y jóvenes, talleres comunitarios, charlas en escuelas y bibliotecas públicas, representaciones teatrales ecológicas, aulas en la selva, entre otras).

Estas políticas públicas permitirán lograr acuerdos, iniciativas y decisiones proactivas a nivel de las comunidades en favor de los ecosistemas de Venezuela, y la Guayana en particular. Considerando lo anterior, la *educación* es fundamental para la conservación de esta región y las poblaciones de primates que forman parte importante de su biodiversidad.

AGRADECIMIENTOS

Se aprecian los comentarios editoriales recibidos así como la comunicación personal de Gerardo Aymard. Este trabajo fue presentado en *el II Congreso Latinoamericano de Primatología y XV Congreso Brasileño de Primatología*, como parte del simposio: «Retos para la conservación de los primates neotropicales en el siglo XXI». Nuestra gratitud para Ernesto Rodríguez-Luna y Domingo Canales-Espinosa (organizadores) por la invitación.

BIBLIOGRAFÍA

- Bevilacqua M, Cárdenas L, Flores AL, Hernández L, Lares E, Mansutti A, Miranda M, Ochoa J, Rodríguez M & E Selig (2002) *The State of Venezuela's Forest: A Case Study of the Guayana Region*. Global Forest Watch. WRI/ACOANA/Universidad Nacional Experimental de Guayana/Provita/Fundación Polar. 132 pp
- Bodini R (1976) *Funktionsanalyse der Hüftmuskulatur der Cebidae (Primates, Platyrrhina): ein methodischer und vergleichendfunktioneller Beitrag zur Biomechanik der Hinterextremität der Primaten*. Tesis de doctorado. Universität Saarbrücken. Alemania.
- Bodini R (1981) Musculatura locomotora de la viudita (*Callicephalus torquatus*). Sus implicaciones funcionales y filogenéticas. *Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 41:419-163.
- Bodini R (1983) Distribución geográfica y conservación de primates sub-humanos en Venezuela. En: Saavedra CJ, Mittermeier RA & I Bastos-Santos I (eds.) *La primatología en Latinoamérica*. WWF/Editora Littera Maciel Ltda, Bairro Cincão (Brazil). Pp. 101-113.
- Bodini R & C Ferreira (1986) Revision of the genus *Aotus* in Venezuela. *Primatologia no Brasil* 2:370.
- Bodini R & C Ferreira (1991) Morfología de la cápsula glenohumeral y musculatura de *Chiropotes satanas chiropotes*. *Acta Biologica Venezuelica* 13:51-57.
- Bodini R & R Pérez-Hernández (1987) Distribution of the species and subspecies of cebids in Venezuela. En: Patterson BD & RM Timm RM (eds.). *Studies in Neotropical Mammalogy*. *Fieldiana*, Zoology ns, 39. Field Museum of Natural History. Chicago, EE. UU. Pp. 231-244.
- Bonvicino CR, Boubli JP, Otazu IB, Almeida FC, Nascimento FF, Coura, JR & HN Seuanez (2003) Morphologic, karyotypic, and molecular evidence of a new form of *Chiropotes* (Primates, Pitheciinae). *American Journal of Primatology* 61:123-133.
- Boubli JP, Da Silva MNF, Amado MV, Hrbek T, Pontual FB & IP Farias (2008) A taxonomic reassessment of *Cacajao melanocephalus* Humboldt (1811), with the description of two new species. *International Journal of Primatology* 29(3):723-741.
- Brush JA (2000) Forest structure and sleeping site selection by a wild white-faced saki group (*Pithecia pithecia*). *American Journal of Primatology* 51(Suppl 1):49.

- Cárdenas G (1983) Exploración de la Guayana. Interlúmina. 148 pp.
- Carrillo A & MA Perera (1995) *Amazonas: Modernidad en Tradición. Contribuciones al Desarrollo Sustentable en el Estado Amazonas, Venezuela*. SADA-Amazonas/ORPIA/CAIAH/GTZ-Venezuela. 391 pp.
- Castellanos HG (1995) *Feeding Behaviour of Ateles belzebuth E. Geoffroy 1806 (Cebidae: Atelinae) in Tawadu Forest, Southern Venezuela*. Tesis de doctorado, University of Exeter.
- Castellanos HG (1997) Ecología del comportamiento alimentario del marimona (*Ateles belzebuth* Geoffroy, 1806) en el río Tawadu, Reserva Forestal "El Caura". En: Huber O & J Rosales (eds.). *Ecología de la cuenca del río Caura, Venezuela 2. Estudios Especiales. Scientia Guaianae* 7. Pp 309-341.
- Castellanos HG & P Chanin (1996) Seasonal differences in food choice and patch preference of long-haired spider monkeys (*Ateles belzebuth*). En: Norconk MA, Rosenberger AL & PA Garber PA (eds.) *Adaptive Radiations of Neotropical Primates*. Plenum Press. Nueva York, EE. UU. Pp. 451-466 & 549.
- Ceballos N (1996) *Comportamiento Social de una Trova de Mono Viudo, Pithecia pithecia (Cebidae: Primates), en una Isla del Embalse de Guri (Estado Bolívar)*. Tesis de Pregrado. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. 94 pp.
- Cormier K & Urbani B (2008) The ethnoprimateology of the spider monkeys (*Ateles* spp.): From past to present. En: Campbell CJ (ed.) *Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. Pp. 377-403.
- Cunningham E (2003) *The Use of Memory in Pithecia pithecia's Foraging Strategy*. Tesis de Doctorado. City University of New York. New York, EE. UU. 308 pp.
- Esteves J & Dumith DA (1998) *Diversidad Biológica en Amazonas: Bases para una Estrategia de Gestión*. SADA-Amazonas/PNUD/Fundación Polar. 143 pp.
- Ferreira C (1987) *Aporte al Análisis Biomecánico de la Musculatura Escapular del Mono Capuchino del Orinoco (Chiroptotes satanas) (Cebidae: primates)*. Tesis de pregrado. Universidad Central de Venezuela. 102 pp.
- Feeley K (2005) The role of clumped defecation in the spatial distribution of soil nutrients and the availability of nutrients for plant uptake. *Journal of Tropical Ecology* 21(1):99-102.
- Gleason TM (1998) The ecology of olfactory communication in Venezuelan white-faced sakis. *American Journal of Primatology* 45(2):183.
- Gleason T (2002) Predation risk and anti-predator adaptations in white-faced sakis, *Pithecia pithecia*. En: Miller L (ed.) *Eat or Be Eaten: Radiation-Sensitive Foraging in Primates*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. Pp. 169-184.
- Gleason TM & MA Norconk (1995) Intragroup spacing and agonistic interactions in white-faced sakis. *American Journal of Primatology* 36(2):125.
- Grafton BW (2004) *Primates and seed shadows: Mapping seed dispersal by red howler monkeys (Alouatta seniculus) using plant DNA fingerprinting*. Tesis de doctorado. Kent State University. Kent, EE. UU. 129 pp.
- Grafton BW, Norconk MA & MA Raghanti (2002) Seed dispersal by the white-faced saki (*Pithecia pithecia*), a neotropical seed predator. *American Journal of Primatology* 57 (Suppl 1):42.
- Groves CP (2001) *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press. Washington, EE. UU.
- Handley (1976) Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University Sciences Bulletin, Biological Series* 20:1-91.
- Harrison AL & MA Norconk (1999) Social dominance in a group of white-faced sakis (*Pithecia pithecia*) in the context of a rare and limited resource. *American Journal of Primatology* 49(1):60.
- Homburg I (1997) *Ökologie in Sozialverhalten einer Gruppe von Weißgesicht-sakis. (Pithecia pithecia pithecia Linnaeus 1766) im Estado Bolívar, Venezuela*. Tesis de doctorado. Universität Bielefeld. Alemania.
- Huber O (1990) Estado actual de los conocimientos sobre flora y vegetación de la región Guayana, Venezuela. En: Weibezahn FH, Álvarez H & WMJR Lewis (eds.) *El Río Orinoco como Ecosistema-The Orinoco River as an Ecosystem*. EDELCA/Fondo Editorial Acta Científica Venezolana/CA-VN/Universidad Simón Bolívar. Pp. 337-386.
- Humboldt A Von (1811) *Recuel d'Observations de Zoologie et d'Anatomie Comparées, fait dans l'Océan Atlantique, et dans la Mer du Nouveau Continent et dans la Mer du Sud pendant les Aneés 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803*. Levrant Schoell. viii + 368pp.
- Kinzey WG, Norconk MA & E Alvarez-Cordero (1988) Primate survey of eastern Bolívar, Venezuela. *Primate Conservation* 9:66-70.
- Lehman SM & KL Robertson (1994) Preliminary survey of *Cacajao melanocephalus melanocephalus* in southern Venezuela. *International Journal of Primatology* 15:927-934.
- Lehman SM, Vié JC, Norconk MA, Portillo-Quintero C & B Urbani (2013) The Guiana Shield: Venezuela and the Guianas. En: Barnett A, Veiga L, Ferrari S & MA Norconk MA (eds.) *Evolutionary Biology and Conservation of Titis, Sakis and Uacaris*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. Pp. 311-319.
- Linares O (1998) *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela/BP-Venezuela. Caracas, Venezuela. 691 pp.
- López GO, Terborgh J & N Ceballos (2005) Food selection by a hyperdense population of red howler monkeys (*Alouatta seniculus*). *Journal of Tropical Ecology* 21(4):445-450.
- Lynch Alfaro JW, De Sousa E Silva Jr J & AB Rylands (2012) How different are robust and gracile capuchin monkeys? An argument for the use of *Sapajus* and *Cebus*. *American Journal of Primatology* 74:273-286.
- Machado M (1997) *Utilización de hábitats por Cebus nigrovittatus (Cebidae: Primates) en un bosque adyacente al cerro "María Luisa" (Campamento Guri, Edo. Bolívar)*. Tesis de Pregrado. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. 99 pp.
- MARN (2000) Primer Informe de país para la Convención sobre Diversidad Biológica. Ministerio del Ambiente y los Recursos

- sos Naturales. <http://www.cbd.int/countries/?country=ve>
 (Consultado el 1-VIII-2013).
- Mittermeier R, Mittermeier CG, Robles Gil P, Pilgrim J, Da Fonseca GAB, Brooks T & WR Konstant (2002). *Wilderness: Earth's Last Wild Places*. CEMEX, Agrupación Serra Madre. Chicago, EE. UU. 576 pp
- Norconk MA (1996) Seasonal variation in the diets of white-faced and bearded sakis (*Pithecia pithecia* and *Chiropotes satanas*) in Guri Lake, Venezuela. En: Norconk MA, Rosenberger AL & PA Garber (eds.) *Adaptive Radiations of Neotropical Primates*. Plenum Press. Nueva York, EE. UU. Pp. 403-423.
- Norconk MA & NL Conklin-Brittain (2016) Bearded saki feeding strategies on an island in Lago Guri, Venezuela. *American Journal of Primatology* 78:507-522.
- Norconk MA, Sussman RW & J Phillips-Conroy (1996) Primates of Guayana shield forests: Venezuela and the Guianas. En: Norconk MA, Rosenberger AL & PA Garber (eds.) *Adaptive Radiations of Neotropical Primates*. Plenum Press. Nueva York, EE. UU. Pp. 69-83.
- Norconk MA, Wertis CA & WG Kinzey (1997) Seed predation by monkeys and macaws in eastern Venezuela: preliminary findings. *Primates* 38(2):177-184.
- Norconk MA, Gleason TM & AL Harrison AL (1999) Feeding rates and social dominance among white-faced saki females. *American Journal of Physical Anthropology* (Suppl 28):212.
- OCEI (Oficina Central de Estadística e Información) (1992) *Censo Indígena de Venezuela*, Tomo I. Taller Gráfico de la OCEI. 535 pp.
- Ochoa J (2000) Efectos de la extracción de maderas sobre la diversidad de mamíferos pequeños en bosques de tierras bajas de la Guayana venezolana. *Biotropica* 32:146-164.
- Olson DM, Dinerstein E, Wikramanayake ED, Burgess ND, Powell GVN, Underwood EC, D'Amico JA, Itoua I, Strand HE, Morrison JC, Loucks CJ, Allnutt TF, Ricketts TH, Kura Y, Lamoreux JF, Wettengel WW, Hedao P & KR Kassem (2001) Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on Earth. *BioScience* 51: 933-938.
- Ottocento R (1991) *Craniometría y Dieta en Tres Especies de Cévidos (Alouatta, Cebus, Saimiri) (Primates: Cebidae)*. Tesis de Pregrado, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. 116 pp.
- PAC (PARTNERSHIP AFRICA CANADA) (2008) Venezuela shames Kimberley. En: Other Facets Newsletter: News and Views on the International Effort to end conflict diamonds. 27:1. <http://www.pacweb.org>. (Consultado el 1-VIII-2013).
- Peetz A (2001) Ecology and social organization of the bearded saki *Chiropotes satanas chiropotes* (Primates: Pitheciinae) in Venezuela. *Ecotropical Monographs* 1:1-170.
- Peetz A, Norconk MA & WG Kinzey (1992) Predation by jaguar on howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in Venezuela. *American Journal of Primatology* 28(3):223-228.
- Perera MA (1997) Salud y Ambiente. *Contribuciones al Conocimiento de la Antropología Médica y Ecología Cultural en Venezuela*. FACES-Universidad Central de Venezuela.
- Riveros M (1996) *Dieta y comportamiento alimentario de una tropa de Pithecia pithecia (mono saki cara blanca), en una isla del Embalse de Guri, Edo. Bolívar*. Tesis de pregrado. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Rodríguez JP & F Rojas-Suárez (1995) *Libro rojo de la fauna venezolana*. Provita/Fundación Polar/Wildlife Conservation Society/Profauna (MARNR)/UICN. Caracas, Venezuela.
- Rodríguez JP & F Rojas-Suárez (1998) Las Áreas Protegidas Estrictas y la Conservación de la Fauna Venezolana Amenazada. *Acta Científica Venezolana* 49:173-178.
- Rodríguez JP & F Rojas-Suárez (2003) *Libro rojo de la fauna venezolana*. 2 ed. Provita/Fundación Polar/Wildlife Conservation Society/Profauna (MARNR)/UICN. Caracas, Venezuela.
- Rodríguez JP, Zambrano-Martínez S, Lazo R, Oliveira-Miranda MA, Solórzano LA & F Rojas-Suárez F (2008) *Cartografía Digital Básica de las Áreas Naturales Protegidas de Venezuela: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Refugios de Fauna, Reservas de Fauna y Reservas de Biósfera*. Versión 2.0 en-línea. Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Conservación Internacional Venezuela, UNESCO y Oficina Nacional de Diversidad Biológica del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. <http://ecosig.ivic.ve>. (Consultado el 1-VIII-2013).
- Sponsel L (1998) The human niche in Amazonia: Explorations in ethnoprimateology En: Kinzey WG (ed.) *New World Primates: Ecology, Evolution, and Behavior*. Aldine de Gruyter. New York, EE. UU. Pp. 143-165. Terborgh J, Lopez L, Nunez VP, Rao M, Shahabuddin G, Orihuela G, Riveros M, Ascanio R, Adler GH, Lambert TD & L Balbas (2001) Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science* 294(5548):1923-1926.
- Urbani B (2002) A field observation on color selection by New World sympatric primates, *Pithecia pithecia* and *Alouatta seniculus*. *Primates* 43:95-101.
- Urbani B (2006) A survey of primate populations in northeastern Venezuelan Guayana. *Primate Conservation* 20:47-52.
- Urbani B & C Portillo-Quintero (2013) Venezuela: Conservation fact sheet. En: Barnett A, Veiga L, Ferrari S & MA Norconk (eds.) *Evolutionary Biology and Conservation of Titis, Sakis and Uacaris*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. Pp. 386-390.
- Walker S (1993) *Positional adaptations and ecology of the Pitheciinae*. Tesis de Doctorado. City University of New York. New York, EE. UU.
- Wallis MC & K Jaffé (1991) *Un futuro para la Orinoquia-Amazonia*. Caracas, Venezuela. 152 pp.
- Willink PW, Chernoff B, Machado-Allison A, Provenzano F & P Petry (2003) *Aphyocharax yekwanae*, a new species of bloodfin tetra (Teleostei: Characiformes: Characidae) from the Guyana Shield of Venezuela. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 14(1):1-8.
- Wright SJ, Sanchez-Azofeifa GA, Portillo-Quintero C & D Davies (2007) Poverty and corruption compromise tropical forest reserves. *Ecological Applications* 17(5):1259-1266.
- WWF-WORLD WILDLIFE FUND (2001) Scientific Report: Negro-Branco Moist Forests. http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt0143_full.html. (Consultado el 1-VIII-2013).