

Población, ecología y comportamiento de monos aulladores (*Alouatta pigra*) en Palenque, Chiapas, México

Dr. Alejandro Estrada, Biól. Lucía Castellanos, Biól. Adrián Mendoza y Biól. Reyna Pacheco
Estación de Biología "Los Tuxtlas", Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México, Los Tuxtlas, Veracruz
Tel/Fax + (294) 9424668, + (294) 9424367, Email <aestrada@primatesmx.com>



Al amanecer llegaron a un árbol grande y los dos muchachos tiraron con sus cerbatanas una gran multitud de pájaros que allí había. Subieron Hun-Batz y Hun Choven y el tronco del árbol se engrosó de tal manera que ya no pudieron bajar. Sus hermanos les dijeron: "ataos los ceñidores por la barriga, dejad ir los extremos por entre las piernas para atrás y descolgaos". Ejecutándolo así, los ceñidores se convirtieron en colas y ellos se transformaron en monos.

Popol Vuh

Figura 1: Mono aullador fotografiado en el Parque Nacional Palenque. Foto: Alejandro Estrada

Introducción: Las selvas del trópico húmedo

Las selvas húmedas tropicales, como la de Palenque, ocupan solo un 10% de la superficie terrestre y alojan del 50% al 80% de todas las especies de organismos existentes en la Tierra (Myers 1991, Lewis 1990; Ehrlich y Wilson 1991). De estos, solo del 10 al 20% han sido descritos a nivel de especie y es mucho menor el número para los que se tienen datos precisos sobre aspectos básicos de su biología y ecología. Estas selvas son también una fuente de estabilidad climática y de muchos recursos usados por el hombre desde alimentos hasta productos farmacéuticos (Myers 1988).

México ocupa una posición privilegiada en la distribución geográfica de estas selvas ya que resguarda en el sureste la representación más septentrional de este ecosistema en el continente Americano (Pennington y Sarukhán 1968). Tal situación provee a México con una inmensa riqueza biológica y con la responsabilidad nacional y regional de cuidar dicho patrimonio.

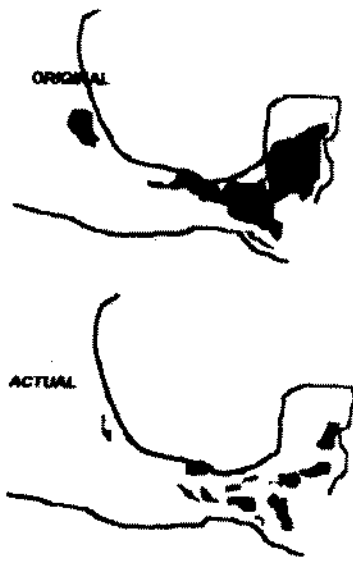
Dos variantes principales de la selva tropical lluviosa existen en México: la selva alta perennifolia

lia y la selva alta-mediana subperennifolia. Ambos tipos de vegetación se encuentran localizadas principalmente en el área de la vertiente del Golfo, la península de Yucatán y la zona del Istmo de Tehuantepec hasta Guatemala. Esta extensa región originalmente comprendía 110,000 kilómetros cuadrados de vegetación original en extensión, equivalente al 6 % de la superficie total del país.

Por otro lado, se estima que diariamente desaparecen alrededor de 20,000 hectáreas de selvas en el mundo como resultado de las actividades humanas, destrucción que provoca la extinción diaria, a nivel local y regional, de un gran número de especies (Myers 1991, Lewis 1990; Gradwhol y Greenberg, 1990).

En Latinoamérica como en el resto del mundo, las selvas del trópico húmedo han estado sujetas en los últimos 40-50 años a un rápido proceso de destrucción y fragmentación como resultado de prácticas de manejo de la tierra incompatibles con una conservación y aprovechamiento razonado de los recursos naturales que estas selvas res-

Figura 2: Distribución original y actual de las selvas en el sur de México.



México, el crecimiento de la población y la actividad agropecuaria e industrial han convertido cerca del 80% de la extensión original de selvas a sistemas antropogénicos. Las selvas remanentes en el sur de México continúan siendo transformadas por la actividad humana a ritmos variables pero altos. Por ejemplo, en Los Tuxtlas, Veracruz, las tasas de conversión de la selva a ecosistemas simples como pastizales son del 4.3% anual, en el noreste de Chiapas, en la zona donde está ubicado el Parque Nacional Palenque, son del 12.4% anual, en la parte central de Chiapas colindando con Guatemala son del 4.5% anual, y al sur de la península de Yucatán son del 7.7% anual (Masera 1996). Tal conversión ha resultado en la extinción masiva a nivel local y regional de un gran número de especies de plantas y animales acerca de los cuales poco se conoce en cuanto a su historia natural, su biología, su ecología y aprovechamiento potencial para las poblaciones locales, las regiones y para los estados en donde estos recursos están ubicados.

Esta situación demanda que se recabe información acerca de los recursos naturales que las selvas del sureste aun resguardan de modo que estos se inventarién, se diagnostique su estado de conservación y se investigue su naturaleza y posible aprovechamiento.

Los primates silvestres del sur de México

Como parte importante de la gran diversidad biológica del ecosistema selvático del sur de México esta un amplio grupo de mamíferos silvestres, entre los que sobresalen por su tamaño y comportamiento tres especies de primates. Dos de estas se conocen comúnmente como monos aulladores ó saraguatos y científicamente pertenecen al género *Alouatta*, representado por dos especies: *palliata* y *pigra*. La tercera especie, cuyo nombre vulgar es mono araña, científicamente

se conoce como *Ateles geoffroyi*. La distribución geográfica reportada para estas especies en México comprende los estados del sur sureste del país.

Los monos aulladores

En el caso de los monos aulladores, la especie *A. palliata* es de distribución geográfica amplia y se presenta en casi todo el sur de México y en el resto de Centro América, teniendo su representación más septentrional 4 la región de Los Tuxtlas, al sur de Veracruz. En contraste, la especie *A. pigra*, el mono aullador negro, es de distribución geográfica restringida en el sur de México presentándose solamente en los estados de Tabasco, norte de Chiapas y en la península de Yucatán. Esta especie también está presente en las selvas del Petén en Guatemala y en Belice, y su distribución más austral es el sur de Guatemala. Esta distribución geográfica restringida sugiere que *A. pigra* es una especie primate endémica a la región Mesoamericana. Nuestro conocimiento acerca del tamaño de las poblaciones, ecología y comportamiento para las dos especies de saraguatos presentes en México es, en general, pobre. Sin embargo, en el caso de la especie *A. pigra*, la información sobre estos parámetros es prácticamente inexistente. Tal vacío y la naturaleza endémica del mono aullador negro en la zona Mesoamericana hace más problemática la tarea de conservación de poblaciones de esta especie en el sureste Mexicano, en donde la conversión extensa de la selva a agrosistemas ha resultado en decrementos significativos en la distribución de las selvas con la esperada extinción local de la especie y la reducción significativa en el tamaño de sus poblaciones.

Aspectos generales de la Historia Natural de los monos aulladores

Los monos aulladores son mamíferos diurnos con cola prensil, de hábitos arbóreos y herbívoros en su dieta, que se congregan en pequeños grupos sociales permanentes denominados "tropas"; cada uno de estos grupos ó tropas se mueve diariamente dentro de un área restringida de terreno, denominada ámbito hogareño ó área de actividad. Los machos de las tropas emiten fuertes bramidos o aullidos de los cuales estos primates derivan su nombre común. Este comportamiento vocal funciona como un mecanismo de espaciamiento entre las tropas, evitando así enfrentamientos directos para mantener el monopolio sobre los recursos dentro de su ámbito hogareño (Estrada 1999).

Los monos aulladores se alimentan de las hojas, los frutos y las flores de árboles de diferen-

tes especies y por lo general son selectivos en cuanto a las especies arbóreas que utilizan por lo que diariamente recorren distancias variables en su búsqueda. El consumo de hojas y frutos es el más importante en su dieta, y casi el 40% de su tiempo alimenticio lo pasan consumiendo hojas, y otro 40% consumiendo frutos. Para estos primates arborícolas las hojas jóvenes y los frutos maduros son sus partes preferidas (Estrada y Coates-Estrada 1995).

Las dos especies de mono aullador presentes en México, *Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*, difieren en apariencia. *A. palliata* es de color café claro con pelaje amarillento en los costados y algunos individuos presentan manchones de pelo rubio en distintas partes del cuerpo como la cola, la base de la espalda ó el dorso de la mano. También presentan patrones de pigmentación oscura pero variada en las plantas de los pies y manos. En contraste, el pelaje de *A. pigra* es totalmente negro y no presenta las variaciones en coloración del pelaje mencionadas arriba. El mono aullador negro es más corpulento que *A. palliata*, con un peso promedio de 8-10 kg., mientras que en el segundo, el peso promedio es de 6-8 kg. Existen también diferencias importantes en los repertorios vocales de ambas especies y probablemente en sus comportamientos sociales y reproductivos, pero estos no han sido documentados. Sin embargo, ambas especies comparten comportamientos generales como son los bramidos como mecanismo territorial, la vida gregaria y diurna, así como los hábitos herbívoros.

El estudio del mono aullador negro en el Parque Nacional Palenque

Considerando la protección brindada por el gobierno federal y estatal a las selvas que rodean muchos de los sitios arqueológicos en el sur sureste de México con el objeto de proteger el patrimonio cultural que ahí se resguarda y utilizando como modelo los estudios poblacionales y ecológicos que hemos realizado en las selvas de Los Tuxtlas con la otra especie de saraguato (*Alouatta palliata*) en los últimos 20 años, nos proponemos llevar a cabo una investigación de las poblaciones del mono aullador negro, *Alouatta pigra*, existentes en la selva del Parque Nacional y Zona Arqueológica de Palenque, Chiapas. Esta investigación tendrá como propósito recabar información precisa acerca del tamaño de la población del mono aullador negro en la zona del Parque y áreas aledañas, recabar información acerca de sus hábitos alimenticios y necesidades de espacio y diagnosticar la manera en que los saraguatos participan en la dinámica del ecosistema selvático. Este esfuerzo aportará información importante y nueva acerca de la historia natural, ecológica

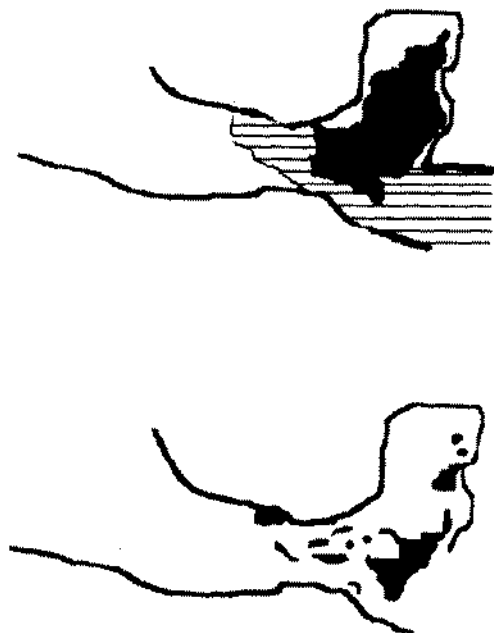
y comportamiento de esta especie en México, contribuyendo así a los bancos de datos sobre los recursos naturales provenientes de las selvas del sur de nuestro país. Dicha información será también fundamental para promover la conservación de la especie en otras localidades y para comprender las respuestas de sus poblaciones a los cambios antropogénicos en la distribución de su hábitat natural.

Objetivos

Los objetivos específicos del proyecto se listan a continuación. Se espera alcanzar estas metas de manera gradual, lo que permitirá realizar evaluaciones parciales y verificar la validez de la información que progresivamente será recopilada.

- ↻ Determinar el tamaño, estructura y distribución espacial y temporal de la población de monos aulladores que existen en el parque.
- ↻ Determinar los patrones alimenticios de los aulladores: especies de plantas utilizadas, partes consumidas y variación espacial y temporal en el uso y disponibilidad de los recursos
- ↻ Determinar la contribución de los aulladores al proceso natural de regeneración de la selva a través de la dispersión de semillas de las plan-

Figura 3: Distribución geográfica original de *Alouatta palliata* (zona rayada) y *Alouatta pigra* (área oscura) en Mesoamérica. También se presenta la distribución aproximada actual de ambas especies.



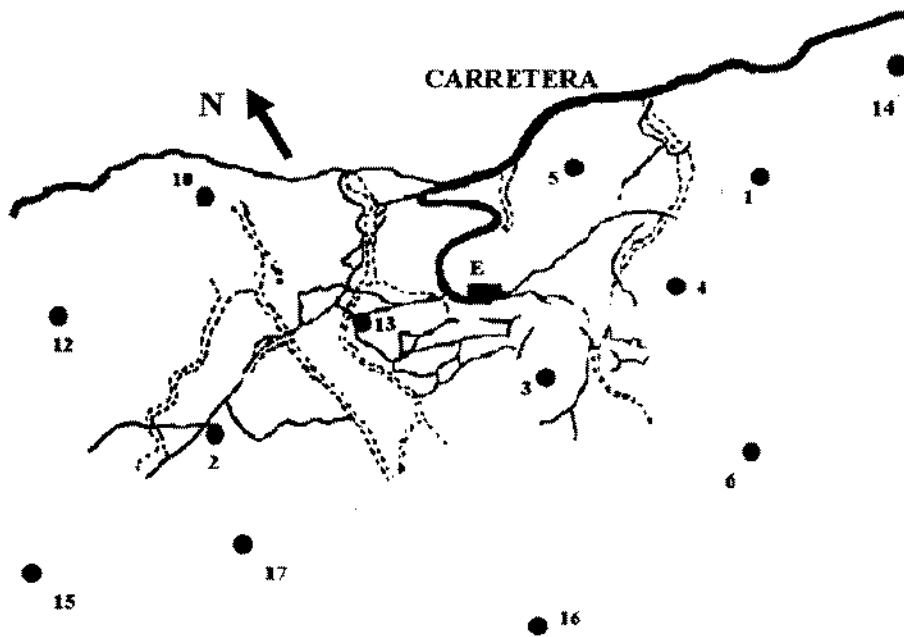


Figura 4: Localización aproximada de las tropas de monos aulladores detectadas en la zona selvática del parque. El área mostrada está cubierta, a excepción de las estructuras arqueológicas principales en la vecindad del estacionamiento (E), por selva alta perennifolia. Líneas punteadas: arroyos. líneas negras delgadas=senderos. Área representada aproximadamente 500 hectáreas. El gradiente altitudinal de norte a sur es de 100—500 metros sobre el nivel del mar.

Métodos usados en el estudio de los monos aulladores

El reconocimiento de la población de saraguatos existentes en el área selvática del Parque se llevó a cabo de dos maneras:

Registros acústicos:

A través de sesiones matutinas (5-7 a.m.) y vespertinas (6-8 p.m.) equipos de 2-3 personas se ubicaron en puntos estratégicos altos en las estructuras del sitio. A partir de estos puntos se registró el intercambio de coros entre tropas, indicando la orientación de los aullidos en grados en relación a los cuatro puntos cardinales y se estimó la distancia a la que los bramidos fueron escuchados. La ubicación de las tropas así determinada se transfirió a un mapa a escala de la zona de trabajo.

Registros visuales:

Estos tuvieron como meta lograr una verificación de la ubicación de las tropas de saraguatos posterior al registro acústico matutino y obtener conteos precisos sobre el número de tropas que habitan el parque, incluyendo su composición por edades (adulto, juvenil, infante) y sexos. La localización de las tropas de saraguatos fue facilitada por la accesibilidad permitida a diferentes partes del área selvática por el sistema de veredas existentes en el Parque. Las tropas así encontradas

fueron confirmadas en cuanto a su ubicación relativa en relación a rasgos topográficos y/o arqueológicos y respecto a la ubicación relativa de otras tropas. Confirmación de la identidad de las tropas y de su tamaño y composición por edades y sexos fue llevado a cabo a través de contactos repetidos con cada una en días consecutivos. Como parte complementaria a estos sondeos demográficos, también se realizaron observaciones preliminares sobre el comportamiento alimenticio y actividades generales de los individuos en tres de las tropas detectadas. En este caso individuos representativos de cada clase de edades y de cada sexo fueron observados durante periodos fijos de tiempo. En las observaciones del comportamiento alimenticio se tomó nota de la parte de la planta consumida (hojas, frutos y/o hojas jóvenes ó maduras, frutos jóvenes ó maduros, flores, otros) y se trató de identificar la especie.

La población de monos aulladores

Los reconocimientos efectuados resultaron en un conteo de 136 monos aulladores repartidos en 20 tropas. Cerca de 3-5 tropas adicionales fueron escuchadas a 1.5-2.0 km. de distancia de los templos principales en dirección Oeste y Suroeste, pero no fue posible su localización. En esta población los individuos adultos contribuyeron al 56% de los conteos, 25% fueron juveniles y 15% infantes. Los machos adultos contribuyeron al

30% de los conteos y las hembras adultas al 28%. El tamaño medio de las tropas fue calculado en 7.0 individuos (rangó 2-12) y la composición promedio de las tropas es 2.0 machos adultos, 1.9 hembras adultas, 0.8 machos juveniles, 1.0 hembras juveniles y 0.95 infantes. La relación de machos a hembras entre los adultos fue de 1: 0.93. La densidad ecológica estimada para la población de saraguatos en el Parque fue de 23 individuos por km² y la población total estimada para la zona forestada del Parque fue de 200 monos aulladores, repartidos en 20-25 tropas. Todos los avistamientos de las tropas de aulladores fueron en selva alta perennifolia y en árboles > 1.3 m en d.a.p. y ≥ 20 m de altura. Algunas de las especies de las cuales fueron observados alimentándose fueron *Brosimum alicastrum* (osh), *Ficus* spp. (amate), *Poulsenia armata* (manzamorro) y *Spondias mombin* (jobo) entre otras. El 50% de las partes consumidas fueron hojas jóvenes y el restante 50% frutos maduros de especies como las señaladas anteriormente. Aunque preliminares, los datos sobre actividades generales indicaron que los saraguatos invierten el 52% de su tiempo en descansar, el 28% en la actividad alimenticia, el 13% en interacciones sociales, el 5% en actividades locomotoras y el 1% en desplazamientos sincronizados de una zona a otra dentro del Parque.

Evaluación preliminar

Los datos obtenidos sobre el tamaño de la población de *Alouatta pigra* en el Parque Nacional Palenque deben ser considerados como preliminares. Continuidad en el trabajo de campo permitirá obtener información sobre la consistencia y variabilidad en los rasgos demográficos presentados en este reporte para la población del mono aullador negro presente en el Parque. Tomando esto en cuenta, la densidad estimada de la población de monos aulladores en el Parque Nacional Palenque de 23 individuos por kilómetro cuadrado es más alta que aquella que ha sido reportada para la misma especie en Belice (8-22 individuos/km²) (Bolin 1981, Horwich y Gerhardt 1983) y en Tikal en Guatemala (5-9 individuals/km²) (Coelho y col., 1976, Schlichte 1978). El único otro sitio en México en donde aspectos demográficos de *A. pigra* han sido investigados es la selva de Muchunuk en el centro de Quintana Roo y en donde se reportan densidades más bajas (16.53 individuos/km²) (Gonzales-Kirchener 1998) que aquellas detectadas para la especie en Palenque. En comparación, en Los Tuxtlas, Veracruz, a 500 km. al norte de Palenque, las poblaciones de la otra especie de saraguato en el país, *Alouatta palliata*, se presentan en densidades de 23 individuos/km² en selvas no perturbadas por la actividad humana (Estrada, 1982, Estrada y Coates-Estrada 1996).

La alta densidad de *A. pigra* detectada en Palenque parecen contradecir la aseveración de que esta especie presenta las densidades más bajas reportadas para las especies del género *Alouatta* (Crockett y Eisenberg 1987, Gonzales-Kirchener 1998). El tamaño máximo de las tropas del mono aullador detectadas en Palenque (N = 12 individuos) y el tamaño promedio de las tropas de 7.0 individuos también son más altos que aquellos valores reportados para la misma especie en Belice y Guatemala, donde el tamaño de las tropas varía de 4.4 a 6.3 individuos (Coelho y col. 1978, Bolin 1981, Horwich y Gerhardt 1983, Ostro y col. 1999) y para el centro de Quintana Roo (3.16 individuos de acuerdo a Gonzales-Kirchner 1998). Otro contraste con los datos publicados provenientes de Guatemala y Belice es que la mayoría (60%) de las tropas detectadas en Palenque estaban compuestas por varios machos adultos y un número menor de hembras adultas. En Guatemala y Belice diferentes autores de manera consistente reportan tropas unimacho (un solo macho adulto y varias hembras adultas) (Coelho y col. 1976, Schlichte 1978, Horwich y Johnson 1986).

Consideramos que estos contrastes podrían ser el resultado de la pobreza de datos que existen sobre *A. pigra* en la literatura. La información hasta ahora disponible proviene de estudios realizados en solo tres sitios (Tikal en Guatemala, Bermuda Landing en Belice y Muchunuk en Quintana Roo, México). Obviamente se necesitan más estudios del mono aullador negro en otros sitios dentro de su rango de distribución geográfica para documentar el rango de variación en parámetros demográficos como densidad ecológica y tamaño y estructura de las tropas.

Consideraciones generales

La selva del Parque Nacional y Zona Arqueológica de Palenque posee las características estructurales y los conjuntos de especies arbóreas adecuadas para el sostenimiento de la población de monos aulladores. Los árboles del dosel superior de la selva son los principales contribuyentes al área basal total registrada en los reconocimientos de la vegetación que se han llevado a cabo en el sitio (Díaz Gonzales 1996). Estos árboles pertenecen a especies de las familias botánicas Moraceae (por ej., *Ficus* spp, *Brosimum alicastrum*, *Poulsenia armata*), Sapotaceae (por ej., *Pouteria campechiana*, *Pouteria zapota*), Anacardiaceae (por ej., *Spondias mombin*) y Lauraceae (por ej. *Nectandra* spp., *Ocotea* spp.) entre otras, reportadas como fuente importante de hojas y de frutos en la dieta de los monos aulladores en el Neotrópico (Estrada y Coates-Estrada 1993).

Nuestros reconocimientos preliminares del

área que rodea al Parque Nacional Palenque indica que mucha de la vegetación selvática ha desaparecido y ha sido convertida a pastizales, causando la extinción de las poblaciones de monos aulladores que ahí existían. Por consiguiente, la selva presente en el Parque Nacional Palenque es de importancia estratégica ya que su conservación ha permitido la supervivencia de una representación de este ecosistema y de representantes de la especies de mono aullador *Alouatta pigra* en la porción más nororiental de su distribución geográfica en el estado de Chiapas.

Agradecimientos

Agradecemos el permiso otorgado por el Director de la Zona Arqueológica de Palenque, Lic. Juan Antonio Ferrer Aguilar, para la realización de estos estudios. También agradecemos al Arqigo. Edwin Barnhardt el habernos facilitado un mapa de referencia que fue fundamental para lograr una orientación expedita de nuestro grupo en las distintas zonas del sitio.

Bibliografía

Barnhardt, E. PALENQUE MAPPING PROJECT. Field Season Report. Technical report. Foundation for advancement of Mesoamerican Studies, Inc. FAMS! Webpage. 1998.

Barnhardt, E. PALENQUE MAPPING PROJECT. Field Season report. Foundation for advancement of Mesoamerican Studies, Inc. FAMS! Webpage. 1999.

Benevides, A. Epoca prehispánica. Pp. 39-73 in EL MUNDO MAYA. R. G. Moll ed. Mexico Desconocido, Secretaria de Turismo, Mexico. 1995.

Bolin, I. Male parental behavior in black howler monkeys (*Alouatta palliata*) in Belize and Guatemala. PRIMATES 22:349-360. 1981.

Coelho, A. M., Bramblett, C.A., Quick, L. B. & S. Bramblett. Resource availability and population density in Primates: A socio-bioenergetic analysis of the energy budgets of Guatemalan howler and spider monkeys. PRIMATES 17:63-80. 1976.

Crockett, C.M. & Eisenberg, J.F. Howlers: Variation in group size and demography. Pp. 56-88 in PRIMATE SOCIETIES. B. B. Smuts; D. L. Cheney; R. M. Seyfarth; R. W. Wrangham; T. T. Struhsaker, eds. Chicago. University of Chicago Press. 1987.

Del Campo P.L.A. & Jorgenson, J.P. Notes on the distribution and conservation status of spider and howler monkeys in the state of Quintana Roo, Mexico. PRIMATE CONSERVATION 18:25-29. 1998.

Díaz Gallegos, J.R. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL ZONA ARQUEOLÓGICA DE PALENQUE, CHIAPAS, MÉXICO. Thesis. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, Mexico. 1996.

Erllich, P. R. & E. O. Wilson. Biodiversity studies: science and policy. Science 253: 758-762. 1991.

Estrada, A. Survey and census of howler monkeys (*Alouatta palliata*) in the rainforest of Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. AMERICAN JOURNAL OF PRIMATOLOGY 2:363-372. 1982.

Estrada, A. 1999. COMPORTAMIENTO ANIMAL. EL CASO DE LOS PRIMATES. Fondo de Cultura Económica. Serie la Ciencia desde México. No. 65.

Estrada, A. & Coates-Estrada, R. Tropical rain forest conversion and perspectives in the conservation of wild primates (*Alouatta* and *Ateles*) in Mexico. AMERICAN JOURNAL OF PRIMATOLOGY 14:315-327. 1988.

Estrada, A.; Coates-Estrada, R. Aspects of Ecological Impact of Howling Monkeys (*Alouatta palliata*) On Their Habitat: A Review. Pp. 87-117 in

AVANCES EN: ESTUDIOS PRIMATOLOGICOS EN MEXICO I. Estrada, A.; E. Rodriguez Luna; R. Lopez- Wilchis; R. Coates-Estrada eds. Asociacion Mexicana de Primatologia, A.C. y Patronato Pro-Universidad Veracruzana, A.C. Xalapa, Veracruz, Mexico. 1993.

Estrada, A. & Coates-Estrada, R. Tropical rain forest fragmentation and wild populations of primates at Los Tuxtlas. INTERNATIONAL JOURNAL OF PRIMATOLOGY 5:759-783. 1996.

Estrada, A. & Coates-Estrada. 1995. LAS SELVAS TROPICALES DE MEXICO. Fondo de Cultura Económica. Serie la Ciencia desde México. No. 132.

Gonzales-Kirchner, J.P. Group size and population density of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in Muchukux forest, Quintana Roo, Mexico. FOLIA PRIMATOLOGICA 69:260-265. 1998.

Gradwohl, J. & R. Greenberg. SAVING TROPICAL FORESTS. Earthscan Publications Ltd., Londres, Inglaterra. 207 pp. 1990.

Haflter, G., Favila, M.E. & V. Haflter. 1992. A comparative study of the structure of the scarab guild in Mexican tropical rain forests and derived ecosystems. Folia Entomologica Mexicana 84: 131-156.

Horwich, R. & Gerhardt, K. Roaring rhythms in black howler monkeys (*Alouatta pigra*) of Belize. PRIMATES 24:290-296. 1983.

Horwich, R. & Johnson, E. W. Geographic distribution of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in Central America. PRIMATES 27:53-62. 1986.

Lewis, S. THE RAIN FOREST BOOK. Living Planet Press, Los Angeles, California, USA. 112 pp. 1990.

Masera, O.R. Deforestación y degradación forestal en México. Documento de Trabajo. GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE TECNOLOGÍA RURAL APROPIADA. 19:1-15. 1996.

Mittermeier, R. A. Primate diversity and the tropical forest: case studies from Brazil and Madagascar and the importance of the megadiversity countries. En: Biodiversity. E. Wilson (Ed.). National Academic Press, Washington, D.C., USA. 1988.

Myers, N. Tropical forests: much more than stocks of wood. Journal of Tropical Ecology 4: 209-221. 1988.

Myers, N.. Tropical deforestation: the latest situation. BioScience 41: 282. 1991.

Ostrum, L.E.T., Silver, S. C., Koontz, F. W., Young, T. P. & Horwich, R. H. Ranging behavior of translocated and established groups of black howler monkeys *Alouatta pigra* in Belize. Central American. BIOLOGICAL CONSERVATION 87:181-190. 1999.

Rylands, A., Mittermeier, R.A. & Rodríguez-Luna, E. A species list for the New World primates (Platyrrhini): distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Land system. NEOTROPICAL PRIMATES Vol. 3 (suppl.):114-164. 1995.

Silver, S.C., Ostro, L.E.T., Yeager, C.P. & Horwich, R. Feeding ecology of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in northern Belize. AMERICAN JOURNAL OF PRIMATOLOGY 45:263-279. 1998.

SEMARNAP. WEBPAGE www.semarnap.gob.mx. 1999.

Schlichte, H. A preliminary report on the habitat utilization of a group of howler monkeys (*Alouatta villosa pigra*) in the national park of Tikal, Guatemala. Pp. 551-561 in THE ECOLOGY OF ARBOREAL FOLIVORES. G. G. Montgomery, ed. Washington, DC, Smithsonian Institution Press. 1978.

Smith, J.D. The systematic status of the black howler monkeys, *Alouatta pigra* Lawrence. JOURNAL OF MAMMALOGY 51:358-369. 1970.

Watts, E.; Rico-Gray, V. Los primates de la península de Yucatán, México: estudio preliminar sobre su distribución actual y estado de conservación. BIOTICA 12:57-66.1987.

¿Quieres recibir Lakamha como un archivo pdf en tu cuenta de correo electrónico?
¿Tienes dudas o comentarios?

Lakamha@hotmail.com

