

**PLAN DE MANEJO Y CONSERVACION  
DE LA MARIMONDA (Ateles hybridus)  
EN EL CERRO BAÑADEROS  
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.**



**CORPOGUAJIRA - FUNDACION BIOTA  
ABRIL DE 2013**

## INTRODUCCION

El mono araña, marimonda del magdalena o choibo (*Ateles hybridus*) es un primate platirrino neotropical residente Colombia y Venezuela, perteneciente al género *Ateles*. La especie se encuentra actualmente en peligro crítico de extinción. Se caracteriza por ser un primate no muy pequeño con una cola prensil muy larga, la cual utiliza como apoyo para trasladarse de un sitio a otro en las copas de los árboles, algunas veces suele bajar hasta el nivel del suelo, es un animal que no huye a la presencia humana si no se muestra ninguna agresión. En Colombia existen algunos individuos en cautividad en varios zoológicos, tal como el zoológico Ocarros en Villavicencio, el zoológico de Cali en Cali, o el zoológico de Santa Cruz en San José del Tequendama, todos en Colombia.

Esta especie está incluida en el Apéndice II de CITES, y categorizada como en peligro crítico de extinción (CR) en la Lista Roja de la UICN. El mono araña fue incluido en la publicación bianual Los 25 primates en mayor peligro del mundo, 2008-2010. *Ateles hybridus hybridus* se encuentra en varias áreas protegidas en Colombia, entre ellos: Catatumbo-Bari Reserva Natural Nacional (158 125 ha), Parque Nacional Natural Tamá (48 000 ha), El Coco Parque Nacional Natural (306 000 ha), y Parque Nacional Sierra Nevada de Santa Marta (383 000 ha). También puede ocurrir en el Parque Nacional Natural Hingaza (50 374 ha).

En Venezuela, la especie se encuentra en el Parque Nacional Guatopo (92 640 ha), que es de particular importancia porque es uno de los principales reservorios de agua para la ciudad capital, Caracas. La serranía del Perijá, Parque Nacional (295 288 ha) es la otra gran área protegida con los monos araña marrón. En estos parques nacionales, las actividades en contra de la caza y la extracción de madera es necesaria. No hay organizaciones que trabajan activamente con *Ateles hybridus hybridus* como especies objetivo, y los organismos gubernamentales deberían mejorar sus esfuerzos de conservación. Sin embargo, existe interés por continuar con los estudios sobre estos primates, así como un programa de sensibilización sobre todo a nivel local. También es fundamental para aumentar el número de guardaparques y mejorar su condición económica.

El registro en el área de estudio (El cerro Bañaderos) de grupos de marimondas (*Ateles hybridus*) hacen de la zona su sitio de distribución más septentrional, y en consecuencia constituyen una evidencia de su importancia ecológica, por albergar en su interior varios grupos poblacionales de esta especie, (Forero et al 2012) que además de ser endémica de Colombia ha sido calificada actualmente en peligro crítico de extinción, situación que resalta la importancia del área para que CORPOGUAJIRA defina formalmente el área como área natural protegida.

Esta especie que requiere bosques en buen estado de conservación, está fuertemente amenazada por la disminución de su hábitat natural y la presión de cacería, a que es sometida, razón por la que se constituye en una especie bandera y objeto prioritario de conservación del DMI, propuesto en el área de

estudio, otorgándole a este una gran importancia biológica como zona de conservación para este taxón emblemático de la diversidad nacional. Por lo anterior se considera de vital importancia, encaminar investigaciones sobre su ecología y comportamiento, en forma tal que se permita obtener el sustento técnico necesario para diseñar e implementar estrategias y mecanismos efectivos para su conservación y manejo.

En este sentido el presente proyecto está orientado a obtener información científicamente sustentada en aspectos tales como uso del territorio, estado y densidad poblacional, dieta alimenticia y uso de los recursos naturales, papel de la especie en la dispersión de semillas y frutos del bosque, hábitats utilizados, épocas de reproducción, migraciones locales, comportamiento de la especie respecto a los procesos de fragmentación, y definición de necesidades de conectividad mediante el establecimiento de corredores entre los fragmentos existentes.

## 1. METODOLOGIA

### A. Censo Poblacional

Este estudio lo llevaremos a cabo a lo largo de un año (Agosto, 2013 – Agosto 2014), período en el que realizamos recorridos mensuales con el fin de determinar: a) los patrones de distribución y b) el tamaño de cada una de las poblaciones, estimando el número de individuos que hacen uso del área, expresado en densidades, c) etología de la especie y estado de la vegetación y los recursos forestales.

#### Distribución

Para estimar la distribución de la población de este primate, utilizamos el método de cuadrículas, recomendado para la elaboración de mapas de distribución de primates (Barnett, 1995), y ampliamente utilizado para la elaboración de atlas nacionales y regionales de fauna y flora europea (Delibes *et al*, 1983; Campo y García-Gaona, 1983; Rivas-Martínez, 1987, González-Kirchner, 1994). Para ello, dividimos el área de estudio en cuadrículas de 100 m por lado, basándonos en la cartografía existente. En cada una de las cuadrículas recorridas durante el período de estudio registramos la presencia o ausencia de *Ateles hybridus*. Únicamente para el caso de la distribución, “presencia” significa la observación directa de los monos o de signos inequívocos de su presencia en un lugar determinado, como heces fecales o fruta mordida. Con los datos obtenidos para cada una de las cuadrículas, elaboramos una representación gráfica de su distribución.

## Tamaño de la población

El tamaño de las poblaciones lo estimamos en medidas de densidad, expresada en número de individuos por km<sup>2</sup>. Para lo anterior, escogeremos al azar X transectos de longitud variable, a lo largo de los cuales realizamos observaciones directas a través de recorridos a pie. La longitud de cada uno de los transectos antes mencionados la estimamos mediante un GPS en cada uno de los recorridos, para posteriormente obtener la longitud promedio de cada uno de los transectos. Caminamos lentamente según el método de recorrido propuesto por Telleria (1986), ampliamente utilizado en investigaciones primatólogicas (NRC, 1981; Burnham *et al.*, 1979; Brockelman y Ali, 1987; Skorupa, 1987; García y Braza, 1988; Whitesides, *et al.*, 1988; Barnett, 1995).

La estimación del tamaño de una población de animales utilizando el método de transectos lineales asume que se cumple con los siguientes supuestos (NRC, 1981; Mandujano, 1994):

1. *Los animales encontrados a cero metros de distancia perpendicular al transecto siempre son observados, es decir, la probabilidad de observación es igual a 1* (evita una subestimación).
2. *Los datos de los animales observados deberán ser registrados en la posición inicial en que fueron observados por primera vez, y evitar que los individuos sean contados dos o más veces* (evita una sobreestimación). Para cumplir con este supuesto, se marca el árbol donde se localiza al grupo, registrando así la posición inicial de observación. Además, permaneceremos el menor tiempo posible en el sitio para evitar un nuevo contacto con el mismo grupo posteriormente.
3. *Las distancias se deberán medir con cierta exactitud*. Utilizamos un podómetro digital o cinta métrica, con el cual aseguramos que las distancias siempre fueron medidas de la misma manera; además, verificamos en el campo la localización de puntos ya representados en los mapas, como las lagunas y sabanas.
4. *Las observaciones deben ser eventos independientes*. Siempre que en un mismo recorrido encontramos grupos separados, es decir, que estuvieron seguros que se trataba de dos grupos distintos de monos, los tomamos como observaciones independientes. Asimismo, los recorridos dentro del área, se harán alternadamente en cada transecto, con el objeto de minimizar traslapes de un día a otro y con esto, la probabilidad de observar al mismo individuo y/o grupo más de una vez en días consecutivos o en el mismo lugar. Aunado a los supuestos anteriores, consideramos las longitudes mínimas que requieren los transectos para ser unidades de muestreo válidas.

En cada recorrido de los transectos, contamos el número total de individuos observados, registrando, para el primer animal observado:

1. La distancia radial del observador: distancia entre el observador ubicado en un punto del transecto y el punto en que el animal es detectado.
2. El ángulo aproximado de observación: ángulo formado entre la línea del transecto y la línea de la distancia radial.

3. La distancia perpendicular de cada animal: distancia del punto en que el animal fue observado al punto más cercano al transecto.

Las distancias las estimamos utilizando el podómetro digital o cinta y el ángulo de visión mediante una brújula convencional. Asimismo, tomamos datos sobre el número de individuos que conformaban los grupos registrados, el sexo cuando fue posible observarlo y el número de crías.

Las densidades registradas para cada una de las poblaciones de primates las estimaremos con el modelo de Hayne (Mandujano, 1994), a partir de los datos obtenidos para cada uno de los individuos observados durante los recorridos en cada uno de los transectos. El supuesto básico de este modelo se basa en la función o curva de detección de los animales, la cual describe la probabilidad de detectar a un animal dependiendo de su distancia perpendicular al centro del transecto ( $r_i$ ). La idea básica es que la probabilidad de detectar a los individuos disminuye conforme estos se alejan del centro del transecto, por lo cual es necesario estimar la distancia efectiva de detección, es decir aquella distancia a la que el riesgo de no detectar a un individuo es mínima. Esta distancia efectiva se estima a partir de los datos, tomando la media armónica de la distancia a la que fueron detectados todos los individuos. Así, la densidad y su varianza se estiman con las siguientes fórmulas:

$$D_H = \frac{n}{2L} \quad \frac{1}{n} \sum \frac{1}{r_i}$$

Donde :   
  $D_H$  = Densidad estimada del modelo de Hayne  
  $n$  = número de animales observados  
  $L$  = longitud del transecto  
  $r_i$  = distancia al observador a cada i

La varianza de esta densidad es?

$$\text{Varianza}(D_H) = \frac{D_H^2 \text{Var}(n)}{n^2} + \frac{\sum (r_i - R)^2}{R^2 n(n-1)}$$

Donde :   
  $\text{Var}(n) = \text{Varianza de } n \approx n$   
  $R = \text{Media armónica}$   
 $= \frac{1}{n} \sum \frac{1}{r_i}$

Mediante este procedimiento se puede estimar la densidad media para cada transecto recorrido, así como el intervalo de confianza al 95% para la misma media.

## B. Vegetación

El objetivo fue estimar la abundancia relativa de diferentes especies arbóreas en los tipos de vegetación prevalecientes que nos permitiera estimar la importancia de cada uno de ellos para el mono araña. Aunado a los análisis de mayor escala, utilizando fotografías aéreas y mapas, estos resultados constituyen una evaluación del grado de perturbación del hábitat del mono araña en el área.

La identificación de los árboles la hará el ingeniero forestal (Manuel Manjarres). Posteriormente se hará identificación con su nombre científico y su familia utilizando la literatura existente sobre vegetación del bosque seco o consultando las muestras con otros profesionales.

### **C. Uso de Hábitat**

El objetivo primordial es la investigación de diferentes aspectos de la conducta social, reproductiva y alimenticia del mono araña, que en el caso de este trabajo, servirán para definir los requerimientos de área, así como para obtener indicadores de la estabilidad de la población.

Cada veinte minutos a partir del contacto visual, registramos los siguientes datos en forma de mapas o bocetos en papel cuadriculado:

- a) Número de monos adultos, subadultos y juveniles, identidad y actividad de cada uno (comer, descansar o moverse);
- b) Distancia entre cada uno y con respecto a árboles o caminos conocidos;
- c) En el caso de estar comiendo, la especie y la parte vegetal (fruta, hoja o flor) de la que trate.

La definición de subgrupo requiere particular atención: debido a las condiciones de visibilidad, es posible no incluir todos los individuos que están juntos y por lo tanto subestimar el tamaño de los subgrupos que no dependa de nuestra habilidad para encontrarlos o de las condiciones de visibilidad. Por otra parte, la permanencia en el mismo lugar con un mismo subgrupo podría provocar que el tamaño virtual del subgrupo aumentara con el tiempo debido a que se descubren más individuos. Mientras que en el censo poblacional esta medida objetiva la proporciona la velocidad constante a la cual se mueve el observador, de manera que siempre cuenta a los monos de la misma manera, en el caso del estudio de uso de hábitat, desarrollamos una medida objetiva.

### **D. Etología.**

A través de observaciones preliminares de los individuos en otros estudios sobre monos araña, se confeccionó una lista de comportamientos (etograma), describiendo cada uno de ellos en forma objetiva, y se prepara una planilla de registro para el seguimiento diario de los mismos.

*Etograma.* Incluye los siguientes comportamientos:

1. Locomoción: el individuo se desplaza de un punto a otro en el espacio, usando miembros anteriores y posteriores o solo posteriores (cuadri o bipedalismo, respectivamente), rápido o lentamente, por el suelo o por los troncos de árboles. Incluye caminar, correr, braquiar y trepar.
2. Descanso: individuo en reposo, ausencia de actividad durante 20 segundos o más. Puede estar dormido o no, pero no presenta un estado de alerta (ver siguiente).

3. Estado alerta: individuo atento mirando un punto fijo, en el interior o exterior de la isla. Puede estar sentado, parado en dos o cuatro patas, o estar desplazándose o colgado en los árboles. El cuerpo puede verse rígido o tenso.
4. Vocalizaciones: se consideraron los dos sonidos que fueron más llamativos durante el estudio. Estos fueron “oh-oh-oh-oh”, abriendo la boca en forma de “O” en momentos de excitación, especialmente durante algunos de los experimentos de enriquecimiento, o “i-i-i-i-i-i” cuando algo parecía disgustarlos.
5. Expresiones faciales: mostrar dientes, abrir la boca.
6. Forrajeo o búsqueda de alimento y agua: movimientos o desplazamientos exploratorios con el fin de encontrar alimento o agua. Incluye el manipuleo de estos recursos así como su ingestión.
7. Rascarse: movimiento rápido de cualquiera de las extremidades (posteriores o anteriores) en un punto, sobre el propio individuo. También se incluye en esta categoría movimientos más lentos y deliberados, usando ambas manos, a veces llamado autoacicalamiento.
8. Otros: en esta categoría se incluyeron comportamientos muy poco frecuentes como lavarse el cuerpo con el agua del bebedero; estar colgado (mantenerse suspendido en el aire, agarrado de una rama con la cola y/o con los miembros anteriores); y saltar (arrojarse desde lo alto de una rama hacia el suelo o hacia estratos inferiores del dosel).

#### **F. Entrenamiento de personas locales y estudiantes de biología de la Universidad de La Guajira.**

Es interés de la fundación, la vinculación y entrenamiento de personas locales en todos los procesos de investigación. De esta forma sus conocimientos acerca de la biología del mono araña, han cambiarán no sólo su actitud hacia la conservación del hábitat del mono araña, sino que se lo transmitirán a otros pobladores locales. Algunos de estos, particularmente los que trabajan como guías, también se benefician de la presencia del responsable de este proyecto.

En la fundación, están vinculados muchos estudiantes de la facultad de biología de la Universidad de La Guajira, quienes muestran deseos de seguir en el estudio de mamíferos. Estos estudiantes y miembros de la comunidad, serán asesorados por el Masto-zoólogo de la fundación Marlon Gonzales Vargas y su participarían al proyecto sería como auxiliares de campo en las actividades de censo y estudio de comportamiento de los diferentes grupos de marimondas en el cerro Bañaderos.

## BIBLIOGRAFIA

Barnett A. (1995). Expedition field techniques: Primates. Royal Geographical Society. 130 pp.

Brockelman W. y Ali R. (1987). Methods of surveying and sampling forest primates. En; Primate conservation in the tropical rain forest. (Marsh y Mittermeier (Eds.). *Monographs in Primatology*. Vol. 9. Ed. Alan R. Liss. pp. 23-62.

Burnham K., Anderson D. y Laake J. (1979). Robust estimation from line transect data. *J. Wild. Manag.* 43(4):992-996.

Campo J. y García-Gaona J. (1983). Censo de urogallos (*Tetrao urogallus*) en la cordillera cantabrica. *Naturalia Hispanica* 25: 1-32.

Challenger A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: pasado, presente y futuro. CONABIO, UNAM, Sierra Madre.

Chapman, C.A. 1988. Patch use and patch depletion by the spider and howler monkeys of Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Behaviour* 150:99-116.

Chapman, C.A. 1990. Association patterns of spider monkeys: the influence of ecology and sex on social organization. *Behavioural Ecology and Sociobiology* 26:409-414.

Coelho A, Coelho L., Bramblett C., Bramlett, S. y Quick L., (1976). Ecology, population characteristics and sympatric associations in primates: A socio-bioenergetic analysis of howler and spider monkeys in Tikal. *Yearb Phys Anthropol* 20:96-135.

Delibes J., Heredia B., Moreno J., y Manuel A. (1983). Atlas provisional de vertebrados de la provincia de Madrid. *Monografías del Instituto de Conservación de la Naturaleza* nº 27. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 70 pp.

Dobson A.P. y Lyles A.M. 1989. The population dynamics and conservation of primate populations. *Conservation Biology* 3(4):362-380.

Flores J.S. y Carvajal I.E. 1994. Tipos de vegetación en la península de Yucatán. Fascículo 3 de: Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán.

Freese C. 1976. Censusing *Alouatta palliatta*, *Ateles geoffroyi* and *Cebus capucinus* in the Costa Rican dry forest. En: Thorington R.W. Heltne P.G. eds. *Neotropical primates: field studies and conservation*. Washington DC, National Academy of Sciences.

García J., y Braza F. (1988). Censos de *Alouatta seniculus* en la reserva biológica Beni, Bolivia. *An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso* 19: 111-114

González-Kirchner J. P. (1997). Group size and population density of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in the Muchukux forest, Quintana Roo, México. *Folia Primatol.* 68(6) : 6pp.

Higgins K.F., Oldemeyer J.L., Jenkins K.J., Clambey G.K. and Harlow R.F. 1994. Vegetation sampling and measurement. In: *Research and Management techniques for wildlife and habitats*. T.A. Bookhout (ed). Bethesda, MA: The Wildlife Society.

INEGI. Los Tres Reyes, cartografía 1/50,000.

López-Portillo J. Keyes M.R., González A., Cabrera E.C. y Sánchez O. 1990. Los incendios de Quintana Roo: catástrofe ecológica o evento periódico? *Ciencia y Desarrollo*, 16(91):43-54.

Mandujano S. (1994). Conceptos generales del método de conteo de animales en transectos. *Ciencia*. 45: 203 - 211.

Martin P. y Bateson P.B. 1993. *Measuring Behaviour: An introductory guide*. Cambridge University Press.

McDaniel P. 1994. The social behavior and ecology of the black-handed spider monkey (*Ateles geoffroyi*). PhD dissertation, University of Saint Louis.

Milton K. 1981. Estimates of reproductive parameters for free-ranging *Ateles geoffroyi*. *Primates* 22(4):574-579.

National Research Council (NRC), 1981. Techniques for the study of primate population ecology. U.S. Committee on Nonhuman Primates, Subcommittee on conservation of natural populations.

Pennington TD y Sarukhan J. 1998. *Arboles Tropicales de Mexico*. 2da ed. Textos Científicos Universitarios, UNAM.

Rivas-Martinez S. (1987). *Mapas de las series de vegetación de España y Memoria*. Serie Técnica. ICONA. van Roosmalen, M.G.M. and Klein, L.L. 1987. The Spider Monkeys, Genus *Ateles*. 7 in: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Mittermeier R.A. and Rylands, A.B., eds. WWF, Washington DC.

Rylands et al , 1995. A species list for the New World primates (Platyrrhini): distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Lande system. *Neotropical Primates* 3(suppl): 113-60.

Skorupa J, (1987). Do line transect surveys systematically underestimate primate densities in logged forest? *Am. J. Primatol.* 13: 1-9.

Symington, M.M. 1987. Ecological and social correlates of party size in the black spider monkey, *Ateles paniscus chamek*. Ph D. thesis, Princeton University.

Tellería J.L. (1986). *Manual para el censo de los Vertebrados Terrestres*. Ed. Raíces. 278 pp.

White F. 1986. Census and preliminary observations on the ecology of the black-faced black spider monkey (*Ateles paniscus chamek*) in Manu National Park, Peru. *American Journal of Primatology* 11:125-132.

Whistesides G., Oates J., Green S. y Kluberdan R. (1988). Estimating primates densities from transects in a west african rain forest: A comparison of techniques. *J. Animal Ecol.* 57: 345-367.