

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS

U N A M

Introducción al estudio del aprendizaje social y la parentalidad con un grupo de monos araña (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) en libertad en el sitio arqueológico de Calakmul.

Rosa Icela Ojeda Martínez

Director: Dr. Luis Alberto Vargas Guadarrama

Ciudad Universitaria

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Quisiera agradecer profundamente a todos los que me ayudaron, apoyaron y motivaron durante la realización de este trabajo. Pues sin su ayuda nunca hubiera logrado esta importante meta en mi vida:

Nefer gracias por compartir conmigo este fascinante viaje por el mundo de los primates, por todas tus ideas e incansables charlas, también por tu apoyo esencial en la redacción del trabajo final y en Calakmul.

A mi madre, hermanos y sobrinos por su amor y motivaciones a distancia.

A la familia Becerril Tello por toda su confianza y cariño. A Mina, Sa'ama y Jorgito, por inspirarme en todo momento con sus sonrisas, alegrías e inteligencia.

A Frank por su amistad y compañía en Calakmul

A Fabián, Mirta, Christopher y Rosy por su apoyo en los momentos más cansados

Al Dr. Vargas y a la Dra. Lagarde por compartir conmigo su sabiduría y brindarme protección y soporte durante la realización de esta tesis.

A J. L. Vera por su amistad, sugerencias y comentarios.

A Celina Anaya por sus atinadas observaciones y sugerencias.

Al Dr. Serrano por todo su apoyo para la instalación del campamento en Calakmul, sus sugerencias y correcciones.

A Gerardo y Luís de la mapoteca de IIA, por su ayuda y asesoría.

A todo el personal de la Reserva de la Biosfera de Calakmul por su amable colaboración y auxilio.

Al personal y dirección de la zona arqueológica de Calakmul, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo especialmente a los custodios y personal de limpieza.

Al Sr. Cristóbal Arias por su invaluable ayuda y guía en el trabajo de campo.

A Mary por su colaboración en el trabajo de campo.

A IDEA WILD FOUNDATION y la DGEP. Por la confianza en el proyecto y el apoyo económico.

A mis compañeros de maestría y del IIA.

A todos una vez más *Muchas Gracias.*

ÍNDICE

Introducción	5
I. Antecedentes y contexto	
1.1 Aprendizaje social.	11
1.2 Parentalidad y crianza.	18
1.3 Parentalidad en algunas especies de primates	23
1.4 Parentalidad y desarrollo	29
1.5 El mono araña de manos negras (<i>Ateles geoffroyi yucatanensis</i>)	36
1.6 Distribución del mono araña	42
1.7 La Reserva de la Biosfera de Calakmul	45
1.8 El sistema ecológico	48
1.9 Objetivos e hipótesis	55
II. Metodología, técnicas y materiales.	
2.1 Antes de la recolección	58
2.2 La selección del sitio	58
2.3 Trámites y permisos	61
2.4 Instalación del campamento	62
2.5 Observaciones preliminares	65
2.6 El proceso de ecologización	66
2.7 Habituaación monos-observador	68
2.8 Diario de campo y notas	71
2.9 Audiograbaciones	72
2.10 Reconocimiento geográfico, transectos y mapeo	74
2.11 Cómo se obtuvieron los videos	76
2.12 Metodología de observación y elaboración del etograma	82
2.13 Las cédulas de identificación individual	84
III. Resultados	
3.1 Análisis de los videos	89
3.2 Etograma	99
3.3 Mapas y croquis	116
3.4 Referencias Geográficas	117
3.5 Censo arbóreo	121
3.6 Archivo de imágenes sobre flora y fauna	123
IV. Discusión	136
V. Conclusiones	146
Referencias	156
Anexos	168

We lag in understanding human nature. We know little about the biology of selfishness, love, violence, sex, hatred, parenthood, teaching and learning, religion, and politics. We desperately need to learn more about our own biology if ever we are to make ours a better world. The path reach this future goal partly proceeds through the study of primates.

Friderun Ankel-Simons 2007

INTRODUCCIÓN.

Los primates humanos y no-humanos nos caracterizamos por nacer y desarrollarnos en el interior de sistemas sociales altamente complejos. Toda nuestra vida y experiencias se desenvuelven en intensa proximidad y cercanía con los otros. Estamos permanentemente en una dinámica de constante influencia, bajo reglas y convenciones que regulan dichas interacciones.

Si bien existen marcadas diferencias entre el universo humano y el de otros primates, como parte del mismo orden evolutivo compartimos grandes similitudes. Todos los primates y muchas otras especies de animales, necesitamos aprender y obtener conocimientos a través de nuestros conespecíficos para poder enfrentarnos a los retos que nos impone el ambiente físico y social en el cual vivimos. Los otros, la sociedad, el grupo, unos más que otros, influyen sobre nuestras formas de percibir y aprender.

Los primates nos distinguimos por nuestra capacidad de transmitir conocimientos, habilidades, reglas, convenciones y pautas de comportamiento a través de las generaciones, perpetuando, modificando y recreando las bases de la sociedad misma: el individuo y sus interacciones.

La relación madre-infante es fundamental dentro de la sociedad primate, representa el origen de todo tipo de aprendizaje socialmente mediado, sin embargo no es la única, el resto de los parientes constituyen la primera red social dentro de la cual el infante aprende los patrones, costumbres, y tradiciones comportamentales de su grupo. Los individuos con los cuales interactúa frecuentemente, por ejemplo compañeros de juego o “amigos”, que no son parientes consanguíneos pero que forman parte de la red social en la cual se mueve el individuo, también representan una vasta fuente de conocimientos y aprendizaje. El juego

entre dos o más participantes es otra de las formas primigenias de aprendizaje social y convivencia, que seguramente desempeñó un papel crucial en la evolución comportamental y cognitiva de todas las especies de animales sociales.

Los primates nos desarrollamos lentamente, comparados con otras especies, nuestro desarrollo cognitivo, físico y social marcha entrelazado y no de forma independiente, dependemos de una alta organizada interrelación de subsistemas que se retroalimentan entre si, por ejemplo, el desarrollo de las capacidades cognitivas no son garantizadas simplemente por la maduración física del cerebro y el cuerpo en general, sino que se retroalimentan en el medio social, la experiencia y el aprendizaje.

Los monos del nuevo mundo, a pesar de encontrarse más alejados que los simios de la historia filogenética del ser humano; también exhiben sistemas sociales complejos, que dependen del aprendizaje y la convivencia grupal en su mayor parte.

Aprender implica una relación entre sociedad y procesos cognitivos. En palabras mayores: entre *mente y cultura*. Sin embargo, existe una reticencia occidental a admitir que otro animal extraño al hombre posea una *cultura y una mente* en su pleno sentido. Muchos perciben el mundo animal carente de subjetividad, lo consideran muy lejano a la experiencia de un estado mental, libres de pensamientos ni capacidad de simbolización y representación. Pero, ¿cómo podría sobrevivir un primate no-humano, dada su complejidad social, comportamental y neurológica, sin una vida mental interna compleja, que implique al mismo tiempo, en algún sentido, un tipo de mente y cultura propios de su especie? Aunque el objetivo de esta investigación no es explicar a fondo el problema de la relación *mente-cultura* entre los primates no humanos, sí se consideran las relaciones sociales del

mono araña como parte de una cultura social, con una dinámica interna que implica la transmisión de información, conocimientos y habilidades a través de los individuos y las generaciones en el tiempo. De la misma forma que la mayoría de los primatólogos culturales (citados en esta tesis), se considera necesario realizar más observaciones de campo en especies de primates neotropicales que impliquen un enfoque y análisis antropológico de la cultura, entendida no exclusivamente como una manifestación material, sino como una manifestación socio-comportamental. Esto se debe a que la cultura no implica solamente un alto grado en el desarrollo tecnológico, también existen manifestaciones culturales más sutiles y no menos complejas, las cuales se han observado entre los primates no-humanos, de forma parecida, pero no idéntica a la de los humanos. El objetivo no es pues, afirmar sin más que existe una cultura entre los primates no humanos, sino comenzar a entender sus sistemas sociales desde una óptica que haga honor a su complejidad, usando conceptos más adecuados para un análisis que implica entender, muy probablemente una mente y cultura animal.

Dado que la pretensión de este estudio era en parte integrar un enfoque de investigación eto-antropológico, tuve que introducirme en el conocimiento de la metodología que rebasaba mi formación antropológica. Específicamente la etología de campo representa para mí un reto que he tenido que superar, prácticamente aprendiendo sobre la marcha. Al mismo tiempo, el aprendizaje individual o social es un tema estudiado tradicionalmente por psicólogos, por lo cual también he tenido que acercarme a las teorías psicológicas más allá del cuerpo teórico tradicional de la antropología en general.

Concretamente la presente investigación aborda desde un enfoque teórico- práctico el comportamiento de un grupo de monos araña (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) que viven en libertad en las inmediaciones del sitio arqueológico maya de Calakmul, en el estado de

Campeche. Significa el comienzo de un estudio de campo sobre la relación entre el aprendizaje social y la parentalidad en dicha especie. Dada la multiplicidad del despliegue de recursos que representa la realización de un estudio de este tipo, por el momento, éste se enfoca por un lado, en analizar el marco teórico que delimita la relación aprendizaje social- parentalidad entre los primates no humanos, y por otro en presentar detalladamente los avances y resultados obtenidos en el trabajo de campo.

Por lo tanto las preguntas que guiaron mi investigación son las siguientes: ¿cómo aprenden los monos araña los conocimientos necesarios para sobrevivir y recrear su sistema social? ¿Cuál es la relación entre aprendizaje socialmente mediado y la parentalidad?, ¿Cuáles son las técnicas más adecuadas para registrar de forma integral y desde un punto de vista antropofísico el comportamiento de los monos araña?, ¿Compartimos características semejantes en nuestras formas de aprendizaje social los monos araña y los seres humanos?, ¿Cuál es la importancia evolutiva del aprendizaje social y los lazos de parentesco?

El *Capítulo I* titulado “Antecedentes y contexto” abarca la síntesis de las principales ideas, definiciones y autores involucrados en el estudio del aprendizaje social y la parentalidad. También se incluyen ahí las características biológicas y comportamentales más importantes del protagonista de este estudio: el mono araña. El tercer punto expone una descripción general del sitio de estudio. Para finalizar este rubro se enlistan los objetivos e hipótesis que han guiado la investigación.

El capítulo II está dedicado a la exposición de la metodología, técnicas y materiales empleados para el trabajo de campo. Incluyen desde aspectos muy básicos como la selección del sitio, la realización de trámites y la instalación del campamento, hasta el lento y frustrante proceso de habituación de los monos a la observación constante. También

abarca la forma por la cuál se procedió a tomar los datos en audiograbaciones, notas y videos. En este mismo apartado se describen los pasos llevados a cabo para la elaboración del reconocimiento geográfico del sitio de estudio y las distintas actividades implicadas (elaboración de croquis, transectos y mapas).

En el *Capítulo III* figuran los resultados, los cuales consisten en un etograma general del mono araña, obtenido a través de las observaciones, videos y notas tomadas en campo. Sigue un análisis inicial de los videos logrados en campo, en la presentación de los resultados de un censo arbóreo muestra, llevado a cabo en dos lugares estratégicos de la zona arqueológica y parte de un archivo fotográfico de las principales especies vegetales y animales encontradas en el sitio, así como de las principales especies que conforman la dieta del mono araña en Calakmul.

En el *Capítulo IV* se plantea la discusión sobre la forma en la cual se ha venido estudiando el aprendizaje social en los primates no humanos, contrastándola con mi experiencia y aprendizaje personal en Calakmul. Al final se exponen las conclusiones, recomendaciones e incluye un anexo con dibujos y cédulas de identificación individual o sea dibujos con las características físicas más importantes de los monos que se observaron con más frecuencia durante el trabajo de campo.

Capítulo I

ANTECEDENTES Y CONTEXTO

1.1. Aprendizaje social

El aprendizaje animal ha sido estudiado tradicionalmente por la Psicología experimental y ha desempeñado un papel protagonista en el desarrollo de dicha área del conocimiento (*Dickinson, 1987*). Por lo que a la antropología física respecta, el estudio de los procesos cognitivos de los primates no humanos ayuda a entender mejor desde una perspectiva evolutiva y comparada nuestro propio desarrollo y filogenia (*Keller, 2004*). No obstante el estudio del aprendizaje social entre los primates no humanos desde una perspectiva antropofísica, ha sido abordado apenas por algunos pocos investigadores; entre quienes destacan Linda Marie Fedigan, Susan Perry, Wiliam Mc. Grew, E.Visalberghi, Robert O'Malley, Cristophe Boesche y la pionera Jane Goodall, por mencionar sólo algunos de los más sobresalientes.

Los estudios sobre el aprendizaje socialmente mediado entre los primates presentan una naturaleza transdisciplinaria que surge principalmente de una especie de síntesis entre distintas disciplinas y subdisciplinas científicas, como son: la antropología social, la etnología, la antropología física, la psicología experimental, la etología cognitiva y la neuroetología; conformando una especie de ciencia cognitiva naturalista, lo que arroja un marco teórico extenso y no poco confuso, lleno de caminos intrincados producto de su naturaleza híbrida.

Sin embargo, según Fedigan y Strum (1999) el estudio de los procesos cognitivos de los primates no humanos en su contexto social, a pesar de plantearse temprano en la historia de la Primatología, se puede decir, que aparecen formalmente a finales de la década de los

ochentas y principio de los noventa, con los estudios de Byrne y Whiten (1988) y Cheney y Seyfarth (1990)

La definición del aprendizaje social ha sido cuestión de un debate feroz (Custance y Whiten, 2002) por lo que es difícil encontrar un acuerdo general entre los distintos autores y estudiosos del tema. No obstante, la idea básica que prevalece en la mayoría de las definiciones es que el aprendizaje social implica la transmisión de información de un individuo a otro.

Según Schunk (1997), Thorndike, uno de los psicólogos más importantes de principios del siglo XX postulaba que la forma fundamental del aprendizaje consiste en la formación de asociaciones o conexiones, entre experiencias sensoriales e impulsos nerviosos que se manifiestan como comportamientos. Thorndike supuso que con frecuencia, el aprendizaje ocurría por ensayo y error, o por selección y conexión. De esta manera, cuando los organismos se encuentran en situaciones problemáticas mientras tratan de lograr una meta o resolver un problema (conseguir alimento, llegar a cierto sitio, escapar de un depredador), de las muchas respuestas de que son capaces eligen una, la realizan y experimentan sus consecuencias y entre más a menudo exhiban una respuesta a un estímulo, más firmemente llegará a conectarse la respuesta con tal estímulo.

Como vemos, lo anterior es todavía una concepción básica del aprendizaje, que se entiende como una especie de proceso casi automático, más producto del hábito y el reforzamiento positivo a nivel individual, que de un proceso cognitivo complejo que pueda incluir la socialización de la información entre distintos individuos. Esta sería una típica definición conductista del aprendizaje y el comportamiento, que supuestamente ha sido superada y dejado atrás en el tiempo.

Una de las principales facetas del conductismo, sin embargo, ha permanecido fuertemente enraizada: la afirmación implícita de que toda la cognición animal es inconsciente (Griffin 1991).

Para el psicólogo cognitivo, el aprendizaje consiste en la formación de una nueva estructura mental que sólo indirectamente se manifiesta en un cambio conductual, mientras que para el conductista es el mismo establecimiento de la respuesta lo que constituye el aprendizaje (Dickinson 1987).

El aprendizaje es un conjunto de procesos ontogenéticos complejos que permiten a los animales adquirir, almacenar y subsecuentemente usar la información sobre el medio ambiente. Esta información complementa a la genética, permitiendo a los animales sintonizar su comportamiento con las propiedades ideosincráticas de las circunstancias locales en un grado que se supone imposible únicamente sobre la base de la información genéticamente codificada. (Galef y Laland, 2005).

Aprender implica un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia. El aprendizaje es inferencial, es decir, que no lo observamos directamente, sino a sus productos (Schunk 1997). Es decir, no observamos el proceso psicológico del que aprende, sino los cambios de su comportamiento.

Los intentos previos de conceptualizar los fenómenos sociales, incluyendo las pautas desviadas de respuesta, según el sistema de las modernas teorías del aprendizaje, se han atendido, hablando en términos generales, a una gama limitada de principios de teoría del aprendizaje que en gran parte se ha desarrollado y probado sobre la base de estudios de sujetos animales y de sujetos humanos en situaciones unipersonales. (Bandura, 1974).

Coussi – Korbel y Frigaszy (1995) propusieron que el aprendizaje social depende de las dinámicas sociales que gobiernan las relaciones entre los individuos. Por lo tanto, la adquisición de información sobre la actividad de los otros es afectada por la proximidad con el otro. Así que la tolerancia de la presencia de otros individuos y la observación en proximidad llevada a cabo por los individuos inexpertos, puede afectar en probabilidad de adquirir el conocimiento de los individuos conocedores (citado en Galef y Laland, 2005).

Al observar la conducta de los demás y las consecuencias de sus reacciones, el observador puede aprender respuestas nuevas o variar las características de las jerarquías de reacciones previas, sin ejecutar por sí mismo ninguna respuesta manifiesta ni recibir ningún refuerzo directo. En algunos casos, el observador puede aprender tanto como el ejecutante (Mc Brearty, Martson y Kanfer, 1961, citado en Bandura, 1974).

R.C. O'Malley y L.M. Fedigan (2005) así como E.Visalberghi y colaboradores (2007) consideran el aprendizaje social entre monos y simios como el rasgo socio-cognitivo básico para la existencia de tradiciones y cultura.

El aprendizaje social se define como los cambios en el comportamiento que resultan de atender el comportamiento o los productos comportamentales de otro individuo. La cultura es la variación comportamental que debe su existencia al menos en parte a los procesos de aprendizaje social. (Perry, 2006).

Tradición es frecuentemente usado como un sinónimo de cultura por los etólogos y primatólogos culturales una tradición en este sentido puede ser definida como “el fenómeno por el cual las características, del comportamiento pasan por aprendizaje de un individuo a

otro”, tradición definida de esta forma ha sido cuidadosamente documentada en muchas especies de pájaros y mamíferos en el campo y en los laboratorios. (Whiten y otros, 2003).

Una tradición es un patrón de comportamiento relativamente duradero compartido por múltiples practicantes que dependen de alguna forma de aprendizaje social. La mayoría de las tradiciones que han sido estudiadas por los primatólogos culturales consisten de comportamientos directos fácilmente identificables, por ejemplo, las técnicas de forrajeo. (Perry, 2006).

Muy pocas investigaciones en primates no humanos se han concentrado sobre las convenciones sociales (comportamientos sociales diádicos o conductas comunicativas que son únicas de un grupo particular o camarillas) las convenciones sociales son particularmente relevantes para debatir sobre los mecanismos que producen tradiciones por que, en contraste a los comportamientos asociales, en las convenciones sociales es difícil concebir cómo el número de practicantes podría incrementar, sin el desarrollo de alguna forma de aprendizaje social. (Perry, 2003).

Los conceptos de aprendizaje social, cultura y tradiciones usados por los primatólogos, son coherentes con las observaciones que ellos han hecho en el campo y en laboratorios, pero al final de la tesis discutiré mi postura en torno al uso y definiciones de estos términos.

Al mismo tiempo la mayoría de las definiciones contemporáneas aceptan la importancia del contexto social sobre el aprendizaje, aunque no explican bien cómo funciona, se avizora una tendencia a la búsqueda de nuevos marcos teóricos para poder explicar los procesos cognitivos, (por ejemplo, el aprendizaje) desde la transdisciplina entre las ciencias sociales, neurociencias, etología y psicología comparada.

Por otro lado, para los estudiosos del aprendizaje es importante distinguir entre aprender e imitar, que aunque operativamente son casi lo mismo, implican habilidades cognitivas distintas. Esto a su vez implica también para los investigadores, nuevos retos teóricos y metodológicos que permitan estudiarlos y diferenciarlos.

Pero el aprendizaje individual y social en los animales no humanos no fue estudiado por primera vez en primates sino en aves y roedores y a pesar de que existen muchas pruebas empíricas sobre el aprendizaje social en diferentes especies, muchas de estas investigaciones han sido conducidas sin referencias a una teoría formal, lo cual ha propiciado la falta de una integración teórica para todos los hallazgos y datos sobre el aprendizaje social en la vida animal (Galef y Laland, 2005).

El concepto de la imitación tiene una larga historia en la teoría psicológica, que se remonta a Lloyd Morgan (1896), Tarde (1903) y Mc Dugall (1908) que consideraba la capacidad de imitar como un proceso o propensión innata, instintiva o constitucional. (Bandura, 1974).

La teoría de la imitación propuesta por Miller y Dollard (1941) ha tenido una gran aceptación durante los últimos 20 años. Según esta teoría, son condiciones necesarias para que ocurra el aprendizaje por imitación que haya un sujeto motivado al que se refuerza positivamente para copiar las respuestas correctas de un modelo, en una serie de respuestas de ensayo y error, inicialmente azarosas (Bandura, 1974).

Mowrer (1960) también describe otra forma de imitación, que puede llamarse “aprendizaje por empatía”. En este caso, el individuo “A” es el que proporciona el modelo y experimenta el refuerzo. “B” a su vez (al tiempo experimenta algunas de las consecuencias sensoriales de la conducta de A, tal como A las experimenta, “intuye” las satisfacciones o disgustos).

Esta explicación supone que los estímulos relacionados con la respuesta del modelo pueden despertar en el observador la esperanza de que él también experimente estímulos análogos al actuar de forma similar a la del modelo.

La imitación es uno de los múltiples tipos de mecanismos de aprendizaje social, que pueden tomar parte en la sucesión de tradiciones entre animales. Se ha argumentado que la imitación es particularmente poderosa por su habilidad inherente para copiar patrones de comportamiento de una generación a la siguiente. Sin embargo algunos autores creen que la singularidad de la evolución cultural acumulativa del ser humano se debe a su capacidad única para llevar a cabo “imitación verdadera” (Whiten *et al* 2003), es decir imitación no sólo de las acciones motoras, sino de las intenciones que subyacen a las acciones (Tomasello y Call 2007).

En general, la imitación verdadera y la emulación en la cual un individuo reproduce secuencias de acción después de haber observado a otro llevar a cabo esa secuencia, son consideradas como las formas más complejas de transmisión social de comportamiento. Pero la mayoría de los investigadores prefieren invocar mecanismos más simples de aprendizaje social, provocados por el aumento o realce de los estímulos, en ausencia de pruebas convincentes para imitación o emulación (Perry y Manson, 2003; Perry, 2006).

Galef y Laland (2005) diferencian el proceso de aprender del de copiar desde un punto de vista muy particular, pues ellos sólo separan ambos fenómenos por el hecho de que cuando aprender por uno mismo es muy costoso (por ejemplo, aprender a evitar a un depredador), es mejor copiar es decir, que los animales eligen una u otra estrategia dependiendo de los costos y beneficios que cada uno implique. Concluyendo que en las situaciones en las que

el medio es más estable, copiar es más beneficioso que en los ambientes más cambiantes donde aprender precisamente trae más ganancias.

Esta es una explicación basada en la “teoría de juegos”, por lo tanto es una explicación funcional y operativa, pero no explica la diferencia de los procesos cognitivos de ambas formas de enfrentarse a un reto. Sin embargo, de ésta explicación se puede deducir que aprender implica forzosamente experimentar individualmente, incluyendo todos sus riesgos y obtener información como producto de un proceso, en cambio, copiar significa obtener de el otro, no el proceso sino sólo el resultado, la solución o la mejor opción, sin tener que llevar a cabo todo el proceso de aprender desde el principio y por uno mismo. Como si dijésemos en un lenguaje matemático, que conocemos el resultado, pero no la fórmula, cuando no es necesario conocerla y es suficiente con conocer el resultado para continuar una operación.

Aunque se ha tratado de presentar un panorama general sobre lo que significa el aprendizaje social, este sólo puede comprenderse mejor, situándolo en las dinámicas sociales reales en la que se gesta. Por lo que aprendizaje y parentalidad se integran en unidad, se amalgaman en una especie de categoría integral, dinámica e indisoluble con el fin de explicar y analizar adecuadamente la influencia de las redes sociales sobre en la forma de adquirir habilidades y conocimientos entre los individuos de un grupo.

1.2 Parentalidad, crianza y aprendizaje social.

La mayoría de los estudios primatológicos sobre la crianza y parentalidad abordan el tema desde un punto de vista biológico, enfocándose más en los aspectos nutricionales relacionados con la supervivencia y la inversión parental, casi siempre desde el punto de

vista de la relación costos-beneficios. Algunos otros estudios están más focalizados a la relación madre-infante desde el enfoque de las teorías del apego y muy pocos se concentran en el análisis de la relación entre la crianza, el aprendizaje y las relaciones sociales.

Aunque cada vez son más abundantes las publicaciones sobre la forma en que se supone que aprenden a sobrevivir y recrear su sociedad las crías de primates no-humanos, aún son pocas las investigaciones de campo publicadas, por lo que la relación entre la crianza y el aprendizaje social dista mucho de encontrarse completamente documentada en la totalidad de sus aspectos.

Los primatólogos pioneros en el estudio de la relación madre-infante en el contexto de las relaciones sociales fueron Robert Hinde y Harry Harlow. El primero estableció y formó una colonia de macacos *Rhesus* para llevar a cabo sus investigaciones, distinguiendo tres escalas de comportamiento social: interacciones momentáneas, relaciones a largo plazo y estructura social. Por otro lado Harlow, se dedicó a comprender en condiciones de laboratorio, los efectos psicosociales que acarrearán la separación temprana de los infantes de sus madres (Fedigan y Strum, 1999).

A pesar de que los primeros estudios que indagaron sobre las formas en que los conocimientos y habilidades se transmiten en un grupo de primates no-humanos, se hicieron durante la década de los 50's en Japón con Kinji Imanishi (Del Waall, 2002, Perry, 2003, 2006, Fedigan, 1993) fue hasta la reciente década de los 90's que la primatología occidental siguió esta línea de investigación a través del estudio de las variaciones culturales entre poblaciones Chimpancé (Perry y Manson, 2003). Sin embargo, son muy

pocos los estudios de este tipo realizados con monos del nuevo mundo, pero los pocos que existen revelan la complejidad de las habilidades socio-cognitivas de las especies de primates americanos, por ejemplo, la investigación publicada en el 2007 por Elizabeth Viselberghi, investigadora del *Instituto di Science e Tecnologic delle Cognizione* en Roma Italia, donde se reveló que los monos capuchinos (*Cebus libidinosus*) silvestres de Boa vista, Brasil, rompen nueces utilizando y transportando rudimentarios martillos y yunques de piedra, igual que lo hacen los chimpancés de Tai en Costa de Marfil (Boesch, 2003) Esta y otras publicaciones demostraron que los monos no son menos inteligentes que los simios y que también pueden ser buenos candidatos para construir modelos sobre el comportamiento homínido.

Otros dos estudios también han sido reveladores en la valoración de los primates del Nuevo Mundo como modelos culturales no humanos, sobre todo en lo relacionado con la influencia social que se ejerce en el interior de los grupos de monos, para preferir ciertos alimentos sobre otros, incluso creando lo que los primatologos culturales llaman “tradiciones” de forrajeo, en distintas poblaciones de la misma especie.

Uno de estos fue realizado por Robert C. O’ Malley del Departamento de Antropología de la Universidad de Alberta en Canadá y Linda M. Fedigan, antropóloga del la Universidad de Calgari; publicaron juntos en el 2005 un trabajo titulado: “Evaluando la influencias sociales sobre el comportamiento de procesado de alimentos en Capuchinos cara blanca (*Cebus caoucinus*) que viven de forma natural en el parque nacional de Santa Rosa en Costa Rica. En dicho estudio se describe y analiza cómo se procesan algunas vainas, frutos y gusanos, ya que los monos capuchinos no los consumen sin darles antes un tipo de

proceso, por ejemplo, a las vainas las sacuden y a las frutas las frotan para quitarles una especie de pelusa, a los gusanos los evisceran, presumiblemente para no lastimarse con sus espinas ponzoñosas. Lo que se destaca en el trabajo no es tanto el comportamiento en sí, ya que éste es conocido desde mucho antes, más bien lo que los antropólogos enfatizan es en el contexto de las redes sociales dentro de las cuales se presentan tales conductas, dejando abierta la pregunta de si es posible hablar, igual que en los grandes simios, de tradiciones sociales en la dieta de los capuchinos, ya que la adquisición y mantenimiento de las técnicas empleadas en el procesamiento de los alimentos sugieren algún grado de influencias social, sobre todo, según los resultados de la investigación, los individuos juveniles fueron lo que mostraron más interés en observar y aproximarse a otros individuos adultos, cuando éstos últimos se encontraban procesando algunos de los alimentos mencionados, lo cual puede sugerir que los monos del Nuevo Mundo aprenden las técnicas de procesado de algunos alimentos a través de algún tipo de aprendizaje mediado socialmente o influenciado por la presencia de otros.

Por otro lado, Ilaria Agostini y Elizabetta Visalberghi en el 2005 también documentaron una investigación acerca de las influencias sociales en la adquisición de patrones de forrajeo en monos capuchinos de copete (*Cebus nigrinus*). Estudiaron durante meses la variabilidad de los patrones de forrajeo a través de las edades y sexos, junto con los patrones de proximidad espacial de los juveniles hacia los adultos, encontrando que los patrones de proximidad indicaban que los macho juveniles permanecen cerca de los adultos machos presentando mucha atención a sus “intereses alimentarios”, lo cual era menos evidente para las hembras juveniles. Los juveniles machos mostraron algunos de los patrones de forrajeo típicos de su sexo correlacionado positivamente con la proximidad

hacia los adultos del mismo sexo, esto sugería que la adquisición de conductas de forrajeo llevada a cabo por los juveniles machos está socialmente relacionada por su cercanía con los adultos machos. Algunos de esos comportamientos alimentarios incluyen atrapar pequeños invertebrados como caracoles, gusanos y miriápodos o extraerlos de microhábitats de madera, por ejemplo dando golpecitos y azotando ramas para obtener los invertebrados. Si bien los autores proponen que algún tipo de proceso cognitivo aprendido socialmente puede estar actuando al interior de las sociedades de monos capuchinos, aún no está claro como funciona este proceso, pero consideran que el primer paso para empezar a entenderlo implica antes estudiar bien la variabilidad comportamental en los patrones de forrajeo entre diferentes grupos de la misma especie, así como entre las distintas clases y edades de un mismo grupo. Lo anterior permite hablar con más certeza sobre tradiciones comportamentales presentes en especies de primates del Nuevo Mundo.

Si bien la primatología cultural se centra en la investigación de la transmisión social de habilidades complejas entre los primates no humanos, ha focalizado más sus intereses en las habilidades que impliquen el uso o manejo de herramientas que en aquellas que sólo suponen simples convenciones sociales, costumbres o hábitos transmitido a través de las generaciones, pero que implican forzosamente algún tipo de aprendizaje socialmente mediado, siendo más numerosos ambos tipos de hallazgo en grandes simios y muy raros en monos a pesar de que existen, tanto en unos como otros, tales patrones de comportamiento. (Perry y Manson, 2003).

La crianza en los primates no humanos no ha sido estudiada como un “todo” o sistema, más bien, ha sido planteada como prácticas específicas llevadas a cabo por la madre, el padre o parientes para ayudar a sobrevivir a su cría, sobre todo aquellas prácticas que tienen que ver con la provisión de nutrimentos y la protección. Pero existen muchos otros factores relacionados con la crianza que no son tomados en cuenta generalmente, por ejemplo, la relación infante-sociedad bajo la luz del aprendizaje, es decir la forma en la cual el infante aprende de su madre, pariente u otros individuos no emparentados las convenciones sociales y costumbres de su grupo, que lo ayudaran, no sólo a sobrevivir en un ambiente físico, sino también en su medio social. Pues si bien la madre o el padre (en algunas pocas especies) es el cuidador primario, también otros individuos no emparentados establecen relaciones sociales cercanas con el infante participando de alguna forma en la adecuación social del pequeño individuo.

En Herrera – Arroyo (2005) el tema de crianza del mono aullador (*Allouata palliata*) contempla exclusivamente el amamantamiento. Sin embargo, en los textos primatológicos de habla inglesa se aglutinan todos los comportamientos del grupo (principalmente los de los padres y parientes) hacia el cuidado del infante bajo el concepto de *parenting*. Debido a que en nuestra lengua no existe un término como *parenting* que en otras culturas integra la maternidad y la paternalidad (Lagarde 2006. En prensa) en español generalmente tendemos a hablar de crianza, maternidad o paternalidad y no de parentalidad. Sin embargo esta parece la traducción más adecuada.

Para los intereses de esta tesis el concepto de parentalidad es más útil, ya que abarca no únicamente a la crianza, sino a otros aspectos más complejos.

1.3 Parentalidad en algunas especies de primates.

Aprender a cuidar a los infantes no son actos automáticos o genéticamente determinados, son patrones complejos de comportamiento que implican aprendizaje, entrenamiento y experiencia en todos los primates (Smith, 2005).

En muchas especies animales incluidos los seres humanos las funciones parentales se prolongan mucho tiempo, incluso hasta la edad reproductiva del descendiente, la participación de uno o ambos progenitores o de otros individuos emparentados o extraños en el cuidado de las crías constituye la parentalidad comportamental y social mediada por el apego y los lazos afectivos. Este fenómeno envuelve el reconocimiento de los individuos y su posición dentro de la red social. (Lagarde, 2007. En prensa).

La parentalidad es el trabajo imperceptible que tienen los padres para transmitir a los hijos las costumbres y técnicas instrumentales que la sociedad ha desarrollado para enfrentar su entorno mediante cuidados físicos de la crianza, y alimentación. (Chávez – González 2007. En prensa).

Así bien, la parentalidad tiene que ver con todos los aspectos de la relación parientes – infantes, incluyendo como parientes a individuos del grupo quienes no tengan lazos consanguíneos con el infante, pero que tengan una relación de convivencia más o menos estable. En estas relaciones de parentalidad es donde el infante o juvenil aprende las convenciones y reglas sociales del grupo que forma parte, aunque no se descarta que los adultos también aprendan de los individuos pequeños o más jóvenes. Esto último, casualmente, fue observado y reportado por primera vez entre los macacos de la isla de Koshima, fueron los individuos más jóvenes los primeros en aprender a lavar las papas en

el agua salada de un lago, los adultos de la tropa aprendieron esta conducta de los más jóvenes (de Waal, 2000).

De todas las relaciones sociales que el infante primate establece a lo largo de su vida, generalmente la relación madre-infante es la más intensa, dinámica y duradera, culminando idealmente con la independencia conductual de la cría, junto con la ocupación de un papel social definido. Dicha relación resulta de la interacción tanto de aspectos sociales, como ecológicos (Arenas-Rosas, 1983). Sin embargo, la naturaleza de la relación madre-infante varía entre las especies de primates no humanos. Existen muchos tipos de estructuras y formas de organización social entre ellos, de modo que éstas afectan la dinámica madre-hijo. Por ejemplo, en las sociedades de bonobos, las hembras al llegar a la edad reproductiva, emigran en búsqueda de una pareja fuera de su grupo natal, los machos en cambio permanecen en éste y pasan el resto de sus vidas en el mismo grupo que su madre. (de Waal, 2000). Los monos araña exhiben un sistema social muy parecido, ya que también son las hembras las que dejan su grupo natal para buscar inserción en uno nuevo (van Roosmalen y Klein, 1988)

Cada especie de primate tiene una estrategia parental diferente y ella está determinada por aspectos biológicos y comportamentales, por ejemplo, en las especies donde la duración de la vida y la gestación son largas, el desarrollo es lento y las hembras tienen pocos descendientes a lo largo de su vida (como en los humanos y en los grandes simios) suele haber una inversión alta y duradera. Por el contrario, cuando la gestación es corta y la madurez es rápida, la práctica de la parentalidad es más pasiva y el retiro de los cuidados se lleva a cabo más temprano. Éste tipo de parentalidad es ejercida por las madres de mono ardilla con sus hijos. Ellas se limitan a transportarlos en sus espaldas y permitirles que se alimenten cuando tienen hambre, no juegan y presentan altos índices de aseo social hacia

sus crías. Al ser destetadas las crías ya no cuentan con apoyo o cuidados de sus madres, de manera que los monos ardilla sólo invierten unos cuantos meses en cuidados parentales, mientras que las madres orangutanes, por ejemplo, pasan normalmente no menos de 7 u 8 años cerca de sus hijos protegiéndolos y apoyándolos (Smith, 2005). Lo mismo ocurre cuando se compara a otros mamíferos de tamaño similar. Los primates producen pocos infantes en grandes intervalos y con un período extenso de dependencia. Al igual que otros animales, los primates pueden ser divididos en dos grandes grupos, aquellos que permiten la participación de otros individuos junto con la madre en el cuidado de los hijos y aquellos que no lo hacen (Souza de Oliveira. *et al* 1999).

Como ya se ha mencionado, la parentalidad entre los primates puede incluir aparte de la madre o en sustitución de esta, al padre, hermanos o individuos no emparentados genéticamente como son las madres adoptivas, compañeros de grupo, u otros individuos adultos o jóvenes. También puede ser que estos individuos cuiden a los infantes porque la madre sea inexperta, inepta o descuidada sobre todo, las hembras inmaduras buscan y desean interactuar mucho con los bebés primates, estas hembras suelen tomar el rol de “niñeras” o “tías” (Smith, 2005).

Rosenblum (1971) citado en Horwich y Manski (1975) apunta que en los macacos de gorro el comportamiento de tía reducía el trauma emocional del infante. Cuando se separaron de sus madres rápidamente las crías establecieron contacto con otra hembra y se orientaron a ésta como una madre sustituta.

La mayoría de los estudios sobre el apego en primates humanos y no humanos se ha centrado sobre la relación madre-infante como cuidador primario, basándose en el hecho de que las madres mamífero son el único recurso de alimentación para el infante. Sin embargo, se ha demostrado que pequeños macacos criados a mano han llegado a formar lazos afectivos incluso con perros con los que vivían. Para los tamarinos cabeza de algodón (*Saguinus oedipus*) y los monos titis (*Callicebus moloch*), quienes exhiben un tipo de crianza cooperativa, el objeto de apego para el infante es el miembro de la familia que invierte la mayor parte del esfuerzo en cargarlo y transferirle alimento. En estas especies con estructura de cuidados biparentales, es el padre el que sirve como figura primaria de apego (Kosteen y Snowdown, 2002).

No es del todo claro por qué en algunas especies, más que en otras, los machos adultos primates están más involucrados en el cuidado directo del infante. Pero se sabe que todas las especies en las cuales los machos ayudan a cuidar a los bebés, poseen algunos de los siguientes rasgos: son pequeños de talla, son monógamos (por lo que los machos están bastante seguros de la paternidad), los machos son atraídos por los infantes, los persiguen activamente y las madres permiten que los padres interactúen con las crías. Este cuidado parental puede ir desde ser cuidador primario hasta un sujeto ajeno desinteresado. Algunos padres se especializan en la protección, unos pocos ofrecen cuidado paternal y sólo los padres humanos proveen recursos. Los padres primates o machos que creen que ellos son los padres ofrecen tres tipos de cuidado paternal: protegen a los infantes de los infanticidas, proveen cuidados, alimentación y proveen recursos a la familia. También los primates no humanos solo ofrecen protección y cuidado mientras que los padres humanos son capaces de otorgar las tres formas de cuidado (Smith 2005).

El “afecto” es una parte importante en las relaciones sociales de los primates sin embargo, es algo de lo que poco se habla, y si se hace, se tiende a usar un tipo de vocabulario que tecnicista o tiende a alejarse de la naturaleza de su significado. Son pocos los textos científicos que hablan sobre los sentimientos de los animales. Y si lo hacen explican los lazos emocionales obvios entre el infante y su madre u otro cuidador, como necesidades biológicas inevitables para la supervivencia, más como determinantes biológicos que como una capacidad o potencialidad de los animales sociales. La teoría más importante sobre los lazos afectivos entre infante-madre y otros individuos o incluso objetos es la teoría del apego o teoría de los sistemas etológicos de control de Bowlby, la cual se basa en la premisa de que existe una codificación genética que marca la motivación del infante para apegarse a un cuidador o protector que provee una base de seguridad. Esta base segura tendría al menos tres características: es fiable, protege al infante de amenazas del medio ambiente y alimenta y provee al infante con recursos. El comportamiento de apego implica seguir la pista visualmente, mantener la proximidad, y buscar contacto con el objeto de apego. (Kraemer, 1995). El infante desplegará señales de excitación o angustia incrementando la actividad motora y vocalizaciones cuando el objeto de apego esté ausente. Pero estas señales o signos decrecen cuando el infante está reunido con su cuidador y cuando la cría se encuentra temerosa o amenazada. El contacto cercano con el objeto de apego reduce el miedo y la angustia en el infante (Kostan y Snowdown, 2002).

Antes de las contribuciones de Bowlby se pensaba que el apego entre el infante y su madre era producto de la necesidad de alimentarse del infante, y se ignoraba que un apego no bien

formado afectaba el desarrollo psicosocial de las crías (Kraemer, 1995; Kostan y Snowdown 2002).

Harlow y Harlow (1966) en parte influidos por las teorías de Freud, estudiaron en monos *Rhesus* cautivos como la privación e interrupción de la red materno-infante afecta a ambos individuos en muchos aspectos de su desarrollo psicosocial, provocando comportamientos patológicos y anormales. Por ejemplo los infantes criados con sus madres verdaderas podían jugar a edades más tempranas y más vigorosamente durante los primeros seis meses, que los criados con madres artificiales. Pero al final del primer año era difícil distinguir a un grupo de otro. Por otro lado, las crías que fueron sostenidas sin madres ni compañeros durante el primer año de vida, no eran capaces de jugar ni relacionarse adecuadamente, mostrándose excesivamente temerosos o agresivos. Al mismo tiempo las hembras que habían sido privadas de la socialización se mostraban agresivas e indiferentes con sus hijos, incluso llegaron a asesinar a sus infantes. Este estudio pionero demostró lo importante que es para los primates no humanos la socialización y los lazos afectivos durante las primeras etapas de la vida.

La psicóloga clínica Jarrieth Smith (2005) se ha especializado en criar monos tamarinos cabeza de algodón (*Saguinus oedipus*), una de sus preguntas más importantes sobre la parentalidad entre los primates tiene que ver con cómo es que se lleva a cabo la vinculación afectiva entre madre e hijo, sobre todo durante los primeros instantes después del nacimiento. Ella relata cómo en el pasado se creía que el nacimiento o el primer contacto con el bebé estimulaban la producción de una especie de “hormonas maternas” que provocaban que una madre se vinculara y respondiera adecuadamente a su bebé. Sin

embargo, dice la autora, las madres adoptivas se vinculan perfectamente bien con sus infantes sin la supuestas hormonas del nacimiento ni la primera experiencia del contacto inmediato. También las madres por cesárea o de bebés prematuros que ven o tocan a sus hijos mucho tiempo después parecen vincularse sin problemas.

1.4 Parentalidad y desarrollo.

Un aspecto fundamental para entender la variabilidad en los tipos de parentalidad entre los primates y el ser humano tiene que ver con el desarrollo ontogénico propio de cada especie, por lo que para comprender el desarrollo conductual y las diferencias debemos estudiar los cambios de comportamiento que se producen en las primeras etapas de la vida, definir los periodos sensibles y explicar sus implicaciones prácticas (Herrera-Arroyo, 2005).

Una parte de la Antropología Física se ha especializado en estudiar la ontogenia humana, aunque se ha centrado mucho en los aspectos físicos, y ha descuidado los psicológicos y comportamentales. Sin embargo, en los últimos años los auxólogos se han interesado más en la perspectiva comparada y en el desarrollo físico, no obstante, siguen siendo los psicólogos y pedagogos los que más han estudiado el comportamiento desde una perspectiva del desarrollo.

Intentar entender los procesos de la crianza y la parentalidad en monos araña implica conocer en algún grado su desarrollo ontogénico, al menos en lo que se sabe hasta ahora, ya que esta especie primate es una de las menos documentadas.

Los primatólogos suelen clasificar a los primates por sexos, clases y edades. Sin embargo, en muchas ocasiones, sobre todo en condiciones de libertad es difícil conocer edades exactas, por lo que muchos investigadores tienden a clasificar a sus individuos según su etapa de desarrollo. A menudo los describen como neonatos, recién nacidos, infantes, juveniles, sub-adultos y adultos basándose en sus características físicas, como tamaño, coloración del pelaje, pigmentación de la cara y en algunos rasgos comportamentales claves para ciertos períodos, como son el amamantamiento, la habilidad motora y el desplazamiento independiente. Aunque en muchos de los estudios se pueden conocer las edades exactas de los individuos, sobre todo en las investigaciones a largo plazo.

Barry Bogin (1997) divide y define el crecimiento y desarrollo humano desde el nacimiento hasta la madurez reproductiva en cinco etapas: infancia, niñez, juventud, adolescencia y la adultez. Aunque según el autor, todos los mamíferos sociales y los primates seguimos el mismo patrón, sólo los humanos vivimos la niñez y adolescencia, de esta manera. La infancia para todos los mamíferos en general, es el periodo cuando la madre provee todos o algunos de los nutrientes a sus descendientes por medio de la lactancia. Esta etapa finaliza cuando la pequeña cría es destetada. Inmediatamente después de la infancia y exclusivamente para los humanos viene la niñez, la cual Bogin delimita como el intervalo cuando el infante es destetado, pero todavía depende del alimento y protección de los mayores. Entre la niñez y la adolescencia se sitúa el periodo juvenil, el cual es común en la mayoría de los mamíferos sociales y en todos los primates. Este período de desarrollo el joven se caracteriza por ser capaz de alimentarse independientemente de los individuos adultos y por vivir la etapa previa al inicio de la madurez reproductiva. Posteriormente y exclusivamente para el ser humano, igual que pasa con la niñez, vendría la adolescencia, la cual comienza con la aparición de los caracteres sexuales secundarios y pautas de

comportamiento típicas, como es el aumento del interés en las actividades de los adultos, aunque para el antropólogo físico norteamericano, las características de la adolescencia pueden presentarse también en otras especies, únicamente el ser humano experimenta una aceleración repentina en su crecimiento físico. Bajo este orden de sucesos, posteriormente surge la etapa adulta, la cual idealmente vendría a completar el crecimiento logrado en la adolescencia, al culminar la maduración dental, marcada por la erupción del tercer molar, y la madurez reproductiva. Según Bogin, la adultez en los seres humanos llega en promedio a los 19 años en las mujeres y entre los 21 y 25 años de edad en los hombres.

Si de acuerdo con todo esto existe un patrón general de crecimiento y desarrollo para todos los mamíferos sociales, incluidos los primates, cada especie debe tener características propias, de acuerdo a su biología, ecología y comportamiento particular y a escala de los individuos su historia de vida debe necesariamente influir en este proceso.

La subfamilia *Atelinae* (a la cual pertenece el mono araña) con relación a su fisiología y comportamiento, se ha caracterizado por ser una de las menos conocidas entre los primates no-humanos (Hernández-López *et al.* 1998). A pesar de no existir clasificaciones exactas sobre el desarrollo y crecimiento de *Ateles geoffroyi*, los primatólogos tienden a clasificar a los individuos, como ya hemos mencionado, de acuerdo con sus características físicas y comportamentales conspicuas. Por ejemplo, van Rossmalen y Klein (1987) clasifican los diferentes estadios del mono araña de la siguiente manera:

- a) Infantes tipo I, permanentemente cuelgan de la porción ventral de la madre y van de un rango de los 0-6 meses de edad.
- b) Infantes II. Montan sobre la espalda de la madre gradualmente se comienzan a hacer más independientes, desplazándose y jugando con otras crías, en esta etapa usualmente

comienzan a comer alimentos sólidos, pero continúan amamantándose, estos infantes abarcan de los 6-15 meses de edad. De acuerdo con los autores entre estos dos períodos hay una fase intermedia de más o menos dos semanas, donde los infantes cuelgan del flanco del tronco de su madre, de manera que no se pasan automáticamente del colgado ventral al montado de espalda sino que van paulatinamente recorriendo de adelante para atrás el tronco del cuerpo de su madre. Por otro lado, los juveniles viajan de forma independiente, pero permanecen cerca de la madre y continúan siendo amamantados.

c) Los juveniles se clasifican en tres tipos.

Juveniles I. Viajan de forma independiente pero cuando se cansan o durante un encuentro agresivo ellos pueden subirse a la espalda de su madre. Cuando van a cruzar de un árbol a otro su madre puede ayudarlos a cruzar sobre su espalda, estos van de los 12-24 meses de edad.

Juvenil II, son capaces de moverse mientras se desplazan al mismo ritmo que el resto del grupo, ya nunca son cargados y es muy raro que sus madres les ayuden a cruzar de un árbol a otro “tendiéndoles puentes” con su cuerpo. Para Van Rossmalen y Klein (1987) los juveniles tipo II de *A geoffroyi* y *A paniscus* tienden a mostrar un incremento en su afiliación con machos subadultos y adultos. Cuando estos juveniles machos, nunca las hembras, se encuentran con otros machos frecuentemente se abrazan, olfatean sus pectorales y escrotos. Al final de este estadio tiene lugar el destete, es decir que la madre deja de amamantarlo completamente, el presente periodo abarca de los 24 -36 meses.

Juveniles III. Están con su madre la mayor parte del tiempo, juegan principalmente con otros juveniles de edad similar o con adultos, regularmente toman la iniciativa de dejar un árbol y llegan a viajar al frente de un subgrupo en algunas partes de la ruta. También en esta etapa comienzan a hacer vocalizaciones tipo “llamadas largas”, estos individuos comprenden la edad que va de los 36-50 meses.

d) Los individuos clasificados como subadultos tiene una talla casi igual a la de los adultos, pero son menos robustos; se distinguen por el color y pigmentación de la cara, así como por su denso pelaje. Juegan y luchan con juveniles con más frecuencia que con adultos. Las hembras subadultas permanecen casi de forma permanente con su madre, incluso después de que la madre haya dado a luz a un nuevo infante. Los machos por el contrario no forman asociaciones prolongadas con su madre. Los subadultos abarcan de los 50-65 meses de edad.

Basados en Einsenberg (1976) Van Rossmalen y Klein (1987) sostienen que el primer ciclo estral en la hembra *Ateles fusciceps* sucede a la mitad del periodo subadulto y en *A. geoffroyi* al final del mismo.

e) La edad adulta se sitúa de los 65 meses en adelante. A pesar de que se ha observado individuos subadultos copulando con hembras adultas, la copulación verdadera, los autores mencionados la sitúan alrededor de los 4 años y medio.

En todas las especies de primates no humanos los juveniles presentan un muy alto riesgo de mortalidad, pues aunque teóricamente deberían de ser capaces de sobrevivir si su madre muriera, por que ya han sido destetados, éstos no tienen suficiente experiencia y habilidad para enfrentar muchos retos ecológicos y socio-comportamentales. Necesitan tiempo para

familiarizarse con el tipo de alimentos que son buenos para comer y deben aprender donde y cuando encontrarlos. Los padres primates no humanos sirven como modelos, ya que los juveniles se vuelven más eficientes al alimentarse por si mismos observando a sus padres. (Smith, 2005).

Si bien, los infantes primates son relativamente más precoces que muchas otras especies mamíferas, el grado de precocidad varía. Las variables que pueden indicar precocidad incluyen parámetros de desarrollo tales como edad al abrir los ojos y talla neonatal relativa al peso de la hembra adulta, así como habilidad motora y tamaño del cerebro (Ross, 2001).

Como ya se ha mencionado, la ecología es una variable muy importante en las diferencias de cuidados parentales y desarrollo de cada especie primate. Por ejemplo, en los tamarinos (*Lentopithecus crysomelas*) que se alimentan principalmente de frutos e insectos, necesitan grandes ámbitos hogareños para encontrar y abastecer eficientemente su dieta; presentando además periodos más extensos de dependencia que las marmosetas, quienes usan ámbitos hogareños muy pequeños pues dependen de plantas exudantes, lo que lleva a que sus crías comiencen a forrajear muy temprano en su vida (Souza de Oliveira *et al*, 1999).

Los orangutanes son un buen ejemplo de cómo la ecología afecta el tiempo cuando los juveniles son capaces de viajar independientemente. El problema de los orangutanes jóvenes, estriba en poder encontrar suficiente fruta para mantener su gran talla, pero la fruta no se encuentra distribuida uniformemente en la selva como lo están las hojas. Los árboles frutales únicamente producen en ciertas temporadas del año, por lo que los orangutanes necesitan aprender mucha información sobre su ambiente. Por ejemplo necesitan conocer, los ciclos de fructificación y la ubicación de diferentes especies arbóreas. Para lograr un dominio de este tipo, los juveniles orangután viajan con sus madres por un período muy largo de tiempo, aprendiendo los secretos de la selva que los ayudarán en el futuro a

sobrevivir por ellos mismos (Smith, 2005). En cambio, las crías de los monos aulladores (*Allouata palliatta*) comienzan a viajar de forma independiente desde los 6 meses de edad, pero ellas aunque sí consumen algunos frutos, se alimentan principalmente de hojas (Herrera, 2005). Todas estas estrategias demuestran de alguna manera, que madre e hijo se encuentran en una relación evolutiva compleja, donde ocurren distintos conflictos de intereses en muchos aspectos de sus interacciones (Kraemer, 1998) pues la madre debe por un lado ayudar a sus crías a sobrevivir y por otro sobrevivir ella misma.

Según Souza de Oliveira y colaboradores (1999) los principales costos que la madre debe pagar por tener una cría están relacionados con la lactación, el transporte, la reducción en la capacidad de forrajeo y con el incremento de la susceptibilidad de depredación. En este sentido Ayala-Orozco (2001) encontró que en los monos araña (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) de Punta Laguna Yucatán, las hembras con crías pequeñas tenían rangos diarios de desplazamiento menores que aquellas con crías independientes, pero las hembras que no tenían crías presentaban un rango mayor que las anteriores.

Por otro lado, Caroline Ross (2001) cree que si bien cargar a la cría puede significar algunos costos energéticos reproductivos, esta repetida evolución de los primates sugiere que también ha tenido algunos beneficios, como reducir el riesgo de mortalidad en los infantes cargados, aclarando que el único linaje en el cual montar o colgarse de la madre ha sido perdido (o parcialmente perdido) es en *Homo sapiens*. Nosotros si bien cargamos a nuestros infantes pequeños cuando nos desplazamos, también podemos dejarlos encargados con parientes, amigos u otros individuos. Sin embargo, esto puede ser relativo pues la cultura y las tradiciones de los diferentes pueblos pueden marcar patrones de comportamiento donde los costos-beneficios no posean una lógica equilibrada y podemos encontrar madres “consentidoras” cargando a sus niños grandes que ya pueden caminar.

Ross (2001) clasifica a todos los primates en tres grandes grupos: jinetes, cargadores orales y estacionadores. Los jinetes incluyen sólo las especies en las cuales no se construyen nidos, ni se estaciona a los infantes; los estacionadores son aquellos en los cuales se deja al pequeño primate en un nido o colgando de una rama y los transportadores orales abarcan a las especies que cargan a sus crías en la boca. Bajo este argumento todos los simios y los monos son jinetes, es decir que cuelgan o se prenden del pelaje de su madre. Mientras que tarseros (por ejemplo *Tarsius spectrum*, *Tarsius srychta* y *Tarsius bancus*) son transportados oralmente o estacionados. También algunas especies de Galagos no están adaptadas al jineteo y son cargados oralmente o estacionados. Los monos araña según la clasificación de Ross serían “cien por ciento jinetes”.

1.5 El mono araña de manos negras (*Ateles geoffroyi*).

La sistemática de los monos del Nuevo Mundo ha sido tema de fuertes debates durante los últimos años. Según Schnerder (2000) los principales protagonistas en este debate y sus propuestas taxonómicas son: Simons (1972), Hershkovitz (1977), Rosenberg (1981), Ford (1986) y Kay (1990). Las propuestas están basadas principalmente en estudios morfológicos y ecológicos. Pero la mayoría de los autores están de acuerdo con la existencia de tres clados monofiléticos: los monos grandes con cola prensil (*Alouatta*, *Ateles*, *Lagothrix* y *Brachyteles*); los monos depredadores de semillas (*Pithecia*, *Chiripotas* y *Cacajao*) y los monos pequeños con garras (*Saguinus*, *Lentopithecus*, *Callithrix* y *Cebuella*). Sin embargo no hay un consenso total en el orden de las ramas de estos tres grandes clados.

Ateles está filogenéticamente cercano con *Brachiateles*, *Lagothrix* y *Allouatta* y con los cuatro géneros que componen la subfamilia *Atelinae*. Algunos consideran a *Ateles* como

una sola especie: *A. Paniscus*. Mientras otros como Froehlich *et al* (1991) sugieren tres especies: *A paniscus*, *A geoffroyi* y *A belzebuth* (Citado en Medeiros *et al* 1997).

Lehman y Fleagle (2006) basándose en la taxonomía de Groves (2001) agregan tres especies más a la lista *A. fusciceps*, *A. hybridos* y *A. marginatus* Ankel-Simons (2001) adjunta *Ateles chamek*, sumando siete las especies registradas.

El mono araña es un primate diurno y arbóreo, prefiere el nivel más alto de los árboles, pero también utiliza más bajos y es relativamente intolerante a habitats perturbados (Medeiros *et al* 1997). Vive en pequeños subgrupos temporales de composición inestable y variable, los cuales forman grupos sociales o comunidades de más de 30 individuos que comparten la misma área, raramente todos los miembros de un grupo son observados en un mismo lugar, (van Rossmalen y Klein, 1987). Este tipo de organización social se conoce como fisión/fusión y entre los primates solo los chimpancés (*Pan troglodytes*) y el mono araña la comparten (Anaya – Huertas y Mondragón-Ceballos, 1998) pero especies de cetáceos altamente sociales como los delfines también emplean patrones de agrupamiento fusión – fisión (Connor *et al* 2000 citado en Ramos – Fernández, 2006).

Carpenter (1935) plantea que la mayoría de los agrupamientos de *A. geoffroyi* en Panamá consistían de 8 ± 2 animales. Eisenberg y Fuhen (1966) indicaron un tamaño medio de grupo de 5 individuos para un área en Chiapas México. Freese (1976) indicó un promedio de tamaño de subgrupo de 3.1 individuos en el Parque Nacional Santa Rosa en Costa Rica (van Rosmalen y Klein 1987). Izawa (1979) reportó en sus observaciones en el Parque Nacional la Macarena en Colombia una tendencia que iba de 1 a 4 individuos por subgrupo. Ramos – Fernández (2005) indica un rango de 1-20 individuos. Estrada *et al* (2004)

promedia un tamaño de subgrupo de 4.7 ± 2.6 en Tikal Guatemala, 5.6 ± 3.0 en Yaxchilán Chiapas, y 7.7 ± 3.8 en Calakmul, Campeche.

Las subunidades sociales pueden formarse únicamente de machos adultos, únicamente de hembras adultas, y juveniles; hembras adultas, juveniles e infantes; hembras adultas e infantes; y subunidades de un solo animal. (Izawa, 1979; Coelho *et al* 1976).

Los monos araña se comunican a través de una compleja comunicación vocal, compuesta por distintos tipos de “llamadas” y sonidos; de entre los cuales el mejor estudiado es el *whinny* (relincho) que se piensa es un tipo de señal empleada usualmente para comunicarse a través de distancias largas, aunque no esta claro cual pueda ser su significado concreto, se le asocia con la coordinación de movimientos, localización de subgrupos o individuos, y con el reconocimiento de la identidad individual. (Teixidor y Byrne, 1999; Ramos – Fernández, 2005).

Todas las especies de *Ateles* son principalmente frugívoras, se alimentan sobre todo, del fruto maduro y sus partes blandas (55-90 % de toda sus dieta) también consumen hojas tiernas y en menor proporción pueden consumir flores, semillas, pseudo bulbos, capullos, raíces aéreas, cortezas, madera podrida y miel (Van Rosmalen y Klein, 1987) en algunos lugares como el Parque Nacional la Macarena en Colombia los monos araña (*Ateles belzebuth*) han sido vistos comiendo lodo y termitas (Izawa, 1991).

La mayoría de las especies de monos del Nuevo Mundo tienen una duración de gestación entre 130 y 160 días (4.5 – 5.5 meses) pero los Atelinos se separaran abruptamente de este rango presentando un periodo gestacional de 6 – 7.5 meses. Las hembras *Ateles geoffroyi* concretamente tienen un embarazo promedio de 229 días = 7.5 meses (Hartwig 1996) a pesar de que no se encuentra totalmente documentado si en *Ateles geoffroyi* se presenta una

estacionalidad en la ocurrencia de los nacimientos. Milton (1981) afirma un pico de julio a diciembre en la isla de Barro Colorado en Panamá. Por otro lado Di Bitetti y Janson (2000) indican un periodo con más nacimientos de enero a mayo en Costa Rica y en otra localidad de Panamá señalan un periodo de julio a enero.

Ateles geoffroyi posee un tipo de visión a color polimórfica, es decir, hay tres tipos de variaciones las cuales dependen del sexo y la genética de los individuos; así los machos son dicromáticos y las hembras pueden ser tricromáticas o dicromáticas. (Hiramatsu *et al* 2005; Stoner *et al* 2005).

El cariotipo de *Ateles* es completamente diferente de cualquier platirrino y tiene muy pocas homologías incluso con sus géneros más cercanos. Posee 34 pares de cromosomas, el cual es un número reducido comparado con otros cébidos, aunque éste puede estar relacionado con su alto grado de especialización ecológica (Medeiros *et al* 1997).

Taxonomía del mono Araña

Tipo - Cordados

Clase - Mamíferos

Orden - Primates

Suborden - *Anthropoidea*

Infraorden - *Platyrrhini*

Superfamilia - *Ceboidea*

Familia - *Cebidae*

Subfamilia - *Atelinae*

Genero - *Ateles*

Especie – *Geoffroyi*

Figura 1. Cladograma de los monos del Nuevo Mundo.

Basado en Tudge (2000)

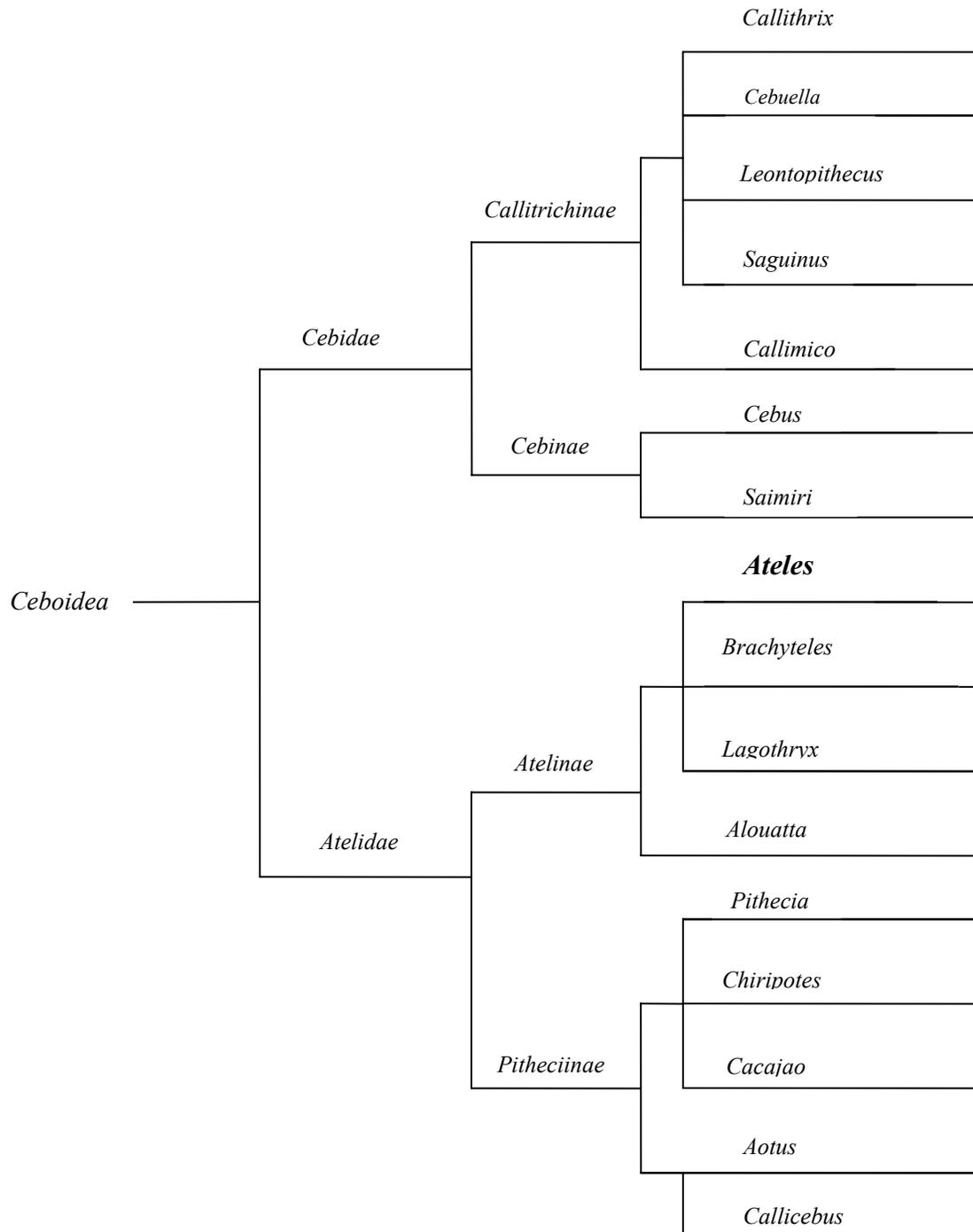




Figura 2. Mono araña en Calakmul

1.6 Distribución del mono araña

La gran mayoría de los primates no humanos con sus pocas excepciones habitan áreas del planeta con clima tropical; entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio (F. Oates 1987).

El género *Ateles* es encontrado desde México (23° N) hasta el sur de la cuenca del Amazonas en Bolivia y Brasil (16° S) (Kellog y Goldman 1944; en Medeiros *et al* 1997).

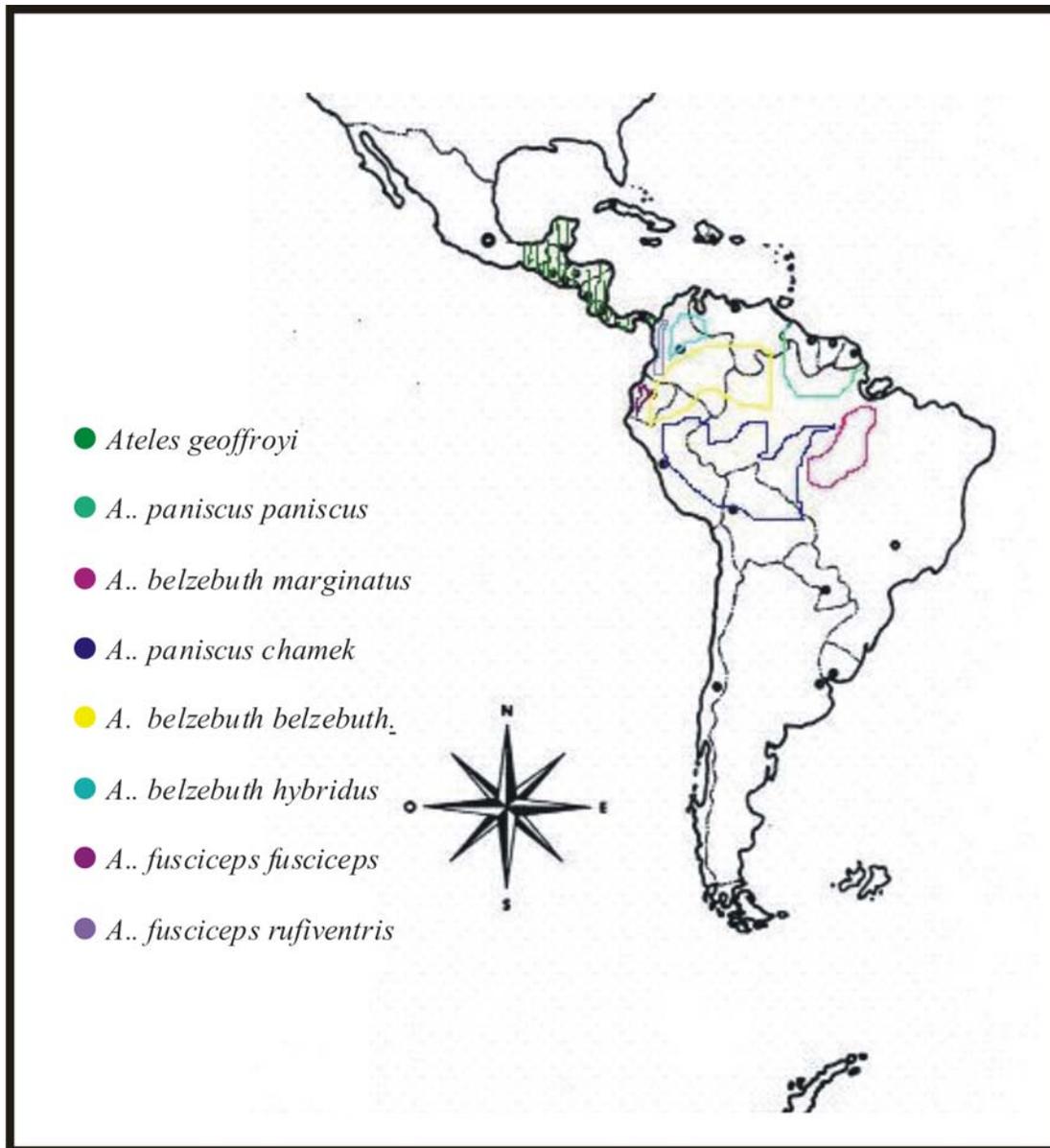
En México como ya he mencionado existen tres especies, una de ellas es *Allouata palliata* o mono aullador de manto (Gray 1849); *Alloutta pigra* o mono aullador negro (Lawrence 1933); y *Ateles geoffroyi* o mejor conocido como el mono araña (Kuhl 1820) (citado en Navarro- Fernández *et al* 2006). La distribución de *A palliatta* en el país está

representada para el sur y este de México, excepto para la península de Yucatán (Emmons 1990; Reid 1997). Hall (1981) distingue la subespecie *A palliatta* mexicana. Para *A. pigra* su distribución original se subscribe a la península de Yucatán (Hall 1981; Emmons 1990; Reid 1997) y *A. geoffroyi* incluye las dos costas del sureste mexicano junto con la península de Yucatán. Aunque también en este caso se distingue una subespecie restringida a la península de Yucatán: *A. geoffroyi yucatanensis* (Kellog y Goldmand 1944 (citado en Navarro- Fernández *et al* 2000).

De manera que los estados que presentan poblaciones de primates silvestres en México son: Veracruz, Tabasco, Campeche, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo y algunas regiones de Oaxaca (Horwich y Jonson 1984; Watts *et al* 1986; Wats y Rico Gray 1987; Estrada *et al* 1993; Estrada y Coates-Estrada, 1995; García Orduña, 1995; Pozo y Escobedo, 1999 (En Navarro *et al* 2000).

Según Navarro y colaboradores (2000) *A. geoffroyi. yucatanensis* en el estado de Campeche se encuentra distribuido mayormente en la región sureste y con una representación menor en la porción norte y centro; abarcando una superficie del 32.6 % del área total del estado.

Figura 3. Distribución continental del genero *Ateles*. Basado en Medeiros *et al* (1997).



1.7 La Reserva de la Biosfera de Calakmul

La Reserva de la Biosfera de Calakmul se localiza al sureste del estado de Campeche, en el municipio de Calakmul. Limita al este con el estado de Quintana Roo y al sur con la República de Guatemala; la atraviesan dos ejes carreteros, el primero, que corresponde a la carretera federal Escárcega-Chetumal que corre de este a oeste y divide a la reserva en dos partes y el segundo que a su vez se divide en otros dos: la carretera estatal Dzibalchen-Xpujil y la carretera municipal Xpujil-Arroyo Negro, cerca de la frontera con Guatemala. (Folleto informativo del Programa de Conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera de Calakmul).

La reserva fue decretada oficialmente como tal el 23 de mayo de 1989, durante el gobierno estatal de Abelardo Carrillo Zavala (Pino Castilla 1997) y en 1993 fue adherida a la “*Red Internacional del Hombre y la Biosfera*” de la UNESCO. Al mismo tiempo forma parte del programa de conservación de la biodiversidad de áreas protegidas selectas de México y recibe apoyo financiero del *Global Environment Facility* (GEF) del Banco Mundial (Folleto informativo del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera de Calakmul). Su administración depende de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

La reserva posee una extensión de 723,185 ha. Dentro y a los alrededores existen 72 comunidades campesinas, la mayoría pertenecientes a diferentes grupos étnicos que migraron a la zona por diferentes razones, entre los más representados se encuentran los Mayas yucatecos, campechanos, choles y tzeltales de Chiapas (Boege 1993). La “zona

núcleo” abarca 248,260 ha. La “zona de amortiguamiento” comprende 474,924 ha. Esta última se subdivide en cinco zonas más: de aprovechamiento controlado, de aprovechamiento intensivo, de protección de los recursos naturales, de uso múltiple y de uso histórico-cultural (Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera de Calakmul).

Dentro y fuera de la Reserva existen innumerables estructuras arqueológicas, parte de un sistema de ciudades Mayas construidas entre el año 500 A.C. y 900 D.C.

El área de estudio que abarca esta investigación se encuentra en el interior y a los alrededores de las ruinas de la más importante de estas ciudades mayas: Calakmul, la cual se localiza en la porción sur de la Reserva.

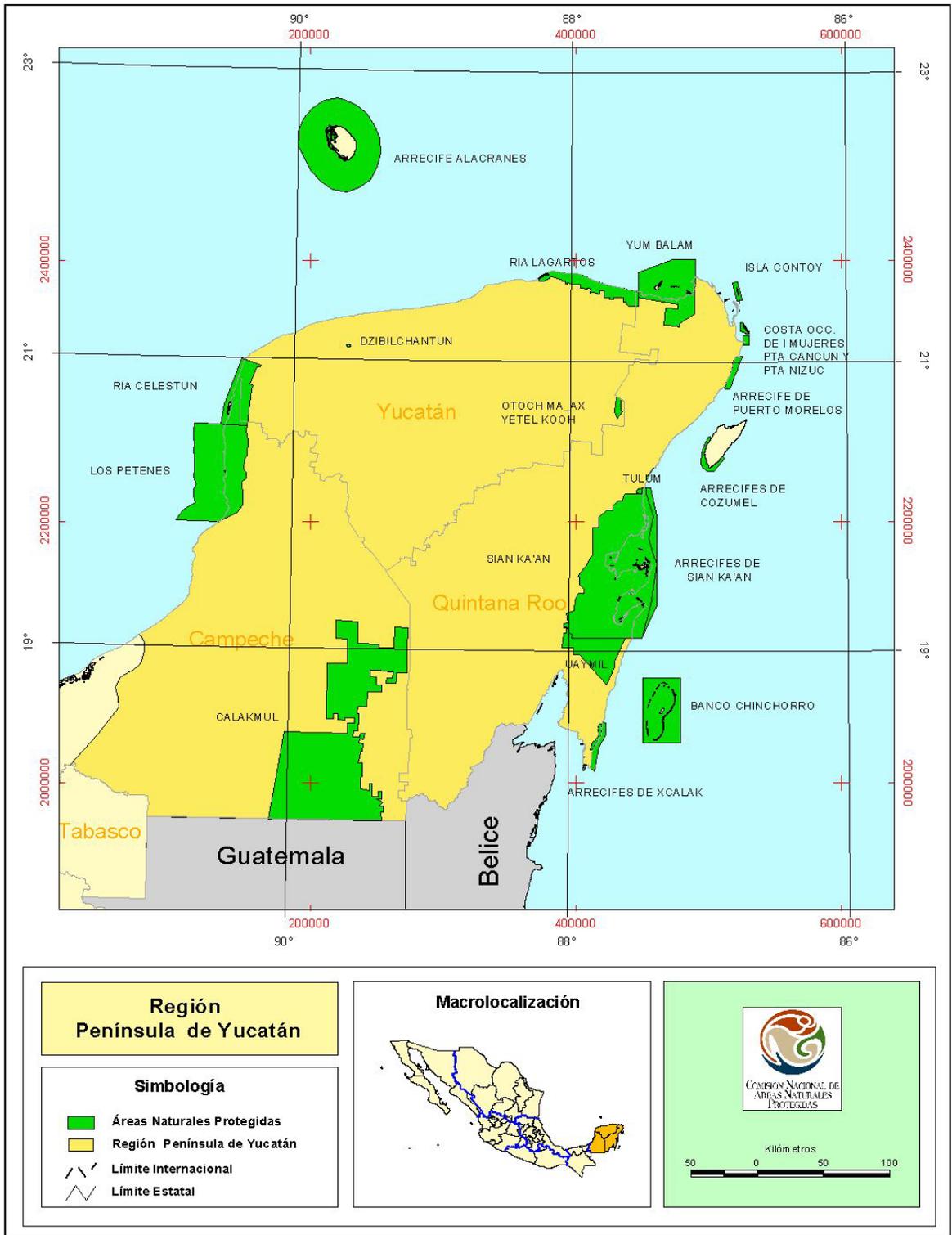


Figura 4. En este mapa se observan en color verde todas las áreas naturales protegidas de la península de Yucatán. Al sur de la península, la reserva de la biosfera de Calakmul. Imagen obtenida del sitio Web de la CONANP: www.conanp.gob.mx/sig



Figura 5. Vista panorámica de la Reserva durante la temporada diciembre 2006.

1.8 El sistema ecológico.

La región de Calakmul representa el área forestal más extensa del trópico mexicano (Martínez y Galindo-Leal, 2002) “y la más importante en el hemisferio norte del continente americano” (Boege, 1993).

La vegetación que existe en la totalidad de la Reserva no es homogénea. Por el contrario, se encuentra formada por distintos subsistemas, de manera que en esta área se puede apreciar

un mosaico de paisajes que van desde la selva alta subperenifolia y selva alta perennifolia, selva mediana subperenifolia, selva baja subperenifolia, sabana e hidrófilos (Martínez y Galindo-Leal, 2002).

Definiciones de los tipos de selvas: de acuerdo al Centro de Investigaciones Tropicales de la Universidad Veracruzana (CITRO).

A) Selva alta perennifolia.- Presenta varios estratos y la mayoría de los árboles no pierden sus hojas durante la temporada de secas, la temperatura media anual no es menor a 20° C y casi nunca supera los 26° C. La precipitación media anual puede ir desde 1500 mm y 3000 mm. El estrato superior es mayor a los 30m.

B) Selva mediana subcaducifolia.- Muy parecida a la selva alta, solo que del 25 al 75 % de los árboles pierden sus hojas en la temporada de sequías. Presenta en promedio una temperatura anual de los 20° C a 28° C y la precipitación va de los 1000 mm hasta los 1600 mm, con una temporada de sequía de 5 a 7 meses de prolongación.

C) Selva baja caducifolia.- La mayoría de las especies pierden sus hojas en la estación seca que ocupa de 5 a 8 meses del año, la temperatura media anual va de los 20° C a los 29° C y la precipitación puede ir desde los 300 mm y 800 mm. Presenta un solo estrato con altura menor a los 15 m.

Los tipos de selvas o vegetación que se encuentran en la Reserva, según Martínez y (Galindo-Leal, 2002), son los siguientes:

Selvas altas y medianas subperenifolias húmedas:

- Selva de chicle (*Manilkara zapota*).
- Selva de ramón (*Brosimum alicastrum*).
- Selva de pukté (*Bucida buceras*).
- Selva de bayo (*Aspidosperma cruentus* y *A. megalocarpon*).
- Selva de machiche (*Lonchocarpus castilloi*).

Selvas medianas secas:

- Selva de guayacán (*Guaiacum sanctum*).
- Selva de xu úl de montaña (*Lonchocarpus yucatanensis*).
- Selva despeinada (*Beucarnea pliabilis*).
- Selva de jobillo (*Astronium graveolens*).
- Selva de jáabin (*Piscidia piscipula*).

Selvas bajas secas y caducifolias:

- Selva baja de jáabin (*Piscidia piscipula*).
- Selva baja de yayatil (*Gymnanthes lucida*).
- Selva baja de chicle (*Manilkara zapota*).

Bajos:

- Bajo mixto.
- Bajo de pukté (*Bucida buceras*).

Palmares:

- Palmar de coyol (*Acrocomia mexicana*).
- Corozal (*Obyginia cohum*).
- Tasistal (*Acoelorrhapha wrightii*).

Sabanas:

- Sabana húmeda ciperácea (*Cyperus* ssp).
- Sabana seca.

Asociaciones de origen secundario:

- Selva de tsalam (*Lysiloma latisiliquia*).
- Selva de chaka' (*Bursera simaruba*).
- Selva de xu'ul (*Lonchocarpus xuul*).
- Bajo de ts'iits'il che' (*Gymnopodium floribundum*).
- Chechem negro (*Metopium brownei*).
- Acahual.
- Helechal o crespillal.

El tipo de vegetación, las especies y el tamaño puede variar frecuentemente, incluso en una misma área, por ejemplo, dentro del sitio arqueológico en algunas partes la selva es más alta que en otras a penas a unos cuantos metros de espaciamiento, incluso existen bajos muy cerca de porciones de selva alta y mediana.

El clima también forma parte del sistema ecológico y este se considera tropical subhúmedo con lluvias de junio a noviembre; el promedio de temperatura anual es de 21.6° C y la

media de precipitación total anual es de 1076.2 mm. (INEGI 1996) Comisión Nacional del Agua (1997). El promedio anual de precipitación no es constante y puede fluctuar desde los 552 a los 1632 mm. (INEGI 1996) aunque en la actualidad probablemente estos datos se hallan reducido debido al constante calentamiento global y a las severas épocas de secas.

Por otro lado, existe una temporada de huracanes que generalmente abarca desde agosto a septiembre pero algunas veces pueden llegar hasta octubre o noviembre (Martínez-Galindo, 2002). La estación seca va de desde enero hasta mediados del mes de junio o a veces se prolonga hasta inicios de julio (obs. Pers. De Don Manuel Coyi Chable, trabajador en la zona arqueológica).

El tipo de suelo de Calakmul se clasifica como cársico, es decir, que es el producto de la disolución de la roca caliza, con abundancia de calcio, carbonatos y sulfatos, lo que resulta en un suelo con una capa de tierra muy superficial, predominando las rocas a poca profundidad, por lo que el agua de la lluvia no se retiene fácilmente, evitando la presencia de ríos, pues la mayoría del agua se filtra a través de las rocas hasta llegar al manto freático y sigue su camino hasta el océano, sin mantener lo suficientemente húmedo el suelo, en comparación con otras selvas húmedas como las de Chiapas. Aun así, la vegetación se abre paso, como ya se ha mencionado. En estas condiciones ecosistémicas conviven un número considerable de tipos de vegetación que se han adaptado al particular tipo de suelo.

Aunque no se ha realizado un estudio de vegetación concreto dentro del sitio arqueológico, sin conocer la altura exacta de los árboles y sin usar ninguna técnica aun para estimar la altura exacta, yo considero que la medida de los árboles más altos es de 25 metros aproximadamente. En el estudio de Martínez y Galindo (2002) sobre regiones cercanas a la zona arqueológica se menciona que se trata de una selva mediana de ramón subperenifolia,

donde dominan el chaka', la guaya, el chakte, el álamo, el zapote, el chicle, el copal, y cedro, de las cuales la mayoría forman parte de la dieta del mono araña.

Ningún bosque, mucho menos el tropical se compone únicamente de sus especies vegetales. La fauna junto con todos los factores antes mencionados incluida la actividad antropogénica forma todo junto un gran sistema. Calakmul alberga cientos de especies de animales, desde insectos hasta anfibios, aves, felinos de diversos tamaños, y por supuesto primates, lo cual coloca a esta reserva como uno de los santuarios más importantes de Mesoamérica.

Según los informes actuales del plan de manejo de conservación de la reserva existen 350 especies de aves, de las cuales 218 son residentes y el resto son emigrantes, algunas como el águila elegante (*Spitzaetus ornatos*) la cual se creía extinguida, pero se tiene conocimiento de que existe un animal en la reserva debido a que ese individuo posee un dispositivo de telemetría y una institución extranjera la detectó desde hace algún tiempo habitando en la reserva (Obs. Pers. Del Ingeniero Forestal Luís Sosa, Trabajador de la reserva. Por otro lado el águila ventriblanca (*Spitzaetus melanolecus*) y el águila tirana (*Spitzaetus tyranus*) en peligro de extinción también viven en la reserva. Al mismo tiempo, existen 94 especies de mamíferos, 16 especies de anfibios, 50 de reptiles, 18 de peces y más de 400 especies de mariposas, 2 de las tres especies de primates mexicanos *Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi yucatenesis*, seis de las siete especies de marsupiales que existen en México y seis de felinos; jaguar, pantera, puma, yaguarundi, tigrillo y ocelote.



Figura 6. Los sistemas hidrológicos conocidos como aguadas son comunes en la zona núcleo de la Reserva.



Figura 7. Las palmeras abundan en la zona suroeste, fotografía tomada cerca del ejido El Civalito.

1.9 Objetivos e hipótesis

Objetivos

- a) Seleccionar un sitio de estudio.
- b)-Realizar observaciones preeliminares sobre el comportamiento del mono araña relacionado con la parentalidad y el aprendizaje social.
- c) Obtener un etograma general sobre el comportamiento del mono araña en Calakmul.
- d) Conocer y determinar los sitios más frecuentados por los monos dentro de la zona arqueológica.
- e) Identificar lo mejor posible y el mayor número de individuos.
- f) Habituarse a la población de monos a la observación y filmación.
- g) Filmar el comportamiento en libertad de mono araña.
- h) Determinar y ensayar una técnica de análisis para los videos obtenidos.
- i) Reconocer lo más posible las especies arbóreas predominantes en la zona arqueológica y las utilizadas por los monos, a través de la realización de un pequeño censo arbóreo.

Hipótesis.

General:

El desarrollo de las habilidades cognitivas en los infantes primates no depende exclusivamente de la maduración física, sino que obedece en gran medida al medio social y al aprendizaje, lo anterior tiene una gran importancia evolutiva en el ser humano y otras especies de primates.

Específica:

Las crías de mono araña aprenden mediante la interacción cotidiana con su madre y otros individuos patrones de comportamiento específicos.

Este estudio tiene además el propósito de explorar la viabilidad de que la UNAM establezca una estación de campo para la observación de primates no humanos, por lo tanto, estos primeros acercamientos, poseen una doble función: introducirme en el conocimiento de los procesos de aprendizaje social dentro de las relaciones de parentalidad del mono araña y comenzar a sentar las primeras bases para visitas posteriores, con la meta de poder realizar un trabajo a largo plazo y con periodos de campo cada vez más prolongados.

Otro de los propósitos básicos de esta tesis es que el escrito final pueda servir como una especie de guía de campo, para mi y para otros estudiantes que deseen incorporarse al estudio posteriormente, por este motivo se decidió incluir el mayor número de imágenes que forman parte de un archivo fotográfico de la diversidad de flora y fauna que he ido acumulando a través de mis visitas al sitio.

Capítulo II

METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y MATERIALES

2.1 Antes de la recolección de datos: permisos, selección del sitio e instalación del campamento.

Muchos investigadores piensan que las cosas que hacen antes de comenzar a tomar los datos concretos de sus investigaciones no son importantes o no merecen un lugar dentro del escrito final del trabajo. Pero consideramos que todos los aspectos preliminares, tales como trámites o “medios para lograr un fin”, son importantes y deben ser señalados ya que pueden ayudar a estudiantes e investigadores no experimentados en esta área de estudio para realizar mejor su trabajo. Por otro lado, este proceso implica la parte inicial de todo estudio primatólogico de campo y puede influir seriamente en la toma de decisiones futuras. Además el proceso antes de la recolección de datos puede consumir un período largo de tiempo, sobre todo en los casos donde se va iniciar el estudio en un lugar totalmente nuevo o desconocido para el investigador y poco documentado como sucedió en este caso.

Veá y Sabater Pi, (1999) plantean que la investigación primatólogica en ambientes naturales exige, por un lado, la aplicación de técnicas propias del trabajo de investigación sobre la conducta y el medio y por otro, tener en cuenta aspectos logísticos relacionados con el clima tropical, y la sobrevivencia en general del investigador en la selva.

2.2 La selección de sitio.

Hay muchas formas de seleccionar un lugar en el cual se pueda llevar acabo un estudio con primates no-humanos. Lo más importante es que haya primates que vivan en las condiciones que se adecuen lo más posible a la naturaleza del proyecto, a los recursos

económicos disponibles y a la disponibilidad de tiempo, entre otras poderosas razones. Para la realización de esta tesis, la selección del sitio no fue casual y hubo varios motivos importantes para la elección.

Se deseaba que el lugar estuviera poco perturbado por la actividad humana para que los monos exhibieran un comportamiento lo más natural posible. Así que la primera fase del trabajo de campo fue realizar un recorrido por la zona sur y núcleo de la reserva. Previamente se visitaron sus oficinas solicitando un permiso provisional para poder hacer el recorrido, así como recibir asesoramiento y conocer al personal y directivos, quienes amablemente me apoyaron y orientaron desde el principio. Este recorrido de “prospección”, por así decirlo, me llevó en primer lugar al ejido “El Civalito” que se encuentra a 30 km. al norte de la frontera con Guatemala, en la zona suroeste de la reserva; ahí visité los terrenos de don Nicolás Ortiz López, los cuales están a 8 km. de la comunidad. Don Nicolás como todos los ejidatarios de la zona practica la agricultura de rosa y quema, pero en una parte no desmontada de su terreno encontramos un grupo de monos araña y otro de saraguatos. El tipo de vegetación de esta zona se caracteriza por la presencia dominante de palmeras donde los árboles más grandes están sobre los 30 m. de altura por lo que se configura como un fragmento de selva alta entre tierras de cultivo.

Después de pasar unos días en El Civalito nos dirigimos a la zona núcleo de la reserva, ahí visté dos lugares diferentes: uno conocido como el “dormidero de los monos”, el cual como su nombre lo indica es el lugar preferido para dormir de un grupo de monos; araña, por último se visito la zona arqueológica de Calakmul.

Este trabajo de campo introductorio duró diez días, en los cuales se tuvo la oportunidad de conocer las tres opciones mencionadas para realizar el estudio.

Después de valorar las ventajas y desventajas de cada lugar me decidí por la zona arqueológica de Calakmul por las siguientes razones. En primer lugar, están los motivos que tienen que ver con el presupuesto y los recursos que disponíamos. En un principio no contábamos con un vehículo, ni con dinero para pagar un guía, mucho menos para rentar una habitación o una pequeña casa en El Civalito. Sin embargo, en la zona arqueológica sí podíamos buscar un permiso para montar un pequeño campamento. Además, todo el sitio está diseñado para ser transitado por los visitantes, así que en principio no era tan necesario contratar un guía, por otro lado la zona arqueológica forma parte de la zona núcleo de la reserva por lo que hay muy poca perturbación humana, a excepción del público que visita las ruinas. Además cuenta con los servicios de agua, energía solar y teléfono satelital. Todas estas ventajas hicieron más viable y factible el trabajo de campo en la zona arqueológica.



Figura 8. Terrenos de Don Nicolás Ortiz López, cerca de la comunidad “el Civalito” Campeche.

2.3 Trámites y permisos.

Una vez seleccionado y determinado el sitio de estudio, se procedió a solicitar un permiso formal ante las oficinas de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en la Ciudad de México. Este trámite no se realiza de un día para otro, pues se precisa más de un mes para obtener una respuesta, ya que son necesarios una serie de pasos administrativos dentro de la dependencia, pues había que coordinarse e informar a su vez a las autoridades específicas de la reserva en Campeche. Los resultados de la solicitud pueden ser consultados por internet, pero el permiso impreso tiene que recogerse personalmente en el modulo de vida silvestre dentro de las oficinas de la SEMARNAT. Una vez aprobada la solicitud es necesario antes de iniciar el trabajo de campo presentar ante las oficinas regionales de la reserva en Zoh- laguna Campeche, donde también hay que entregar una copia del proyecto, el programa de trabajo y un informe final de las actividades realizadas durante cada temporada de campo, así como un informe final al concluir la investigación.

Al mismo tiempo, fue necesario solicitar otro permiso ante la dirección del Centro Regional INAH Campeche, para poder realizar nuestra investigación dentro de la zona arqueológica, la cual implicaba una estancia prolongada y requería del apoyo del personal, uso de los servicios, tales como agua, sanitarios y la asignación de un lugar específico para montar el campamento. Esta solicitud se hizo a través del correo electrónico, tampoco este trámite fue inmediato y se precisaron varias semanas para tener una respuesta por escrito.

2.4 Instalación del campamento.

Las tres diferentes temporadas de campo se llevaron a cabo a través de la instalación de un campamento provisional. En apariencia instalar un campamento es algo muy fácil, pero cuando se trata de pasar dos meses y medio viviendo en una tienda de campaña se vuelve parte importante del estudio, ya que sobre la marcha nos vamos dando cuenta de lo esencial que es la seguridad y el bienestar del investigador en el campo, para que éste pueda desempeñar lo mejor posible su trabajo.

El campamento fue mejorando a través de las tres temporadas de campo que se realizaron. Sobre todo en lo que respecta a la obtención de equipo y enceres necesarios para hacer frente a las condiciones climáticas del área, tales como el calor, la humedad, la lluvia, o la proliferación enorme de mosquitos u hormigas.

Para transportarme contaba con mi bicicleta, ya que no poseía los privilegios de un automóvil. Pero gracias a mis asesores y al Dr. Carlos Serrano Sánchez se concentraron muchos esfuerzos en crear un campamento lo más funcional cómodo y seguro posible. Para lograr esto se tuvo que adquirir una serie de utensilios, cabe mencionar que la Dirección General de Estudio de Posgrado y la Coordinación del Posgrado en Antropología de la UNAM, apoyaron el proyecto con la compra de equipo. Este apoyo fue de mucha utilidad ya que hizo posible hacer un ahorro en las compras y así se tuvo la posibilidad de contratar un guía para la temporada de campo más larga.

Como ya se ha mencionado, instalar un campamento por dos o tres días no es algo que merezca detenerse a hablar de ello, pero instalar uno de 2 meses y medio vale la pena, ya

que no es cosa fácil, pues no se trata únicamente de sobrevivir y pasar el día o la noche, se trata de trabajar y recolectar datos, en pocas palabras de investigar.

Tardábamos 2 días y medio en terminar de instalar un campamento como el nuestro completamente, un día en quitarlo y un día en limpiar todo antes de guardarlo. El campamento es la base desde donde uno sale y regresa del trabajo de campo diario, por lo tanto se convierte en un lugar estratégico donde uno crea y recrea muchas acciones cotidianas importantes, como preparar alimentos, comer, descansar, escribir, y limpiar, entre otras cosas, por lo que el orden, la limpieza y la precaución son reglas muy necesarias para que un campamento funcione y cumpla su papel.

Por ejemplo, es importante que los aparatos electrónicos y materiales como cámaras, *GPS*, grabadora, *cassettes*, baterías, cuadernos y libros estén debidamente protegidos contra la humedad o la lluvia, con este fin nosotros usamos contenedores de plásticos herméticos para en caso de que la lluvia o la humedad penetraran a la tienda las cosas no corrieran el riesgo de dañarse.

Otro aspecto importante tiene que ver con el almacenamiento de la comida, ya que esta debe de estar muy bien protegida de las hormigas e insectos, ya que no debemos olvidar que estamos al aire libre en medio de un bosque tropical, por lo que en nuestro campamento utilizamos una alacena metálica con puertas muy bien cerrada donde no podían entrar ni hormigas ni abejas, aunque en varias ocasiones el camino de miles de hormigas arrieras cruzaba durante varias horas justo por encima de la tienda de campaña. También es importante contar con una cocina bien instalada, a pesar de que contábamos con una estufa portátil y un pequeño tanque de gas, no teníamos un auto para ir a rellenar el tanque. Así que lo más práctico fue armar una fogata permanente, la cual también implicaba esfuerzos

protegerla constantemente de la lluvia, por lo que una buena coordinación con el guía-asistente es fundamental en todas las tareas necesarias para mantener el campamento, ya que no es fácil llegar a cocinar y limpiar después del cansancio de varias horas de trabajo, únicamente el trabajo en equipo y el buen ánimo hace esta rutina menos tortuosa.

El abastecimiento de los recursos, por ejemplo el agua, la leña, y los víveres tienen que ser constantes y seguros, no permiten un descuido, sobre todo los víveres, ya que no hay un lugar cercano donde comprarlos, por lo que se tienen que hacer compras suficientes para cubrir todo el tiempo en que no se pueda salir del sitio.

Acercar el agua al campamento era una tarea dura por que había que acarrearla en botellones de 20 litros uno por uno hasta llenar un contenedor de 150 litros, el cual gastábamos principalmente en lavar trastes, cocinar, y bañarnos, esta tarea se tenía que hacer cada 4 días más o menos e implicaba que ese día reorganizáramos nuestros horarios, de lo contrario, no teníamos suficiente tiempo para las actividades relacionadas con la observación de los monos.

Dado que no nos podíamos darnos el lujo de salir de la reserva cada vez que quisiéramos teníamos que hacer muchas cosas por nosotros mismos, como lavar nuestra ropa, lo cual no pareciera ser un problema, pero con tantas cosas por hacer, a veces resultaba agobiante, así que sí se cuenta con suficiente presupuesto es mejor dar a lavar la ropa y ocupar ese tiempo para hacer otras cosas o tomar un descanso.

En el trabajo de campo por lo que se refiere a la observación de los monos, como en las actividades de sobrevivencia, la colaboración asistencial, y compañía del guía son fundamentales, ya que sin ellos sencillamente no lo lograríamos nuestros objetivos, así que fue importante mantener una buena relación con el guía, formando un equipo de trabajo,

escuchar sus sugerencias, aprender de sus conocimientos naturales y “ayudarlos a ayudarnos” lo más posible.



Figura 9. Campamento provisional instalado cerca de la entrada a la zona arqueológica.

2.5 Observaciones preliminares.

Antes de tomar los datos que uno desea obtener, el investigador necesita poner a prueba la forma en que planeó tomarlos aun en el escritorio, pues no es lo mismo la planeación metodológica y teórica que los fenómenos reales y concretos en el lugar mismo donde se van a realizar los registros o colecta de datos. Por ello se recomienda llevar a cabo un período de observaciones preliminares para precisar y detallar bien aspectos que no se hayan considerado al proyectar el estudio *a priori*. Estas observaciones, aunque ayudan a depurar y afinar la forma en que vamos a proceder a lo largo del estudio no suelen tomarse en cuenta en el análisis estadístico posterior, en caso de que se haga. (Martín y Bateson, 1986).

En teoría, los datos obtenidos durante las observaciones preliminares no tienen un valor cuantitativo, pero sí son de un gran valor cualitativo, pues permiten que resalten cosas importantes que no hubiéramos tomado en cuenta si no realizáramos dicho periodo.

En este tiempo nosotros también aprovechábamos para poner a prueba la funcionalidad de los aparatos y materiales con que íbamos a trabajar, por ejemplo las cámaras, las grabadoras, y las cédulas de identificación.

Si bien la mayoría de nuestros datos son preliminares a un análisis estadístico, gracias a esto, ahora manejamos y controlamos lo más posible la calidad de los datos y registro que queremos obtener para analizarlos cuantitativamente y cualitativamente en una etapa posterior. También a veces este periodo de observaciones puede ayudar a planear y analizar sobre el terreno las hipótesis de trabajo y las ideas e intuiciones del investigador acerca del fenómeno que se pretende comprender y explicar.

2.6 El proceso de ecologización.

El proceso de ecologización comienza desde que salimos de nuestra casa rumbo al sitio de estudio, es la adaptación que toda persona experimenta al salir de su contexto cotidiano para entrar y moverse en un sistema ecológico diferente, este hecho produce cambios físicos y psicológicos. En cuanto a los primeros podemos observar el proceso de homeostasis que sufre el cuerpo humano al cambiar de clima o de altura. Por ejemplo, los investigadores que viven en países fríos al trasladarse a regiones tropicales suelen presentar deshidratación y la mayoría de las veces necesitan empezar con un ritmo de trabajo tranquilo, en lo que se van aclimatando, también las personas que viven en ciudades de

climas templados y a grandes alturas sobre el nivel de mar, cuando se trasladan a las calurosas regiones tropicales suelen sufrir desequilibrios fisiológicos. Como sabemos toda adaptación por mínima que sea necesita tiempo y requiere de energía para poder superar los cambios, así que es importante empezar con un ritmo de trabajo lento, que no implique comprometer todas nuestras energías.

En cuanto a la adaptación psicológica, ésta es igual de importante que la física, ya que al pasar una temporada trabajando lejos de todo aquello que no es familiar, junto con los cambios fisiológicos ocasionados por el clima o las condiciones de vida en el campo ocasionan invariablemente un estrés emocional. Este es un proceso normal e inconciente que todo investigador de campo experimenta, sin embargo, se le da poca importancia y casi no se habla de este tema, no obstante es importante tomarlo en cuenta y estar preparado para ello. Por ejemplo, es aconsejable evitar iniciar con un ritmo acelerado de actividades, aunque se tenga el tiempo limitado. Concretamente lo que hicimos nosotros fue incluir en nuestro cronograma los primeros días como un tiempo para hacer recorridos sin rumbo fijo por la zona arqueológica, hablar con las personas que trabajan ahí, conocer y reconocer el lugar, los caminos principales, los puntos más importantes, en fin, un tiempo para no hacer nada concreto, exclusivamente estar ahí, e irnos acostumbrando y poco a poco ir incorporando las actividades planeadas. En pocas palabras, el proceso de ecologización consiste en convertirnos en parte del sistema, ser una pieza más en el rompecabezas ecológico, adaptarnos e introducirnos a la dinámica de ese nuevo medio ambiente y aprender a estar en él, en sentido estricto este proceso nunca acaba y se va logrando conforme pasa el tiempo y vamos viviendo más experiencias en el lugar, sin embargo, cada vez que regresamos al sitio de estudio es como empezar de nuevo, pero desde otro punto de partida.

2.7 Habitación monos \Leftrightarrow observador.

Jane Goodall, (la pionera de la técnica de habitación,) y otros primatólogos, han encontrado que este proceso puede tomar, semanas, meses, y hasta años (Smith, 2005).

Para estudiar primates en libertad se necesitan esencialmente dos cosas: encontrarlos y que se dejen observar. La habitación consiste en que los sujetos de estudio, en este caso primates arborícolas, toleren la presencia del investigador o investigadores, ayudantes y guías; idealmente se espera que conforme los monos se vayan habituando a ser observados y seguidos, estos no alteren su comportamiento “normal” (Williamson y Feistner, 2003).

Los monos araña tienen un temperamento muy especial y no se sabe cómo van a reaccionar nunca, pues aunque Calakmul es una zona arqueológica visitada diariamente por turistas, los monos arañas no son muy tolerantes a la presencia humana y tienden a huir. Aunque no todos los monos reaccionan igual, algunos huyen rápidamente, otros son más curiosos y se toman su tiempo para observar, otros tienden a alejarse no sin antes defender su territorio o intentar echar a los intrusos sacudiendo las ramas, dejándolas caer y moviéndose bruscamente de un lado para otro.

Nuestra experiencia en Calakmul nos demostró que la mejor técnica de habitación es la paciencia y la perseverancia. Al principio, los monos apenas se percataban de nuestra presencia huían, así que teníamos que ser muy silenciosos y movernos lentamente para que los monos no nos vieran ni nos escucharan. Era mejor que se fueran enterando que estábamos ahí uno por uno, y no todos a la vez, así que nuestros movimientos eran

parecidos a los de un comando militar, nos comunicábamos a señas. Muchas veces, el simple sonido de una varita seca pisada accidentalmente alertaba a los monos, quienes se alejaban rápidamente, así que teníamos que ser muy cuidadosos. Al principio sólo nos limitábamos a observar, no podíamos usar la grabadora ya que nos escuchaban rápidamente, así que teníamos que usar notas y llevar el cuaderno y el bolígrafo preparados desde antes de encontrarlos, ya que hasta el ruido del cierre de las mochilas era captado. Cuando por fin pudimos usar la grabadora sin provocar reacciones de rechazo fue todo un acontecimiento, pero esto tampoco paso de un día para otro. Al principio el simple sonido producido al oprimir un botón del aparato, alteraba la interacción, provocando su retirada. En estos casos, es mejor no seguirlos ya que no es bueno crear un clima de persecución, pues los monos pueden identificarte como un peligro y eso es lo peor que puede suceder si lo que se quiere es pasar “desapercibido”. Así que cuando los monos se iban, no importaba que hubiésemos pasado toda la mañana buscándolos y apenas los hubiésemos observado un par de minutos, si ellos se marchaban no los seguíamos. Como ya se ha dicho al principio, exclusivamente nos limitábamos a encontrarlos y observarlos, a veces ni siquiera los observábamos y solo estábamos ahí sentados dejando que ellos nos observaran a nosotros. Conforme fueron tolerando mi presencia y la del guía, nosotros también nos fuimos sintiendo más cómodos y despreocupados. Al final de la última temporada de campo algunos monos parecían estar habituados a nuestra presencia, sobre todo los que encontramos más frecuentemente, pero todavía había individuos que huían, aunque el hecho de que unos nos toleraran parecía contagiar a los más desconfiados o ariscos.

Según mi experiencia puedo decir que hay diferentes grados de habituación. El hecho de que un mono o un grupo de ellos toleren tu presencia a cierta distancia, no quiere decir que estén completamente habituados. Más bien, se va dando una relación donde al principio el

mono se puede sentir insistentemente observado y eso a ningún animal, incluido el ser humano, parece gustarle. Pues provoca una sensación de inseguridad o vulnerabilidad, así que debemos ponernos del lado del mono, y aunque no lo hagamos, el intercambio de miradas, y el comportamiento del mono van haciendo que nuestro observar no sea tan descarado, al menos en un principio. Después de todo, ¿quién puede actuar de manera “normal” bajo la mirada persistente de un extraño?

Sostener la mirada entre los primates es un signo de reto, sobre todo entre extraños. En mis observaciones pude ver que a los monos araña no les gusta sostener la mirada con el observador y muchas veces, cuando están sentados, esconden la cara entre sus piernas o atrás de las ramas de los árboles. Pero hay “de miradas a miradas”, pues es muy distinto observar a través de unos binoculares o de una cámara, que observar a simple vista, el significado es otro y la respuesta también. De esta manera, la habituación es la construcción de una relación, donde se involucran las acciones, tanto de los monos hacia el observador como del observador a los monos, creándose una relación fundada en ambas partes, por un lado el observador tiene que aprender a ser aceptado lentamente y el mono va aprendiendo que el que esta ahí observándolo no implica ningún peligro y que es algo o alguien relativamente predecible.

2.8 Diario de campo y notas

En esta tesis se utilizaron tres formas distintas de almacenamiento de información: notas, audio grabaciones y video grabaciones. En el presente apartado solo me referiré a las dos primeras; los videos se trataran por separado.

Las notas de campo son la forma de registro más antigua. Antes de que existieran todos los sofisticados aparatos que conocemos, las notas y los dibujos eran utilizados por científicos y naturalistas, sin embargo, esta técnica sigue siendo fundamental hoy en día.

Para la realización de mi proyecto la libreta de campo tuvo un uso híbrido, por un lado, sirvió como reservorio de todo tipo de datos primatológicos – ecológicos. Por otro, se empleó como diario de campo, en el sentido más antropológico del término. Es decir, como un espacio donde no sólo se escribe lo que se observa o se escucha, sino que también se plasman las impresiones subjetivas, los puntos de vista, las reflexiones y toda aquella información más allá del dato duro. Incluye las emociones y los estados de ánimo del investigador. Para llevar un control de los distintos tipos de datos, se siguió el método clásico usado en los diarios de campo de etnólogos y antropólogos culturales. Es decir, en una misma libreta se dividen todas las hojas, marcando una línea de arriba abajo, en el lado izquierdo de la hoja se escriben exclusivamente los datos concretos u “objetivos” y en el lado derecho todas las cuestiones subjetivas e interpretaciones personales sobre los datos concretos. Generalmente, los primatólogos no antropólogos toman únicamente notas “del mundo objetivo”, pero los antropólogos se han distinguido por tomar en cuenta también todas aquellas cosas que surgen de sus inquietudes e impresiones personales.

Becerril-Tello, (2007) elaboró un sistemático diario de campo a la “usanza antropológica”, para registrar su trabajo de campo con dos gorilas de tierras bajas en cautiverio. Yo retomé

este enfoque. Por lo tanto, para el registro escrito del comportamiento de los monos araña, se anotaron ordenadamente los datos empíricos por un lado, y paralelamente, también llevé un *record* de toda mi experiencia personal, así como mis intuiciones, ideas y puntos de vista sobre lo que observaba diariamente.

Las observaciones de los monos se hacían por la mañana y durante el día. Por lo que se iba escribiendo al mismo tiempo que se observaba, por el contrario, el lado subjetivo de la libreta se hacía durante la tarde-noche antes de dormir, como una especie de momento de reflexión. Donde aprovechaba para anotar ideas que se me habían ocurrido mientras veía a los monos, pero que no era posible escribir por cuestión de tiempo, o aspectos que suponía pero que no podía comprobar, como la intención, o el propósito de una conducta, el estado de ánimo de un mono o mi análisis subjetivo de una situación particular.

2.9 Audio grabaciones

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior, las notas de campo son fundamentales sobre todo para llevar un buen inventario de datos escritos, esquemas, dibujos y croquis. Pero cuando se trata de describir el comportamiento animal desde un punto de vista etológico, es decir describir las acciones, los patrones de conducta, las posturas, etc. En tiempo real, el lenguaje escrito pierde eficacia pues conforme los hechos van ocurriendo, el observador tiene que ir describiéndolos por escrito, lo cual genera un retraso, perdiéndose información importante. Sin embargo, una vez que se ha generado el etograma, muchos investigadores crean cédulas de registro, que sólo se llenan o marcan. De esta manera, evitan meticulosas descripciones escritas, no obstante el registro basado en cédulas tiende a sintetizar demasiado la información y se corre el riesgo de perder los

detalles. De alguna manera en todas las formas de registro siempre va a ver información que no pueda ser asimilable, por lo que es importante identificar lo mejor posible que conductas son las que realmente nos importan y cual es la mejor forma de registrarlas.

Para los registros de Calakmul, en un principio, utilicé una grabadora análoga tipo reportera, marca *General Electric*® y micro *cassetes* de cinta magnetofónica, pero en la segunda temporada de campo utilizamos también un reproductor de *minidisks* o HMD2 marca Sony.®

Al principio de cada registro, siempre se decía la fecha, la hora de inicio, el lugar y si se podía, la composición del grupo por sexo y clases. Una vez registrada esta información base, se procedía a describir lo que los monos estuvieran haciendo y al final del registro se mencionaba la hora otra vez. Los *cassetes* eran etiquetados con las fechas que abarcaban y numerados y clasificados por temporada.

Para hacer los registros en audio es importante familiarizarse previamente con los aparatos. Con éste propósito se hicieron prácticas o ensayos previos a la salida a campo, también se llevaron acabo un par de recorridos por la zona arqueológica, utilizando los distintos aparatos, lo cual sirvió para familiarizarse y comprobar el buen funcionamiento del equipo, así como para entrenar la capacidad de descripción verbal.

2.10 Reconocimiento geográfico y transectos

Esta una parte esencial del estudio, ya que todo trabajo primatológico de campo implica un reconocimiento geográfico mínimo, la apertura de senderos o transectos para transitar a través de la selva, así como la elaboración de mapas o croquis que ayuden a movernos y a encontrar a los monos con mayor facilidad. Para lograr todo esto, contamos con la ayuda del *GPS (Global Positioning System)* y/o brújulas manuales, los cuales nos auxiliarán de gran manera para lograr nuestro objetivo.

El *GPS* es un sistema de navegación basado en satélites, usa una red de 24 satélites operados por el Sistema de Defensa de los Estados Unidos de América. Cada satélite transmite señales de microondas que portan información de identificación única, así como el tiempo exacto de transmisión. Para calcular la distancia viajada un receptor *GPS* usa el tiempo de retraso de la señal antes de que llegue a la tierra y la combinación de los datos posicionales de tres o más satélites proveen la posición geográfica sobre la superficie terrestre. (K. Hughes, 2003).

Existen sitios en la red donde podemos encontrar mapas digitales tridimensionales de cualquier parte del mundo; aunque las zonas despobladas como selvas o desiertos no tienen mucho acercamiento si se alcanzan a ver perfectamente, caminos, relieves, ríos, vegetación y otras características geográficas. Por ejemplo, la página www.googleearth.com es un recurso muy utilizado por arqueólogos, biólogos, geólogos y antropólogos, entre muchos especialistas que precisan obtener datos eco-geográficos, tanto de áreas urbanas, como de áreas remotas.

En México contamos con un buen archivo de cartas topográficas digitales e impresas, administradas por el instituto nacional de estadística geografía e informática (INEGI) el cual es de suma importancia para aquel que desea conocer cualquier dato de esta índole. Por otro lado, también existen programas de cómputo diseñados para vaciar los datos obtenidos con el *GPS* en las cartas topográficas, por ejemplo *AutoCad Map* y *Surfer 8*.

Calakmul, la zona arqueológica, se encuentra acondicionada para la buena circulación del público visitante con camiones, veredas y hasta una calzada principal por donde pueda transitar libremente un camión de carga. Sin embargo, los monos araña no solo se mueven por estas áreas pues presentan un rango hogareño que va de los 2.5 a los 4 km (Eisenberg 1983 citado en Mc Daniel, 1994) y un rango diario de movimiento de los 300 a los 3000m (Van Roosmalen y Klein, 1987) por lo que se tuvieron que abrir o reabrir pequeños caminos o transectos en la selva alrededor de la zona arqueológica. Para hacer los transectos primero tuvimos que determinar que área queríamos cubrir con esta vía, dónde teníamos que partir y a donde íbamos a llegar. La determinación sobre donde tenía alta prioridad hacer un transecto dependió de las rutas de los monos, por lo que no se abrió ningún camino, hasta la tercera temporada, cuando ya conocimos más o menos las rutas y direcciones o rumbos de desplazamiento más comunes.

En esta tarea el guía juega el papel más importante, pues él es quien conoce mejor el terreno. Solo utilizamos el *GPS* para marcar la entrada del camino, la salida y algunos puntos estratégicos, como desviaciones o cruces del transecto con caminos antiguos hechos por los chicleros, arqueólogos, biólogos u otros investigadores. Ya que Don Cristóbal, el guía, sabía orientarse perfectamente en la selva sin perderse; me explicó como se orientaba por medio del sol y de las marcas que el mismo hacía, pero yo invariablemente siempre

perdía el rumbo cuando el me preguntaba si sabía donde estábamos y por donde íbamos a regresar a la zona arqueológica.

Los puntos marcados con el *GPS* permitieron conocer la longitud de nuestro transecto y las distancias entre los puntos, no solo a lo largo del transecto, sino en relación con el resto de los puntos importantes del sitio. Dentro del circuito arqueológico, acondicionado para el tránsito de los visitantes, se marcaron casi todas las estructuras arqueológicas, sobre todo aquellas que servían como referencia de los lugares más frecuentados por los monos.

Es muy importante determinar bien en que lugar es útil abrir un camino, ya que al hacerlo se cortan una gran cantidad de pequeños arbustos, que tiene la probabilidad de ser árboles en un futuro, debemos procurar dañar lo menos posible, y hacer nuestros caminos con conciencia y únicamente si son realmente necesarios. Es importante conocer las especies vegetales que se prohíbe cortar, por ejemplo, en Calakmul el *Xate* ha sido sobre explotado durante décadas, debido a su uso industrial, actualmente su población se ha visto seriamente disminuida, por lo que no los cortábamos, aunque quedaran en medio de los transectos.

2.11 Cómo se obtuvieron los videos

La técnica de registro a través del video es cada vez más común en la primatología de campo, aunque representa algunas dificultades, pues al aire libre y sobretodo en los bosques tropicales, las condiciones climáticas pueden variar mucho en un solo día, por lo que siempre hay que tomar precauciones para que el equipo, por ejemplo que las cámaras, no se mojen con la lluvia, que no se expongan al sol durante muchas horas, o no se caigan a

causa del viento. Estas precauciones implican amarrar la cámara, cubrirla, o quitarla y ponerla constantemente.

Otro aspecto importante es la habituación de los monos a la cámara. Esto fue relativamente fácil, fue cosa de tiempo, ya que lo que hicimos fue dejar la cámara instalada en el tripié en diferentes puntos estratégicos, para que los monos se fueran acostumbrando a su presencia. Aún antes de comenzar a filmar, la cámara se quedaba día y noche protegida con una bolsa de plástico, acordonada, amarrada y con un letrero para que los turistas no la tocaran. Así cuando llegó el momento de filmar, los monos no se mostraron inquietos con la presencia de la cámara.

Un aspecto importante es la fuente de energía, en este caso, la cámara funcionaba con su batería, pero para recargarla necesitábamos forzosamente de la energía solar o eléctrica. Esto representó un verdadero problema, causa incluso de que no se filmara tanto como hubiésemos deseado. En el campamento de los arqueólogos se cuenta con energía solar y una planta de gasolina generadora de electricidad así que un par de veces tuvimos que pedir permiso para recargar las baterías, pero resulta molesto ya que ellos también aprovechan para cargar sus diferentes aparatos ya que solamente hay energía por un par horas, sobretodo poco antes de anoecer, así que en la selva la energía eléctrica es un bien más que cotizado, por lo que es mejor llevar varias baterías cargadas y recargarlas cada vez que se visite el pueblo o se salga del sitio.

Nosotros no contábamos tampoco con un vehículo, excepto nuestras bicicletas y el poblado más cercano se localiza a 65 Km. Así que resultaba muy cansado y tardado ir hasta el pueblo. Aun así nos trasladamos hasta el pueblo en bicicleta de ida y vuelta, para comprar víveres y recargar las baterías, entre otras cosas.

En un principio dejamos las cámaras instaladas, las monitoreábamos durante el día y las quitábamos por la tarde, pero resultaba muy cansado y poco eficiente. Fue así como decidimos dejar la cámara durante todo el día y la noche en un punto clave previamente determinado, esperábamos a que los monos llegaran, una vez que esto pasaba los comenzábamos a filmar. Al final del trabajo de campo, la última semana, estaba lloviendo intensamente y con más frecuencia, así que llevábamos y traíamos todos los días la cámara y el tripie, lo que implicó que acondicionáramos las bicicletas para cargar todo el equipo, a veces incluidos agua y alimentos.

Para las filmaciones se utilizaron videocassetes formato 8 milímetros, con capacidad para 60 y 120 minutos de grabación, una videocámara no profesional o *Handy Cam* marca SONY® modelo CCD-TR818 y un tripié.

Una vez hechas las filmaciones, fueron transformadas a formato *DVD* para su posterior análisis donde se empleo un monitor de *TV* y un reproductor de *DVD* convencional. Para el análisis de los videos en sus diferentes etapas se convocó para participar como “jueces” observadores externos a dos estudiantes no entrenados ni familiarizados en un principio con el proyecto, esto con el fin de tener distintos puntos de vista y homogenizar las apreciaciones de lo que se observaba en los videos. Por ejemplo, para decidir cuándo empezaba y cuando terminaba una acción, cuándo la visibilidad y la calidad de las tomas nos parecían suficientemente adecuadas para tomarlas en cuenta en el análisis, así como para diferenciar conductas y no sobre estimar un punto de vista único.

Por mi parte en un primer análisis observé los videos varias ocasiones de principio a fin para tener una idea general de la calidad de la imagen, sonido, tomas, etc. Al mismo tiempo

este primer “vistazo” ayudó a identificar a grandes rasgos el contenido de cada video. Después, los videos fueron analizados por los dos observadores externos. Dicho análisis consistió en obtener el tiempo total de grabación en minutos, ya que algunos videocasetes tienen algunos minutos extras de cinta. Posteriormente se determinó cuanto tiempo los monos eran adecuadamente visibles y en qué tiempo no lo eran, esta descripción nos llevó a obtener el tiempo real de observación y el tiempo muerto, es decir el tiempo en el que la cámara estaba grabando, pero el individuo o individuos se encontraban fuera de la toma o la calidad de la imagen, por alguna razón no era lo suficientemente buena, por ejemplo, cuando los monos estaban muy lejos, no se podía observar exactamente lo que estaban haciendo o cuando el follaje de los árboles impedía la visibilidad. Una vez obtenidos los tiempos se sacaron los porcentajes respectivos; y se realizó una grafica tiempo-presencia y otra de tiempo-contenido.

No se realizó un análisis estadístico, pues no era el propósito de esta investigación obtener una cantidad considerable de datos, sino aplicar y determinar como obtener esos datos de la mejor manera posible de acuerdo con nuestras preguntas, inquietudes y dudas; así como determinar una metodología adecuada para un análisis antropológico cualitativo que contemple el contenido de cada hecho comportamental y su contexto social e individual dentro de un sistema cognitivo no humano.



Figura 10. Cámara frente a la Estructura III.



Figura 11. Cámara bajo la higuera que está frente a la aguada I.

Las dificultades más recurrentes durante las video grabaciones, consistían en tratar de mover lo menos posible la cámara mientras filmábamos, lo cual fue imposible ya que los monos araña se mueven mucho y muy rápido. Por otro lado, también era difícil dejar la cámara en una sola posición ya que los monos se salían de cuadro, por lo que constantemente había que estar mirando a través de la lente, lo cual hacía incómoda la posición en la que había que permanecer. La mayoría de las filmaciones fueron tomadas de abajo hacia arriba, pero conforme los monos se fueron mostrando cada vez más tolerantes y nosotros también más seguros con la cámara, nos subimos a una de las pirámides conocida como Estructura III (E III) desde donde podíamos filmar a un grupo de monos que duermen en un pequeño parche de árboles que están en frente de la Estructura, así que esto nos permitió tener algunas tomas a la misma altura, incluso un poco más alto, que a la que se mueven los monos. Esto nos dió otra perspectiva y otra forma de ver las acciones.



Figura 12. Instalación de la cámara en el segundo piso de la estructura III.

2.12 Metodología de observación y elaboración del etograma.

El etograma o repertorio conductual, es el conjunto de todas las unidades de conductas posibles de un organismo en su entorno natural y representa las restricciones bajo las que opera la inteligencia en su interacción con el entorno (Fagen, 1978 en Quera-Jordana 1997) el catálogo de las formas de comportamiento propias de cada especie (Hernández-Casillas, 1996) el registro de las unidades de análisis de un determinado individuo permiten la construcción de un repertorio llamado etograma, cuya calidad depende de su eficacia para comparar y diferenciar evolutivamente el comportamiento de los individuos, los grupos y las especies (Lagarde, 2001).

Observar sistemáticamente el comportamiento de otro individuo o especie, se podría decir que implica que el investigador aprenda a observar, describir e interpretar la conducta lo cual según mi experiencia no es nada fácil, sobretodo por que implica tener mucha paciencia. Se precisa de entrenar la mente para no aceptar como verdaderas todas las interpretaciones de lo que se observa, implica librarnos (o al menos tener la intención) de prejuicios basados en una primera impresión. Por otro lado, la descripción o el registro ya sea hablado o escrito supone una fluidez narrativa, misma que sólo se obtiene con la practica y el ejercicio constante.

Las ciencias del comportamiento, entre ellas la Psicología, la Etología y la Antropología, han desarrollado diferentes técnicas y métodos para registrar lo observado y sistematizar la recolección de datos. Pero a excepción de algunas escuelas psicológicas, por ejemplo el psicoanálisis, se han ocupado poco por desarrollar técnicas para expresar o describir las emociones y estados mentales propios y ajenos. Tampoco estamos acostumbrados a sistematizar nuestras intuiciones sobre el comportamiento observado en forma de datos

analizables. Aunque esta dimensión subjetiva del comportamiento está latente en nuestras interpretaciones y muy probablemente está formando parte de la realidad estudiada, los especialistas han tendido a ignorarla, derivando en que la mayoría de las investigaciones etológicas se concentren simplemente en la conducta manifiesta.

Sin embargo, el surgimiento de la etología cognoscitiva y la necesidad de los investigadores por estudiar la relación entre la vida mental de los animales y su comportamiento, propició la implementación de los métodos empáticos (Fernández-Casillas, 1996).

Uno de los primeros autores que discutió la empatía fue Edith Stein (1917-1970) ella propuso que la empatía es un tipo de percepción *sui generis*, la experiencia de la conciencia de extraños en general, la forma en la cual “el hombre comprende la vida psíquica de su prójimo”. Posteriormente, la empatía ha sido aceptada como un fenómeno extendido en el mundo animal condición necesaria para la sobrevivencia y la comunicación entre miembros de un grupo o incluso entre miembros de grupos diferentes y hostiles. (Robin Allott, 1992).

Pero el tema de la empatía entre especies distintas ha sido tema de debate por mucho tiempo, sobre todo por que significa atribuir estados mentales y emociones a animales no-humanos, traficar con términos subjetivos, supuestamente alejadas de un manejo científico exacto y cuantitativo; lo cual en un mundo donde prevalece la sobre valoración del método empírico, incluso en las ciencias del comportamiento, provoca fuertes críticas y debates.

Fernández-Casillas (1996) desarrolló un modelo de etograma empático aplicado a macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) que le permitió no sólo definir las categorías conductuales manifiestas, sino que incluyó una clasificación de códigos sobre los estados mentales y actitudes subyacentes a la manifestación de ciertas conductas y sobre las características del contexto social en el cual se desarrollan. Accedió así una interpretación

más controlada de los estados mentales de los animales estudiados y a la formalización de sus registros etológicos.

Yo retomo a Fernández-Casillas 1996 para la elaboración de un código similar; si bien considero que la simple definición previa de los supuestos estados mentales en los sujetos de estudio, no garantiza la certeza de que los individuos lo estén experimentando, al menos en cierta medida, el uso de este enfoque permite al investigador hablar de sus intuiciones y creencias, al mismo tiempo concede que otros investigadores u observadores puedan identificar y registrar experiencias similares. Este hecho nos puede colocar en un círculo de definiciones sin fin, pero al menos nos deja acceder de una forma sistemática a otro nivel de análisis del comportamiento.

2.13 Las cédulas de identificación individual.

Las cédulas de identificación sirven, como su nombre lo dice, para identificar y diferenciar a cada individuo del resto del grupo.

La identificación individual y la habituación de los monos al estar siendo observados sistemáticamente por un investigador, son dos procesos que van de la mano, y tal vez, al menos en este caso, dos de las tareas más difíciles de la investigación, pues se requiere paciencia y tolerancia a la frustración continua. Como se mencionó en el apartado sobre la habituación, al principio los monos apenas te ven y huyen, o toleran tu presencia sólo a cierta distancia, muchas veces, ni siquiera es conveniente moverse, emitir algún ruido o hacer movimientos bruscos, pues tienen un oído muy sensible, están alertas todo el tiempo. A fin de cuentas, somos un depredador más a los ojos de ellos. Pero conforme pasa el tiempo, los monos poco a poco comienzan a habituarse, aunque esto no quiere decir que de un día para otro todos los monos se habitúen, es más bien una habituación diferente para

cada individuo. Muy pocos se muestran confiables desde el primer día. En realidad, esto depende de qué tanto contacto han tenido con el ser humano, la experiencia individual y la personalidad de cada individuo. En Calakmul, lo monos están acostumbrados relativamente a la presencia humana. No obstante, el final de la última temporada de campo, muchos monos seguían huyendo de nosotros, sobre todo cuando hacíamos sesiones de video grabación.

Algunos primatólogos hacen dibujos y anotaciones de las características físicas de sus sujetos de estudio, pero mi poco talento para dibujar, por un lado, y la dificultad que representaba hacer un dibujo detallado de un animal arbóreo con una movilidad constante y rápida, así como la poca visibilidad del rostro debido al follaje de los árboles o las escasas ocasiones en que un mono araña tiene por un tiempo prolongado la totalidad de su rostro a la vista, hicieron necesaria la utilización de las cédulas de identificación individual. En apariencia todos los monos araña son iguales. Un observador sin entrenamiento fácilmente puede confundirse, ya que la primera vez que uno los ve, todos son parecidos pero con el entrenamiento del ojo, uno empieza a observar ciertas partes del cuerpo, en especial las marcas conspicuas de la cara, como cicatrices, coloración o forma del copete. También tiende uno a fijarse en la complexión y en el tamaño, en la coloración del pelaje del cuerpo, en marcas muy notables como defectos congénitos, producidos por un accidente: falta de dedos, cola, mano, etc.

Las cédulas que nosotros utilizamos pueden ser mejoradas ya que como todo, al ponerse en práctica, deja entrever las carencias y los aciertos. Nuestras cédulas, como dijimos, fueron muy útiles ya que nos facilitaban el trabajo, ya que por así decirlo estaban prefabricadas, es decir, no era necesario comenzar todo el tiempo un dibujo nuevo, sino que la cédula tenía un esbozo de la cara de un mono araña, a la cuál sólo había que ir adicionando las

características del individuo en cuestión, al mismo tiempo se insertó una lista de rasgos que sólo se señalaba con una marca, por ejemplo el sexo y la clase, por otro lado, también contaban con espacios para anotar información básica como la fecha, el lugar y nombre del observador. Sin embargo, estas cédulas no tenían un espacio prefijado para poner el nombre de la especie, y también les hacía falta incluir la categoría de subadulto dentro de las clasificaciones; pero lo que les hizo falta se les fue agregando y mejorando durante la marcha.

Las hembras mono araña poseen un clítoris hipertrofiado, por lo tanto, muy evidente, así que a éstas es fácil identificarlas. Al menos en este estudio, las marcas y las formas de los clítoris nos sirvieron para identificar algunas hembras, así que incluimos un esquema con las diferentes formas y tipos de manchas de dicho órgano (ver anexos).

Capitulo III

RESULTADOS

A un etólogo o primatólogo experimentado, tal vez los resultados que he obtenido hasta este momento en mi investigación le pueden parecer hasta cierto punto superficiales y escasamente concluyentes. Sin embargo representan mi evolución natural dentro de la antropología primatológica de campo; la cual es un área que demanda una preparación continua y a largo plazo.

La obtención de un etograma básico sobre el comportamiento en general del mono araña es uno de los objetivos de esta tesis pero no el único. Igual pasa con los videos, con el censo arbóreo, el reconocimiento geográfico y ecológico. Sin embargo si representan el estudio del aprendizaje como un proceso socio-cognitivo multifactorial, donde interviene el desarrollo físico, comportamental, psicológico y social. Dado que nuestra meta principal es lograr alcanzar una visión holista del sistema social del mono araña, que implique no sólo la explicación de la relación entre variables dependientes e independientes. Sino la búsqueda de un enfoque transdisciplinario que permita entender la relación sociedad-cognición, dentro del marco de la evolución de la cultura entre los primates. Desde un punto de vista comparativo y basado en el estudio del comportamiento en condiciones naturales.

Es importante recordar que este trabajo es apenas la introducción que permitirá seguir avanzando en el estudio de un tema poco estudiado y controvertido. Concretamente en los resultados que a continuación se presentan, el etograma sirvió para identificar algunas conductas que están directamente relacionadas con el aprendizaje social y la parentalidad para así poder determinar que aspectos debemos observar con más cuidado y detalladamente en la siguiente etapa de la investigación. Las conductas que destacan son: juego social, imitar desplante, observar a la madre, contagiar agresión, seguir idénticamente, y todas las que implican interacciones entre la cría, sus madres y otros

individuos; es arriesgado delimitar tajantemente durante que conductas subyacen procesos de aprendizaje social y durante cuales no; pues lo que el investigador observa no es proceso psicológico o cognitivo en sí, sino su manifestación comportamental. He aquí la razón por la cual, sabemos que no es posible seleccionar dos o tres variables, sin antes tener un buena panorámica del comportamiento social del mono araña en general, para lo cual sirvió en gran parte esta tesis.

3.1 Análisis de los videos.

Con relación a las filmaciones, ha sido tan importante el proceso de aprender a filmar monos en libertad, como el contenido mismo de los videos. A final de cuentas la video grabación es una técnica que implica habilidades precisas, sobre todo cuando se trata de registrar una especie de primate arbóreo que se caracteriza por su rápida y casi impredecible movilidad. Además, no tuvimos acceso a equipo profesional de grabación. Por lo tanto los videos no son de la mejor calidad que hubiésemos deseado. Sin embargo han sido de gran valor para determinar cuales son los mejores puntos de observación, cuál podría ser una cámara más apropiada para filmar, que cosas hay que hacer o dejar de hacer mientras se filma. Como cuidar la cámara y transportarla, a que distancia es conveniente filmar, entre muchas otras decisiones técnicas que influyen sobre la calidad del registro.

Una vez obtenidos nuestros primeros videos, teníamos que sistematizar toda la información ahí captada, lo cual nos llevó a hacer una primera clasificación, que es la que aquí se presenta. En primer lugar se determinó en que periodos de tiempo aparecen los monos a través del video, una vez hecho esto se procedió a describir de forma general que hacían los monos durante dichos periodos. De los videos se obtuvieron muy pocas conductas para elaborar el etograma, este se constituyó en mayor proporción de la observación en vivo.

Respecto al censo arbóreo y al archivo fotográfico de flora y fauna, aunque en apariencia no están directamente relacionados con los objetivos de esta tesis, ya que abarcan factores externos al comportamiento de los monos, se consideró adecuado llevarlos a cabo como actividades de campo e incluirlos en los resultados, ya que dan cuenta del sistema ecológico de la zona arqueológica de Calakmul. Además se consideró útil, dado el archivo fotográfico que teníamos, que la tesis pudiera servir también como una guía de campo, que ejemplificara de forma general a otros estudiantes o investigadores interesados en trabajar en el mismo lugar la diversidad natural del sitio de estudio.

Por otro lado, para saber qué contenía cada video, primero se tuvo que determinar entre cuales lapsos aparecen y desaparecen de la escena los monos. Posteriormente, había que analizar qué estaban haciendo los monos de forma general mientras se registraron. Siguiendo esta lógica primero se hizo una gráfica y una tabla para cada video. Las gráficas resumen los momentos exactos en que aparecen los monos en escena, así como los momentos en que no aparecen y las tablas muestran de forma sintética el contenido temático de los videos.

Sin embargo en las gráficas no se puede observar que conductas aparecen en las filmaciones, así que se decidió hacer también unas “líneas de tiempo” para tener una imagen más sintética del contenido de las filmaciones, de esta manera las líneas de tiempo nos permiten de un solo vistazo conocer el contenido de cada video, pero los periodos de tiempo no son dados con tanta exactitud como en las gráficas.

 **VIDEO I.** Este es el primer video que se filmó, por lo tanto es el más accidentado de todos y en el que menos tiempo aparecen los monos en escena. Sin embargo es en el que invertimos más tiempo, ya que como mencionamos en el apartado sobre metodología, antes

de obtenerlo, tuvimos que esperar varios días a que los monos se habituaran a la cámara, así como pasar todo un proceso de instalación y acomodación de la misma. Sin embargo los primeros monos que llegaron al lugar donde habíamos instalado la cámara fueron monos aulladores y no monos araña. Casualmente entre ellos habían dos infantes que estaban jugando, cuando me percaté que había monos al alcance de la cámara, yo no alcancé a distinguir que eran aulladores y no arañas, hasta q encendí la cámara, pero decidí continuar filmando y aprovechar para corroborar el buen funcionamiento de la cámara después de pasar varios días a la intemperie, pues a pesar de estar cubierta, se había formado un poco de humedad a consecuencia de las bolsas de plástico y los cambios de temperatura. Es por estas razones que en el video I aparecen registrados en primer lugar dos infantes de mono aullador.

📹 VIDEO I

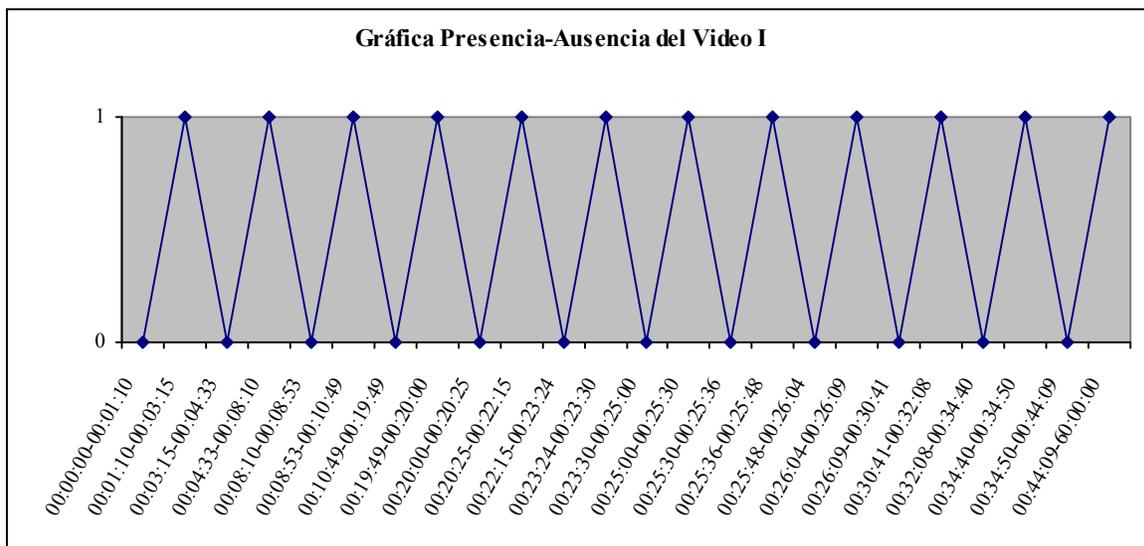


Figura 13. En este gráfico se muestra el lapso de tiempo exacto en que los monos aparecen y desaparecen de cuadro en las tomas del video. 0 = ausencia, 1= presencia, abajo los periodos de tiempo exactos en horas, minutos y segundos.

Línea de tiempo del video I.

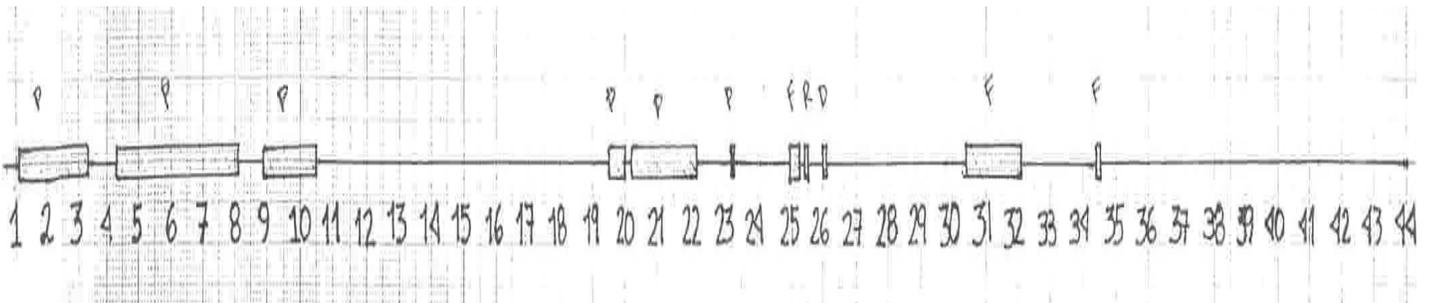


Figura 14. Los números del 1 al 44 representan los minutos que dura el video I, las pequeñas barras o segmentos sobre los números indican el tiempo en que aparecen los monos en el video, las letras representan de forma sintética, lo que los monos están haciendo en ese momento. P, prueba; F, forrajeo; R, reposo; D, desplazamiento

VIDEO II.

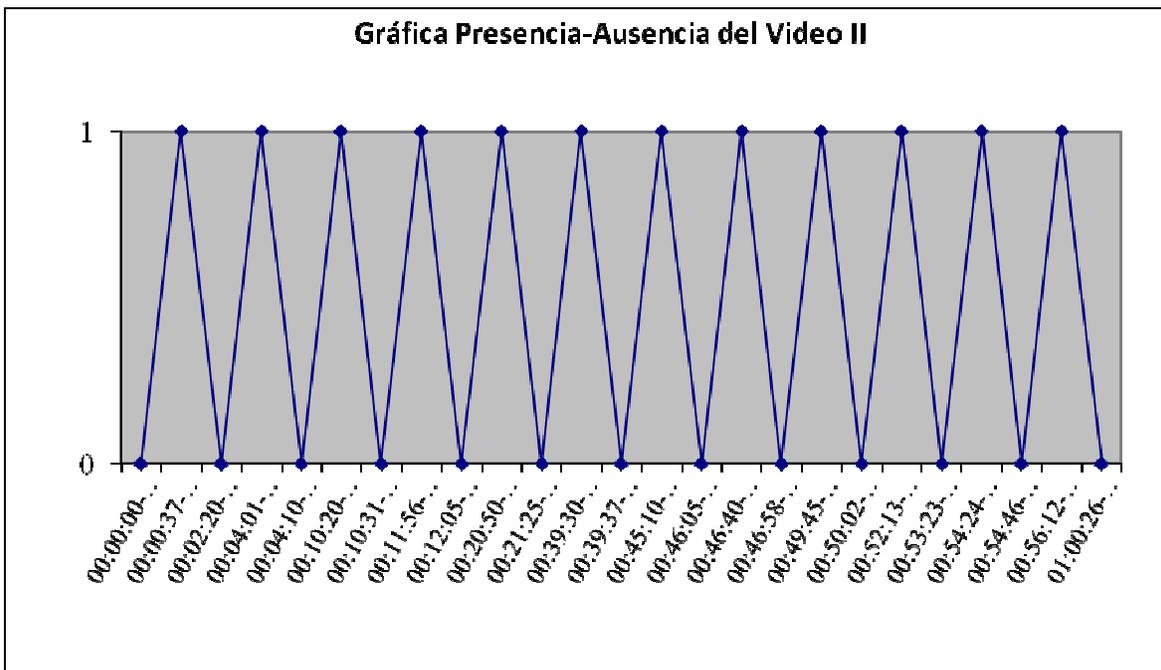


Figura 15. En este gráfico se muestra el lapso de tiempo exacto en que los monos aparecen y desaparecen de cuadro en las tomas del video. 0 = ausencia, 1 = presencia, abajo los periodos de tiempo exactos en horas, minutos y segundos.

Línea de tiempo del video II.

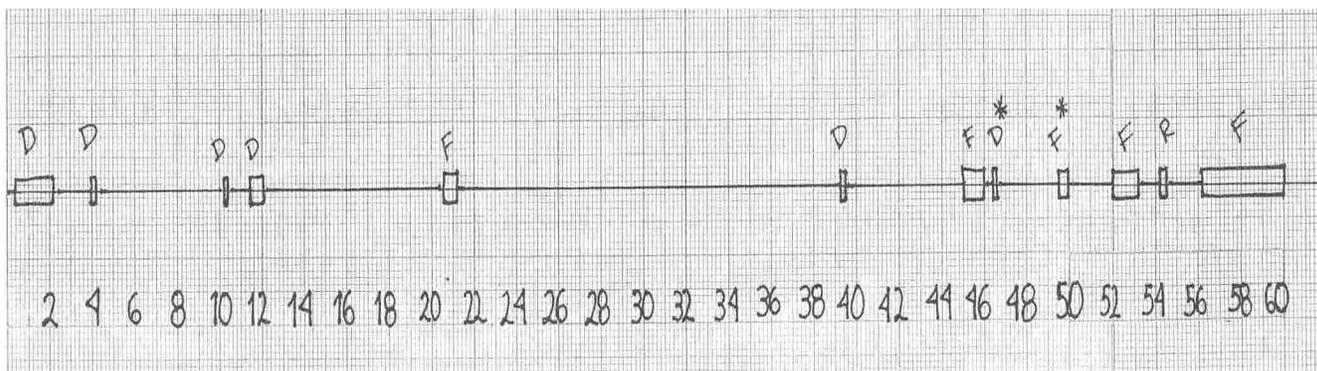


Figura 16. Los números del 1 al 60 representan los minutos que dura el video II, las pequeñas barras o segmentos sobre los números indican el tiempo en que aparecen los monos en el video, las letras representan de forma sintética, lo que los monos están haciendo en ese momento. D, desplazamiento; F, forrajeo; R, reposo * = Cría o infante

VIDEO III.

Línea de tiempo de la primera hora del video III.

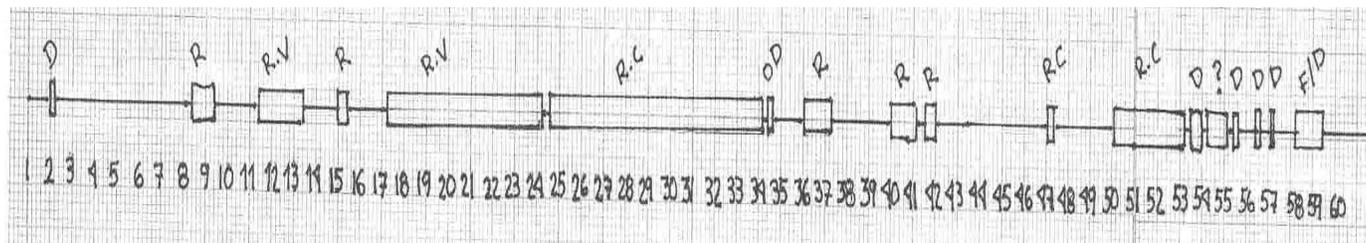


Figura 17. Los números del 1 al 60 representan los minutos que dura la primera parte del video III, las pequeñas barras o segmentos sobre los números indican el tiempo en que aparecen los monos en el video, las letras representan de forma sintética, lo que los monos están haciendo en ese momento. D, desplazamiento; F, forrajeo; RV, reposo vigilante; RC, reposo en contacto; OD, observar detenido; ? = duda.

Línea de tiempo de la segunda hora del video III.

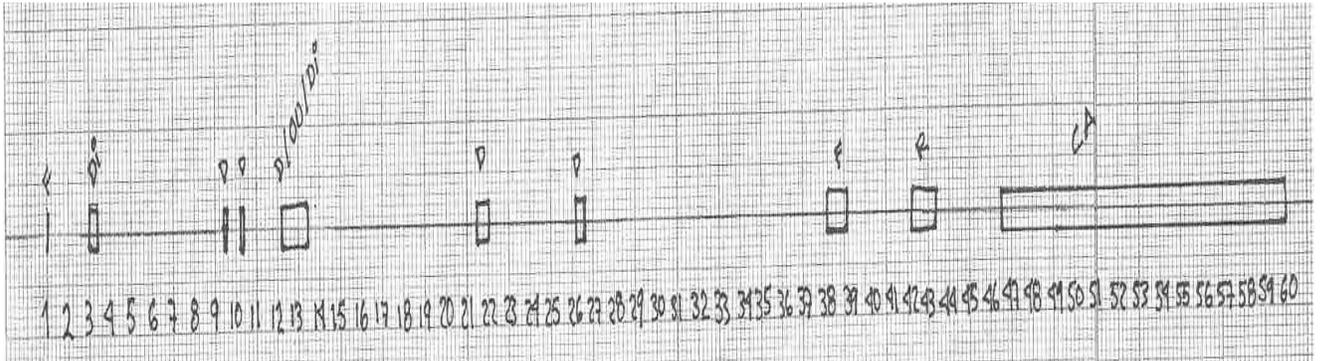


Figura 18. Los números del 1 al 60 representan los minutos que dura la segunda parte del video III, las pequeñas barras o segmentos sobre los números indican el tiempo en que aparecen los monos en el video, las letras representan de forma sintética, lo que los monos están haciendo en ese momento. D, desplazamiento; F, forrajeo; R, reposo; RV, reposo vigilante; DI, disimular; CA, compartir árbol; OD, observar detenido.

VIDEO I.

Tabla de Tiempo Contenido. En el lado izquierdo de la tabla figuran los periodos de tiempo exacto en que aparecen los monos en el video, en el lado derecho se describe sin detalles lo que están haciendo los monos en dicho periodo de tiempo; la función de estas tablas es obtener una visión general de lo que contiene cada video. Por ejemplo, en la tabla I, se asienta que en el periodo que va del minuto 34 con 40 segundos al minuto 34 con 50 segundos hay al menos un mono realizando actividades de forrajeo, es decir actividades de búsqueda, selección e ingestión de alimentos.

Tabla 1.

Tiempo (hora, minuto, segundo)	Contenido por tema.
00,01, 10 – 00, 03, 15	Juego social (<i>saraguatos</i>), prueba
00, 04, 33 – 00, 08, 10	Juego social (<i>saraguatos</i>), prueba
00, 08, 53 – 00, 10, 49	Juego social (<i>saraguatos</i>). prueba
00, 19, 49 – 00, 20, 00	Forrajeo (<i>saraguatos</i> , prueba
00, 20, 25 – 00, 22, 15	Forrajeo (<i>saraguatos</i> , prueba
00, 23, 24 – 00, 23, 30	Reposo (<i>saraguato</i>), prueba
00, 25, 00 – 00, 25, 30	Forrajeo.
00, 25, 30 – 00, 25, 48	Reposo.
00, 26, 04 – 00, 26, 09	Desplazamiento.
00, 30, 41 – 00, 32, 08	Forrajeo.
00, 34, 40 – 00, 34, 50	Forrajeo.
00, 44, 09- 60, 00, 00	Forrajeo.

VIDEO II.

Tabla de Tiempo-contenido

En el lado izquierdo de la tabla II figuran los periodos de tiempo exacto en que aparecen los monos en el video, en el lado derecho se describe sin detalles lo que se encuentran realizando monos en dicho periodo, también se asientan los periodos exactos en los cuales aparecen crías en el escenario, así por ejemplo en la siguiente tabla podemos encontrar que del minuto 46 con 40 segundos al minuto 46 con 58 aparece una cría realizando un desplante.

Tabla 2.

Tiempo (hora, minuto, segundo)	Contenido por tema.
00, 00, 37 - 00, 02, 20	Desplazamiento.
00, 04, 01 – 00, 04 00	Desplazamiento.
00,10,20 – 00,10,31	Desplazamiento.
00, 11, 56 – 00, 12, 05	Desplazamiento.
00, 20, 50 – 00, 21, 25	Forrajeo.
k00, 39, 30 – 00, 39, 37	Desplazamiento.
00, 45, 10 – 00, 46, 05	Forrajeo.
00, 46, 40 – 00, 46, 58	Desplante. *Cría.
00, 49, 45 – 00, 50, 02	Forrajeo. *Cría.
00, 52, 13 – 00, 53, 23	Forrajeo.
00, 54, 25 – 00, 54, 46	Rascarse
00, 56, 12 – 01, 00, 26	Forrajeo.

VIDEO III.

El video III es el más largo, pues tiene una duración de dos horas, por lo tanto resultó una tabla de tiempo-contenido más extensa, este es el video mejor logrado de los tres, debido a que los individuos aparecen en primer plano, por lo tanto son más visibles, esto no es casual y obedece al hecho de que este video se tomó al final de la tercera temporada de campo cuando los monos estaban más habituados. Nuestra técnica de manejo de la cámara había mejorado, y sobre todo por que instalamos la cámara arriba de una estructura

arqueológica, lo cual nos permitió tener tomas a distancia más cortas y con menos obstrucción de follaje en comparación de cuando filmamos desde el suelo.

También en este video se logró captar movimientos corporales que yo he asociado, con un comportamiento o “actitud” de disimular u aparentar. Esto representa un logro importante para el estudio, pues podemos observar y reproducir esa conducta, cuantas veces queramos y cotejar interpretaciones entre distintos observadores. Es muy significativo para esta investigación contar con dos momentos en los videos durante los cuales supongo el mono esta experimentando un estado mental específico, mientras realiza una pauta conductual. Dado que son suposiciones subjetivas del investigador, el video se convierte en una prueba visual, más allá de la mera anécdota escrita.

Tabla de tiempo-contenido Video III

En el lado izquierdo de la tabla se asienta los periodos de tiempo exacto en que aparecen los monos en el video, en el lado derecho se sintetiza, sin detalles lo que se encuentran realizando los monos en dicho periodo. Los signos de interrogación significan que no se alcanza a apreciar bien lo que hacen los monos y que hay dudas en cuanto así es una u otra actividad que están llevando a cabo. Así por ejemplo en el lapso que va del minuto 57 con 15 segundos, al minuto 57 con 20 segundos, no se esta completamente seguro de si el mono se esta desplazando o esta haciendo otra cosa. Por ejemplo también en el lapso que va de la hora 1 con 12 minutos y 27 segundos a la hora 1 con 13 minutos y 30 segundos podemos ver a un mono observando al observador con una “actitud disimulada”.

Tabla 3.

Tiempo (hora, minuto, segundo)	Contenido por tema.
00, 02, 08 – 00, 02, 17	Desplazamiento.
00, 08, 42 – 00, 09, 41	Reposo.
00, 11, 38 – 00, 13, 36	Reposo vigilante.
00, 15, 04 – 00, 15, 40	Reposo.
00, 17, 15 – 00, 24, 15	Reposo vigilante.
00, 24, 58 – 00, 34, 20	Reposo en contacto, observar detenido, rascarse.
00, 34, 42 – 00, 34, 46	Observar detenido.
00, 36, 07 – 00, 37, 32	Reposo.
00, 40, 00 – 00, 41, 14	Reposo.
00, 41, 50 – 00, 42, 03	Reposo.
00, 47, 10 – 00, 47, 38	Reposo en contacto.
00, 50, 10 – 00, 53, 15	Reposo en contacto.
00, 53, 55 – 00, 54, 02	Desplazamiento.
00, 54, 28 – 00, 55, 10	¿?
00, 55, 50 – 00, 55, 57	Desplazamiento.
00, 56, 47 – 00, 56, 50	Desplazamiento.
00, 57, 15 – 00, 57,20	Desplazamiento.?
00, 58, 26 – 00, 59, 40	Forrajeo/ Desplazamiento.
01, 00, 05 – 01, 00, 30	Forrajeo.
01, 03, 08 – 01, 03, 44	Forrajeo * vigilar o disimular – aparentar.
01, 09, 40 – 01, 09, 49	Desplazamiento.
01, 10, 19 – 01, 10, 33	Desplazamiento.
01, 12, 27 – 01, 13, 30	Desplazamiento/ observar al observador, disimulado.

01, 21, 49 – 01, 22, 05	Desplazamiento.
01, 26, 25 – 01, 26, 59	Desplazamiento?
01, 38, 20 – 01, 39, 20	Forrajeo.
01, 42, 18 – 01, 43, 45	Reposo (<i>saraguato</i>).
01, 46, 57 – 02, 03, 00	Compartir árbol.

3.2. Etograma.

A continuación se presenta un etograma preliminar basado en la observación directa, y en los videos filmados. También se presentan algunos adjetivos que describen estados emocionales y estados mentales, que yo considero subyacen a algunos de los comportamientos observados; estos adjetivos aun no son totalmente definidos

1. Categoría: territorialidad.

Unidades conductuales:

Desplante

Quitar árbol

2. Categoría: transporte

Unidades:

Cargar en la espalda

Cargar en el costado

Cargar adelante

Cargar con la cola enredada

Tender puente

3. Categoría: apego

Unidades:

Seguir a la madre

Explorar el cuerpo de la madre

Proteger de la lluvia

Buscar protección

4. Categoría: crianza básica

Unidad:

Amamantar

5. Categoría: aprendizaje social

Unidades:

Imitar o emular desplante

Observar a la madre mientras hace desplante

Seguir idénticamente

Contagiar agresión

6. Categoría: interacción observador-mono

Unidades:

Observar al observador

Esconder la cara

Desviar la mirada

Conexión visual

Esconder cría

Redirigir agresión al observador

Responder desplante

Observar cuidadosamente al observador

Silbar

7. Categoría: sexualidad

Unidades:

Cópula

Erección

Erección parcial

Juego con erección

8. Categoría: alimentación

Unidades:

Forrajeo

Forrajear de “caballito”

Tomar agua de los troncos

Tomar rocío

Chupar bromelias

9. Categoría: Comunicación

Unidades:

Vocalización

Replica

Atender vocalización

Escuchar a las zacuas

Observar y escuchar a los guajolotes

Relincho o *whinny*

Chillido

Grito de alarma

Saludo

10. Categoría: juego

Unidades:

Juego individual

Juego con cola

Juego con otros individuos

Molestar saraguatos

Juego con espirales

Juego con ramitas

Juego rudo

11. Categoría: locomoción y postura

Unidades:

Dirigir tropa

Desplazamiento en fila india

Ayudar con rama

Girar con la cola

Reposo vigilante

12. Categoría: socialización íntima

Unidades:

Hacerse bolita

Caminar sobre

Sentarse sobre

Explorar entre aseos

Reposo en contacto

13. Categoría: aseo o acicalamiento

Unidades:

Autoaseo

Aseo social

14. Categoría: cuidados o atenciones hacia los infantes por individuos que no son sus madres

Unidad:

Esperar

15. Categoría: agresión

Unidad:

Perseguir después de saludar

Alianza

16. Sin Categoría

Unidad:

Compartir árbol

Buscar bajo el musgo

Definiciones de las conductas

- 1. Desplante.-** Un individuo o varios agitan con fuerza las ramas de los árboles con los brazos y las piernas, saltan rápidamente de una rama a otra o de un árbol a otro, a veces propician la caída de los troncos secos y emiten vocalizaciones.
- 2. Cargar en la espalda.-** La hembra carga o transporta su cría en la parte baja de la espalda.

3. **Cargar en el costado.-** La hembra carga o transporta a su cría en el costado del tronco de su cuerpo.
4. **Cargar adelante.-** La hembra carga o transporta a su cría en la parte delantera del tórax, cerca del abdomen.
5. **Cargar con la cola enredada.-** Igual que cargar en la espalda, sólo que la cría se apoya en la base de la cola de su madre y enreda su colita en ella.
6. **Tender puente.-** La madre de la cría agarra con los pies la rama de un árbol y con las manos las ramas de otro, como formando un puente entre dos árboles, para que la cría salve el vacío caminando por encima del cuerpo de su madre.
7. **Seguir a la madre.-** Cuando la madre se aleja unos cuantos metros o apenas se mueve, la cría la sigue.
8. **Amamantar.-** La madre está sentada, la cría se sienta enfrente de su madre en posición ventral acerca su cabeza al pecho de su madre, hace movimientos como buscando los pezones, succiona unos momentos y luego cambia de pezón repitiendo el movimiento de cabeza como buscando el otro pezón o como si retirara el pelaje de alrededor de los pezones; la cría abraza a su madre con ambos brazos o a veces la madre la abraza a ella.
9. **Imitar o emular desplante.-** El observador lleva largo rato de estar observando a un grupo, un infante o juvenil se percata de su presencia, pero lo ignora o no lo toma en cuenta, pero cuando un individuo adulto se percata de la presencia del observador, el adulto comienza a ejecutar un desplante, inmediatamente después todo el grupo junto hace lo mismo, la cría o juvenil inmediatamente comienza también a hacer un desplante de la misma forma que el resto de los individuos.

- 10. Observar a la madre mientras hace desplante.-** Cuando la madre de una cría hace un desplante, la cría solo observa atentamente todo el contexto, incluso al observador.
- 11. Observar al observador.-** Cuando uno o varios monos toleran la presencia del observador y en ocasiones lo voltean a ver.
- 12. Esconder la cara.-** El observador se enfoca en un individuo y el mono se percata de que el investigador lo está observando, el mono se cambia de lugar o esconde únicamente la cara o cabeza entre las ramas de los árboles, pero su cuerpo sí es visible, como si evitara un contacto visual evidente.
- 13. Desviar mirada.-** Cuando un mono y el observador hacen contacto visual, el mono desvía la mirada rápidamente.
- 14. Conexión visual.-** El observador observa al mono y el mono observa al observador sin que el mono desvíe la mirada rápidamente.
- 15. Esconder cría.-** La hembra esconde su cría entre sus piernas o la cubre con su cuerpo, evitando que el observador la vea.
- 16. Cópula.-** El macho abraza a la hembra por la espalda, ésta levanta la cadera un poco, el macho penetra la vagina lenta y rítmicamente.
- 17. Erección.-** El pene se mantiene rígido logrando su máxima longitud.
- 18. Erección parcial.-** El pene se encuentra erecto pero no en su máxima longitud.
- 19. Juego con erección.-** Un macho juega con una cría mientras presenta erección parcial del pene.
- 20. Forrajeo.-** Búsqueda, selección e ingestión de los alimentos
- 21. Tomar agua de los troncos.-** El mono introduce una mano, o mete la cabeza en el hoyo de un tronco para tomar agua. En caso de que beba agua con la mano: forman

con ésta un recipiente y bebe el agua alzando un poco la mano sobre el nivel de la boca.

22. Vocalización.- Cualquier sonido emitido por la boca con alguna intención comunicativa.

23. Replica.- Si se escucha una vocalización a lo lejos, un individuo o varios desde distintos puntos responden también con otra vocalización.

24. Atender vocalización.- Cuando una cría escucha una vocalización inmediatamente endereza el cuerpo, mueve la cabeza y dirige la mirada en dirección a dónde proviene el sonido.

25. Juego con cola.- La madre se encuentra en una posición de manera tal que su cola forma una curva, como si fuera una “J”, entonces la cría trepa por la cola de la madre, sube hasta la parte superior y resbala, se desplaza por la cola de arriba hacia abajo y a veces desde ahí alcanza ramitas, hojas o frutos.

26. Juego con otros individuos.- La cría juega con otros individuos que no sean su madre, no importa si son machos o hembras.

27. Juego con espirales.- La cría corta una especie de varita enroscada en forma de espiral (las cuales son muy flexibles cuando están verdes, y muy quebradizas cuando están secas) la cría la porta en su boca por un rato mientras juega individualmente, luego muerde los espirales, los mete en su boca, sin romperlos y finalmente los deja caer o tira.

28. Juego con ramitas.- La cría corta pequeñas ramitas, las cuales que sostiene en su mano y boca, las sacude o agita, repite los mismos movimientos que un juego individual, pero sosteniendo y agitándolas

- 29. Dirigir tropa.-** Un grupo avanza en línea, en posición delantera se encuentra una hembra guía, el resto del grupo la sigue en la dirección que ella decida tomar. Algunas veces cuando avanzan grupos de machos sin hembras, obviamente un macho dirige el grupo que casi siempre es muy pequeño, de dos o máximo tres individuos.
- 30. Hacerse bolita.-** En contexto de un aseo social mutuo de una hembra madre con un individuo macho, la cría se mete entre ambos y pega la cabeza al cuerpo de su madre y los tres se juntan como si formaran un solo cuerpo.
- 31. Caminar sobre.-** En contexto de aseo social o reposo, la cría camina sobre el cuerpo de su madre y sobre el cuerpo del macho que recibe el aseo social por parte de la madre o que está reposando junto a ellos.
- 32. Sentarse sobre.-** En contexto de aseo social o reposo, la cría se sienta sobre el cuerpo de su madre o sobre el cuerpo del macho que ha recibido el aseo social por parte de la madre.
- 33. Autoaseo.-** Un individuo se automanipula el pelaje con manos y boca.
- 34. Aseo social.-** Un individuo manipula el pelaje de otro individuo con una o ambas manos o con la boca. Algunas veces parece como si sacara algo que pudieran ser ectoparásitos que sujeta con la boca, a veces solo busca entre el pelaje sin sacar nada.
- 35. Esperar.-** Un individuo juvenil se atrasa en el recorrido de su grupo y un individuo adulto, ya sea macho o hembra lo espera, una vez que el juvenil se ha acercado el adulto continua avanzando.

- 36. Forrajear de “caballito”.-** Así se llama al comportamiento que lleva acabo una cría cuando corta hojas, frutos o ramitas, mientras es cargada por su madre en cualquier posición.
- 37. Explorar el cuerpo de la madre.-** La madre descansa sentada, acostada o en cualquier otra posición de reposo mientras la cría recorre todo el cuerpo de su madre, baja y sube por los brazos, piernas y la espalda; también baja y sube por la cola si ésta se encuentra agarrada de una rama superior. Todo el tiempo mientras dura la acción la cría se encuentra en constante movimiento.
- 38. Proteger de la lluvia.-** Mientras llueve o llovizna, la hembra adulta protege con su cuerpo a un individuo que puede ser un infante o juvenil. Se colocan ambos en posición ventral, es decir, frente a frente, de manera que la cabeza del infante o juvenil quede por debajo de la cabeza de la hembra, ésta lo abraza y con una mano y de vez en cuando sacude el exceso de agua que cae sobre pelaje de su protegido. .
- 39. Explorar entre aseos.-** Mientras la madre es aseada por otro individuo. La cría explora alrededor de éstos yendo y viniendo hacia ellos, incluso caminando sobre las espaldas de su madre y del otro mono.
- 40. Desplazamiento en “fila india”.-** Un grupo de monos se desplaza uno de tras de otro, formando una fila y siguiendo la misma ruta
- 41. Seguir idénticamente.-** Un individuo se desplaza detrás de otro. El que va atrás avanza apoyándose exactamente en las mismas ramas y troncos que pisa el mono que va adelante.
- 42. Compartir árbol.-** Se reconoce esta conducta cuando uno o más monos araña se encuentran en el mismo árbol que uno o más monos aulladores sin que ocurran agresiones de ningún tipo.

- 43. -Quitar árbol.-** Cuando uno o varios monos araña llegan a un árbol que es ocupado por un grupo de aulladores desplazándolos con persecuciones, vocalizaciones y gruñidos.
- 44. Molestar saraguatos.-** Mientras se está compartiendo el mismo árbol por monos araña y saraguatos, uno de los monos araña se acerca y se aleja de un saraguato tocándole la cabeza, jalándole la cola o empujándolo, el saraguato intenta responder al mono araña pero éste es más rápido y ágil, el mono araña repite este patrón varias veces y el saraguato gruñe y/o intenta alcanzarlo sin éxito.
- 45. Ayudar con rama.-** Esto sucede cuando una madre ayuda a su cría a cruzar de un árbol a otro de la siguiente forma: la cría va avanzando delante de su madre, antes de llegar a una orilla del árbol, la madre rebasa a la cría y cruza al siguiente árbol propiciando con su peso y velocidad el rebote de la rama por la que cruzó. Así la rama llega hasta el nivel donde está la cría, quien agarra la rama y salva el vacío entre los dos árboles.
- 46. Juego rudo.-** Se llevan acabo los mismos movimientos que un juego social, sólo que se emiten gruñidos más fuertes y mordidas, haciendo que las persecuciones sean más ruidosas e intensas como si fuera una pelea, puede suceder que de un juego social normal se pase a un juego rudo.
- 47. Juego individual.-** el infante o juvenil se cuelga de la cola y se balancea hacia delante y hacia atrás, a veces corta ramitas que agita, o deja caer, se desplaza de un lado a otro, corta otra ramita o se vuelve a colgar de la cola, y así sucesivamente.
- 48. Observar y escuchar a los guajolotes.-** Cuando los pavos que andan en el suelo emiten ciertas vocalizaciones, los monos araña voltean hacia abajo rápidamente y mueven la cabeza en distintas direcciones, como si buscaran algo, cuando los pavos

corren en esta situación los monos araña suben a ramas más altas y emiten vocalizaciones.

- 49. Escuchar a las zacuas.-** Cuando una zacua (pájaro) emite una vocalización muy fuerte y aguda o cuando sale volando repentinamente algunos monos se quitan rápidamente de donde están, pueden despalzarse hacia ramas más altas o se quedan donde están volteando al suelo.
- 50. Relincho o “whinny”.-** Vocalización grave, entre cortada, como el sonido de un pequeño relincho. Se presenta sobre todo en contextos de forrajeo, descanso o desplazamiento y generalmente los interlocutores no están a la vista uno del otro.
- 51. Chillido.-** Vocalización aguda, se emite en contexto de pelea, persecución o algunas veces en presencia del observador, se emite intermitentemente es decir una tras otra.
- 52. Grito de alarma.-** Vocalización muy fuerte, que se parece al ladrar de un perro pequeño, se emite únicamente bajo la presencia de un felino, la vocalización se emite intermitentemente una tras otra durante varios minutos, llegándose a prolongar por más de media hora.
- 53. “Contagiar” agresión.-** Cuando hay una pelea o persecución sobre un individuo otros ajenos a la pelea repentinamente comienzan a pelear sin una razón aparente.
- 54. Tomar rocío.-** El mono pasa la lengua o lame la superficie anterior de las hojas recogiendo el rocío depositado sobre ellas.
- 55. Buscar bajo el musgo.-** Esto sucede cuando los monos rompen la alfombra de musgo seco que hay sobre algunos troncos, con ambas manos y de un solo jalón, una vez que hicieron ésto observan atentamente, como si buscaran algo bajo la alfombra de musgo rota.

- 56. Chupar bromelias.-** Arrancan con las manos las hojas tiernas del centro de la bromelia y chupan su base; algunas veces arrancan la bromelia entera otras solo el centro.
- 57. Saludo.-** Un macho se acerca a otro, ambos levantan los brazos y llevan su nariz a la región del pecho (entre las axilas y las glándulas mamarias).
- 58. Perseguir después de saludar.-** Después de que dos machos se saludan persiguen a otro individuo.
- 59. Redirigir agresión al observador.-** Durante el contexto de una pelea o persecución, un individuo puede emitir vocalizaciones, mirar insistentemente y sacudir las ramas hacia el observador.
- 60. Alianza.-** Dos individuos juntos persiguen y agreden a otro individuo.
- 61. Responder desplante.-** Cuando los monos le emiten un desplante al investigador éste les responde moviendo las ramas de los arbustos.
- 62. Buscar protección.-** En una situación de peligro o estrés, por ejemplo durante una pelea o persecución. Las crías se desplazan rápido de donde estén y se suben a la espalda de su madre.
- 63. Silbar.-** El investigador silba la misma melodía cuando encuentra una tropa de monos y cuando se retira.
- 64. Girar con la cola.-** El mono se encuentra colgado de la cola mientras sus piernas y brazos cuelgan, agarrándose de las ramas con las manos gira sobre su propio eje para cambiar de posición.
- 65. Reposo vigilante.-** El mono descansa o aparentemente está dormido, pero de vez en cuando levanta la cabeza, voltea a un lado o se rasca alguna parte del cuerpo.

Claves de lugares, nombres y conductas

Lugares

PC = plaza central

E2P = estructura dos puertas

Lab = laberinto

Mur = muralla

Acro = acrópolis

E IV = estructura cuatro

E III = estructura tres

E II = Estructura dos

E I = estructura uno

Conducta y condición

CcC = hembra con cría

1C = una hembra

1E = un macho

ESol = solitario

CSol = solitaria

CcC = enredar la colita en la cola de su madre

Mobs = me observa

CC = cría hembra

CE = cría macho

Voc = vocalización

Nombres

Shi = Shiva

Ore = Oreja

Yet = El Yeti

Bud = Buda

Niñ = El Niño

Sol = Solitaria

Ray = Rayita

Ma2 = Mancha 2

Ron = Ronaldinha

Man = Manchita

Rna = Ronalda

Big = Bigotona

Ima = Iman

Estados emocionales, mentales y actitudes

A continuación se presenta una lista de rasgos temperamentales, emocionales, actitudes y estados mentales de los monos supuestos por la autora. Los cuales a los ojos del lector pueden parecer conceptos con características antropomórficas y en efecto lo son, pues sólo un ser humano puede definirlos. Pero eso no quiere decir que otros animales no los experimenten. Para incluir estos conceptos me basé en la simple observación empática; es decir, yo reconozco mi comportamiento en el otro, incluso en el otro que pertenece a una especie distinta. En pocas palabras, yo veo en el mono actitudes o gestos que he llevado a cabo en situaciones similares; me reconozco e infiero que el mono experimenta más o menos los mismo estados mentales o emociones que yo.

Esta lista de rasgos de corte más psicológico aun no se ha definido completamente. Es decir a un no se conciben bien los rasgos observables en el comportamiento que los distinguen y diferencian de otras conductas. Por lo tanto aun no se han registrado a excepción de “disimular” de la cual se posee registro en video. Considero que aun es poco tiempo observación el que he realizado. Sin embargo, estimo importante, dar a conocer estos aspectos de la investigación, ya que forma parte de la interpretación del comportamiento

que hago como investigadora al analizar el contexto o la situación en la cual suceden las acciones concretas.

La dificultad para definir estos conceptos estriba en que son cuestiones sumamente subjetivas. Sin embargo si tienen una manifestación conductual, la cual sólo puede entenderse en el contexto en el que suceden las acciones. Por ejemplo, para saber que un mono se encuentra disimulando su actuar, tenemos que saber que es lo que esta pasando socialmente en ese momento. Para ello se necesita una observación más fina que a su vez, implica también un trabajo de campo más largo. Se buscó evitar definiciones preestablecidas o de diccionarios psicológicos bajo el pretexto de que algunos conceptos pueden ser “universales” para el ser humano. En cambio se propone recaudar más datos en campo que nos ayuden a definir estos rasgos desde la singularidad del comportamiento del mono araña.

Como se ha mencionado ya, en el apartado sobre metodología, en la sección sobre el etograma se retomaron algunos códigos empáticos determinados por Fernández-Casillas (1997). De esta manera, en futuros registros los códigos podrán conjugarse con las conductas, y así lograr una explicación más completa y holista de los fenómenos sociales observados en la vida cotidiana del mono araña, la cual no puede ser explicada en la totalidad de sus aspectos a través de un simple etograma, que sólo incluya conductas motoras y no actitudes, intenciones y emociones.

Angustia

Temor

Afecto

Disimulo.- encubrir los verdaderos propósitos de una conducta.

Atención.- no implica simplemente observar detenidamente, sino un estado mental de concentración.

Indiferencia.- desentender la presencia de un objeto u individuo intencionalmente

Vigilancia

Desconfianza

Intención

Planeación

De Fernández-Casillas (1997) se retoman los siguientes códigos y definiciones:

Contexto. Circunstancia (s) bajo la cual (es) se lleva a cabo un suceso.

Intención de. Una dirección de la mente establecida hacia la realización de cierto acto, no necesariamente manifestada exteriormente.

Fingir. Cuando un individuo realiza una (s) conducta (s) para disimular su actitud.

Usar. Un individuo se sirve de otro, o de un objeto, para facilitar su propia conducta.

Actitud. Disposición de ánimo real, o simulada, manifestada exteriormente.

Indiferente. Adjetivo para calificar a cualquier conducta realizada de tal manera que el observador la perciba como la expresión de desinterés.

3.3. Mapas y croquis

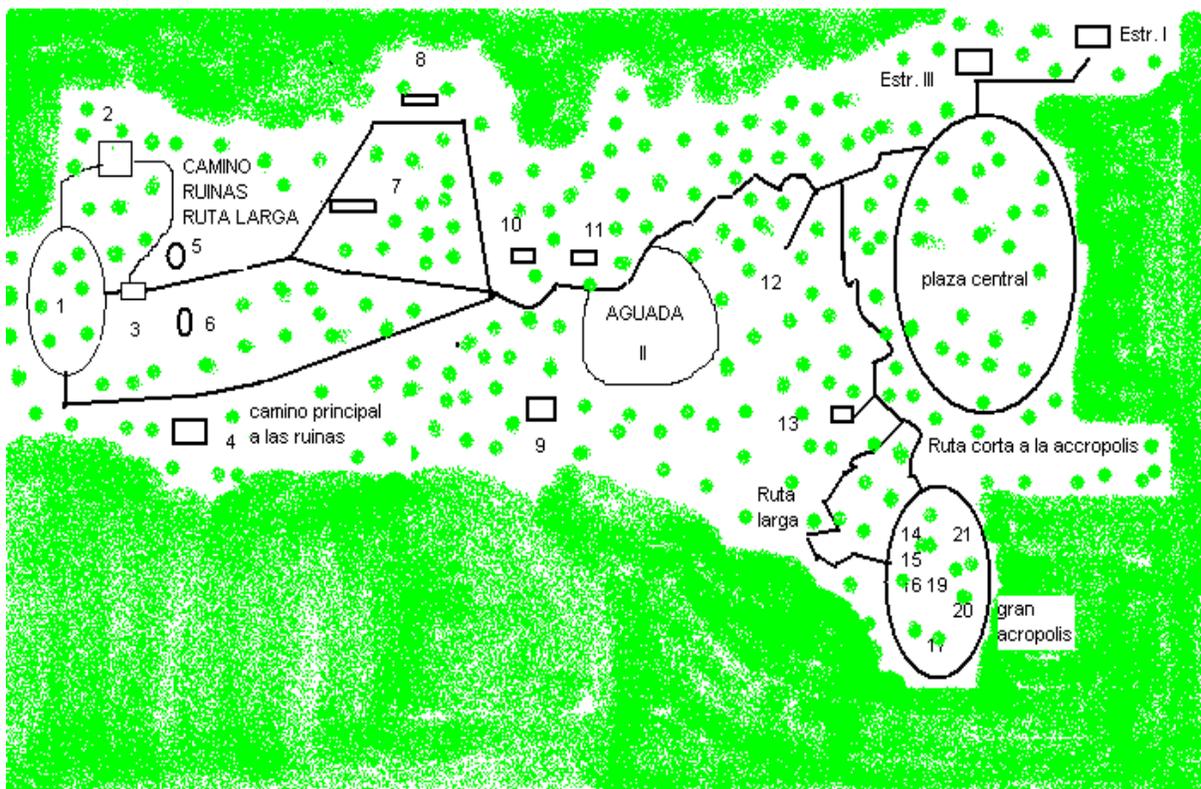


Figura 19. Croquis del sitio arqueológico, los puntos verdes simulan árboles y el fondo verde la selva densa sin caminos

- 1.- Estacionamiento
- 2.- Campamento
- 3.- Modulo de atención / taquilla
- 4.- Casa de los custodios
- 5.- Baño mujeres
- 6.- Baño hombres
- 7.- Corral
- 8.- Estructura venado / grupo noroeste
- 9.- Casa personal de limpieza
- 10.- Palapitas

- 11.- Baños
- 12.- Estructura X
- 13.- Estructura X2
- 14.- Estructura dos puertas
- 15.- Laberinto
- 16.-Muralla
- 17.- Estructura XIII
- 18.- Juego de pelota
- 19.- Estela prisioneros
- 20.- Estructura estela 75
- 21.- Estructura sin nombre

3.4 Referencias geográficas (GPS)

Se marcaron casi todas las estructuras arqueológicas, sobre todo aquellas que servían como punto de referencia para los lugares más frecuentados por los monos. También fue de utilidad para cuantificar las distancias que recorriamos de un punto a otro, pero no fue posible marcar las rutas de los monos ya que no había suficientes transectos o senderos para seguirlos. Otra de las utilidades de este sistema es que permitió vaciar los puntos tomados en Calakmul en un mapa digital, lo cual ubica globalmente la reserva, el sitio arqueológico y cada uno de los puntos marcados.

Lista de los lugares importantes de ubicación en el sitio y puntos de referencia de los lugares más frecuentados por los monos. Clasificados en Coordenadas ATM registradas con el GPS

ID	East	North	Site
49	203342	2004765	C
50	204027	2002906	C
51	204027	2002905	C
52	204272	2005931	C
53	202566	2004260	C
AGUADA 2	203115	2004338	C
CAMINO ESTR			
1	204037	2002909	C
CAMP			
CALAKMUL	203650	2004908	C
CASA			
CUSTODIOS	203342	2004767	C
E PEQUE	203362	2004392	C
E VENADO	203345	2004252	C
EL CONO	202566	2004260	C
ESTELA DEL			
MONO	202661	2005465	C
ESTELAS			
PARADAS	203407	2004130	C
ESTR 13	202334	2004180	C
ESTR 2			
PUERTAS	202147	2004314	C
ESTR 4	202611	2004005	C
ESTR 4B	202614	2004049	C
ESTR 4C	202627	2004090	C
ESTR 5	202573	2003997	C
ESTR 6	202559	2004068	C
ESTR 7	202589	2004107	C
ESTR 8	202643	2004123	C
ESTR X	202756	2004250	C
ESTR X2	202559	2004240	C
ESTRUCTURA			
1	202733	2003678	C
ESTRUCTURA			
2	202580	2003916	C
ESTRUCTURA			
3	202693	2003920	C
LA AGUADA	202052	2005999	C
LABERINTO	202213	2004295	C
TAQUILLA	202057	2006983	C

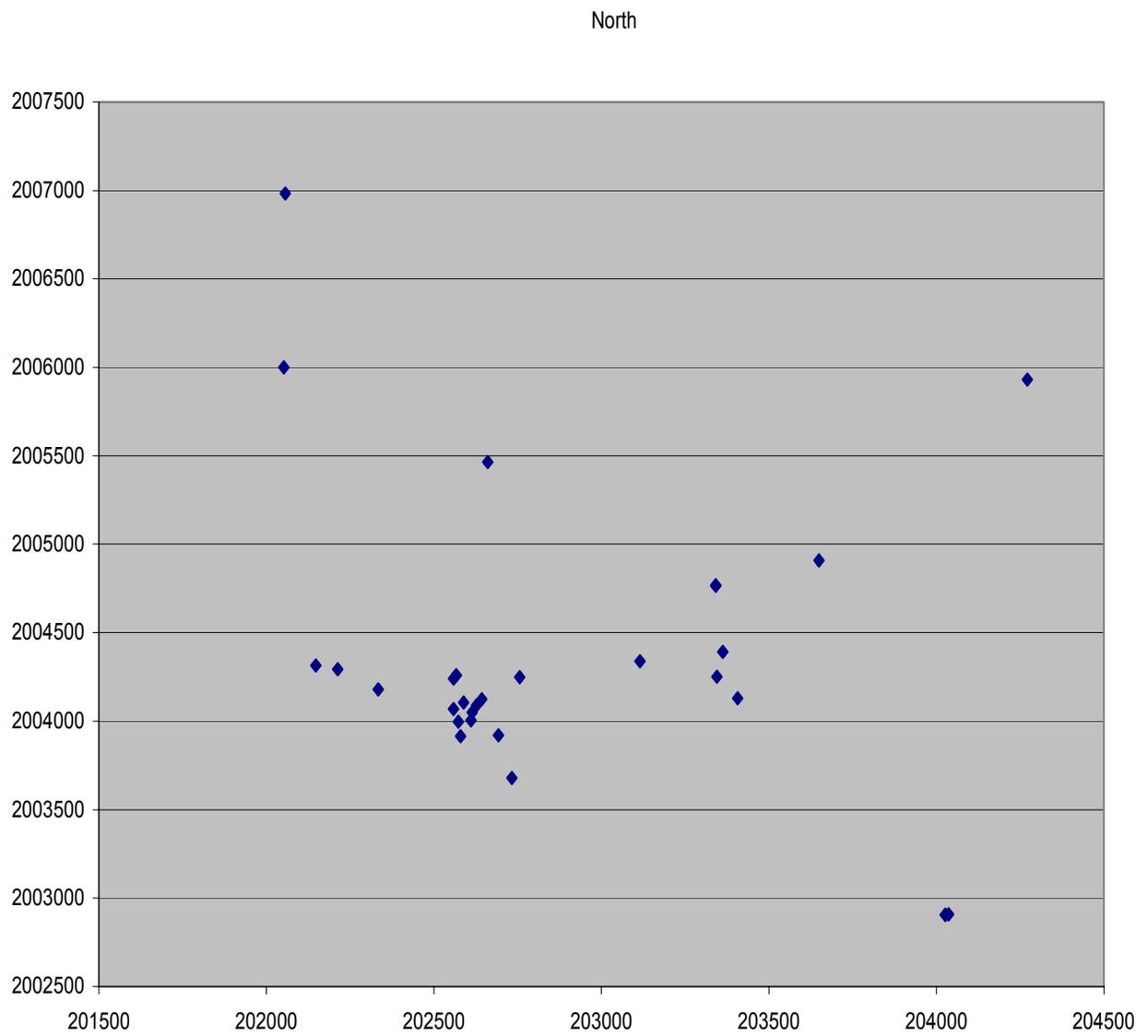
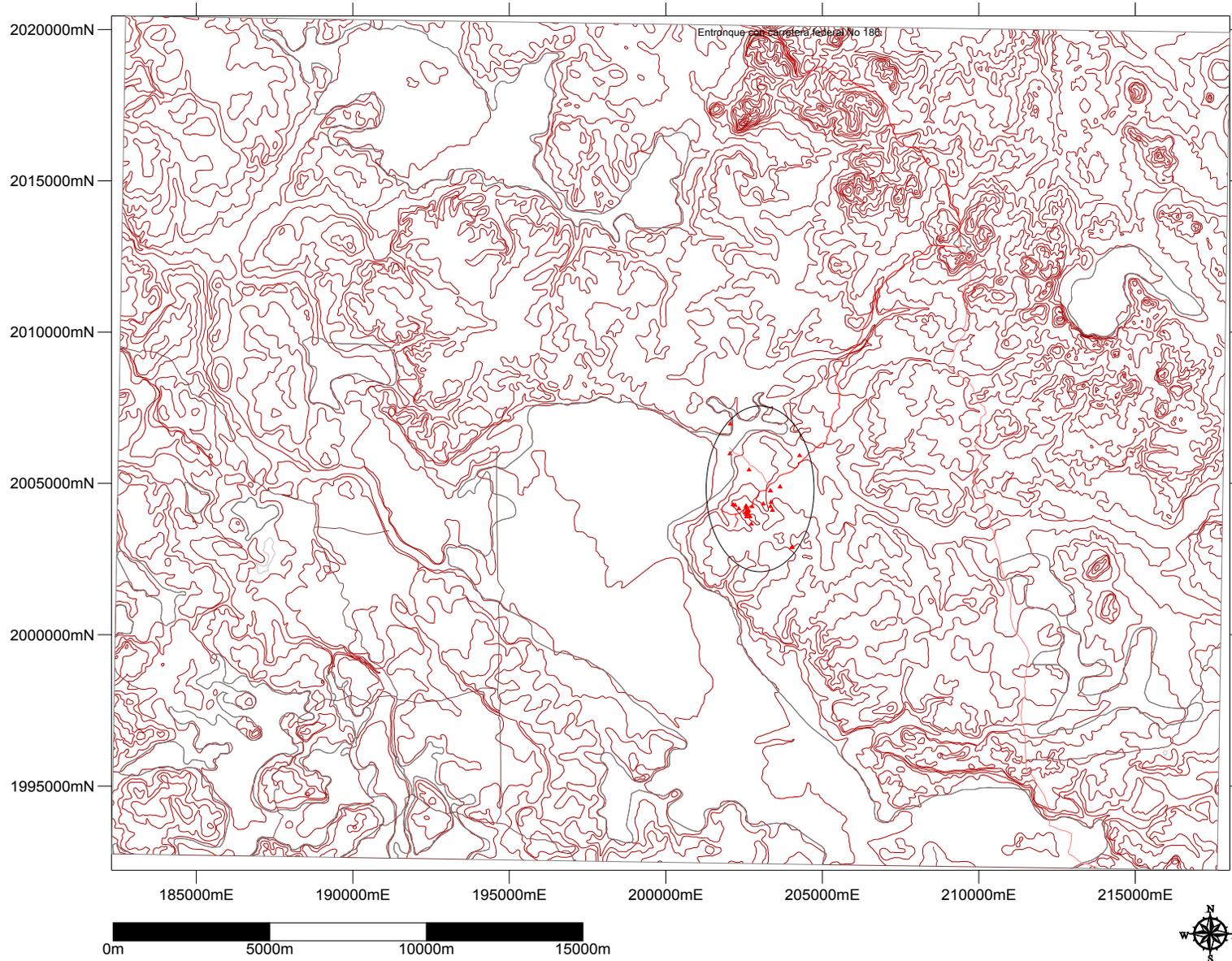


Figura 20. Grafico X Y de distribución de puntos marcados con el sistema de posicionamiento global (GPS)



CARTA TOPOGRAFICA E16A81.
FUENTE INEGI 2004.

Figura 21. LOS PUNTOS MARCADOS EN ROJO DENTRO DE LA ELIPSE MUESTRAN EL AREA DE ESTUDIO CONCRETA, CADA PUNTO REPRESENTA UNA REFERENCIA GEOGRAFICA DE LOS LUGARES MÁS FRECUENTADOS POR LOS MONOS, MUCHOS DE ELLOS SON ESTRUCTURAS ARQUEOLOGICAS. LA LINEA ROJA QUE ATRAVIESA DE NORTE A SUR ES LA BRECHA QUE LLEGA HASTA EL SITIO ARQUEOLOGICO DE CALAKMUL LAS LINEAS GRIS REPRESENTAN LAS ZONAS INUNDABLES O PANTANOS

3.5 Censo arbóreo

Se realizó un conteo de todos los árboles que existen en la plaza central y en la pequeña placita frente a la Estructura III, con el fin de tener una idea clara y precisa de cuál o cuáles especies son las dominantes, al menos en las dos áreas mencionadas, pues ahí fue donde localizamos más frecuentemente a los monos. Al mismo tiempo, el censo arbóreo nos sirve para ir introduciéndonos en el conocimiento de la dieta del mono araña en Calakmul. Para realizar el conteo se marcaban los árboles contados con un gis blanco, se hizo la anotación con su nombre común o regional, debido a que el guía y asistente es oriundo del estado de Chiapas y de oficio aserrador. Algunos de los nombres empleados no son solamente los nombres en maya yucateco, también se utilizaron los nombres con los que conocen los árboles en los aserraderos. El nombre científico todavía no lo identificamos. Al mismo tiempo que se iba realizando el conteo y la anotación se hacía un registro fotográfico de los tipos de hojas y/o frutos de cada especie, todo esto con el fin de irnos familiarizando y conociendo las características de cada especie, así como poseer un archivo visual para no olvidar los nombres de los árboles durante las estancias prolongadas sin visitar la selva.

A continuación se presenta una lista de todas las especies encontradas con su nombre común y número de ejemplares existentes.

Nombre común	Nombre científico	Plaza Central	Estructura III
Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i>	119	5
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	105	5
Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	84	14
Can Chu Luk		31	0
Chakte vigas	<i>Caesalpinia mollis</i>	18	0
Yaya		24	0
Chintok	<i>Caesalpineia vesicaria</i>	18	2
Higuera	<i>Ficus sp</i>	5	2
Chaká	<i>Bursera simaruba</i>	5	0
Pomolché	<i>Jatropha gaumeri</i>	2	0
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	5	0
Fierrillo		2	0
Majaua - Majagua	<i>Hampea trilobata</i>	3	0
Ja' abin	<i>Piscida piscipula</i>	1	0
Verde lucero	<i>Thovinia paucidentata</i>	7	0
Shul -xuul	<i>Lonchocarpus xuul</i>	2	0
Zapote	<i>Manilkara zapota</i>	16	0
Laurelillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	1	0
Guayabillo	<i>Eugenia laevis</i>	1	1
Uvero	<i>Coccoloba uvifera</i>	4	6
Desconocidos		35	0
Secos		17	1
TOTAL		505	36

Tabla 4. Resultados del conteo de árboles presentes en la Plaza Central y frente a la Estructura III; se enlistan nombres comunes y científicos, así como el número de ejemplares

3.6 Archivo de imágenes sobre flora y fauna.

Se presentan las imágenes a color de algunas de las especies vegetales, consumidas por el mono araña y de especies no consumidas, pero importantes para la región de Calakmul.



Figura 22. Hojas de Ramón, forman parte de la dieta esencial del mono araña y se encuentra disponible casi todo el año.



Figura 23. Los frutos de la mora forma parte de la dieta del mono araña y se encuentra bastante por toda la zona arqueológica



Figura 24. El fruto de la Guaya es consumido tanto por humanos como monos. Se distingue por sus ramas delgadas y retorcidas forradas de bromelias



Figura 25. Hojas de Chakte viga



Figura 26. Hojas de Zapote, los frutos forman parte de la dieta del mono araña



Figura 27. Bromelias (el centro fue extraído por los monos)



Figura 28. El centro de la bromelia contiene agua y es mucho más tierno que el resto de la planta



Figura 29. Higuera o Álamo, de este árbol los monos prefieren los frutos y las hojas tiernas



Figura 30. *Xiate*. Esta es una especie que ha sido intensamente explotada en la región, debido a su uso en la industria de las pinturas vegetales. Actualmente su población ha casi desaparecido, por lo que las autoridades han prohibido su corte.



Figura 31. Copal.



Figura 32. Capulín, forma parte de la dieta del mono araña de Calakmul



Figura 33. Frutos y hojas de Higuera o Álamo, forman parte importante de la dieta del mono araña en Calakmul



Figura 34. Hongo comestible (se desconoce el nombre científico).



Figura 35. Hongo del genero *Geastrum*



Figura36. Hongo oreja de mico u oreja de judas (*Auricularia auricula Judaе*)



Figura 37. Orquídea (*Guarinthe skinneri*)



Figura 38. Orquídea (*Prostechea cochleata*)



Figura 39. La población de guajolotes (*Meleagris ocellata*) en la región se ha visto disminuida debido a la cacería, pero, dentro de la reserva se pueden encontrar grupos numerosos



Figura 40. Pájaro carpintero



Figura 41. La Nauyaca, cuatro narices, nariz de puerco o Barba Amarilla es una de las serpientes más venenosas de Centroamérica



Figura 42. Hembra de venado cola blanca, *Odocoileus Virginianus Yucatanensis*



Figura 43. Especie de salamandra mimetizada y renovando cola (se desconoce nombre científico).



Figura 44. Escarabajo roda caca o pelotero (*Typhoeus typhoeus*), tienen un importante papel en la dispersión de semillas que se encuentran en las heces de los monos



Figura 45. Tarántula de terciopelo



Mono Saraguato o aullador negro (*Alloutta pigra*).



Figura 46. Don Cristóbal Arias (guía) y yo

Capitulo IV

DISCUSSION

El principal problema que se detectó con los diferentes conceptos sobre el aprendizaje social revisados en el *Capítulo I*, tiene que ver con el hecho de que el estudio del aprendizaje tiene sus orígenes en el campo de la psicología experimental. Por lo tanto la mayoría de las definiciones surgen de modelos experimentales sumamente controlados, alejados, en cierta medida, de la vida natural de los animales. Aunque la cuestión principal sí tiene que ver con la cuestión de cómo un individuo aprende de otro. Estos primeros acercamientos estaban descontextualizados de su ambiente social, en condiciones normales, fuera de los laboratorios. Sin embargo, los conceptos están vigentes.

Otra idea que merece discutirse está relacionada con que, a pesar de que se han generado bastantes ideas y modelos teóricos para el estudio del aprendizaje social, las técnicas para su estudio aun están, en una etapa de comprobación. Esta falta de técnicas de estudio adecuadas implica que los investigadores que tratan de estudiar el fenómeno de la transmisión social de conocimientos entre primates no humanos en condiciones de libertad, aunque pongan en juego variables relacionadas con la vida social (por ejemplo, proximidad espacial, observación y relaciones de parentesco), mantienen la idea implícita de que los fenómenos cognitivos (por ejemplo, el aprendizaje) que subyacen a la vida social pueden ser estudiados a través exclusivamente de métodos cuantitativos, sin incluir métodos cualitativos.

Todos los estudios realizados por antropólogos-primatólogos revisados en esta tesis comparten la visión general de que el aprendizaje social es la base para la existencia de tradiciones culturales. Sin embargo la mayoría a excepción de O' Malley y Fedigan (2005) no ofrecen definiciones explícitas de los que están entendiendo como cultura.

El aprendizaje socialmente mediado, al ser un fenómeno socio – cognitivo, es decir que se relaciona con las capacidades y habilidades mentales de los individuos por un lado, y que

depende de la interacción social por otro, transa invariablemente con conceptos, valga la redundancia, sumamente subjetivos, difíciles de definir y poner en operación estudios empíricos. Este hecho se refleja en el estilo de las investigaciones, en la forma en la cual los estudiosos se han acercado al problema para tratar de abordarlo en forma científica, descuidando el marco teórico en el que se sustentan y sobrevalorando la cuantificación y manejo matemático de variables basadas en las definiciones de aprendizaje social que emanaron en un principio de los modelos experimentales. Toman casi como sinónimo de aprendizaje social la simple observación y proximidad entre individuos. Si bien, la observación y la proximidad son variables involucradas en el aprendizaje social, no son las únicas ni las más importantes.

Considero que el aprendizaje no puede estudiarse adecuadamente siguiendo exclusivamente un modelo empírico ortodoxo y aislado, sino que debe analizarse integradamente junto con el estudio de la parentalidad y el desarrollo. Hacerlo implica acercamientos más explícitos con la teoría, metodología y técnicas de la antropología social y etnología, las ciencias de la sociedad y de la cultura. Sin embargo, intentar analizar el comportamiento de los primates no humanos, especialmente aquellos más distantes filogenéticamente del ser humano, como son los monos del Nuevo Mundo, implica discutir profundamente la validez de aplicar enfoques de estudio creadas para estudiar a los seres humanos en especies no - humanas.

Otro aspecto que merece discusión tiene que ver con las causas que se cree son las que mueven a un individuo para aprender de otro. Generalmente se piensa que es por “conveniencia” es decir que otorga un beneficio adaptativo al individuo y a la especie, lo cual considero que no siempre es veraz. Muchas veces, sobre todo los primates y los humanos, actuamos en contra de la lógica de la supervivencia, podemos tener razones más

subjetivas para actuar de una y otra manera que la simple valoración de los costos – beneficios evolutivos.

Por lo que se relaciona al estudio concreto de la parentalidad entre los primates no humanos desde una perspectiva antropológica, se encuentra apenas en una fase muy básica. Estos coincidentemente también surgieron de los laboratorios de psicología experimental, y poco a poco se fueron trasladando a las condiciones naturales y a los ámbitos de la antropología. Desde muy temprano se identificó la importancia del afecto en las relaciones parentales de los primates humanos y no humanos, también se dejan ver problemas en las técnicas empleadas para su estudio. Otra vez la cercanía y la proximidad espacial son las variables más empleadas para tratar de cuantificar la “cantidad” de apego. Como si categorías complejas como son las emociones y el afecto pudieran medirse en cantidades discretas.

Por otro lado, están las publicaciones de carácter más anecdótico, como la de Smith (2005) que si bien contemplan sin reservas la interacción de los factores biológicos y afectivos en la parentalidad primate, adolecen de propuestas metodológicas para su estudio.

Estoy de acuerdo con Smith (2005), en que existen “estilos maternos” es decir diferentes formas de criar a los pequeños, tanto en humanos como en otros primates, y que estos estilos dependen en gran parte de la historia de vida de la madre, de su experiencia y de su personalidad, además que estos estilos pueden ser aprendidos de sus madres por las hembras jóvenes.

Coincido también con el punto de vista de H. Box (1999), quien defiende la idea de que un estudio más apropiado sobre el aprendizaje social en primates no humanos y humanos debe tomar en cuenta el temperamento y “personalidad” de los individuos, ya que esto puede influir sobre las formas de aprender, pues el aprendizaje social no es un fenómeno que ocurra de forma homogénea en todos los individuos de una población.

El etograma, como herramienta para el estudio del comportamiento presenta varias ventajas y desventajas. En relación con las primeras, la más valiosa es que permite diferenciar comportamientos muy parecidos entre sí y además puede llevar a un consenso entre distintos observadores. Con relación a sus desventajas, es evidente que el etograma limita, pues condiciona el lenguaje a su forma descriptiva, lo cual afecta nuestra forma de percibir e interpretar lo que observamos. No obstante, estoy de acuerdo con la construcción de etogramas empáticos propuestos por Hernández-Casillas (1999) que conceden un acercamiento más allá de la mera conducta manifiesta, involucrando los posibles estados mentales, emociones y actitudes de los sujetos de estudio, aunque esto implique incursionar en los terrenos movedizos de la interpretación personal.

De acuerdo con mis hipótesis y a través de la construcción y análisis del etograma, encontré que los monos arañas infantiles y juveniles de Calakmul, imitan el comportamiento de sus madres y otros individuos adultos. Sin embargo lo más interesante que se observó es que no sólo los infantes y juveniles imitan el comportamiento de otros, sino que también los individuos adultos imitan el comportamiento de otros adultos. Sin embargo en la literatura revisada, se tiende a sugerir que los infantes, son más proclives a imitar a los adultos existiendo muy pocos datos sobre aprendizaje social entre adultos.

En este sentido Coussi- Korbél y Fragaszy (1995) si bien hacen hincapié en que todas las formas de aprendizaje socialmente mediado dependen en gran parte de las dinámicas sociales, toman como variable más importante la proximidad espacial y la tolerancia de la cercanía entre individuos, como elemento propiciador del aprendizaje entre dos o más individuos. Noté que más que la proximidad, es el contexto o la situación la que influye sobre un individuo, para tomar la decisión de hacer lo que otro individuo hace. La

proximidad espacial por si sola no provoca que un mono haga lo que hace otro, así sea su madre, compañero de juego, o hermano. El individuo reacciona de forma diferente dependiendo la situación, el contexto o ambiente social, incluso la historia de la relación entre el individuo “modelo” y el individuo observador puede influir. Al mismo tiempo una cría, adulto, hembra o macho pueden reaccionar de forma distinta, por ejemplo en un contexto agresivo o en una situación de descanso. Sin embargo estas variables son muy pocas veces tomadas en cuenta.

A través de la definición de algunas conductas concretas como “imitar desplante” observamos que los individuos (sobre todo las crías), en esta conducta en particular, deciden imitar más que a un solo individuo a todo un grupo. Por lo cual se puede pensar que la “presión” social puede también influir en la decisión de hacer algo, sólo por que otros lo hacen; para ilustrar mejor este hecho, repetimos la definición de conducta “imitar desplante” la cual se encuentra en el etograma: *el observador lleva rato de estar observando un grupo, un juvenil o infante se percata de su presencia, pero lo ignora o no lo toma en cuenta, pero cuando un mono adulto se percata de la presencia del observador, el adulto comienza a ejecutar un desplante, inmediatamente después todo el grupo junto hace lo mismo, la cría o juvenil inmediatamente comienza también a hacer un desplante de la mismo forma que el resto del grupo.*

Si bien, se supone hay un aprendizaje, lo que se aprende no es la conducta en si, es decir el infante no esta aprendiendo a hacer desplantes, sino más bien en que contexto, cuando y a quien (si los demás hacen un desplante a “A” yo también, si el grupo tolera a “A” yo también) pues de alguna manera exhibe de antemano perfectamente el mismo patrón de movimientos, gestos y posturas que los demás, sin observarlos directamente. Considero, que el individuo particularmente al imitar esta conducta, aprende y refuerza, no la conducta

por si misma, sino más bien algo más complejo, relacionado en parte probablemente con una “identidad de grupo”. Es decir el individuo se identifica con el resto de sus conoespecíficos, se siente parte de el grupo y se une a el en contra de algo que considera amenazante, aunque al principio no lo halla considerado así, pero al percatarse que el resto del grupo lleva acabo un desplante, el también se une a ese comportamiento social y colectivo.

Como se ha mencionado al principio de este escrito, los estudios más importantes sobre el aprendizaje social en condiciones de libertad con monos del Nuevo Mundo, se centra exclusivamente en un genero (*Cebus*) y en tres temas: el uso de herramientas de piedra no modificadas (ver Visalberghi et al 2007), la adquisición y mantenimiento de técnicas para procesar alimentos (ver O’Malley y Fedigan, 2005) y en las tradiciones de forrajeo (ver Agostini y Visalberghi, 2005).

Sobre la relación entre aprendizaje social y parentalidad la mayoría de los autores citados en el capítulo I, ponen sus atención en la prácticas de crianza concretas. (Por ejemplo, amamantamiento, cargado, y cuidados) pero dan poca importancia a los procesos de aprendizaje implicados en la relación parientes - infantes y grupo - infantes.

Agostini y Visalberghi tomaron en cuenta no sólo a los parientes sino al grupo en general, y vieron las preferencias de los infantes para asociarse con otros individuos dependiendo de su edad y sexo, pero una vez más la medida fue la proximidad y el contacto. En mis observaciones, fue evidente que los infantes se aproximaban y hacían contacto con otros individuos, pero también muchas veces prestaban atención a distancias donde no podían

hacer contacto físico con los individuos; además las crías recién nacidas o infantes tipo I y II casi nunca se separaban de sus madres.

Por lo tanto bajo las circunstancias de la proximidad y el contacto, los infantes pequeños comenzarían a aprender de los individuos que no son sus madres más tarde. Pero también podríamos esperar que los infantes pequeños, que aun no se alejan de sus madres, observen desde donde no pueden mantener contacto físico con otros individuos, y de igual forma estarían aprendiendo o poniendo atención a lo que ocurre a su alrededor.

Por otro lado, como bien hemos documentado en el capítulo sobre antecedentes y contextos; la parentalidad entre los primates se distingue sobre todo por los fuertes lazos afectivos que se tienen entre las crías, parientes e individuos no emparentados. Sin embargo no siempre las madres, padres o familiares aceptan a sus infantes. Muchas veces las crías pueden ser ignoradas, maltratadas y abandonadas. En el trabajo de campo se observó variabilidad en el comportamiento de las madres hacia sus crías. Había madres que protegían más que otras, no toda las madres se comportaban igual con sus crías de edades similares. Así mismo había crías más demandantes que otras incluso llegamos a ver un juvenil que seguía siendo cargado sobre su madre, cuando se supondría que debería ser más independiente para sus desplazamientos, y también llegamos a ver madres con crías pequeñas, que apenas podían moverse entre las ramas separadas a distancias mayores de 5 mts. Incluso bajo nuestra presencia, y cuando los monos aun no estaban habituados. Por otro lado, había crías que apenas nos veían corrían hacia sus madres y habían otras de tamaño similar que parecía no importarles nuestra presencia. Lo cual refleja un patrón de comportamiento variable entre la población lo que podría también encerrar diferencias temperamentales y “estilos de maternales” como lo señalan (Smith, 2005 y Box 1999)

Una de las principales faltas que presentan la investigación de aprendizaje social en primates no humanos, estriba en que estudian el aprendizaje social, indirectamente, es decir no lo engloban como parte del sistema social, sino solo las conductas. Esto probablemente por que el aprendizaje en si, como mecanismo cognitivo, no puede ser observado, sino solo a través del comportamiento. Con el sistema social pasa lo mismo, el investigador no observa la sociedad o el sistema social como tal, sino las interacciones y el comportamiento. Por lo cual se ha tendido, en la mayoría de las investigaciones, a observar el aprendizaje social a través de la transmisión de habilidades que impliquen la manipulación de objetos. Es decir casi siempre hay algo material o “tangible” involucrado, ya sea alimento o herramientas. Si bien de lo que se trata es de explicar como un individuo aprende de otro habilidades, técnicas, conocimientos o patrones de comportamiento, se tiende a materializar el proceso social. Esto puede estar sucediendo por que los investigadores necesitan “ver” el fenómeno estudiado y esto es menos difícil si, si se le asocia a conductas que involucren manipulación de objetos, como son la comida, (ya sean papas, ardillas, gusanos, frutos, hojas) y herramientas, (ya sean varas, piedras o cualquier otro objeto). Sin embargo las observaciones en campo sobre el comportamiento del mono araña, me hacen pensar que los proceso de aprendizaje social en estos primates, no necesariamente deben implicar la difusión de habilidades relacionadas con manipulación de herramientas o alimento. Estrictamente hablando se puede decir que todo el comportamiento social de los primates depende del aprendizaje. Sobre todo el que respecta a la asimilación de reglas, convenciones y “costumbres” sociales. Sin embargo esta idea presenta un problema importante: ¿si todo el comportamiento social depende en gran parte del aprendizaje, por qué todas las comunidades de la misma especie presentan el mismo

comportamiento? Para poder contestar esta pregunta tendríamos que estudiar más de una comunidad de mono araña y observar la variabilidad comportamental y descartar las diferencias como producto de la variabilidad de sistemas ecológicos. Si bien esta tesis apenas es el inicio de un proyecto a largo plazo, si hemos tenido la oportunidad de hacer algunos registros preeliminares en el sitio arqueológico de *Yax-Ha* en Guatemala, allí pude observar junto con un grupo de estudiantes de la ENAH, que las madres mono cuando huyen de la presencia del ser humano, se acercan rápidamente a sus crías y las tocan, para que estas se suban inmediatamente a la espalda de su madre y así desplazarse. Este comportamiento no lo he observado en las madres mono araña de Calakmul, las madres de Calakmul, simplemente se acercan rápidamente a sus crías y como si estas supieran que hacer, inmediatamente trepan al cuerpo de su madre, para después desplazarse. Esta es una pequeña variación del comportamiento de comunicación entre madre-infante. Sin embargo necesitaríamos comparar ambas comunidades en un estudio más largo y preciso, para poder hablar de una “tradicón” o variabilidad de costumbres dependientes del aprendizaje social entre distintos grupos de la misma especie.

Capítulo V

CONCLUSIONES

El aprendizaje social es una adaptación cognitiva y comportamental que poseemos todos los mamíferos, e incluso otras especies sociales no mamíferas, para enfrentar los retos ecológicos y sociales que implican la vida en grupo. Sin embargo, los primates nos caracterizamos por estar especializados para vivir en ambientes sociales altamente complejos, los cuales implican el desarrollo de rasgos físicos y comportamentales específicos, por ejemplo una infancia y dependencia larga, prolongando un desarrollo físico y social lento, así como una alta dependencia afectiva y emocional entre cuidadores primarios y parientes.

Los primates hemos evolucionado no sólo para vivir en grupo, sino también para auto-recrearnos en la comunidad, especialmente el ser humano ha encontrado las más diversas formas de reinventarse así mismo a través de su sofisticada cultura. No obstante, sabemos bien que todos los primates compartimos un ancestro común, que nos encontramos emparentados con unos más que con otros, pero que así como compartimos parte de una historia evolutiva también compartimos rasgos o características comunes: la capacidad de transmitir conocimientos a través de las generaciones.

En el mono araña el aprendizaje social no puede entenderse fuera de las relaciones parentales. Pues es ahí donde el individuo adquiere por primera vez los conocimientos más básicos e importantes de su vida: aprender a relacionarse con los otros y a sobrevivir física y socialmente. El infante mono araña aprende primero de su madre, quien le brinda cuidados, protección y un modelo de comportamiento que poco a poco se va ampliando primero a los individuos que los rodean (muy probablemente parientes consanguíneos) hasta llegar paulatinamente al resto del grupo. La sociedad mono araña como toda sociedad primate se estructura bajo las relaciones de poder y parentesco; estas reglas de convivencia

los individuos las van aprendiendo conforme van creciendo, observando y experimentando el comportamiento y las consecuencias del comportamiento de los otros.

El aprendizaje social no abarca solo habilidades y conocimientos que atañen la sobrevivencia física, como las relacionadas con el forrajeo y la alimentación, abarca también el aprendizaje sobre el comportamiento social mismo. El mono araña no nace con todos los conocimientos sobre las reglas sociales y convenciones de comportamiento, si no que las va adquiriendo a través de la experiencia de convivir con los otros a lo largo de su vida, es decir aprender a vivir en sociedad únicamente podemos aprenderlo dentro de la sociedad y esta comienza en nuestro grupo parental, en la sociedad humana occidental diríamos en nuestro grupo familiar.

Los infantes mono araña no nacen dentro de una familia, pero si nacen dentro de una red de parentesco donde la madre, los hermanos, los compañeros de juegos y otras hembras jóvenes y subadultas son muy importantes para su aprendizaje y convivencia. Incluso los machos adultos, aunque no sean los padres forman una parte importante en el aprendizaje social y en las relaciones sociales de las crías y juveniles, pues los machos adultos son un modelo de comportamiento para los machos más pequeños.

De acuerdo con nuestras observaciones sobre la vida social del mono araña en libertad, hemos identificado, observado, definido e interpretado categorías y unidades de conducta relacionados con el aprendizaje social. Especialmente hemos observado muestras de imitación o emulación y contagio social, de las crías y los juveniles hacia los adultos, pero también observamos estos fenómenos entre adultos.

A partir de estas observaciones de campo hemos podido comenzar a determinar una metodología de estudio que contemple la mayoría de las variables implicadas en el fenómeno del aprendizaje social. Estas variables no son pocas, debido a que partimos de un análisis antropológico integral que contemple la vida social en su conjunto, más allá del mero proceso de transmisión de información, lo cual conlleva al mismo tiempo a apoyarnos en marcos teóricos que rebasan a la primatología. Dirigiendo nuestro interés hacia la antropología social y la etnología bajo la premisa de que los primates no humanos, incluidos los monos arañas viven en sociedades complejas que ameritan el empleo de una teoría social compleja para poder explicar adecuadamente su comportamiento. Esa teoría sociocultural fue creada para analizar sociedades humanas y no existe otra teoría sociocultural igual de compleja. Sin embargo, la primatología cultural ha comenzado a entablar diálogos y debates con la antropología social y la etnología, reclamando el uso del enfoque antropológico para estudiar y entender las intrincadas sociedades primates, pero los antropólogos, etnólogos y científicos sociales en general, tienen dudas sobre la existencia de rasgos culturales, en los primates no-humanos, sobre todo en los monos del Nuevo Mundo. Muchas de éstas dudas están fundamentadas en el desconocimiento real de los hallazgos de la primatología cultural y cognitiva; la mayoría de las veces, a excepción de los antropólogos físicos, los antropólogos se encuentran lejanos de las publicaciones científicas en el área de la primatología, lo cual impide un diálogo más justo entre primatólogos y otros investigadores del área social, derivando en la descalificación “sin conocimiento de causa”.

Como se ha mencionado, los primatólogos culturales ya han comenzado este acercamiento, principalmente con el estudio de la variabilidad cultural entre chimpancés. Pero la primatología cultural de especies de Nuevo Mundo apenas ha comenzado, sobre todo con

el estudio de las tradiciones de forrajeo y el uso de herramientas no modificadas entre monos capuchinos. Mi acercamiento paulatino a la vida social del mono araña en libertad y en cautiverio y sobre todo después de mi experiencia en Calakmul, me hacen pensar en *Ateles* como un candidato viable de ser estudiado bajo el enfoque de la primatología cultural, ya que la cultura no implica sólo manifestaciones culturales materiales y los monos araña, al igual que todas las especies primates se rigen bajo convenciones sociales y costumbres o patrones comportamentales que son transmitidos a través del grupo y entre distintas generaciones.

Esto no significa que los monos araña exhiban una cultura exactamente igual a la del ser humano, pero sí puede significar que los primates del Nuevo Mundo comparten con el ser humano rasgos comportamentales básicamente similares, que aun no han sido completamente investigados y comprendidos. Por ejemplo, ¿cómo se transmiten las convenciones o reglas de comportamiento de una generación a otra? y ¿cómo estas convenciones pueden variar de una comunidad a otra siendo de la misma especie? ¿Cuál es el papel de las madres y la crianza en este proceso? ¿Fue este proceso la base para el origen de la cultura no material?

El concepto de cultura y su aplicación para el estudio de las sociedades de primates no humanas ha sido tema de fuerte debate, pues la cultura es la característica por excelencia que define a *homo sapiens*. Se tiende a pensar que la cultura es el paradigma de la complejidad y que ninguna otra especie puede igualarse cultural, comportamental y cognitivamente hablando al ser humano. Y es que a simple vista podemos percatarnos que nuestra especie, como ninguna otra, se encuentra rodeada de un universo infinito de creaciones materiales y simbólicas, que ninguna otra especie animal posee.

Existen muchos problemas para definir y entender la cultura humana desde un punto de vista homogéneo. Por ejemplo, no todas las culturas humanas han experimentado el mismo desarrollo material; en la actualidad hombres y mujeres explorando otros planetas o clonando seres vivos coexisten con tribus o grupos cazadores recolectores quienes poseen como tecnología más compleja una pequeña vasija o un arco y flecha envenenada para cazar. El concepto de cultura es problemático aun al interior de nuestra propia especie; y es infinitamente más problemático cuando lo aplicamos al estudio de los primates no humanos. Sin embargo la primatología cultural se ha venido instalando en los últimos años, como una disciplina científica en avanzada. Pero el concepto de cultura no posee un consenso generalizado ni siquiera en la antropología, y su uso en la primatología deberá motivar a los antropólogos a reavivar la discusión de este término.

No obstante, el problema de como debemos llamar o definir al comportamiento complejo de los primates no humanos es real, tenemos un problema, un reto científico y filosófico importante.

Personalmente considero que la cultura no es una característica exclusiva del primate humano, otras especies primates también poseen culturas propias. Como he mencionado atrás, la cultura material humana no es uniforme en todos los grupos étnicos. En los primates no humanos tampoco el manejo tecnológico es uniforme, algunas especies especialmente los grandes simios manipulan y crean herramientas, entre los monos, únicamente los capuchinos han sido observados manipulando herramientas no modificadas. Sin embargo *homo sapiens*, a diferencia del resto de los primates posee una gama infinita de procesos simbólicos, rituales, religiosos y políticos en el sentido pleno de los términos. Ninguna especie posee esas cualidades, pero esta concepción de cultura al estilo de B. Tylor aunque tiene mucho de verdadera no abarca la totalidad y complejidad del concepto

de cultura. La antropología simbólica dice que la cultura esta en la mente de los individuos, pero nosotros no podemos acceder de forma directa a la mente de nuestros conespecíficos, mucho menos a la de otras especies, aunque podamos inferirla a través de la observación de su comportamiento.

Tal vez resulte conveniente mejor hablar de grados culturales, pero este hecho, tiene sus dificultades, pues entonces ¿también tendríamos que hablar de grados de desarrollo cultural en los seres humanos? Más de un antropólogo respondería que no, argumentando que todos los humanos somos cognitivamente, biológica y evolutivamente iguales, aunque poseamos desarrollos tecnológicos y procesos económicos e históricos diferentes. Es decir aunque la cultura presente distintas manifestaciones, en esencia todos los humanos tendríamos la misma capacidad como especie para crearla. Pero entre los primates no humanos y nosotros hay diferencias evolutivas importantes, aunque a decir verdad, como todos sabemos, hay más similitudes que diferencias.

Sin embargo considero que la cultura primate debe tener forzosamente un sustrato cognitivo, representacional y simbólico, es decir que los primates poseen representaciones mentales que les permiten exhibir un comportamiento complejo. La capacidad de aprender y vivir en sociedades altamente reguladas por normas y convenciones es una forma de cultura. Este tipo de cultura podría ser la base de la cultura humana, pero ésta se desarrollo, aunque no uniformemente en toda la especie, en sentidos y direcciones diferentes a la del resto de los primates como producto de su historia evolutiva particular.

Si comparamos la cultura humana con la de otros primates, los seres humanos somos cuantitativa y cualitativamente más complejos, pero no es posible comparar cosas dispares. Las comparaciones solo nos arrojan argumentos del tipo mayor - superior, mas-menos, mejor-peor, en cambio si en lugar de simplemente comparar, primero nos concentramos en

comprender como funcionan unas y otras, podremos llegar más lejos en nuestro conocimiento sobre la variabilidad comportamental de la naturaleza animal.

A través de la observación y la construcción del etograma se pudo comprobar cualitativamente la hipótesis general de que efectivamente las crías aprenden patrones específicos de comportamiento de sus madres, pero lo que más nos sorprendió, como ya he mencionado, fue que también entre adultos haya un tipo de influencia social (imitación, emulación o contagio social).

Sin embargo, fueron pocas las conductas identificadas con rasgo de aprendizaje social, tal como se define en la literatura, además curiosamente las conductas donde la imitación o contagio social parecían más evidentes, fueron las conductas agresivas, incluidas las dirigidas al observador. Incluso la conducta de observar a la madre sólo la identificamos cuando la madre hacía desplantes al observador.

Por otro lado, también los diferentes tipos de juego social e individual suponen una forma de aprendizaje, pero no han sido estudiados bajo el enfoque de los modelos teóricos de la etnología. Debido a que el aprendizaje social es un mecanismo cognitivo subyacente al comportamiento, es difícil observar y hacerlo operativo para su registro. Siguiendo la lógica de la mayoría de las referencias, un individuo aprende de otro cuando observa atentamente como realizar cierta actividad o patrón de comportamiento a otro y cuando realiza una conducta de forma semejante que otro individuo al cual observó o con quien mantuvo proximidad espacial. Podemos concluir a través de un análisis cualitativo que efectivamente en los monos araña de Calakmul se pueden identificar estos patrones. Pero no son únicamente esos comportamientos específicos los que más interesan, sino todo el proceso en conjunto, entendido como una dinámica de la sociedad en sí, que se retroalimenta así misma en cada generación nueva. Lo que debe interesar al antropólogo, no es en sí la

conducta, sino los procesos sociales, cognitivos y filogenéticos que subyacen. Si se busca explicar adecuadamente el aprendizaje social en el interior de la sociedad del mono araña, se precisa no únicamente de fragmentar la vida social de los monos en conductas definidas, como se hace en el etograma, se necesita también contextualizar esas conductas, ponerlas en juego en la dinámica social. No obstante, el etograma es el primer paso que nos permitirá seguir avanzando sobre terreno firme, y conociendo cada vez mejor nuestro universo de estudio.

Finalmente quisiera hablar sobre la conveniencia de crear una estación de investigación en Calakmul. Como ya he mencionado al inicio, Calakmul es una de las reservas naturales más importantes de México y América, su diversidad natural y étnica la convierten en un santuario, en toda la extensión de la palabra, fácilmente me atrevería a decir que existen pocos lugares en el mundo con las características de esta reserva.

Sin embargo los investigadores interesados en llevar a cabo estudios en la zona núcleo de la reserva, es decir en la zona más conservada y protegida, no pueden permanecer estancias prolongadas debido a que no existe la infraestructura necesaria para apoyar su permanencia de forma adecuada. Este hecho ha repercutido en que existan muy pocos estudios sobre cualquiera de los aspectos relacionados con la biodiversidad de Calakmul.

A excepción de los estudios arqueológicos, la zona núcleo de la reserva ha sido muy poco estudiada y documentada, no obstante, existe bastante interés por conocer más de esta área, pero la mayoría de los investigadores, si no es que todos nos vemos obligados a pasar muchas incomodidades para poder realizar nuestro trabajo, debido a la falta de un lugar bien instalado donde se pueda dormir, bañarse y escribir. Haciendo forzosamente necesario contar con un automóvil para transportar el equipo y llegar al lugar.

Los pocos investigadores que logran instalarse y realizar sus estudios en las inmediaciones de la zona arqueológica y sus alrededores, cuentan con apoyo de instituciones extranjeras, o provienen de ellas. Pero pasan periodos de tiempo relativamente cortos debido en parte a los problemas antes mencionados.

Los estudios sobre primates en la zona arqueológica de Calakmul han sido muy pocos y eventuales. Por ejemplo, la investigadora que lleva más tiempo estudiando saraguatos en el sitio actualmente, solo puede permanecer 20 días o un mes al año; al mismo tiempo las investigaciones sobre monos araña han sido también escasas y a corto plazo.

Tomando en cuenta todo lo antes mencionado, como antropología física considero, conveniente y necesario la proyección y construcción de una estación de investigación en la zona arqueológica de Calakmul que abarque el estudio de los primates desde una perspectiva antropológica.

La primatología de campo desde su enfoque antropológico ha sido limitadamente representada en México. Aunque tenemos la fortuna de contar en nuestras selvas con dos géneros de primates neotropicales, considero que estos no han sido estudiados plenamente desde un enfoque antropofísico. Es mucho más lo que desconocemos que lo que sabemos de estas especies. El estudio de los monos de Nuevo Mundo tanto en lo que respecta a su biología, evolución, y comportamiento promete un fértil futuro para la primatología, pero es necesario ir creando la infraestructura para la realización del trabajo de campo, que ya no puede seguir postergándose, pues de lo contrario la primatología de campo hecha por antropólogos mexicanos en México continuará desarrollándose lentamente, repercutiendo en el desarrollo de la primatología mexicana en general, la cual se ha venido consolidando cada vez más como una autoridad en el estudio de las especies mencionadas.

Referencias

- Alvard M.
2003 The adaptative nature of culture. *Evolutionary Anthropology*, Vol.12; 3, pp.136-49.
- Allot, R.
1992 Evolutionary aspects of love and empathy. *Journal of Social and Evolutionary Systems* (4): 353-370.
- Agostini I. y E. Visalberghi
2005 Sex- Typical Foraging patterns by juveniles in a group of wild Tufted Capuchin Monkeys (*Cebus nigritus*). *American Journal of Primatology* 65: 335-351
- Anaya-Huertas C. y Mondragón-Ceballos
1998 Social behavior of black-handed spider monkeys (*Ateles geoffroyi*) reared as Home Pets. *International Journal of Primatology*, Vol. 19, No. 4,
- Ankel-Simons F.
2007 *Primate Anatomy. An Introduction*. Elsevier, USA
- Ayala Orozco B.
2001 Estudio del uso de hábitat de dos grupos de monos araña (*Ateles geoffroyi yucatanensis*), en la localidad de Punta Laguna, en la Península de Yucatán. Tesis de licenciatura en biología, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Arenas Rosas, R. V.
1983 Estudio de los distanciamientos Madre-infante en dos tropas de macacos en cautiverio. Tesis de licenciatura en biología, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Bandura A. y R. H. Walters.
1990 *Aprendizaje y desarrollo de la personalidad*. Alianza Editorial, S. A., Madrid
- Becerril Tello M. N.
2007 Aplicación de las técnicas etnográficas al registro y estudio del comportamiento de dos gorilas en cautiverio en el zoológico de Chapultepec. Tesis de licenciatura en antropología social, ENAH, México D.F.

Boege E.
1993 El desarrollo sustentable y la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, México. *Boletín de Antropología Americana* núm. 28. 99-132

Boesch C.
2003. Is culture a golden barrier between human and chimpanzee? *Evolutionary Anthropology*, Vol. 12. 82-91.

Bogin, B.
1997 Evolutionary hypotheses of human childhood. *Yearbook of Physical Anthropology*, 40: 63-89.

Bolwby, J
1980 *La pérdida afectiva*. Paidós Buenos Aires

Box H.
1999 Temperament and socially mediated learning among Primates. *Symposia of the Zoological Society of London*. 72: 33-56.

Caro T. M. and Hauser M. D.
1992 *Is there teaching in nonhuman animals?* *The Quarterly Review of Biology*. Vol. 67, no. 2: 151-174. The University of Chicago.

Centro de investigaciones tropicales (CITRO) Universidad veracruzana, México.
http://www.uv.mx/CITRO/personal/Nisao/lab/arbolkey/sel_baja_cad.htm

Coelho, Jr. A. M. and Coelho L. S.
1976 Ecology, population characteristics, and sympatric association in primates: a socio-bioenergetic analysis of Howler and Spider Monkeys in Tikal, Guatemala. *Yearbook of Physical Anthropology*. Vol. 20, 96-135.

Comisión Nacional del Agua.
1997 *Resumen anual de datos climatológicos*. Gerencia Estatal Campeche, Campeche.

Custance, D.M., A Whiten, T. Fredman
2001 Social learning and primate reintroduction. *International Journal of Primatology*, 234: 479-499.

Chávez González, G.
2006 Teorías sobre la parentalidad. En prensa

De Waal, F.
2002 *El simio y el aprendiz del sushi, reflexiones de un primatólogo sobre la cultura*. Paidós, Barcelona.

Di Bitetti M. y Ch. H. Janson,
2000 When will the stork Arrive? Patterns of birth seasonality in neotropical primates. *American Journal of Primatology* 50:109-130

Dickinson A.
1987 *Teorías actuales del aprendizaje animal*. Ed. Debate. Madrid, España

Duarte-Quiroga A. y Estrada A.
2003 Primates as pets in Mexico City: an assessment of the species involved, source of origin, and general aspects of treatment. *American Journal of Primatology* 61: 53-60

Estrada A. y otros. 1993. *Estudios primatológicos en México*, Vol. I. Biblioteca Universidad Veracruzana, México.

- 2004 Survey of Black Howler (*Alouatta pigra*) and Spider (*Ateles geoffroyi*) monkeys in the Mayan sites of Calakmul and Yaxchilán, Mexico and Tikal, Guatemala. *Primates* 45: 33-39.

Fedigan, L.M., S.C. Strum.
1999 A brief history of primate studies: national traditions, disciplinary origins, and stages in North American field research. En; Dolhinow, P., A. Fuentes: *The non human primates*, California, Mayfield Publishing Company, 250-269.

Fernández Casillas M. de L.
1996 Modelo de un etograma empático. Tesis de licenciatura en Biología Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.

Flores Díaz A., *et al.*

1974 El escenario geográfico: recursos naturales. México: panorama histórico y cultural. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D. F. Primera Edición.

Galef, Jr. B. G. and Laland K. N.

2005 Social learning in animals: empirical studies and theoretical models. *BioScience*, Vol.55 No.6: 489-500

Griffin D.

Pensamiento animal.

1994 En: Díaz J.L. *Ensayos en etología cognitiva*. México, D.F: Fondo de Cultura Económica. 9-13

Harlow M.K y H. F. Harlow 1996. *Afecction in primates en: yearbook of physical Anthropology*. Vol 14. 1-8.

Hartwig W. C.

1996 Perinatal life history traits in New World monkeys. *American Journal of Primatology* 40: 99-130

Hernández-López L., *et al.*

1998 The menstrual cycle of the spider monkey (*Ateles geoffroyi*). *American Journal of Primatology* 44: 183-195

Hernández-López, L. Mejia-Villanueva y R. Mondragón-Ceballos.

1999 Inseminación artificial de monos araña (*Ateles geoffroyi*). En *memorias del VII. Simposio Nacional de Primatología*. Catemaco Veracruz.

Herrera Arroyo A

2005. Desarrollo ontogenético del comportamiento en el mono aullador (*Alouatta palliata*) durante las primeras etapas de vida. Tesis de licenciatura de la escuela de Biología de la Benemerita Universidad de Puebla, Pue.

Heyes C. M.

1993 Imitation, culture and cognition. *Animal Behavior*, London. 46, 999-1010.

Hiramatsu Ch., *et al.*

2005 Color vision polymorphism in wild capuchins (*Cebus capucinus*) and spider monkeys (*Ateles Geoffroyi*) in Costa Rica. *American Journal of Primatology* 67: 447-461.

Horwich, R.H. y D. Manski
1975 Maternal care and infant transfer in two species of colobus monkeys. *Primates* 16(1): 49-73.

INEGI (Instituto Nacional de Geografía y Estadística)
1996 *Anuario Estadístico del Estado de Campeche*. INEGI, Gobierno del Estado de Campeche, Aguascalientes, Aguascalientes.

Izawa K., *et al.*
1979 Grouping of the wild spider monkey. *Pimates*, 20 (4): 503-512

- 1993. *Soil-eating by Alouatta and Ateles*. *Internacional Journal of Primatology*. Vol 14 no.2. 229-242.

Keller D.J.
2004, Human cognitive ecology: an instructive framework for comparative Primatology, *American Journal of Primatology*, 62: 229-241

Kraemer G. W.
1995 Significance of social attachment in primate infants: the infant-caregiver relationship an volition. motherhood in Human and nonhuman primates.
Madison, Wisc., USA. 152-161

Kramer, P.A.
1998 The cost of human locomotion: maternal investment in child transport. *American Journal of Physical Anthropology*, 107: 71-85.

Kummer H.
2002. Topics gained and lost in primate social behaviour. *Evolutionary Anthropology*. Sup. 1. 73-74.

Konstan, K y C.T. Snowdon
2002 Attachment and social preferences in cooperatively reared cotton – top tamarins. *American Journal of Primatology*, 57: 131 – 139

Lagarde Lozano M.

2001 El primer encuentro de la mujer con su hijo. Tesis Doctoral. Posgrado de Antropología UNAM. México, D. F.

- 2006 ¿Que es la parentalidad? En prensa

Lehman S. M. y J. G. Fleagle

2006 *Primate biogeography. Progress and prospects*. Springer Science, New York, USA.

Maestripieri D., S. Ross.

2003. Sex difference in play among Western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) infants: implications for adult behaviour and social structure. *American Journal of Physical Anthropology* 123: 52-61

Margolis J.

1997 Cognitive agents, mental states, and internal representation.

Behaviorism. Volume 5, Number 1. 63-64

Martínez E. y C. Galindo Leal.

2002 La vegetación de Calakmul, Campeche, México: clasificación, descripción y distribución. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 71: 7-32

Martin, P. y P. Bateson

1986 *La medición del comportamiento*. Alianza. Ed. Madrid, España

Martin R. D.

2002. Primatology as an essential basis for Biological Anthropology. *Evolutionary Anthropology*. Supl. 1. pp3-6.

McGrew W.C.

1998 Culture in Nonhuman Primates? *Annual Review of Anthropology*, Vol.27., 301-328.

- 2004 *The cultured chimpanzee. Reflections on cultural primatology*. Cambridge University Press, U.K.

- 1998. Culture in nonhuman primates? *Annual Review of Anthropology*, Vol. 27. pp.301-328.

Medeiros M. A. *et al.*

1997 Radiation and speciation of spider monkeys, Genus *Ateles*, From cytogenetic viewpoint. *American Journal of Primatology* 42: 167-178.

Milton K.

1981. Estimates of reproductive parameters for free ranging *Ateles geoffroyi*. *Primates* 22: 574 – 579.

Navarro Fernández E. *et al.*

2000 Afinidad ecológica y distribución actual de primates en Campeche, México. Tesis Doctoral. El Colegio de la Frontera Sur. Chetumal, Quintana Roo, México.

Oates F. J.

1987 Food distribution and foraging behavior in primate societies. Editado por Bárbara B. Smuts *et al.* The University of Chicago Press, Chicago.

O'Malley R. C. & Fedigan L. M.

2005 Evaluating social influences on food-processing behavior in white-faced capuchins (*Cebus capucinus*). *American Journal of Physical Anthropology* 127: 481-491.

Perry S., J. H. Manson.

2003. Traditions in monkeys. *Evolutionary Anthropology*. Vol. 12; 2. pp. 71-81.

- 2006. What cultural primatology can tell anthropologists about the evolution of culture. *Annu. Rev. Anthropol.* 35:171-90.

Pino Castilla E.

1997 Calakmul: una deuda histórica comienza a saldarse. En: Gobierno del Estado Libre y Soberano de Campeche. *Calakmul, Volver al sur*. Campeche, México.

Quera-Jordana V.

1997 Los Métodos Observacionales en la Etología. En: Peláez del Hierro Fernando y Joaquín Veá Baro. *Etología Bases Biológicas de la Conducta Animal y Humana*. Ediciones Pirámide, Madrid.

Ramos-Fernandéz *et al.*

2006 A Complex social structure with fission-fusion properties can emerge from a simple foraging model. *Behavioural Ecology Sociobiology* 60: 536-549.

-2005 Vocal communication in a fission-fusion society: do spider monkeys stay in touch with close associates? *International Journal of Primatology*. Vol. 26, No.5, 1077-1092.

Ross, C.

2001 Park of ride, evolution of infant carrying in primates. *International Journal of Primatology*, vol. 222, No.5, 749-771

Roosmalen, M.G. M van y Klein, L. L.

1987 The spider monkey, Genus *Ateles*. En R.A. Mittermeir, A.B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G.A.B. Fonseca (Editores). *Ecology and behaviour of neotropical primates*. Washington D.C: WWF.

Smith H. J

2005. *Parenting for primates*. Harvard University Press, Massachusetts.

Schmidt K. L., J. F. Cohn.

2001. Human facial expressions as adaptation: Evolutionary questions in facial expression research. *Yearbook of Physical Anthropology* 44, pp 3-24.

Souza de Oliveira, M.; C. A. Araujo Lopes; M.E. Yamamoto

1999 The mother's participation in infant carrying in captive groups of *Lentopithecus Chrysomelas* and *Callithrix jacchus*. *Folia Primatologica* 70: 146-153

Schneider H.

2000 The current status of the New World monkey phylogeny. *Anuario de la Academia Brasileira de Ciencias*. 72 (2) 165: 172.

Schunk D. H.

1997 *Teorías del aprendizaje*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. Segunda edición. México.

Stoner K. E. *et al.*

2005 Comparative use of color vision for frugivory by sympatric species of Platyrrhines. *American Journal of Primatology* 67: 399-409

Sussman R.W., P. A. Garber, J. M. Cheverud

2005 Importance of cooperation and affiliation in the evolution of primate sociality. *American of Physical Anthropology*. 127:

Tardif S. D. *et al.*

2001 Lactation, maternal behavior and infant growth in common marmoset monkeys (*Callithrix jacchus*): effects of maternal size and litter size. *Behav Ecol Sociobiol* 51: 17-25

Teixidor P. y R. W. Byrne

1999 The “whinny” of spider monkeys: individual recognition before situational meaning. *Behaviour* 136: 279-308.

Tomasello M.

1998 The cultural origins of human cognition. *En Pragmatics and Cognition*. Vol. 6. Num.1/2. 48-93. Editor Marcelo Dascal.

- 1998. Social cognition and the evolution of culture. En Editors Langer y M Killen, Erlbaum, USA. *Piaget evolution and development*.

- 2007. El papel de los humanos en el desarrollo cognitivo de los grandes simio. En: Rosa Icela Ojeda Martínez y Roberto M. Caballero (Coords.). *De las neuronas a la cultura ensayos multidisciplinarios sobre cognición*. INAH-CONACULTA, México, D. F.

Treves A.

1997 Primate natal coats: a preliminary analysis of distribution and function. *American Journal of Physical Anthropology* 104: 47-70.

Tudge C.

2000. *The variety of life: A survey and a celebration of all the creatures that have ever lived*. Oxford University Press.

Vea, J.J. y J. Sabater Pi:

1999 Técnicas para el estudio de la conducta de los primates en su hábitat natural. En Anguera Ma. Teresa (Coord.) *Observación en etología animal humana. Aplicaciones* Edicions Universitat de Barcelona. 15-41.

Visalberghi, E., D. Frigaszy E Ottoni P. Izar M.G. de Oliveira y F. R. D. Andrade

2007 Characteristics of hammer stones and anvils used by wild bearded capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) to crack open palm nuts. *American Journal of Physical Anthropology*. 132: 426-444.

Whiten A.;V; Horner.; S. Marshall-Pescini.

2003. Cultural panthropology. *Evolutionary Anthropology*. Vol. 12: 2. pp 92-105.

Williamson E. A. y T.C. Feistner

2003 Habituating primates: processes techniques, variables and ethics. En: Joanna M. Setchell y Deborah J. Curtis (editores). *Field and laboratory methods in primatology*. Cambridge University Press.

Workman C. y H. Covert

2005 Learning the ropes: the ontogeny of locomotion in red-shanked douc (*Pygathrix nemaeus*), Delacour's (*Trachypithecus delacouri*), and Hatinh Langurs (*Trachypithecus hatinhensis*) I. Positional Behavior. *American Journal of Physical Anthropology* 128: 371-380.

Bibliografía no citada

Byrne W. R.

1996. Machiavellian intelligence. *Evolutionary Anthropology*, Vol. 5; 3, pp. 172-180.

Lanfranchi Vidal R.

1988. Manual de primates no homínidos naturales del hábitat de la República Mexicana. (Mono araña de manos negras, *Ateles geoffroyi*, mono aullador de manto, *Alouata palliata*, y Mono aullador mexicano, *Alouata villosa*). Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, México, D. F.

Linton R.

1945. *Cultura y personalidad*, Fondo de Cultura Económica, Traducción de Javier Romero. México.

Darwin Ch.

1980. *El origen del hombre*. Título original: *The descent of man* 1871, Inglaterra. Editores Mexicanos Unidos. S.A. Colección ciencias sociales, 3ª. Edición, México.

Mueller F.I.

1998. *Historia de la Psicología*. Fondo de Cultura Económica, traducción de Francisco González Aramburu. México.

Muñoz – Delgado J. *et al.*

2005 Presence of a circadian rhythm in the spider monkey's (*Ateles geoffroyi*) motor activity. *Biological Rhythm Research*. 36 (1/2): 115-121.

- 2004 Astronomical and meteorological parameters and rest-activity rhythm in the spider monkey (*Ateles geoffroyi*). *Physiology & Behavior* 83: 107-117

Ojeda – Martínez R. I.

2004 Cognición y evolución humana, perspectivas desde la ciencia cognitiva, la primatología y la paleoantropología. Tesis de licenciatura, en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, D.F.

Piaget J.

1969 *Biología y conocimiento. Ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos*. Ed. Siglo XXI. 5ª. Edición, traducción de Francisco González Aramburu, México.

-1990 *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Editorial Grijalbo, S.A. Traducción de Pablo Bordonaba, México.

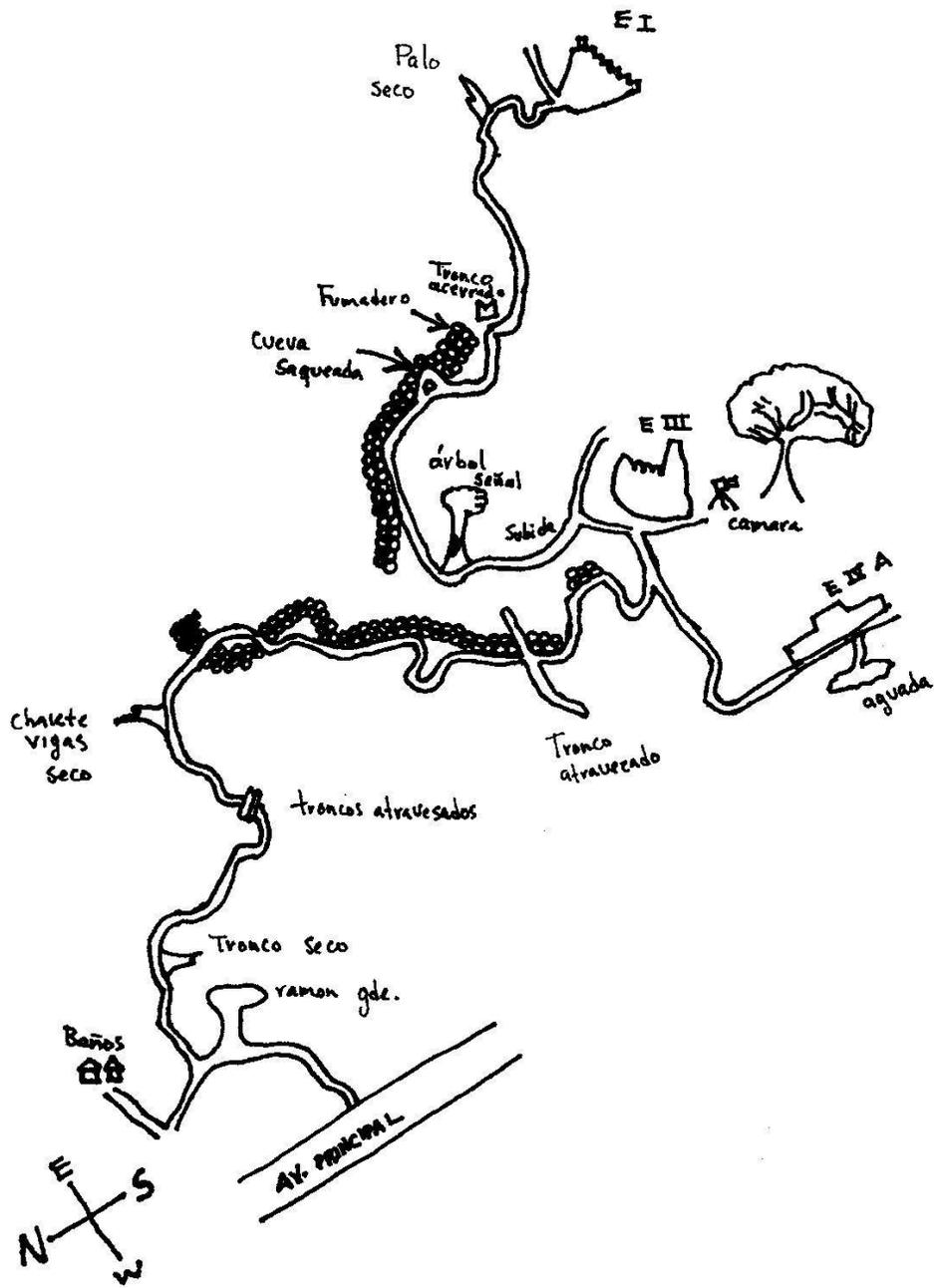
Smuts B. B. y otros.
1987. *Primates societies*. The University of Chicago Press, Chicago.

Van der Veer R y J. Valsiner.
2000. *The social mind*. Cambridge University Press.

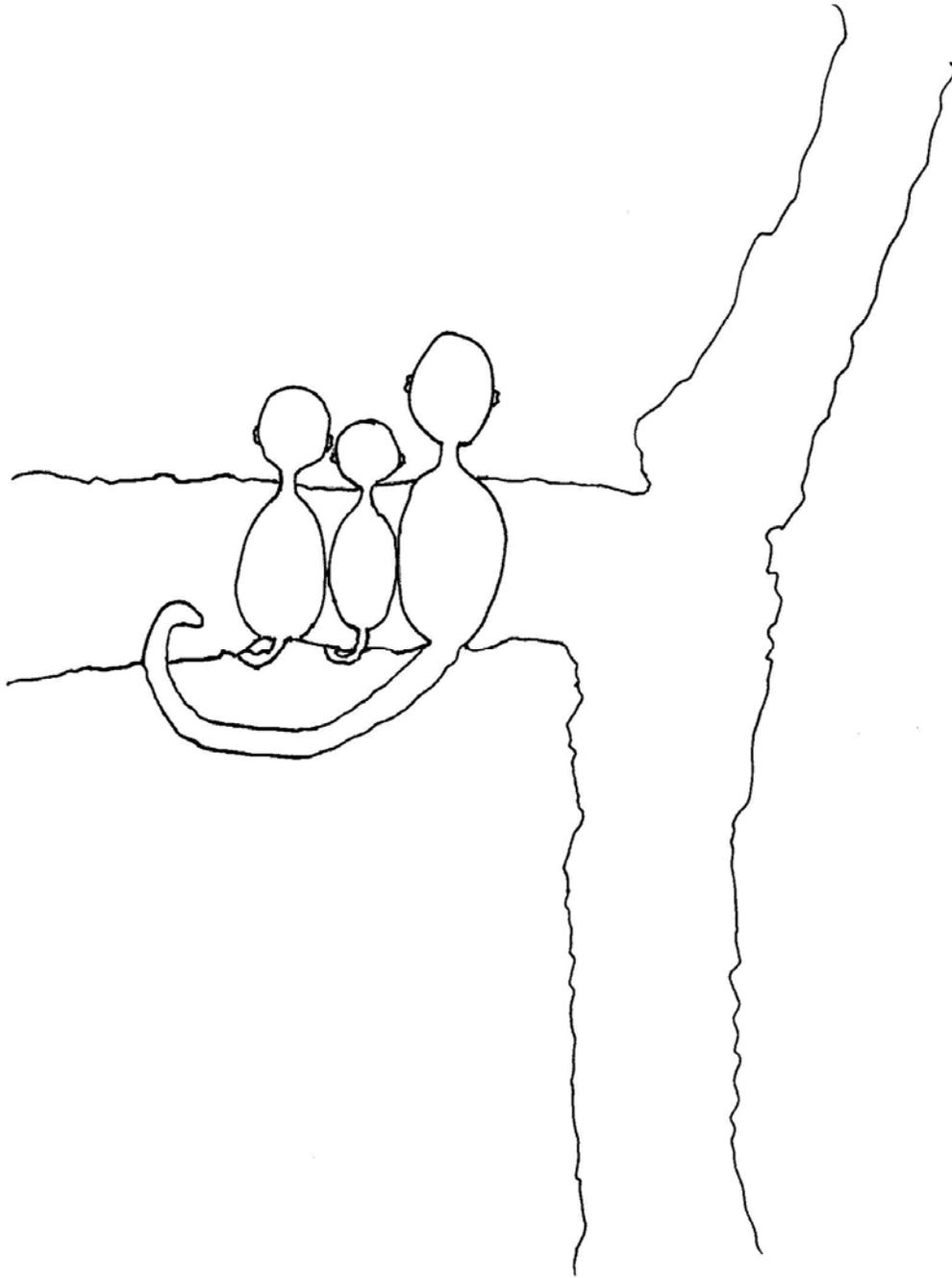
Wallon H.
1991 *La vida mental*. Editorial Crítica. Traducción Octavi Pellisa. México.

Wladyslaw Sluckin.
1976. *El aprendizaje temprano en el hombre y el animal*. Ed. Siglo XXI, 2ª. Edición, Traducción de Félix Blanco, México.

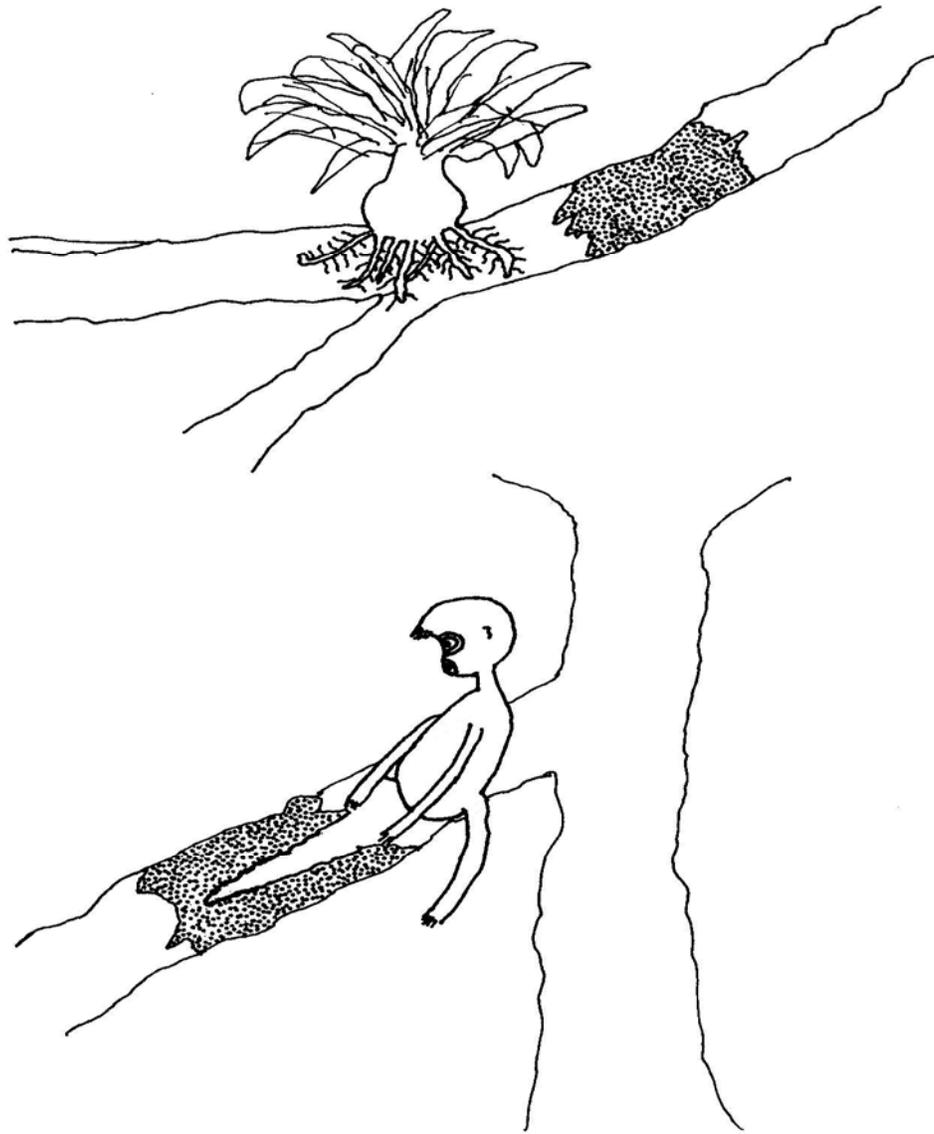
A N E X O S



Anexo 1. Croquis del transecto principal
(De los baños a la estructura I)

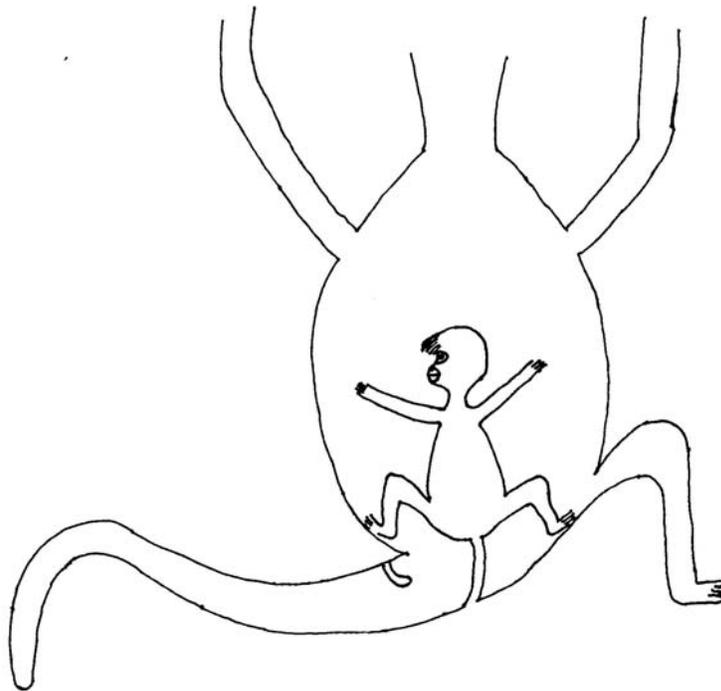
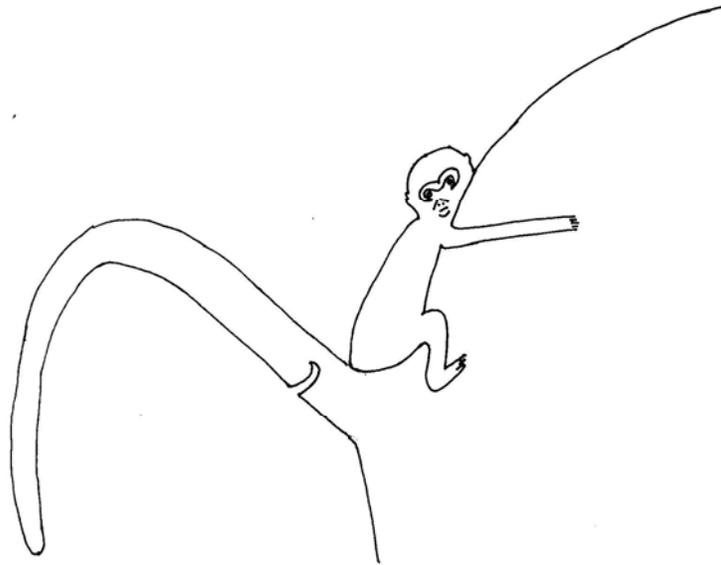


Anexo 2. Sentarse hombro con hombro, vista posterior.



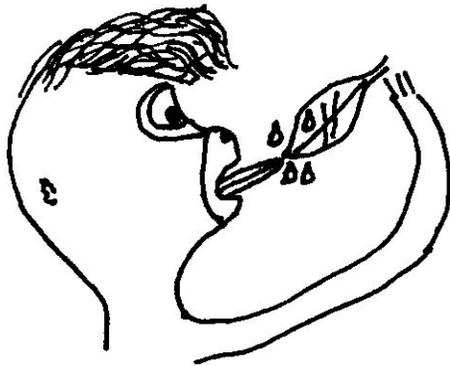
Anexo 3. Arriba: bromelia.

Abajo: romper musgo



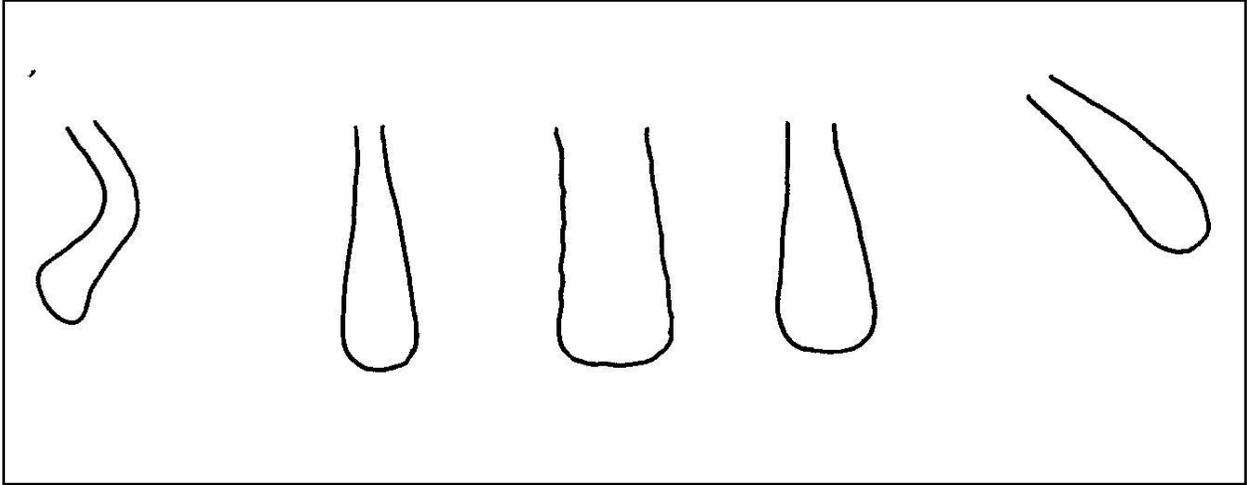
Anexo 4. Arriba Cargado en la espalda, vista lateral

Abajo Cargado en la espalda, vista posterior

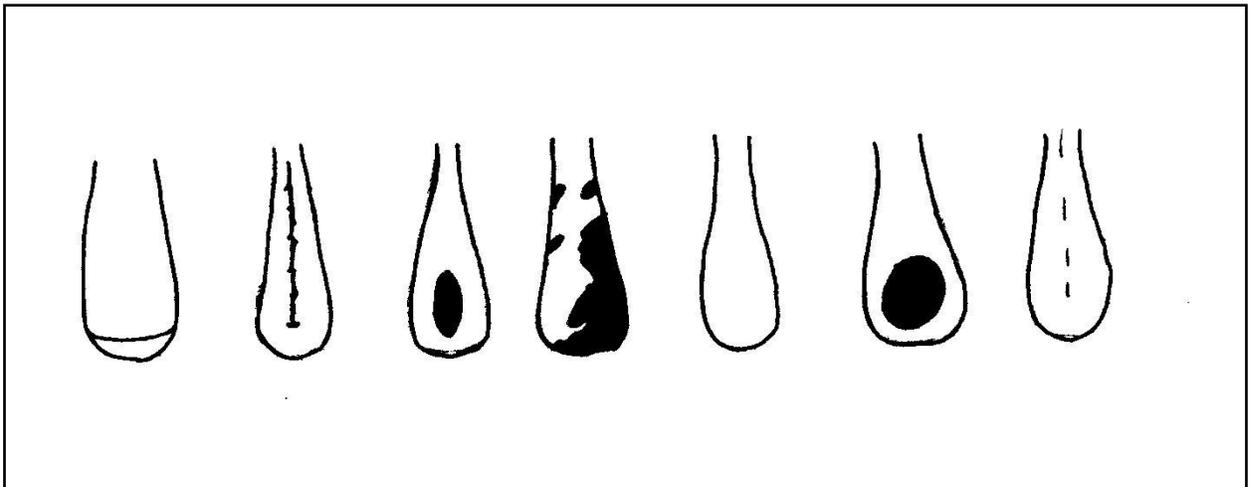


Anexo 5. Beber sereno de las hojas

Anexo 6



Formas de clítoris

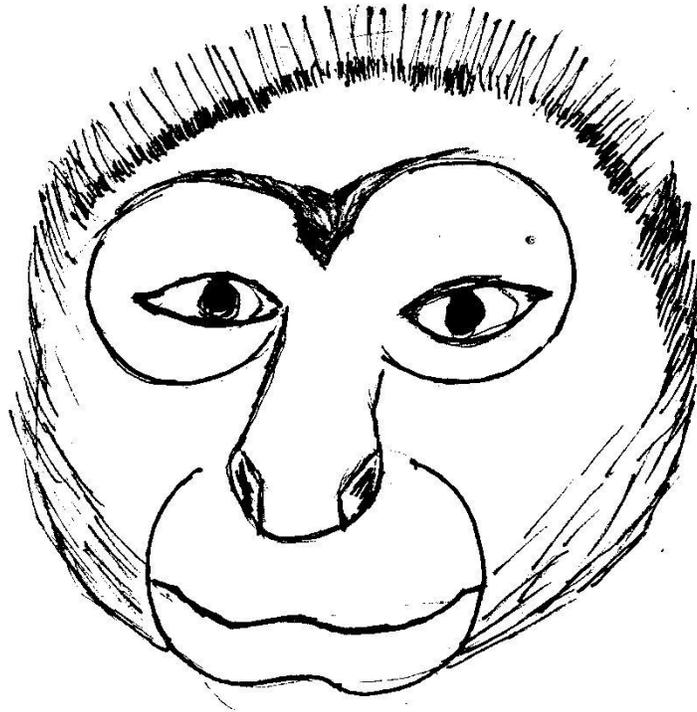


Formas de manchas en el clítoris

Anexo 7

Cédula de identificación individual

Cara redonda →
no alargada como el resto
"Cara infantil"

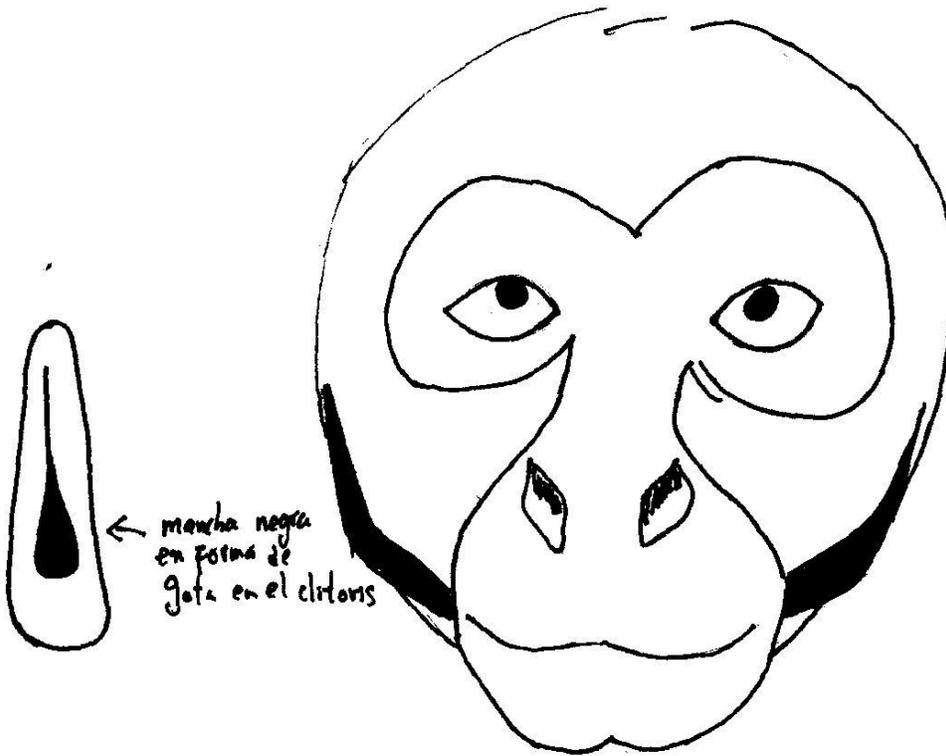


Observador... Rosa Fecha... 5/jun/07
 Proyecto... Colakmu
 Lugar... Fte. E III
 Fem... Masc.....
 Adulto..... Juvenil..... Infante..... R. Nacido subadulto X
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho.....
 Coloración pelaje espalda.....
 Torax posterior.....
 Nombre asignado... El niño Clave... niñ
 Otras observaciones... hembra, cara redonda, estaba con
otra hembra mas gde que la otra cría
es muy mancita, le gusta observarme
no se asusta

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 8

Cédula de identificación individual



Observador..... Rosa Fecha..... 10/07/06

Proyecto..... Calakmul

Lugar..... laberinto y muralla

Fem..... Masc.....

Adulto..... Juvenil..... Infante..... R. Nacido.....

Mano Der.....

Mano Izq.....

Pie Der.....

Pie Izq.....

Cola.....

Coloración pelaje pecho.....

Coloración pelaje espalda.....

Torax posterior.....

Nombre asignado..... bigatona Clave..... big

Otras observaciones.....

.....

.....

.....

.....

.....

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 9

Cédula de identificación individual

C ano saliente

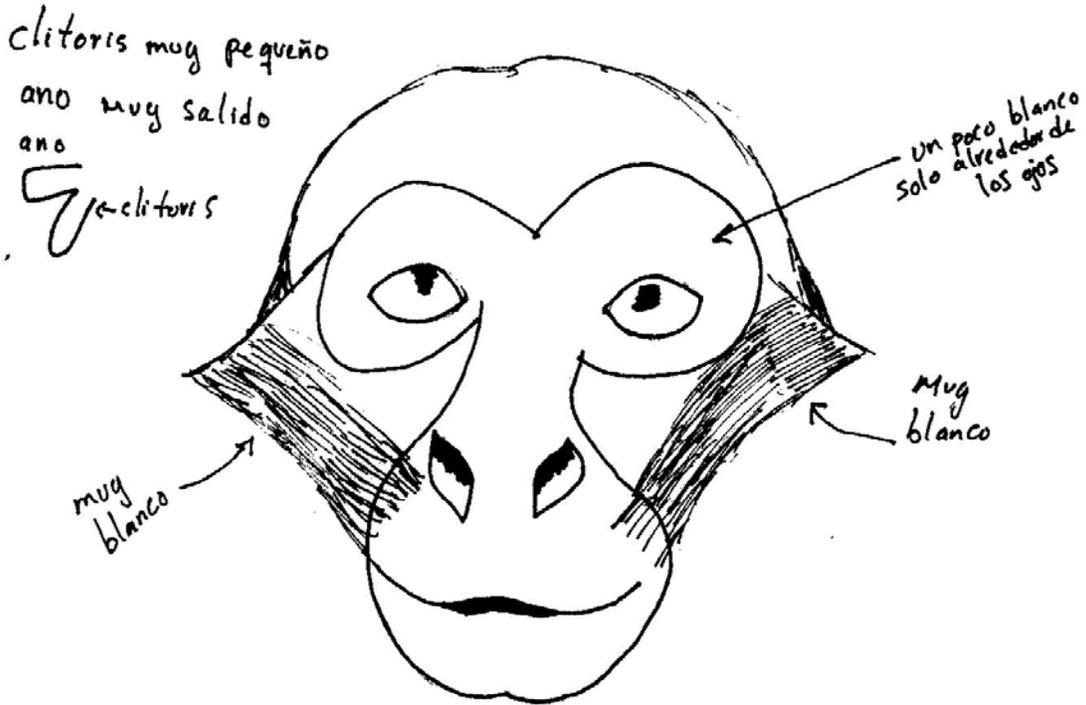


Observador... *Rosa* Fecha... *14 dic 06*
 Proyecto.....
 Lugar... *Cerca camp. avq.*
 Fem..... Masc. *X*.....
 Adulto..... Juvenil... *?* Infante..... R. Nacido
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho... *Bco.*
 Coloración pelaje espalda... *negra con marron parte baja*
 Torax posterior.....
 Nombre asignado... *Mancha 2* Clave... *M2*
 Otras observaciones... *ES muy inquieta y brusca*
testiculos muy blancos.
estaba en la misma higuera con un gpo de Saca huatos
Costado marron, pecho blanco, cuello interior bco
masca muy raro, como de lado.

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 10

Cédula de identificación individual



Observador... *Rosa* Fecha *12/dic/06*

Proyecto.....

Lugar... *higuera fle a la aguada*

Fem... Masc.....

Adulto... Juvenil..... Infante..... R. Nacido.....

Mano Der.....

Mano Izq.....

Pie Der.....

Pie Izq.....

Cola.....

Coloración pelaje pecho... *blanca, panza también blanca*

Coloración pelaje espalda.....

Torax posterior.....

Nombre asignado... *Ronalda* Clave... *Rna*

Otras observaciones... *(tiene una cría q ya fonsjea sala) pero pequeña ♀, pelaje de los costados rojizo, clitoris muy rosado, parte anterior de la cola rojiza (levemente) pero notable*

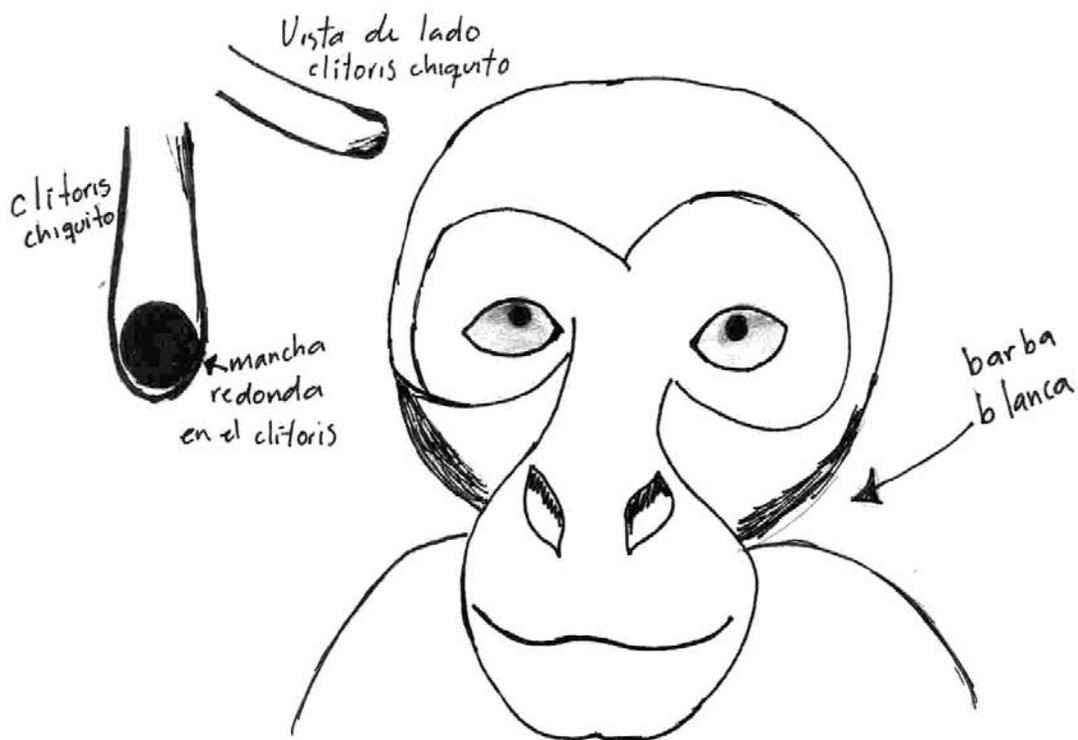
.....

.....

Disño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 11

Cédula de identificación individual



Observador..... Rosa Fecha..... 1^o DIC 06
Proyecto..... Calakmul
Lugar..... Sobre la av. Principal 300 mts. arriba de los baños
Fem..... X..... Masc.....
Adulto..... X..... Juvenil..... Infante..... R. Nacido
Mano Der.....
Mano Izq.....
Pie Der.....
Pie Izq.....
Cola.....
Coloración pelaje pecho..... color blanco
Coloración pelaje espalda.....
Torax posterior.....
Nombre asignado..... IMAN Clave..... IM
Otras observaciones..... andaba con una cría independiente y otros 2 individuos
estaba muy muy gorda
el 10 de Dic. Volvió a verla en el transecto de la III a los Baños
con un gpa compuesto de 1 ♂A 2 ♀A 1 J y 1 Cp. (cargable) fácilmente
.....
.....
.....

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 12

Cédula de identificación individual



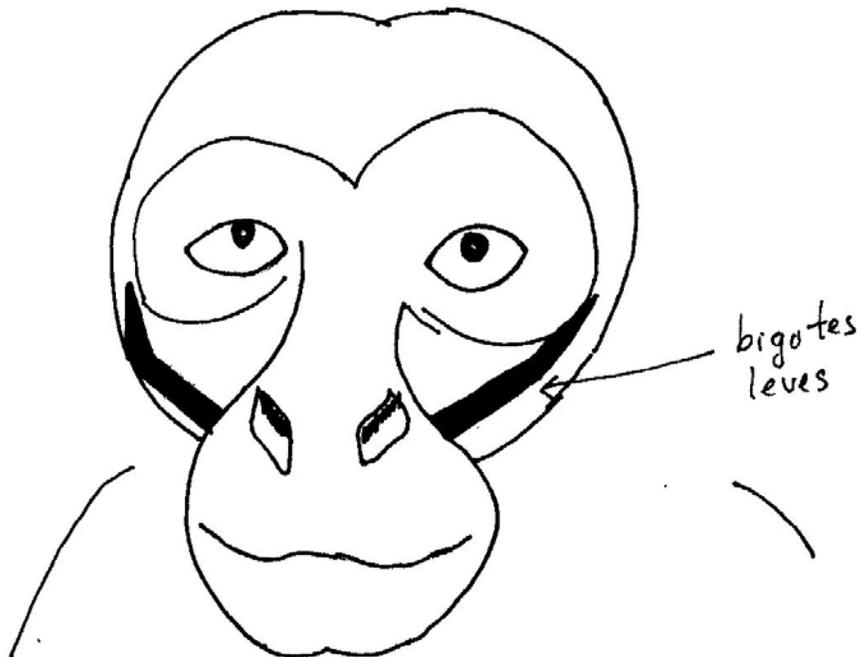
mechones
blancos
de cabello
en la
cara
sobresalen
dos mechones
en la
frente

Observador..... Rosa Fecha..... 29 NOV 06
 Proyecto..... Calakmul
 Lugar..... alamo fte a la aguada Camino principal
 Fem..... Masc..... X
 Adulto..... ? Juvenil..... ? Infante..... R. Nacido
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho..... blanco
 Coloración pelaje espalda..... ?
 Torax posterior.....
 Nombre asignado..... el Yeti Clave..... Yet
 Otras observaciones.....
 andaba con una partida
 multimacho multi hembra y una cría. aprox de
 8 individuos.
 mucho pelo en la cara, mechoncitos blancos

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 13

Cédula de identificación individual

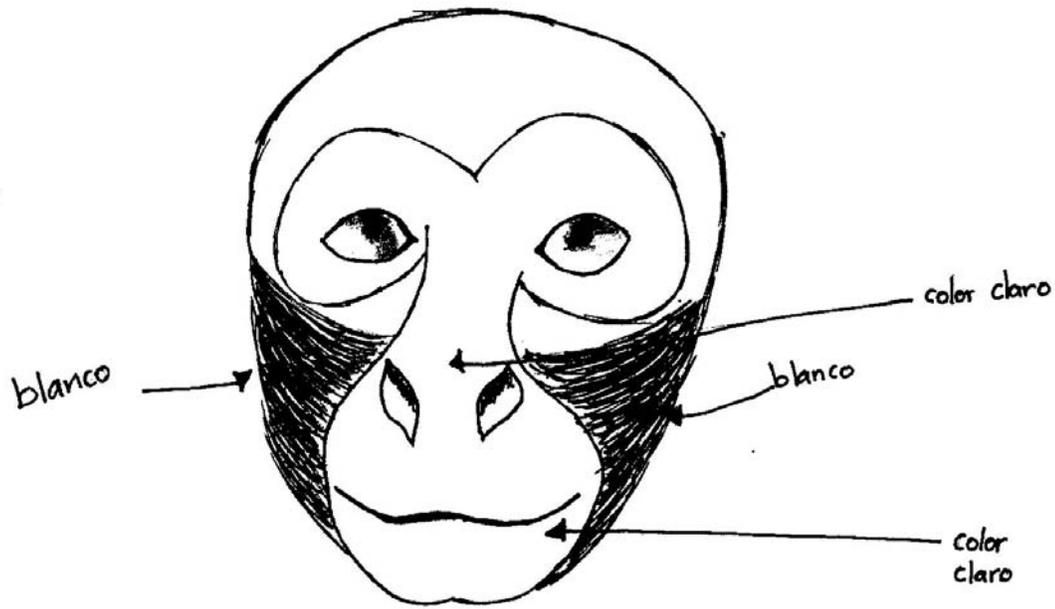


Observador... Rosa Fecha... 18-Jul/07
 Proyecto... Calakmul
 Lugar... al final del camino ancho a la muralla
 Fem..... Masc. X
 Adulto..... Juvenil..... Infante..... R. Nacido..... subadulto X
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho... blanco
 Coloración pelaje espalda... blanco
 Torax posterior.....
 Nombre asignado... Buda Clave... Bud
 Otras observaciones... estaba con Shida
 testiculos muy blancos

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo14

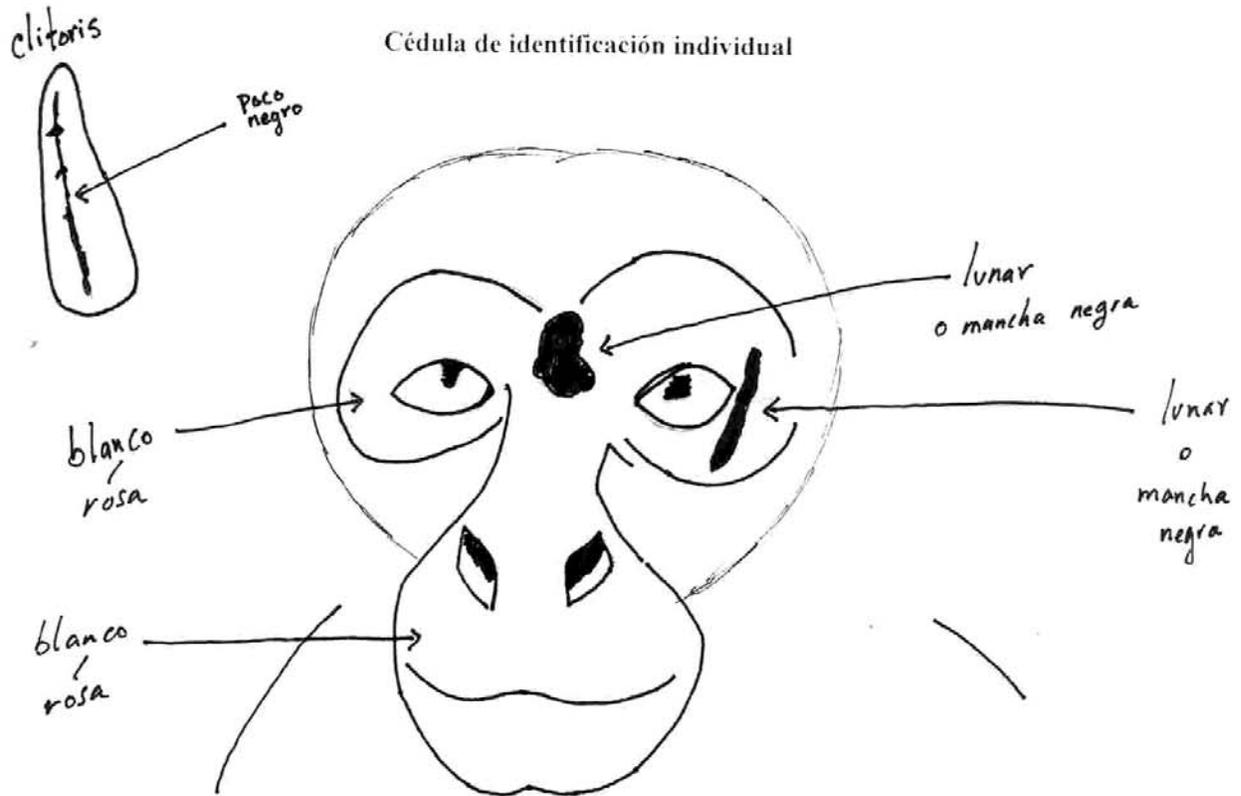
Cédula de identificación individual



Observador... Rosa Fecha... 11-Jul-06
 Proyecto... Calakmul
 Lugar... Fte. casa evelia
 Fem... Masc... ..
 Adulto... Juvenil... .. Infante... .. R. Nacido
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho..... blanca
 Coloración pelaje espalda..... blanca
 Torax posterior.....
 Nombre asignado..... Clave.....
 Otras observaciones... ESTABA CON OTROS DOS MONOS BLANCOS, UNO ERA
MACHO y EL OTRO ?

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo15

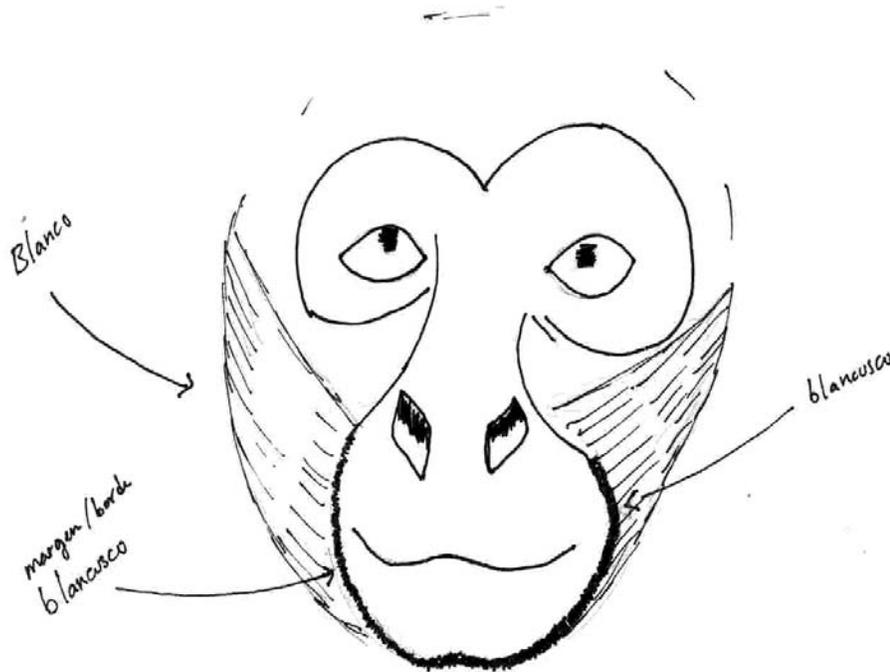


Observador... Rosa Fecha... 18/jul/06
 Proyecto... Calakmul
 Lugar... Final camino a la muralla
 Fem... Masc.....
 Adulto... Juvenil..... Infante..... R. Nacido
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho... Bco., claro
 Coloración pelaje espalda... marron, cafe
 Torax posterior.....
 Nombre asignado... Shiva Clave... Shi
 Otras observaciones... es un poco arisca o tímida
estaba con un macho subadulto
al q' nombre Buda
Buda tiene coloración blanquesca o clara en la espalda
tiene unas Bigotitos moderados y el antifaz y la boca
más oscuro q' Shiva, tenía los testículos muy blancos

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 16

Cédula de identificación individual



Observador... Rosa Fecha 14/07/06

Proyecto... Calakmul

Lugar... camino principal cerca desviación a la acropolis

Fem... Masc.....

Adulto... Juvenil..... Infante..... R. Nacido

Mano Der.....

Mano Izq.....

Pie Der.....

Pie Izq.....

Cola.....

Coloración pelaje pecho... Bco.

Coloración pelaje espalda... espalda baja Bco.

Torax posterior.....

Nombre asignado... Solitaria Clave... Sol

Otras observaciones... la encuentre solitaria

no se espanta facilmente

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 17

Cédula de identificación individual



Observador..... ROSA Fecha. 30 / NOV / 06

Proyecto.....

Lugar..... atrás de la IV en una higuera

Fem..... X Masc.....

Adulto..... ? Juvenil... X Infante..... R. Nacido subadulto ?

Mano Der.....

Mano Izq.....

Pie Der.....

Pie Izq.....

Cola.....

Coloración pelaje pecho.....

Coloración pelaje espalda..... Bco en la parte baja

Torax posterior.....

Nombre asignado..... Clave.....

Otras observaciones.....
 me llamó la atención q tiene totalmente
 blan oscuro el tabique de la nariz.
 estaba junto con otra hembra, huyeron poco despues de
 verme, 1^a vez la ~~llamo~~ llamo con mi mano
 y le muestro mi reloj.

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 18

Cédula de identificación individual

manchita de pelo blanco



Observador... Rosa Fecha... 4/07/06

Proyecto... Calakmul

Lugar... higuera F.te aguada 2

Fem..... Masc. X

Adulto... X..... Juvenil..... Infante..... R. Nacido.....

Mano Der.....

Mano Izq.....

Pie Der.....

Pie Izq.....

Cola.....

Coloración pelaje pecho.....

Coloración pelaje espalda.....

Torax posterior.....

Nombre asignado... Manchita Clave... Man

Otras observaciones... lo encontré copulando en la higuera

q. esta sobre el camino principal

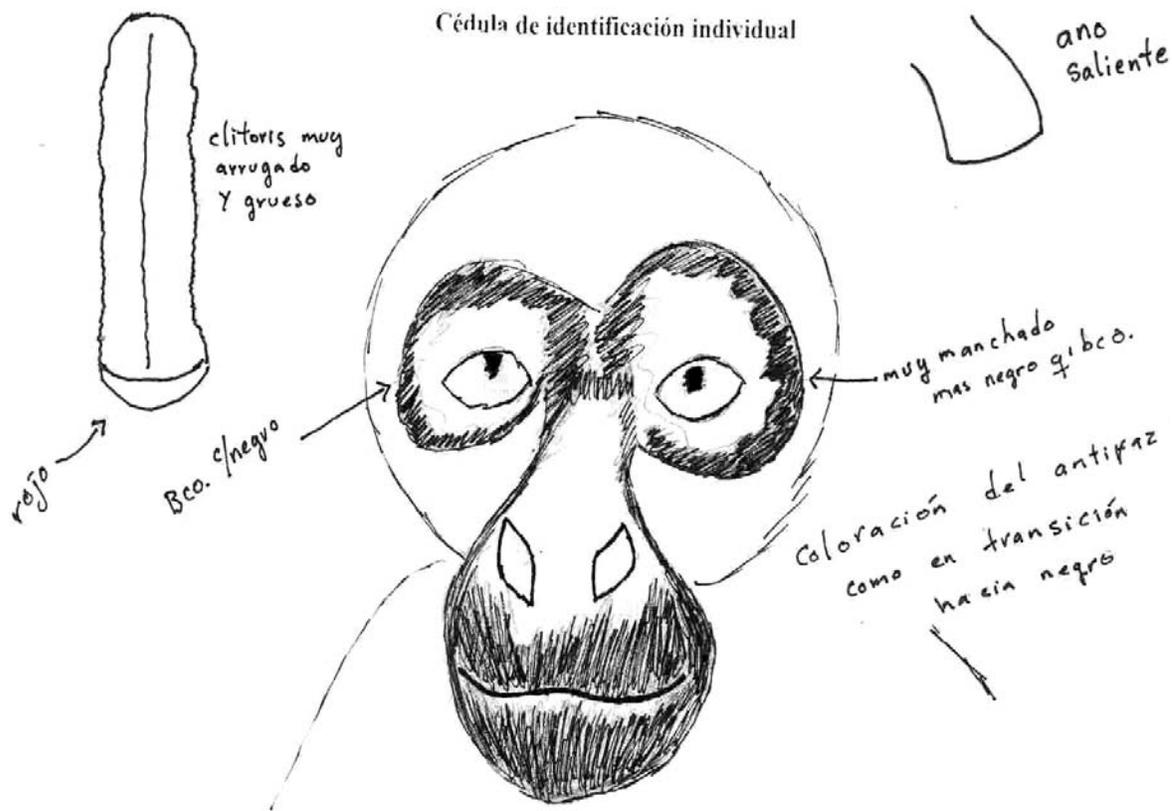
(fue la 1ª vez q vi una copula)

.....

.....

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 19

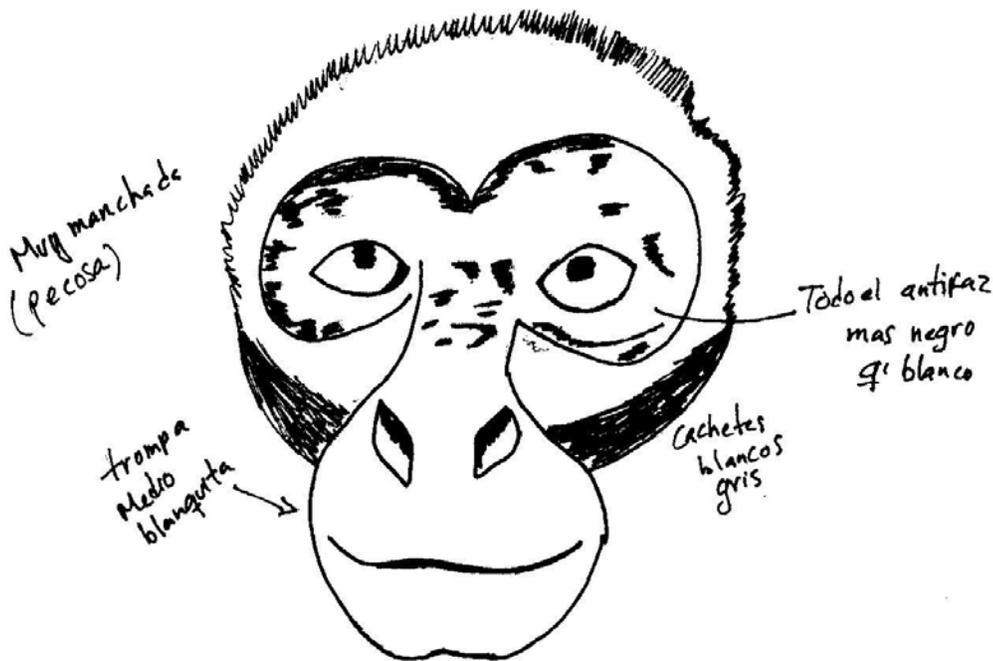


Observador..... *Rosa* Fecha..... *28 NOV 2006*.
 Proyecto..... *Cala K. m. l*
 Lugar..... *X. las bañas*
 Fem..... Masc.....
 Adulto..... Juvenil..... Infante..... R. Nacido
 Mano Der.....
 Mano Izq.....
 Pie Der.....
 Pie Izq.....
 Cola.....
 Coloración pelaje pecho..... *B.c.o.*
 Coloración pelaje espalda.....
 Torax posterior.....
 Nombre asignado..... Clave.....
 Otras observaciones..... *estaba sola*
 *Cerca de un grupo de Saragatos*
 *un Saragato Juvenil la perseguía.*

 Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 20

Cédula de identificación individual



Observador... Rosa Fecha... 12/ DIC 06

Proyecto.....

Lugar... higuera fte Aguada 2

Fem... ... Masc.....

Adulto... ... Juvenil..... Infante..... R. Nacido Sub adulto ?

Mano Der.....

Mano Izq.....

Pie Der.....

Pie Izq.....

Cola.....

Coloración pelaje pecho... blanco

Coloración pelaje espalda.....

Torax posterior.....

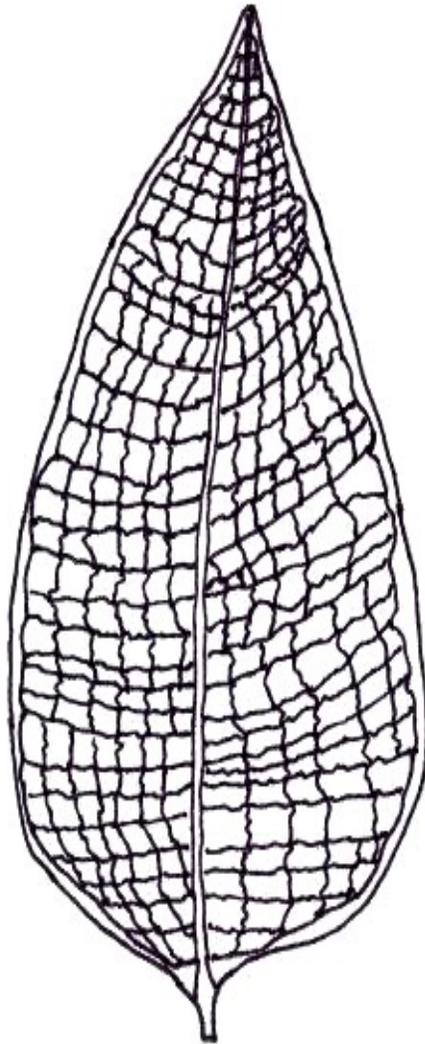
Nombre asignado... Ronaldinha Clave... Ran

Otras observaciones.....

Cara redondeada, anchura con ranalda q suena
en la higuera fte a la ahuada, le quita poner el nombre
de "fea"

Diseño de cédula por Rosa I. Ojeda

Anexo 21



El esqueleto de las hojas de ramón posee una estructura fractal.

Anexo 22.

Recomendaciones

Espero que las siguientes recomendaciones sean útiles a otros estudiantes o investigadores que realicen estudios primatológicos en condiciones de libertad.

1. Sobre la protección del medio ambiente.

Generalmente los estudios relacionados con primates no humanos que viven en libertad, implican que pasemos estancias en ambientes naturales susceptibles de ser impactados negativamente, debido a la generación de contaminantes, por ejemplo, basura y residuos tóxicos generados por los productos de limpieza que utilizamos. Por lo cual recomendamos el uso de jabones, detergentes, repelentes e insecticidas biodegradables. En México contamos con diversas marcas y productos. En el Distrito Federal existen tiendas especializadas donde podemos encontrarlos a bajo costo, uno de los establecimientos mas completo de este tipo es *The Green Corner*. (Una sucursal se encuentra ubicada en Coyoacan sobre la avenida Miguel Ángel de Quevedo). También se recomienda no desechar las baterías alcalinas usadas en el sitio; causaremos menos daño a la ecología de nuestros sitios de estudios, si las traemos de regreso para depositarlas en lugares donde se les manejará adecuadamente debido a su alta toxicidad. En el establecimiento mencionado o en otras tiendas de productos orgánicos y biodegradables se puede encontrar información sobre la ubicación de depósitos para baterías desechables. Se aconseja evitar el uso de vasos, platos y cucharas desechables para disminuir lo más posible la producción de desechos sólidos no biodegradables en áreas naturales protegidas y no protegidas.

2. Sobre el cuidado de los aparatos electrónicos y consumibles.

Para proteger lo mas posible nuestros aparatos electrónicos y consumibles (*cassettes*, *minidiscs*, memorias) es bastante útil y seguro contar con un tipo de caja plástica que cierre herméticamente, esto para evitar que la humedad del ambiente dañe las cámaras, otros aparatos y artículos sensibles a dichas condiciones. Esta caja hermética siempre debe estar dentro de la casa de campaña bajo techo, de esta manera los aparatos se conservaran como nuevos y funcionarán sin contratiempos. En caso de que sea necesario dejar instalada una cámara de video al aire libre, se deberán tomar precauciones; Para este fin es bastante eficiente envolver la cámara con una playera o tela de algodón para posteriormente cubrirla con dos o tres bolsa de plástico completamente secas. También es importante, en caso de que la cámara este colocada sobre un tripié, amarrar muy bien el tripie al tronco de un árbol para evitar que se caiga debido al viento o lluvia fuertes. En caso de que la cámara sea instalada en un lugar donde haya otras personas ajenas al proyecto, es conveniente colocar un anuncio o letrero, para evitar que las personas se acerquen a la cámara o hagan ruido.

Por otro lado, se recomienda usar binoculares de buena calidad y a prueba de agua, debido a la humedad de las regiones tropicales provocan fácilmente la formación de hongos en los lentes de binoculares y otros aparatos. Concerniente al uso de grabadora de voz, resulta mejor usar una grabadora digital o un reproductor de *minidiscs*. Debido a que las grabadoras convencionales utilizan *cassettes* de cinta, misma que resulta bastante sensible al calor extremo o la humedad, a demás los *minidiscs* y grabadoras digitales son más silenciosos. Auque en cuanto en su capacidad de almacenamiento son casi lo mismo, un *minidisc* almacena más menos dos horas de archivos de audio y los *cassettes* para grabadora análoga un poco menos. Las grabadoras digitales pueden grabar más de 15 horas

de archivo de voz pero tenemos que descargarlas una vez que la memoria se a llenado, por lo que necesitaremos forzosamente una computadora, la cual a su vez implica más demanda de energía eléctrica o contaste carga de batería. Todo esto lo tenemos que tener bien presente cuando nos encontramos en sitios remotos, alejados de comunidades o pueblos que cuente con fuentes de energía eléctrica.

3. Estancia y seguridad.

Es fundamental para los estudiantes y otras personas que van a permanecer una estancia en un ambiente selvático apartado, contar con un botiquín lo mas completo posible, donde nunca debe faltar un expulsor saca veneno y un antídoto para mordedura de serpiente. Para lo cual se recomienda antes de salir a campo, informarse sobre las especies que se puede encontrar en el lugar que vamos a hacer el estudio. Así mismo también es importante aprender a usar el expulsor saca veneno y estar bien informado sobre como y cuando debemos usar el antídoto para mordedura de serpiente. Para este fin recomendamos una visita al herpetario de la Facultad de Ciencias de la UNAM, donde podemos asesorarnos con especialistas y obtener bibliografía al respecto.

Respecto a los víveres se recomienda comprar siempre más de lo que pensemos necesario. Si nos encontramos en lugares lejanos de gasolineras, es esencial contar con reservas de combustible y evitar tener que trasladarnos frecuentemente para abastecernos, por lo cual se sugiere contar siempre con dos galones de emergencia.

A continuación presentamos una lista de artículos básicos e indispensables que ayudaran a realizar el trabajo de campo de forma más eficiente, cómoda y segura.

Botas altas (de preferencia de piel y repelentes al agua)

Camisa de algodón de manga larga

Gorra o sombrero

Impermeable

Paliacate

Repelente para mosquitos

Expulsor saca veneno

Binoculares 8x30 mínimo y resistentes al agua

Lonas (de buena calidad)

Tienda de campaña amplia

Bolsas de plástico (todos tamaños)

Contenedor hermético

Garrafrones de agua purificada

Una o dos mesas

Sillas

Un contenedor hermético para víveres

Colchoneta

Sleeping bag (antihumedad)

Tinas para lavar trastes

Cortina para armar una ducha improvisada

Machete

Bicicleta

Estufa portátil

Gas

Calhidra

Combustible

Baterías

Libreta

Pluma indeleble

Mochila pequeña

Viveres

Botiquín

Suficiente dinero en efectivo

Enseres para cocina

Lámpara de mesa

Lámpara de mano o cabeza

Encendedor

Cubeta

Navaja multiusos

GPS

Reproductor de *minidisc* o grabadora

Suficientes *Cassettes* o *minidiscs*

Cámara fotográfica

Videocámara

Computadora portátil

Contenedor para agua corriente

Cuerdas para tender ropa

Cinta Adherible

Productos de limpieza general y uso personal

Objetos personales