

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**  
**ESCUELA DE BIOLOGÍA**



**ESTUDIO PRELIMINAR DE LA POBLACIÓN DE *Ateles geoffroyi***  
**“MONO ARAÑA” EN CHAGUANTIQUE Y EL TERCIO, DEPARTAMENTO DE**  
**USULUTÁN, EL SALVADOR.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:**

**VILMA KARENINA MORALES HERNÁNDEZ**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO, 2003.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**  
**ESCUELA DE BIOLOGÍA**



**ESTUDIO PRELIMINAR DE LA POBLACIÓN DE *Ateles geoffroyi***  
**“MONO ARAÑA” EN CHAGUANTIQUE Y EL TERCIO, DEPARTAMENTO DE**  
**USULUTÁN, EL SALVADOR**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:**  
**VILMA KARENINA MORALES HERNÁNDEZ**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**ASESORAS**

**MSc. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALÁN**

**MSc. ANA MARTHA ZETINO CALDERÓN**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA DE BIOLOGÍA**



**ESTUDIO PRELIMINAR DE LA POBLACIÓN DE *Ateles geoffroyi* “MONO ARAÑA”  
EN CHAGUANTIQUE Y EL TERCIO, DEPARTAMENTO DE USulután,  
EL SALVADOR**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:  
VILMA KARENINA MORALES HERNÁNDEZ  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**ASESORAS:**

---

**MSc. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE  
GALÁN**

---

**MSc. ANA MARTHA ZETINO CALDERÓN**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2003**

# **TRIBUNAL CALIFICADOR**

**ASESORA**

**MSc. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALÁN**

**ASESORA**

**MSc. ANA MARTHA ZETINO CALDERÓN**

**JURADO**

**LIC. ANA DELFINA HERRERA DE BENÍTEZ**

**JURADO**

**DR. LUIS ANTONIO RAMOS**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO, 2003.**

# **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTORA**

**DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ**

**SECRETARIA GENERAL**

**LICDA. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA**

**FISCAL**

**LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA**

**DECANA DE LA FACULTAD**

**LIC. LETICIA NOEMÍ PAUL DE FLORES**

**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE BIOLOGÍA**

**MSc. ANA MARTHA ZETINO CALDERÓN**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO, 2003**

## AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

Este proyecto fue posible gracias al financiamiento otorgado por las instituciones **Margot Marsh Biodiversity Foundation** (MMBF) y **Primate Conservation, Inc.** (PCI) de los Estados Unidos. También agradezco especialmente a la organización **Alaska Biological Research, Inc.** (ABR) quien me ha brindado su apoyo con asesoramiento y equipo. Al personal del **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador**, (MARN) por todo el apoyo brindado a este proyecto.



### *A LAS SIGUIENTES PERSONAS:*

MSc. Miriam Elizabeth de Galán, Universidad de El Salvador, UES

MSc. Ana Martha Zetino, Universidad de El Salvador, UES

Licda. Ana Delfina Herrera de Benítez, Universidad de El Salvador, UES

Dr. Luis Ramos, Corredor Biológico Mesoamericano, El Salvador.

Dr. Robert Horwich, Community Conservation Inc., EE.UU.

Anthony Gasbarro, Universidad de Alaska

Noel Rowe, Primate Conservation, Inc.

Bob Ritchie, ABR

William Lentz, ABR

Jim LaBau, Universidad de Alaska

Robin Brockett, Wildlife Care Center, Belice.

Gilberto Silva-López, Universidad Veracruzana, México

Juan Carlos Serio, Universidad Juárez de Tabasco, México

Kimberly Snarr, Universidad de Toronto, Canadá

Justin Hines, Universidad Nacional Australiana, Canberra

Prof. Raúl Castillo

Lic. Douglas Molina, Universidad de El Salvador

MSc. Francisco Chicas Batres, Universidad de El Salvador

Shawn Lehman, Universidad de Toronto, Canadá

Jill Pruetz, Miami University

Anthony Rylands, Conservation International

Clara Jones, Livingston College, North Carolina.

A todos los señores Guardarecursos de Chaguantique y El Tercio  
que me brindaron su valiosa colaboración a mi trabajo de investigación,

a la Sra. Dina Hernández, de Chaguantique,

al Sr. Rafael Ramos y su familia, de El Tercio,

A las Comunidades y las Cooperativas de Chaguantique y El Tercio,

Y a las organizaciones no gubernamentales **SACDEL y ASFAREP**

***A TODAS LAS PERSONAS QUE HAN COLABORADO CON ESTE TRABAJO,***

***ESPECIALMENTE A MI FAMILIA Y A MIS AMIGOS***

**MUCHAS GRACIAS**

# INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
INDICE DE TABLAS .....	IV
INDICE DE CUADROS .....	V
INDICE DE FIGURAS .....	VI
ANEXOS .....	IX
RESUMEN .....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA .....	4
2.1 Taxonomía de la Especie .....	4
2.2 Descripción .....	8
2.3 Distribución .....	10
2.4 Hábitat y Ecología .....	12
2.5 Dieta .....	13
2.6 Acción como Dispersores de Semillas .....	14



	Pág.
2.7 Comportamiento de <i>A. geoffroyi</i> .....	16
i. Comunicación .....	16
ii. Organización y Comportamiento social .....	17
iii. Ámbito Hogareño .....	19
2.8 Poblaciones de <i>Ateles geoffroyi</i> : Amenazas y Conservación de la Especie.....	20
3.0 MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
3.1 Ubicación Área de Estudio .....	25
3.2 METODOLOGÍA DE CAMPO .....	27
i. Muestreo por transectos lineares .....	28
ii. Especies Arbóreas utilizadas por <i>A. geoffroyi</i> .....	31
iii. Registro de Pautas de Conducta .....	31

	Pág.
4.0 RESULTADOS .....	33
i.    Comparación de las Poblaciones de "Monos Araña" .....	33
ii.   Densidad Poblacional de "Monos Araña" .....	33
ii. i Resultados Chaguantique .....	33
ii. ii Resultados El Tercio .....	36
iii.  Uso de Especies Arbóreas y Pautas de Conducta .....	40
iii. i Resultados Chaguantique .....	40
iii. ii Resultados El Tercio .....	45
5.0 DISCUSIÓN .....	51
6.0 CONCLUSIONES .....	58
7.0 RECOMENDACIONES .....	60
BIBLIOGRAFÍA .....	63

## INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Especies y Subespecies del género <i>Ateles</i> según Kellogg y Goldman y área geográfica de ocurrencia .....	6
--	---

Tabla 2. Subespecies de <i>Ateles geoffroyi</i> , Estimaciones y Estatus de conservación de las poblaciones silvestres en el Neotrópico según Collins y Dubach (2000) .....	7
---	---

## INDICE DE CUADROS

1. Frecuencia de observación y la clasificación por sexo y edad de *A. geoffroyi* en el  
área natural Chaguantique durante los meses de Marzo a Julio de 2002.  
..... 34
  
2. Frecuencias de observación y clasificación por sexo y edad de los “monos araña”  
en el área natural El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002.  
..... 37
  
3. Vegetación arbórea utilizada por monos araña (*Ateles geoffroyi*) en Chaguantique y  
El Tercio ..... 50

## INDICE DE FIGURAS

Pág.

Fig. 1. Mapa de las áreas naturales Chaguantique y El Tercio en el Departamento de Usulután, Zona oriental de El Salvador .....	26
2. Mapa de las áreas naturales Normandía, Chaguantique y El Tercio que contienen poblaciones de <i>Ateles geoffroyi</i> . Departamento de Usulután, El Salvador .....	26
3. Composición de la población de <i>Ateles geoffroyi</i> de Chaguantique por categorías de Edad (Adultos, Juveniles e Infantiles) durante los meses de Marzo- Julio de 2002 .....	35
4. Composición de la población de <i>A. geoffroyi</i> de Chaguantique por categorías de sexo. Marzo- Julio de 2002 .....	36
5. Composición de la población de <i>Ateles geoffroyi</i> de El Tercio por Edades (Adultos, Juveniles e Infantiles). Marzo- Julio de 2002 .....	39
6. Composición de la población de “monos araña” por categoría de sexo en El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002 .....	39

7	Porcentajes de las especies arbóreas utilizadas por <i>Ateles geoffroyi</i> en Chaguantique durante los meses de Marzo a Julio de 2002 .....	41
8.	Porcentajes de usos de especies arbóreas para Descanso por <i>A. geoffroyi</i> en Chaguantique. Marzo – Julio, 2002 .....	43
9.	Porcentajes de usos de especies arbóreas para movilización por <i>A. geoffroyi</i> en Chaguantique. Marzo – Julio, 2002 .....	43
10.	Porcentajes de usos de especies arbóreas para la actividad Alimentación por <i>A. geoffroyi</i> en Chaguantique. Marzo – Julio de 2002 .....	44
11	Porcentajes de ingesta de Frutos, Flores y Hojas por “monos araña” en Chaguantique durante los meses de Marzo a Julio de 2002 .....	44
12.	Porcentajes de especies arbóreas donde se observó <i>A. geoffroyi</i> en El Tercio durante los meses de marzo a julio de 2002 .....	45
13.	Porcentaje de uso de árboles para Descanso por <i>A. geoffroyi</i> en el área natural El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002 .....	46

14. Porcentaje de uso de árboles para Movilización por monos araña en El Tercio, Marzo a Julio, 2002 .....	48
15. Porcentajes de uso de árboles para la actividad de Alimentación por <i>A. goffroyi</i> en El Tercio. Marzo-Julio, 2002 .....	48
16. Porcentajes de ingesta de Frutos, Flores y Hojas por “monos araña” en El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002 .....	49

## ANEXOS

1.
  - a. Mono araña *Ateles geoffroyi*
  - b. Mono araña hembra, *Ateles geoffroyi*
  
2.
  - a. Mano de Mono Araña, *A. geoffroyi*
  - b. Mano de *A. geoffroyi* que muestra el dedo pulgar vestigial
  
3.
  - a. Extremidades posteriores de *A. geoffroyi*
  - b. Parte dorsal de la cola de *A. geoffroyi*
  
4. Mapa de Áreas Naturales de El Salvador con presencia de monos araña, *Ateles geoffroyi*.
  
5.
  - a. Foto aérea del bosque Chaguantique, Usulután
  - b. Foto satelital de la Bahía de Jiquilisco, Usulután
  
6. Diseño de los puntos importantes tomados para los Transectos lineares
  
7. Clasificaciones de las categorías de Edad, Sexo y Actividad de los subgrupos de "monos araña" observados en Chaguantique y El Tercio



8. Hoja de observaciones y Notas diarias de *Ateles geoffroyi*  
(Mono araña)
  
9.
  - a. Fruto de *Cordia dentata*, "Tihüilote"
  - b. Flor de *Brosimum alicastrum* "Ojushte"
  - c. *Cecropia peltata*, "Guarumo"
  
10.
  - a. Fruto de *Castilla elastica* "Palo de Hule"
  - b. Bosque El Tercio en el que se observan tres monos araña en Árboles de *Castilla elastica*.
  - c. Fruto de *Terminalia catapa*, "Almendro de Playa"
  
11.
  - a. *Albizia guachapele* "Carreto"
  - b. *Avicenia bicolor*, "Istaten"
  
12.
  - a. Fruto de *Sideroxylon capiri*, "Tempisque"
  - b. *Manguifera indica*, "Mango" mordido por "monos araña"
  
13.
  - a. Corredor de Árboles entre los dos fragmentos de bosque en Chaguantique, 2002.
  - b. Borde del bosque y cultivos de maíz en El Tercio ,2002.
  - c. Cultivos cercanos al bosque en Chaguantique, 2002.

## RESUMEN

Durante los meses de Marzo a Julio de 2002 se estudiaron dos poblaciones de “monos araña” *Ateles geoffroyi* en las áreas naturales Chaguantique y El Tercio, departamento de Usulután. Se realizaron un total de 122 avistamientos en Chaguantique y 142 en El Tercio por medio de observaciones diarias por el método de Transectos lineares.

Para Chaguantique la estimación del tamaño de la población fue de 28 individuos, y la densidad poblacional se estimó en 0.8 individuos / Ha. Mientras que para El Tercio el tamaño de la población se estimó en 45 individuos y la densidad poblacional se estimó en 1.35 individuos / Ha. Por otra parte, el tamaño de los subgrupos de monos resultó mayor que lo reportado por otros estudios en el área Mesoamericana y los radios sexuales favorecieron por una diferencia muy grande a las hembras en los dos bosques.

Se encontró que en ambos bosques, los monos utilizan algunas especies arbóreas de igual manera para las actividades de Alimentación, Movilización y Descanso y como árboles–dormidero especies como *Ficus spp*, *Brosimum alicastrum* y *Castilla elastica*, por lo que se reconocen dichas especies como “claves” para la supervivencia de los “monos araña” en Chaguantique y El Tercio.

La situación de estas poblaciones es frágil por lo que cualquier acción dentro de estos bosques debe ser realizada de manera cuidadosa y bajo estrictas reglamentaciones para no poner en mayor peligro a estas poblaciones de "monos araña". Esto incluye posibles actividades de Ecoturismo.

Es urgente que se desarrollen los planes de manejo necesarios para la protección de ambas áreas naturales. La presencia de los "monos araña" es importante para la conservación de los bosques, ya que actúan como dispersores de las semillas de los frutos que consumen, de esa forma ayudan al éxito reproductivo de esas especies y a la regeneración natural de los bosques.

# 1. INTRODUCCIÓN

El Salvador es el país más pequeño de Centro América y el más densamente poblado, además es el único en el área que no posee costa Atlántica. Es un país primordialmente agrícola, sin embargo es el más industrializado entre los países centroamericanos (Harcourt y Sayer, 1996)

En El Salvador la destrucción de la vegetación, el rápido crecimiento poblacional y otras actividades humanas han causado graves daños a la vida silvestre nativa. La mayor parte de la vegetación natural de El Salvador fue destruida antes de que pudiera haber sido estudiada adecuadamente (Daugherty, 1974, citado por Harcourt y Sayer, 1996)

Se cree que El Salvador estaba forestado completamente cuando los europeos llegaron en el siglo XVI. En los últimos años de la década de los 70's sólo 2,682 km<sup>2</sup> o un equivalente al 13% del área del país estaba cubierta con bosques nativos (Guevara et al, 1985, citado por Harcourt y Sayer, 1996)

No obstante, en el presente dicho porcentaje ha disminuido pues grandes extensiones de tierra con vegetación original se han utilizado para usos agrícolas, para ganadería (Harcourt y Sayer, 1996) y en años recientes algunas de estas áreas se han utilizado para el establecimiento de centros comerciales y parques industriales o maquilas.

Una de las explicaciones de por qué El Salvador perdió gran parte de su vegetación nativa mucho antes que otros países del área, es que este país fue el pionero entre las naciones centroamericanas en la edificación de puentes y carreteras al comienzo del siglo XX, por lo que este desarrollo facilitó el acceso y la colonización de las áreas boscosas (Harcourt y Sayer, 1996)

Los bosques de Chaguantique y El Tercio son las dos áreas naturales que comprenden la presente investigación, ambas están ubicadas en el departamento de Usulután y están incluidas en el Sistema Salvadoreño de Áreas Protegidas (SEMA, 1994)

Una de las especies faunísticas que habita estas áreas naturales es el ***Ateles geoffroyi*** o "mono araña de mano negra" que forma parte de la lista roja de especies en peligro de extinción de El Salvador (UICN, 1999) Así mismo, todas las especies del género ***Ateles*** están incluidas en la lista de primates amenazados o en peligro de extinción del Neotrópico (Rylands y Rodríguez Luna, 2000)

En las áreas naturales Chaguantique y El Tercio se practicó por mucho tiempo la cacería de subsistencia y la tala de los bosques para la obtención de leña para usos domésticos y en algunos casos para su comercialización pero en la actualidad estas actividades son ilegales.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general estimar la densidad poblacional de Ateles geoffroyi "mono araña", en Chaguantique y El Tercio, en el Departamento de Usulután. Los objetivos específicos fueron comparar la densidad de las poblaciones de A. geoffroyi en Chaguantique y El Tercio, Identificar las especies arbóreas utilizadas por A. geoffroyi en las áreas naturales Chaguantique y El Tercio y Registrar algunas pautas de conducta del A. geoffroyi observadas durante el trabajo de campo.

Además, con la obtención de los resultados de este trabajo se espera poder reforzar el potencial que ambos lugares presentan para servir como áreas naturales de protección para la especie Ateles geoffroyi en El Salvador. También se espera que esta información sirva como base para otros estudios en otras áreas naturales donde existen poblaciones de "monos araña" que aun no han sido estudiadas.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Taxonomía de la Especie

Para El Salvador la especie de “mono araña” reportada es *Ateles geoffroyi* (Burt y Stirton, 1961), aunque se desconoce con exactitud a cuál subespecie pertenecen las poblaciones nacionales. Tomando como base la distribución geográfica actual de cada subespecie, se puede inferir que se trata de la subespecie *A. g. vellerosus* (Collins y Dubach, 2001) Sin embargo es preciso confirmar esta información por medio de análisis genéticos.

La designación de especies y subespecies se ha basado principalmente en las variaciones del pelaje (Silva-López *et al.*, 1996; Collins, 2001) sin embargo se han desarrollado diferentes estudios con fines taxonómicos. Ejemplos de estos estudios son los desarrollados por Froehlich *et al.*, (1991, citado por Collins, 2001) en donde se estudió la morfología cráneo-dental; Medeiros *et al.*, (1997) estudiaron las variaciones cariológicas y recientemente Collins y Dubach (2001) examinaron las variaciones filogenéticas en ADN mitocondrial y nuclear de monos araña.

Rylands *et al.*, (2000) aseguran que el estatus taxonómico de cualquier especie de primate se vuelve complicada cuando la distribución geográfica se conoce pobremente y para la mayoría de los casos esa es la situación.

Los mismos autores aseguran que la evidencia proporcionada por los estudios de secuencias de ADN ha aclarado muchas dudas del pasado y ha demostrado que existe gran diversidad que no se muestra exteriormente. También afirman que la taxonomía en la mayoría de los géneros de **Platirrinos** o monos del Nuevo Mundo es aun muy controversial, con discrepancias que se presentan debido a la diferencia de conceptos de especie y subespecie y las características utilizadas para diferenciar las formas, por lo que se vuelve imperante realizar más estudios (Rylands *et al.*, 2000). Van Roosmalen y Klein (1988) y Silva-López *et al.*, (1996) indican que la especie *Ateles geoffroyi* está entre los monos del Nuevo Mundo que necesitan mayor revisión taxonómica a nivel de especies y subespecies.

La clasificación hecha por Kellog y Goldman (1944) es la usada más frecuentemente y divide al género *Ateles* en cuatro especies alopátricas: ***A. geoffroyi***, ***A. belzebuth***, ***A. fusciceps*** y ***A. paniscus*** (Konstant *et al.*, 1985; Mittermeier *et al.*, 1988; van Roosemalen y Klein, 1988 citado por Kinzey, 1997; Medeiros *et al.*, 1997)

En la Tabla 1 se muestra la clasificación hecha por Kellog y Goldman (1944, citado por Kinzey, 1997; Collins y Dubach, 2000) y la distribución geográfica para cada especie del género *Ateles*. La tabla 2 muestra las subespecies de *Ateles geoffroyi* según los resultados de análisis genéticos realizados por Collins y Dubach (2000), también muestra las estimaciones para las poblaciones silvestres y el Estatus de conservación para cada una; sin embargo hay poblaciones de las que no se conoce cuántos individuos existen en vida silvestre, ni se tiene un número aproximado debido a que son poblaciones a las que no se les han realizado censos, por lo que se anotan



como información no disponible (Collins y Dubach, 2000)

Tabla No 1. Especies y Subespecies del género **Ateles** según Kellogg y Goldman (1944, citado por Collins y Dubach, 2000) y área geográfica de ocurrencia de cada una.

<b>Especie de Ateles</b>	<b>Sub spp de Ateles</b>	<b>Área geográfica de ocurrencia</b>
<i>Ateles belzebuth</i>	<i>A. belzebuth belzebuth</i> <i>A. belzebuth marginatus</i> <i>A. belzebuth hybridus</i>	En diferentes regiones de Sur América
<i>Ateles fusciceps</i>	<i>A. fusciceps fusciceps</i> <i>A. fusciceps robustus</i>	Colombia, Ecuador y Panamá
<i>Ateles geoffroyi</i>	<i>A. geoffroyi azuerensis</i> <i>A. geoffroyi frontatus</i> <i>A. geoffroyi geoffroyi</i> <i>A. geoffroyi grisescens</i> <i>A. geoffroyi ornatus</i> <i>A. geoffroyi panamensis</i> <i>A. geoffroyi pan</i> <i>A. geoffroyi vellerosus</i> * <i>A. geoffroyi yucatanensis</i>	Sur de México y Centro América
<i>Ateles paniscus</i>	<i>A. paniscus paniscus</i> <i>A. paniscus chamek</i>	En diferentes regiones de Sur América

\* Subespecie de *Ateles geoffroyi* para El Salvador

Tabla No 2. Subespecies de *Ateles geoffroyi*, Estimaciones y Estatus de conservación de las poblaciones silvestres en el Neotrópico según Collins y Dubach (2000). El status de conservación de cada población se representa como **CE** (Críticamente en peligro), **E** (en peligro), **V** (vulnerable) de acuerdo al sistema Mace-Lande, utilizado por UICN (Collins, 2001)

<b>Subespecie de Ateles</b>	<b>Poblaciones Silvestres</b>	<b>Estatus</b>
<i>Ateles geoffroyi azuerensis</i>	< 100	<b>CE</b>
<i>A. geoffroyi fusciceps</i>	5,000 – 10,000 ?	E
<i>A. geoffroyi geoffroyi</i>	No Disponible	E
<i>A. geoffroyi grisescens</i>	No Disponible	E
<i>A. geoffroyi ornatus</i>	No Disponible	V
<i>A. geoffroyi panamensis</i>	100 – 2,000	E
<i>A. geoffroyi vellerosus</i>	10,000 – 50, 000	V
<i>A. geoffroyi yucatanensis</i>	No Disponible	V
<i>A. g. (fusciceps) fusciceps</i>	100 – 300	CE
<i>A. g. (fusciceps) robustus</i>	1,000 – 3,000	E

## 2.2 Descripción de la Especie *Ateles geoffroyi*

Los "monos araña" están entre los monos más grandes del Neotrópico, un individuo adulto llega a alcanzar hasta 12 Kg de peso corporal, siendo los machos levemente más pesados que las hembras (Rowe, 1996; Feagle, 1988, citado por Kinzey, 1997) (Anexo 1)

El nombre genérico de los "monos araña" proviene de la voz latina ***Ateles*** que significa "sin dedo pulgar" pues según la subespecie poseen un dedo pulgar vestigial o completamente ausente en las manos (Gamero-Idiáquez, 1978) (Anexo 2) Mientras que las extremidades inferiores presentan dedos pulgares opuestos (Anexo 3a)

Rowe (1996) los describe como monos arborícolas que poseen extremidades largas, que usan con gran agilidad sus manos en forma de ganchos para suspenderse en las ramas mientras se alimentan o viajan balanceándose de un árbol a otro. Estos monos tienen una cola prensil muy larga que les sirve como una quinta mano, en el extremo dorsal de la cual existe un parche de piel desnuda que posee un patrón único de estrías, tal como una huella digital. Este parche tiene la función de aumentar su habilidad para asir ramas (Anexo 3b)

Las hembras poseen un clítoris alargado y externo que tiene la función de retener orina, de tal forma que el aroma de la hembra es dispersada en todos los sitios donde ella se sienta, con esto los machos adultos pueden saber cuando una hembra está en estro (Klein y Klein, 1971, citado por Eisenberg, 1976) Todas estas características

distintivas les han proporcionado a los monos araña ventajas para su adaptación a la vida en los árboles (Rowe, 1996; Feagle, 1988, citado por Kinzey, 1997)

Según Silva-López *et al.*, (1996) y Rowe (1996) la coloración de su pelaje es altamente variable desde claro o *beige* a negro, según la subespecie. Emmons y Feer (1997) aseguran que los animales del Oeste de México, Guatemala, Honduras y El Salvador son predominantemente negros en la parte superior del cuerpo (cabeza, hombros, antebrazos). Los adultos presentan una coloración usualmente negra en las extremidades, pero las crías al nacer presentan un pelaje completamente negro y una característica coloración rosada en la piel al rededor de los ojos y la boca la cual perdura hasta el estadio juvenil (Rowe, 1996) A pesar de las leves diferencias, algunos autores consideran que no existe virtualmente un dimorfismo sexual en color o tamaño (Silva-López *et al.*, 1996; Feagle, 1988 citado por Kinzey, 1997; Emmons y Feer, 1997)

El promedio de vida de *A. geoffroyi* es de 27 a 30 años. Tanto hembras como machos alcanzan la madurez sexual entre los 4.5 y 5.5 años. La tasa de reproducción es baja debido a que la dependencia de los infantes dura tres años (Robinson y Jason, 1987)

Rowe (1996) menciona que el radio sexual de machos a hembras en una comunidad es de 1:1.8; Chapman *et al.*, (1989) reportan un promedio de radio sexual de adultos en el parque Nacional Santa Rosa de 1: 2.6 y para juveniles de 1: 2.32; Silva López *et al.*, (1993) encontraron una proporción sexual para adultos de 1: 1.53 en la Sierra

de Santa Marta, Veracruz, México.

Respecto a esto Kinzey (1997) menciona que para las cuatro especies de “monos araña” el número es mayor para hembras que para machos; sin embargo, se sabe que los radios sexuales pueden variar mucho en diferentes lugares (Lehman, 2003, com. pers. <sup>1</sup>)

### **2.3 Distribución de Ateles geoffroyi**

La destrucción a gran escala del hábitat de muchas especies de primates ha imposibilitado a los investigadores conocer sus patrones de distribución geográfica original (Rylands *et al.*, 2000)

Actualmente el género *Ateles* está extensamente distribuido en Meso y Sur América, se encuentra desde México (23°N) hasta el sur de la cuenca del río Amazonas en Bolivia y Brasil (16°S) (Kellog y Goldman, 1944, citado por Medeiros *et al.*, 1997)

Existe evidencia de la presencia de monos araña en el territorio salvadoreño antes de la llegada de los europeos hace más de medio siglo, la cual se observa en diferentes artefactos Mayas del período Clásico (300 DC – 1000 DC) que poseen figuras de - -

---

<sup>1</sup> Lehman, S.M. Ph.D. , 2003. Departamento de Antropología Universidad de Toronto, TO. Canadá.

monos araña y monos de otras especies que en la actualidad están localmente extintos como *Alouatta palliata* y *Saimiri spp.* (Museo Nacional de Antropología, D. J. Guzmán, 2003).

Existen sólo algunos reportes de la especie para el país, entre ellos el primero se realizó durante la época de la Colonia por el naturalista estadounidense John Lloyd Stephens en su recorrido de 1841 por el Sur de México y Centro América (Stephens, 1996). Mucho tiempo después los investigadores estadounidenses Burt y Stirton reportaron la especie en **Olomega, Puerto El Triunfo y Hacienda Nancuchiname** en una publicación de 1961 sobre un estudio que realizaron en 1926.

Otras poblaciones de "monos araña" que han sido reportadas para El Salvador, además de las de **Chaguantique** y **El Tercio**, son las siguientes: en el Parque Nacional **Montecristo**, departamento de Santa Ana, en la zona occidental (Latín, J. 2002, com. pers.<sup>2</sup>); **La Normandía** y el **Cerro El Mono** (Morales Hernández y Horwich, 2002) en el departamento de Usulután y en el área natural **Conchagua**, en el departamento de La Unión, en la zona oriental del país (López-Zepeda, 1995) (Anexo 4)

---

<sup>2</sup> Latín, J. Biólogo Director de Parque Nacional Montecristo, Santa Ana, El Salvador

## 2.4 Hábitat y Ecología

Los “monos araña” se encuentran con más frecuencia en selvas pluviales tropicales y son más abundantes en las selvas húmedas que en las secas. Prefieren los bosques primarios aunque también pueden utilizar bosques secundarios. Se pueden encontrar en diferentes elevaciones desde el nivel del mar hasta 2,500 m (Eisenberg, 1976; Hershkovitz 1977, citado por Kinzey, 1997).

En un estudio realizado en Muchukuk y Najil Tucha, dos bosques ubicados en el estado de Quintana Roo, México, se encontró que había una preferencia por parte de "monos araña" por el uso de los estratos medios y altos del dosel –más de 15m de altura- para el bosque Muchukuk; para el bosque Najil Tucha las preferencias fueron por los estratos más bajos -menos de 15 m de altura. En otro estudio, realizado en Surinam se observaron subgrupos de "monos araña" en los estratos medios, altos y emergentes del dosel en un 72.3% de todos los avistamientos (Gonzalez - Kirchner, 1999).

A pesar de que los “monos araña” son primordialmente animales arborícolas y que según algunos autores estos monos nunca bajan al suelo, excepcionalmente pueden hacerlo cuando las presiones en los bosques son muy grandes (Horwich, 2002, com. pers.<sup>3</sup>)

---

<sup>3</sup> Horwich, R. 2002. Director de Community Conservation, Inc., Wisconsin, EE.UU.

Van Roosemalen y Klein (1988) mencionan que de acuerdo a una estratificación vertical, los monos araña son animales primordialmente de los niveles más altos del bosque, prefiriendo áreas boscosas **no perturbadas**. Utilizan principalmente los árboles de mayor altura (25-30 m ó más) los niveles medios del estrato arbóreo son usados menos frecuentemente y las partes más bajas muy poco frecuentemente.

## **2.5 Dieta de los “Monos araña”**

Los "monos araña" son primordialmente frugívoros y se especializan en la ingesta de fruta madura. Los frutos inmaduros son ingeridos únicamente cuando los frutos maduros no están disponibles (Kinzey, 1997)

Su dieta consiste en un gran porcentaje de frutos energéticos y de alta calidad (Klein y Klein, 1977, Chapman, 1987, van Roosmalen 1985, Symington 1988, Kinzey y Norconk, 1990, citado por Kinzey, 1997) Los “monos araña” se han adaptado a un tipo específico de dieta, lo cual les ha permitido desarrollar cerebros más grandes que los de otros monos (107 gramos) (Rowe, 1996)

Estos monos utilizan principalmente los árboles más altos y las partes más altas del dosel para su alimentación. Aunque se alimentan de una gran variedad de especies de plantas, únicamente un pequeño número de especies representan la mayoría de su dieta (Van Roosmalen y Klein, 1988)



Los tamaños de los frutos que ingieren varían desde 3-5 mm a 200 mm de diámetro. Otras partes de la planta que son consumidas para complementar su dieta son las semillas jóvenes, flores, brotes de flores, hojas maduras, hojas jóvenes, pseudo bulbos, raíces aéreas, cortezas y otros; pero en cantidades menores (Eisenberg, 1976; Van Roosemalen y Klein, 1988)

Chapman y Chapman (1991) encontraron que los monos araña en el parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, se alimentan primordialmente de fruta (71.4% del tiempo de forrajeo) Además, en dicho estudio observaron la ingesta de hojas, flores y otros materiales, pero dichas partes de la planta representaron porcentajes menores (12.5 %, 14.0 % y 2.1 %, respectivamente)

Existen especies vegetales que se consideran "claves" por desempeñar papeles importantes en la supervivencia de los monos durante períodos de escasez general de alimentos y entre estos los frutos del género *Ficus spp.* han sido considerados como "recursos claves" para los monos frugívoros Neotropicales (Terborgh 1986, citado por De Figueiredo, 1993)

## **2.6 Acción como Dispersores de Semillas**

Entre los mamíferos, los monos en general desempeñan un papel de gran importancia para los bosques en que habitan al dispersar las semillas de los árboles de los que se alimentan, esta acción brinda mayores y mejores oportunidades de

éxito a la planta (Snarr, 2002 com. per.<sup>4</sup>)

Se han identificado muchas especies de primates que contribuyen a la dispersión de semillas entre los que se incluye a *Ateles geoffroyi* (Chapman 1989; Andresen, 1999, citado por Cowlshaw y Dunbar, 2000)

La acción de los monos como dispersores de semillas es de gran importancia especialmente para aquellas especies que poseen semillas muy grandes, tanto que los monos más grandes -como los monos araña- son los únicos dispersores potenciales. Estas semillas germinan más rápido, después del paso a través del sistema digestivo de los "monos araña", que aquellas semillas que caen directamente del árbol. Por esta razón su tasa de germinación mejora significativamente después de dicho proceso (Cowlshaw y Dunbar, 2000).

Los monos araña frecuentemente ingieren grandes cantidades de frutos en períodos de tiempo relativamente cortos. Pueden tragar los frutos enteros o morderlos para abrir y tragar el contenido -semillas y pulpa- cuando éstos tienen una capa fuerte. En muchas especies de frutos la capa del mesocarpo o el aril está fuertemente unido a la cubierta de semillas o endocarpo y es difícil separarlo (Van Rosemalen y Klein, 1988)

---

<sup>4</sup> Snarr, K., 2002. Facultad de Antropología, Universidad de Toronto, Canadá

Van Roosemalen y Klein (1988) consideran que ésto puede deberse a una adaptación de co-evolución entre los frutos y los monos para obligar a que las semillas se ingieran de forma intacta. Las frutas pasan rápidamente a través del tracto digestivo y las semillas y el material no digerido son excretados en sólo unas cuantas horas.

Además según los mismos autores, las semillas comprenden la mayor parte de la materia fecal y usualmente no atraen depredadores terrestres. Además, dichas semillas son rápidamente enterradas por escarabajos escavadores protegiéndolas efectivamente de otros animales como roedores y gorgojos.

## **2.7 Comportamiento de *Ateles geoffroyi***

### **i. Comunicación:**

La comunicación entre los “monos araña” ocurre a través de vocalizaciones que están caracterizadas por ladridos, gritos y chillidos, que técnicamente son llamados “*whinny*” (Rowe, 1996)

Las “llamadas largas” son hechas únicamente por los machos y pueden ser escuchadas a una distancia de hasta 500 m. Este tipo de llamadas se realizan en diferentes contextos, lo cual incluye localización entre subgrupos, cuando un macho pierde contacto con su subgrupo; así mismo llamadas de alarma y llamadas para

forrajeo para atraer otros individuos hacia lugares con abundante alimento (Chapman y Lefebvre. 1990, citado por Kinzey, 1997)

Según los estudios realizados por Teixidor (2000) las llamadas “*whinnies*” y los ladridos tienen funciones de avisos de alarma. Los monos utilizan dos tipos diferentes de “*whinnies*” con funciones de localización y alimentación; también, los ladridos son utilizados para avisar de la presencia de depredadores.

Aunque los estudios se enfocan principalmente en la comunicación de tipo vocal, se sabe que los “monos araña” también utilizan comunicaciones de tipo olfatorias, táctiles y visual (van Roosmalen y Klein, 1988)

## **ii. Organización y Comportamiento Social:**

Los “monos araña” viven en comunidades de multimachos y multihembras, lo cual implica que son polígamos (Kinzey, 1997). Los machos son filopátricos, es decir que todos los machos de una tropa están emparentados mientras que las hembras emigran cuando alcanzan la madurez sexual (Rowe, 1996).

Estos monos tienen una organización social peculiar conocida técnicamente como “fusión y fisión de grupos” que es única entre los monos del Nuevo Mundo. Esto consiste en que la tropa se divide en grupos más pequeños o subgrupos que cambian de miembros y se juntan y se separan frecuentemente; las vocalizaciones les sirven

para mantenerse en contacto. (McFarland, 1986, Symington, 1990 citado por Kinzey, 1997)

Este tipo de organización social es similar a la de los chimpancés (*Pan troglodytes* y *P. paniscus*) y se implementa para aprovechar mejor los recursos alimentarios, como los frutos maduros, que a veces son poco predecibles y que están dispersos en el tiempo y el espacio, (McFarland, 1986, Symington, 1990 citado por Kinzey, 1997)

La mayoría de los subgrupos de “monos araña” se componen de tres individuos, aunque los animales solitarios son comunes; el tamaño de estos subgrupos suele ser mayor cuando la cantidad de alimento es superior, durante los meses en que los recursos son abundantes o en áreas de concentración de comida. Aunque la composición de los subgrupos en *Ateles* es altamente variable y temporal, la asociación más permanente es la de la madre y sus crías dependientes (Robinson y Janson, 1987)

En un grupo heterosexual, los machos adultos pueden ser dominantes sobre las hembras; sin embargo, algunas hembras son reconocidas como líderes. Las hembras líderes son las primeras en dejar los dormideros y de escoger las rutas y patrones de viaje diarios (Anaya-Huertas y Mondragón-Ceballos, 1998)

### iii. Ámbito Hogareño:

Los “monos araña” poseen ámbitos hogareños grandes de hasta de 250 ha con un 10 - 15% de área común entre grupos vecinos. Los ámbitos hogareños de los machos son más grandes que los de las hembras (Kinzey, 1997).

Los machos adultos pueden ser intolerantes a machos de tropas distintas, aunque un subgrupo de machos de la misma tropa pueden actuar como una unidad cooperativa durante comportamientos de ofensa y defensa (Eisenberg, 1976) Existe evidencia de que los “monos araña” son altamente territoriales, porque defienden territorios predeterminados (Robinson y Janson, 1987).

De acuerdo a Rowe (1996) el promedio del tamaño del ámbito hogareño para *A. geoffroyi* es de 37 ha para las hembras y 98 ha para los machos. Fedigan *et al.*, (1988), reportan un promedio de 62.4 ha, con una variación entre 37.4 – 97.9 ha. Pero los ámbitos hogareños pueden variar según el hábitat disponible para las tropas de monos.

Los monos araña poseen ámbitos hogareños muy grandes para poder viajar mayores distancias y maximizar la ingesta de los frutos maduros. Esto es el resultado de su comportamiento alimenticio que está basado principalmente en frutos maduros los cuales son difíciles de encontrar por la estacionalidad de su producción (Estrada y Coates-Estrada, 1995, citado por Rodríguez, 2002)

Debido a esto los ámbitos hogareños de los “monos araña” resultan mucho más grandes que los de otras especies de monos como por ejemplo los aulladores (*Alouatta spp*) que dependen en grandes porcentajes de la ingesta de hojas, las cuales son más fáciles de obtener en el bosque a través del año (Hines, 2002, com. per.<sup>5</sup>)

Chapman (1990), menciona que diferentes estudios han sugerido que la disponibilidad de los recursos puede influir en el tamaño de los grupos ya sea limitando el número de animales que un área pueda soportar o influir en la eficacia del forrajeo. Igualmente se ha sugerido que la densidad y la distribución de recursos alimenticios limitan el tamaño de los grupos determinando la eficacia de forrajeo de los grupos de diferentes tamaños.

## **2.8 Poblaciones de *Ateles geoffroyi*: Amenazas y Conservación**

Los monos del género ***Ateles***, son especies características de los bosques prístinos o poco alterados, siendo sensibles a las actividades humanas (CATIE - IICA, 2000) Según Rylands *et al.*, (1997), un 40% de las especies y subespecies de *Ateles* están consideradas ya sea como críticamente en peligro o en peligro de extinción.

---

<sup>5</sup> Hines, J.H. 2002. Universidad Nacional Australiana, Facultad de Antropología, Canberra, Australia.

Para El Salvador, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, ubica a la especie *Ateles geoffroyi* en la categoría “en peligro de extinción” y en el apéndice I de CITES (UICN, 1999)

Aunque este género está entre los primates Neotropicales más ampliamente dispersos, enfrenta serios riesgos de sobrevivencia debido a la destrucción de su hábitat específico, al bajo índice reproductivo y a la presión por cacería esto provoca que en muchos de los países en donde ocurren sean los monos más perseguidos (Collins, 2001).

De acuerdo con Robinson y Janson, (1987) las especies de monos más vulnerables son aquellas que poseen rangos restringidos en áreas de alta densidad humana, las que son susceptibles a perturbaciones humanas y las que ocurren en densidades poblacionales bajas, y tal es el caso con todas las especies de "monos araña".

Los primates son cazados por diferentes razones, una de las más importantes es porque son fuente de alimento. En algunos lugares en Centro y Sur América los monos del género *Ateles* están entre los monos más atractivos para los cazadores, ya que su tamaño corporal provee más cantidad de carne, esto los convierte en la fuente favorita de carne para algunas comunidades humanas en diferentes países en donde ocurren. En algunos lugares de Sur América por ejemplo, pueden alcanzar hasta un 25% de la ingesta de carne por parte de la gente en áreas rurales. Otra razón para cazarlos es para la obtención de partes del cuerpo para ornamentación y por atribución de propiedades curativas. (Mittermeier y Cheney, 1987)



Un factor que incide grandemente en la supervivencia de los “monos araña” es su necesidad de grandes extensiones de áreas boscosas debido a sus requerimientos alimenticios (Rowe, 1996; Wolfheim, 1983, citado por Kinzey, 1997) Todos estos hechos han provocado que los “monos araña” y todas las especies de la subfamilia ***Atelinae*** estén dentro de los monos del Neotrópico que presentan más peligro de extinción (Rowe, 1996; Kinzey, 1997)

Horwich y Lyon (1998), mencionan tres amenazas principales para la sobrevivencia de monos aulladores en Belice así como para otros animales en las selvas de dicho país, incluyendo a los “monos araña”: 1) la perturbación del hábitat debido a la agricultura; 2) la tala; 3) la cacería.

Un aspecto que se debe enfatizar respecto a la cacería de primates en general, es que la captura de individuos vivos para cualquier propósito involucra la muerte de muchos individuos de sus tropas por cada uno de los que sobrevive. Los animales capturados son usualmente manejados por muchos intermediarios antes de alcanzar su destino final y esto en todos los casos ocurre bajo mucho estrés para los animales y en condiciones inhumanas (Mittermeier y Cheney, 1987)

Uno de los problemas más graves es la perturbación del hábitat, lo cual ocurre a una velocidad acelerada debido al incremento en la población humana y a sus demandas. No obstante a pesar de que la tala inicialmente cause mortalidad, las poblaciones de primates pueden recobrase rápidamente si a los bosques se les permite regenerarse (Horwich y Lyon, 1998)

Aunque la perturbación y la fragmentación del hábitat son reconocidas como amenazas serias, las formas que éstas pueden tomar y sus efectos potenciales sobre los primates apenas se están empezando a estudiar (Johns, 1983, Lovejoy *et al.*, 1986, Marsh *et al.*, 1987 citado por Silva-López *et al.*, 1993)

Silva-López *et al.*, (1993), afirman que para los primates el efecto de los cambios producidos por la fragmentación y destrucción del hábitat se pueden traducir en la reducción en la disponibilidad de fuentes alimenticias, compresión horizontal y vertical en los estratos arbóreos donde desarrollan sus actividades y un aislamiento genético de los grupos, entre otros efectos perjudiciales.

El aislamiento y la fragmentación de los hábitats puede producir bajas sensibles en la densidad y tamaño de la población de primates así como cambios en la conformación de los grupos sociales (Bernstein *et al.*, 1976, Lovejoy *et al.*, 1986 citado por Silva-López *et al.*, 1993)

Gutiérrez Espeleta y Sánchez Porras, (2001) afirman que dicho aislamiento además limita el intercambio de genes con otros grupos y que la falta de migración y el tamaño pequeño de las poblaciones da como resultado la pérdida de variación genética. Según estos autores una mayor variabilidad genética provee mayores oportunidades de conservación a mediano y corto plazo para las poblaciones de monos.

Las especies de "monos araña" necesitan mayor cuidado que otras especies de monos, como los del género *Alouatta*, por ejemplo, pues ellos poseen una dieta que consiste de hasta un 60% de hojas. Esto representa una ventaja pues las hojas son más fáciles de encontrar en el bosque a través del año, en tanto que los frutos maduros varían según el tiempo de floración y fructificación de los árboles de interés para los monos araña (Hines, com. pers.<sup>6</sup>)

Según Jones (2002), si la velocidad a la que los cambios en los hábitats inducidos por los humanos continúa incrementando, inevitablemente, las perturbaciones ambientales imposibilitarán a muchas especies animales a responder adaptativamente y les conducirá finalmente a la extinción.

Las densidades poblacionales de primates Neotropicales varía con la dieta y el tamaño corporal. Los animales frugívoros y herbívoros necesitan grandes áreas naturales protegidas para mantener poblaciones viables en mayor medida que otros grupos tróficos, por lo que los "monos araña" enfrentan amenazas de extinción debido a fluctuaciones demográficas azarosas en sus poblaciones (Cordero - Rodríguez y Biord, 2001).

---

<sup>6</sup> Hines, J.H. 2002. Universidad Nacional Australiana, Facultad de Antropología, Canberra, Australia.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Ubicación del Área de Estudio

Este estudio se llevó a cabo en las áreas naturales Chaguantique y El Tercio, ubicadas en el departamento de Usulután en la zona Sur-Este de El Salvador. En las Figuras 1 y 2 se puede observar los mapas de ambas áreas. (Anexo 5)

El bosque de **Chaguantique** tiene una extensión de 56 ha (560 Km<sup>2</sup>). Está formado por dos fragmentos de bosque los cuales están separados por un área de pastizal. Sólo uno de dichos fragmentos contiene una población residente de “monos araña”, la extensión de este fragmento es de 35 Ha (350 Km<sup>2</sup>).

Este bosque está ubicado en el cantón Chaguantique, municipio de Puerto El Triunfo. Sus coordenadas son 13° 17 ' 45 " LN y 88° 34' 30" LO. Las alturas sobre el nivel del mar varían de 8 - 20 m. La temperatura promedio anual es de 26.6°C con un rango de variación de 21.3 – 34.6 °C. La precipitación pluvial es de 1500-1600 mm/ año (MARN, 2002).

El área natural **El Tercio** posee una extensión de 33.25 ha (332.5 Km<sup>2</sup>) y tiene conexión con bosque de manglar. Se encuentra ubicado en el cantón Valle San Juan, Municipio de Jiquilisco. Sus coordenadas son 13° 16 ' 40 " LN y 88° 32' 00" LO. La altitud varía de 0 - 15 m.s.n.m. La temperatura promedio anual es de 26.6°C con un rango de variación de 21.3 - 34.6°C. La precipitación pluvial es de 1500-1700 mm/ año (MARN, 2002).

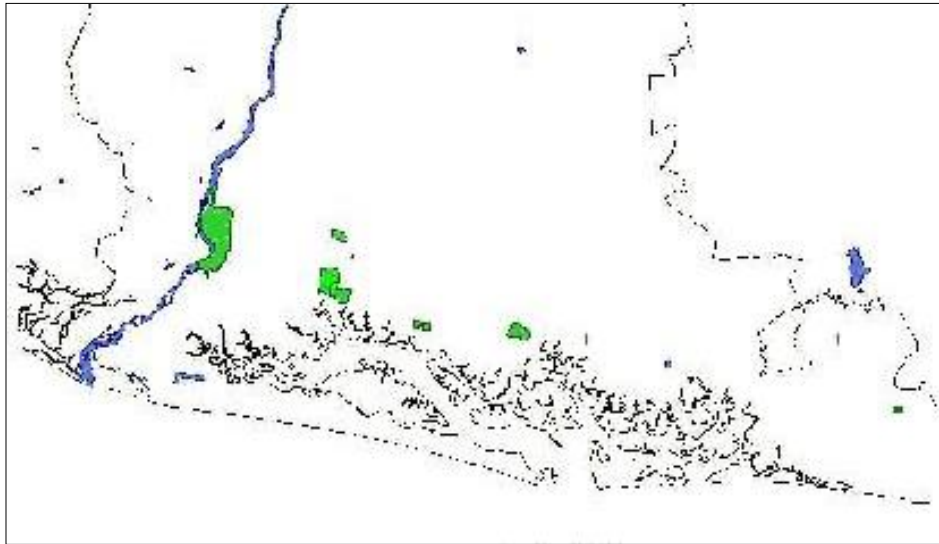


Fig. 1. Mapa de las áreas naturales Chaguantique y El Tercio en el Departamento de Usulután, Zona oriental de El Salvador (Mapa MARN, 2003)

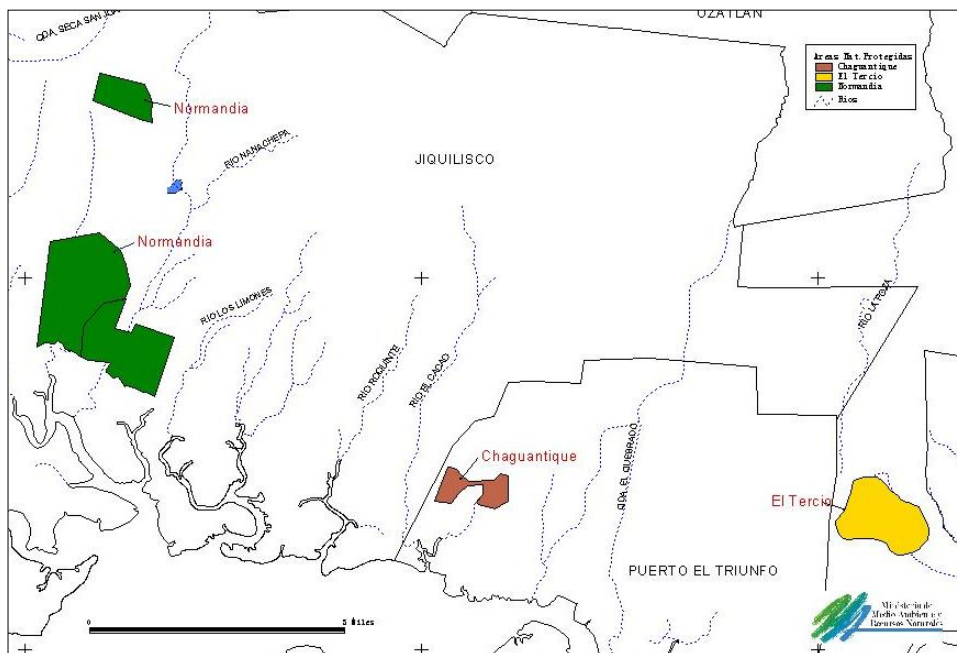


Fig. 2. Mapa de las áreas naturales Normandía, Chaguantique y El Tercio que contienen poblaciones de *Ateles geoffroyi*. Departamento de Usulután, El Salvador (Mapa MARN, 2003)

## **3.2 Metodología de Campo**

Inicialmente se llevaron a cabo visitas de reconocimiento a las dos áreas naturales durante los meses de Octubre y Noviembre de 2001 y Enero de 2002. La fase de trabajo de campo y colecta de datos se desarrolló a partir del 12 de Marzo hasta el 10 de Julio de 2002, haciendo un total de 15 visitas a cada área natural. Dichas visitas de campo tuvieron una duración de cuatro a cinco días cada una.

El estudio se realizó por medio de observaciones directas hechas por recorridos diarios a pie por los senderos ya establecidos (White, 1987) Los recorridos se iniciaron entre las 5:30 y 6:00 Hrs. caminando lentamente a los largo de los transectos. En todos los recorridos se contó con la asistencia de los guardarrecursos de cada una de las áreas naturales.

Los datos obtenidos en cada encuentro con los subgrupos de “monos araña” incluyeron: número de individuos observados en cada subgrupo, edad (adulto, juvenil, infantil), sexo de los individuos observados, ángulo de observación ( $\Theta$ ) y distancias del animal al observador (S) y al sendero (P) (Anexo 6); el sustrato en que se encontraba (árbol), altura sobre el suelo, actividad al momento de avistamiento y otra información complementaria como hora del día y condiciones de nubosidad, luz y lluvia y la hora de detección (NRC, 1980; Barnett, 1995; González y Cuarón, 2002)

También se registraron las especies arbóreas en las que se encontraban así como la actividad al momento del primer avistamiento; dichas actividades fueron delimitadas como: **locomoción, alimentación y descanso**. Todas estas observaciones se hicieron por medio de binoculares marca *Minolta* (7x42) y fueron anotadas en las hojas de observación diarias.

La clasificación por sexos únicamente fue posible para los individuos adultos y juveniles, ya que ésto se hace por medio de la observación de los genitales y en el estadio infantil aun no se pueden observar. Aquellos individuos que no fue posible identificarlos por sexo se registraron “**no identificado**”

## **i. Muestreo por Transectos Lineales**

Para estimar la densidad poblacional de los "monos araña" se utilizó el método de **trayecto** o **transecto lineal** el cual consiste en caminar a lo largo de una línea predeterminada o trayecto, contar los animales observados y registrar las distancias a las que son vistos (NRC, 1981; WWF, 1987)

La densidad poblacional de “monos araña” para cada área se calculó utilizando la longitud de los transectos y la distancia efectiva de detección desde el sendero (Cant, 1978, citado por White, 1986) El tamaño del área censada se obtuvo multiplicando el largo (**L**) por el ancho (**w**) de los transectos ( $A = L.w$ )

El rango del ancho del transecto se estableció en 30 m, es decir, 15 metros a cada lado (NRC, 1981; WWF, 1987) En donde **L** = es la longitud de la línea de transecto y **2w** = el ancho del transecto, que es dos veces el ancho o la distancia a cada uno de los lados de la línea.

La relación se resuelve por la siguiente fórmula la cual se utilizó para estimar el número de monos araña en el área censada:

$$N = n A / 2 L w$$

En donde:

**N** = Población

**A** = área total estudiada

**n** = número de individuos observados

**w** = ancho del transecto

**L** = longitud del transecto

Los tres puntos importantes que se registraron en cada avistamiento de los “monos araña fueron los siguientes:

**P:** Distancia perpendicular, que es la distancia más corta desde el primer animal detectado a la línea de transecto. Frecuentemente es llamada la distancia animal-transecto



**S:** La distancia animal-observador, o la distancia de avistamiento desde el observador hasta el animal en el momento de detección.

**Θ:** El ángulo de observación, o el ángulo entre la línea del transecto y la línea animal-observador en el momento de detección. El ángulo se puede medir con una brújula.

Todos los recuentos se promediaron a fin de obtener una media y una desviación Estándar. La media de **n** o número de individuos observados y **w** o ancho del transecto se utilizaron en la fórmula (NRC, 1981)

En esta investigación se completaron un total de 270 horas / hombre; se recorrieron 44 Km en total y se realizaron 63 avistamientos de subgrupos de “monos araña” en Chaguantique y El Tercio. Las observaciones se realizaron diariamente en horarios entre las 06 hrs. y las 18:30 hrs., con un promedio de  $8.0 \pm 1$  horas/ día.

Los dos senderos que se recorrieron en Chaguantique tenían una longitud de 850 m (0.85 km) y 800 m (0.80 km) Los senderos en el área natural El Tercio tenían una longitud de 670 m (0.67 km) y 570 m (0.57 km) Debido a que la distancia que se observó con más frecuencia fue 15m, se tomó dicho número como un valor constante para sustituir en la fórmula (**w = 15m**) (NRC, 1981)

## ii. Especies Arbóreas Utilizadas por A. geoffroyi

Para la clasificación del uso de las especies arbóreas utilizadas por los “monos araña” de Chaguantique y El Tercio se delimitaron las categorías de: Alimentación, Descanso, Movilización y Dormidero. En esta parte se incluyó **exclusivamente** la categoría de árboles que los monos utilizaron en ambas áreas, y no la totalidad de las especies arbóreas de las áreas (Gasbarro, 2002 com. pers.<sup>7</sup>)

La identificación taxonómica fue realizada por comparación con la guía botánica de Monro *et al.*, (2001) y por consulta con el Jardín Botánico La Laguna, Antiguo Cuzcatlán, La Libertad.

## iii. Registro de Pautas de Conducta

Las actividades de los monos se clasificaron en tres categorías básicas: alimentación (c) cuando un animal estaba activamente recolectando y consumiendo alimento; movilización (m) cuando un animal se movilizaba ya sea de un árbol a otro o en el mismo árbol y descanso (d) cuando un mono estaba estacionario (White, 1986) (Anexo 7)

---

<sup>7</sup> Gasbarro, A., 2002. Escuela de Agricultura y Manejo de Recursos Naturales, Universidad de Alaska Fairbanks, Fairbanks, Alaska EEUU

Para el registro de las actividades de los monos al momento del primer contacto así como para la toma de datos de clasificación de los subgrupos por edades y sexo se contó con una **hoja de observaciones diarias** que incluía las condiciones climáticas, hora de inicio y finalización del trabajo en el campo (Anexo 8) La clasificación de las edades se tomó según Isawa y Samper-Nieto (1979) como se describen a continuación:

- a. **Adulto:** Un individuo con casi el mismo tamaño del cuerpo o mayor que el de las hembras con infantes. Generalmente robusto; la piel rojiza en la cara ha casi o completamente desaparecido.
- b. **Juvenil:** Un individuo que se moviliza independientemente de su madre pero que aun conserva la piel con la característica coloración rojiza o rosada al rededor de los ojos, nariz y boca.
- c. **Infantil:** Un individuo que pende de la espalda o vientre de la madre, mientras ésta se moviliza.

## 4. RESULTADOS

Los siguientes son los resultados obtenidos en este trabajo referentes a la densidad poblacional, identificación y uso de especies arbóreas y las pautas de conducta observadas de *Ateles geoffroyi* en las áreas naturales Chaguantique y El Tercio.

### **i. Comparación de las Poblaciones de “Monos Araña”**

El tamaño de la población de *Ateles geoffroyi* en Chaguantique se estimó en 29 individuos, mientras que para El Tercio se estimó en 45. Estos datos resultaron de dividir la frecuencia de observación total de monos entre el número de muestreos y este resultado multiplicado por el área censada. Al comparar los resultados sobre las densidades poblacionales de "monos araña" de Chaguantique y El Tercio, se encontraron diferencias significativas ( $\chi^2_2 = 3.12, P = 0.001$ )

### **ii. Densidad Poblacional de "Monos araña"**

#### **ii.i Chaguantique**

La densidad poblacional o número de animales por unidad de área, de *Ateles geoffroyi* para Chaguantique se estimó en 0.82 individuos / Ha ó 0.08 individuos / km<sup>2</sup>. La media del tamaño de los subgrupos de monos en Chaguantique fue de  $4 \pm 0.51$  individuos. Se encontró un radio sexual de machos adultos a hembras adultas de 1: 7.33 y para juveniles de 1: 1.5

En el Cuadro 1 se muestra la información referente a la frecuencia de observación correspondiente a un total de 122 avistamientos. Esta información se presenta para cada una de las categorías de sexo y edad e incluye a los individuos **no identificados**. Se puede observar que la categoría de hembras adultas representa el mayor número; ésto también se refleja claramente en los ratios sexuales de hembras a machos, tanto en adultos como en juveniles como se mencionó anteriormente. Además, en el cuadro se muestran los resultados para la media del tamaño de subgrupo de monos y la desviación estándar.

Cuadro 1. Frecuencia de observación y la clasificación por sexo y edad de *A. geoffroyi* en el área natural Chaguantique durante los meses de Marzo a Julio de 2002.

Edad	Adultos		Juveniles		No identificados		Infantiles	Total
	♂	♀	♂	♀	A	J		
Categoría	♂	♀	♂	♀	A	J		
Frecuencia de Observación	6	44	4	6	28	15	19	122
Media de tamaño de subgrupo								4
DS ±								0.51

Las clasificaciones de sexo se representan como ♀ = hembra; ♂ = macho; **No Id.** = no identificado. Las edades se representan como **A** = adulto; **J** = juvenil e **Infantil**.

En la Figura 3 se observa que en Chaguantique el 64 % de los individuos contados fueron adultos, 20 % juveniles y 16 % infantiles. La composición de la población de *A. geoffroyi* de Chaguantique por categorías de sexo se muestra en la Figura 4, en donde se observa que el 8 % de las observaciones fueron de individuos machos, 43 % hembras y un 34% de individuos que no fueron identificados por sexo y un 15% de observaciones de monos en estadio infantil. El total de monos observados fueron identificados por edad, mientras que un 49% de individuos no pudo ser identificado por categoría de sexo.

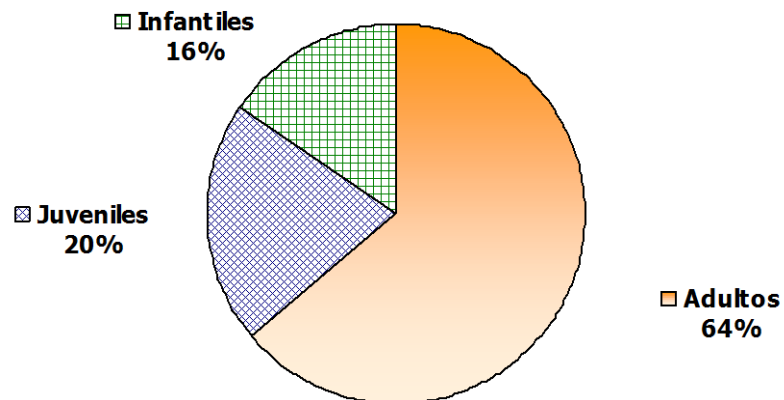


Fig. 3. Composición de la población de *Ateles geoffroyi* de Chaguantique por categorías de Edad (Adultos, Juveniles e Infantiles) durante los meses de Marzo- Julio de 2002. La figura representa los porcentajes de observación para cada categoría.

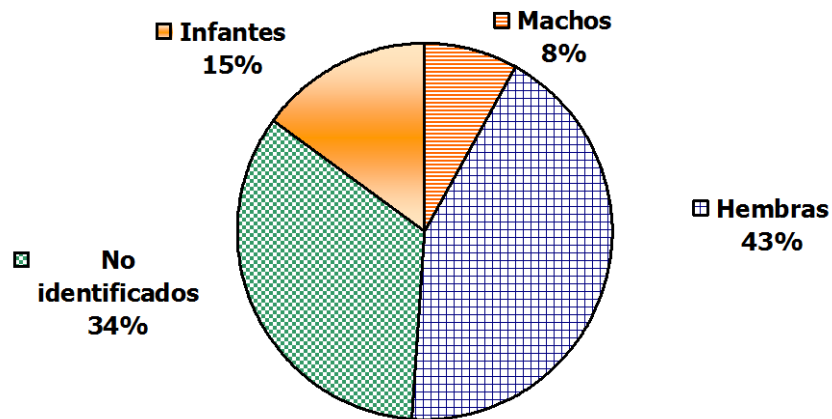


Fig. 4. Composición de la población de *A. geoffroyi* de Chaguantique por categorías de sexo. La gráfica incluye los datos de las categorías de individuos *No identificados* e infantiles. Marzo- Julio de 2002

## **ii.ii El Tercio**

En El Tercio el tamaño de la población de *Ateles geoffroyi* se estimó en 45 individuos. La densidad poblacional o número de animales por unidad de área se estimó en 1.35 individuos/ Ha ó 0.13 individuos / km<sup>2</sup>. La media del tamaño de los subgrupos de monos fue de  $4.89 \pm 0.78$  individuos. El radio sexual de machos adultos a hembras adultas fue 1: 6.28 y para juveniles 1:4.16

En el Cuadro 2 se observa el número total de individuos observados en el área natural El Tercio, así como la frecuencia de observación de monos por categorías de sexo y edad. De los 142 avistamientos, 44 correspondieron a hembras adultas y 25 a hembras juveniles, resultando en total 69 individuos observados para la categoría de hembras; mientras que los avistamientos de machos fueron mucho menores, tanto para adultos y juveniles. Esto demuestra que efectivamente existe una tendencia favorable para el número de hembras por tropas de monos araña. El cuadro 2 también presenta los datos referentes a la media del tamaño de grupo y la desviación estándar.

Cuadro 2. Frecuencias de observación y clasificación por sexo y edad de los “monos araña” en el área natural El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002.

Edad	Adultos		Juveniles		No identificados		Infantiles	Total
	♂	♀	♂	♀	A	J		
Categoría							20	142
Total de monos	7	44	6	25	27	13		
Media de Tamaño de Grupo								4.89
DS ±								0.78

Las clasificaciones de sexo se representan como ♀ = hembra; ♂ = macho; **No Id.** = no identificado. Las edades se representan como **A** = adulto; **J** = juvenil e **Infantil**.



En la Figura 5 se muestra que en El Tercio en un 55 % de los casos los encuentros fueron con individuos adultos, mientras que el 31% fueron individuos en edad juvenil y un 14 % de los individuos encontrados fueron infantes cargados por hembras adultas. Es notable que un alto porcentaje de hembras adultas fue observado, seguido por hembras juveniles y un porcentaje considerable de individuos adultos que no fueron identificados. La identificación por sexo en adultos y juveniles no fue posible, ya sea porque estos individuos se desplazaron rápidamente sin permitir su identificación o porque no se pudo observar sus genitales.

En la Figura 6 se muestran los porcentajes obtenidos para la clasificación por sexos para El Tercio correspondientes a Machos, Hembras, No identificados e Infantiles. La identificación por sexo para infantes no es posible ya que los genitales no están desarrollados aun. En vida silvestre una identificación certera del sexo de los infantiles es muy improbable, aunque en condiciones de cautiverio esta tarea se vuelve más fácil por la cercanía del observador a los animales.

En ambas áreas naturales se observaron subgrupos compuestos de 4-5 individuos y sólo excepcionalmente se observaron grupos compuestos por números mayores. En Chaguantique se observaron subgrupos de 10, 12, 14 y 17 individuos en diferentes ocasiones, mientras que en El Tercio únicamente en dos ocasiones se observaron grupos grandes compuestos por 11 y 10 individuos. La composición de los subgrupos fue muy variable, encontrándose formados por las siguientes combinaciones probables: 1) hembras y uno o más jóvenes, 2) hembras adultas con sus infantes, 3) uno o más machos con hembras y sus infantes.

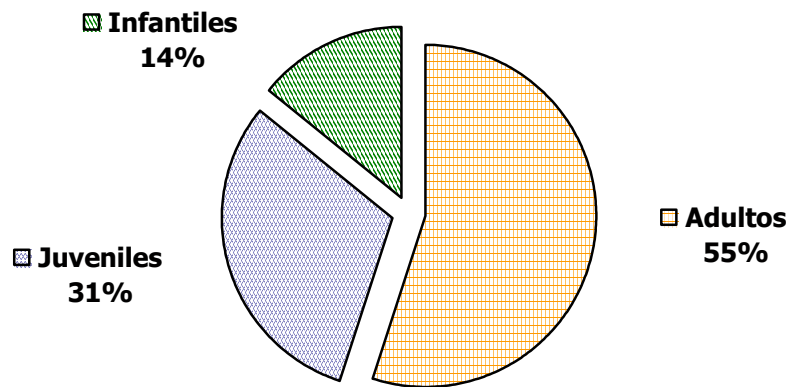


Fig. 5. Composición de la población de *Ateles geoffroyi* de El Tercio por Edades (Adultos, Juveniles e Infantiles). La figura representa los porcentajes de observación de cada categoría durante los meses de Marzo- Julio de 2002.

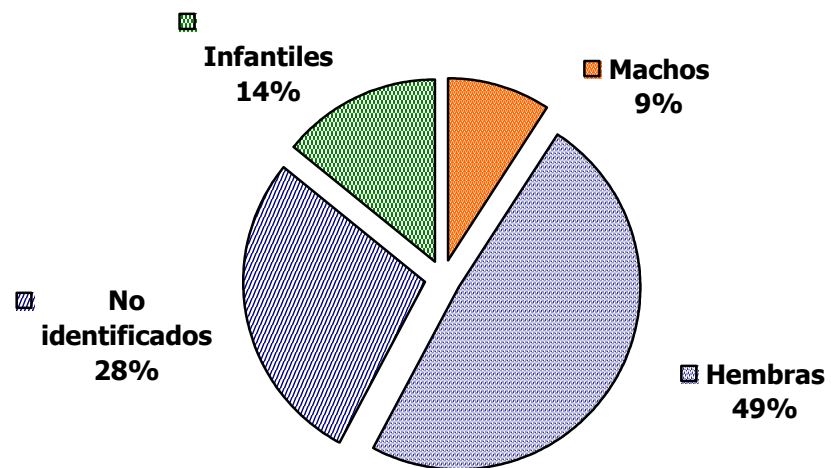


Fig. 6. Composición de la población de "monos araña" por categoría de sexo en El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002.

También se observaron grupos constituidos sólo por machos y machos viajando solitarios. Este tipo de composición tan variada confirma lo descrito sobre la característica organización social de Fisión y Fusión de grupos de los “monos araña” (Robinson y Janson, 1987)

### **iii. Uso de Especies Arbóreas y Pautas de Conducta**

#### **iii.i Chaguantique**

En la Figura 7 se muestran las especies arbóreas en las que se observaron los “monos araña” durante el estudio. De estas especies, se observaron con mayor frecuencia en la especie *Brosimum alicastrum* (Ojushte) resultando en un 73% de todos los avistamientos; seguido por *Castilla elastica* (Palo de Hule) en 9 % de los encuentros.

Otras especies de árboles en los que se detectaron al momento del primer avistamiento fueron *Ficus trigonata* (Amate blanco) en un 6 % y *Cecropia peltata* (Guarumo) 6 %. En porcentajes mucho menores se observaron en *Sterculia apetala* (Castaño) 3 % y *Enterolobium cyclocarpum* (Conacaste) con un 3 % del total de los 122 observaciones de monos en esta área.

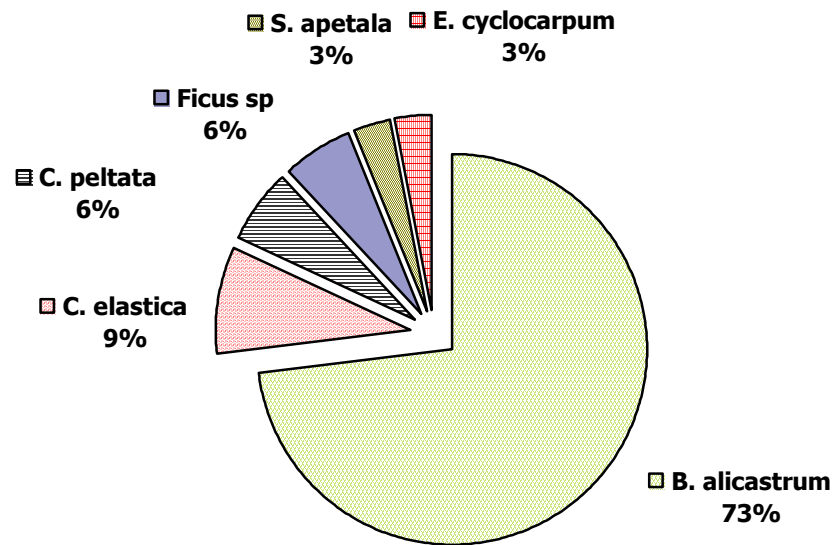


Fig. 7 Porcentajes de las especies arbóreas utilizadas por *Ateles geoffroyi* en Chaguantique durante los meses de Marzo a Julio de 2002.

Del total de especies en que los monos fueron observados, los porcentajes más altos correspondieron a *B. alicastrum* (Ojushte, 73%) y *C. elastica* (Palo de Hule, 9%) debido a que estos árboles proveen alimento y protección a los monos.

En Chaguantique los árboles que fueron utilizados mayormente para la actividad **Descanso** fue: *B. alicastrum* (Ojushte) en 13 ocasiones, equivalente al 88%, seguido por *Ficus sp.* en un 6 % y *E. cyclocarpum* (Conacaste) 6 % del total de los encuentros. Esto se muestra en la Figura 8.

En la Figura 9 se observa el porcentaje de árboles que los monos utilizaron para la **Movilización**, en donde *B. alicastrum* (Ojushte) fue observado en 7 ocasiones equivalente al 78 % de los encuentros, *Ficus spp* y *Sterculia apetala* (Castaño) totalizaron un 11% de los encuentros con monos equivalente a una observación en cada especie.

En cuanto a la actividad de **Alimentación**, en Chaguantique la especie *B. alicastrum* (Ojushte) fue utilizada en cinco ocasiones equivalente a un 50 %, seguido por *C.elastica* (Palo de hule) que se observó en un 30 % y *Cecropia peltata* (Guarumo) 20 % del total de los encuentros como se muestra en la Figura 10. De estas especies se observó un consumo de un 64 % de Frutos, 27 % Flores y 9% de Hojas del total de todos los encuentros. Estos datos se muestran en la Figura 11.

En lo que se refiere al uso de árboles como dormideros, en Chaguantique los monos prefieren las especies *B. alicastrum* y *Ficus sp*. Esto es debido a la gran abundancia de estas especies y a que son arboles grandes que ofrecen alimento y seguridad contra depredadores.

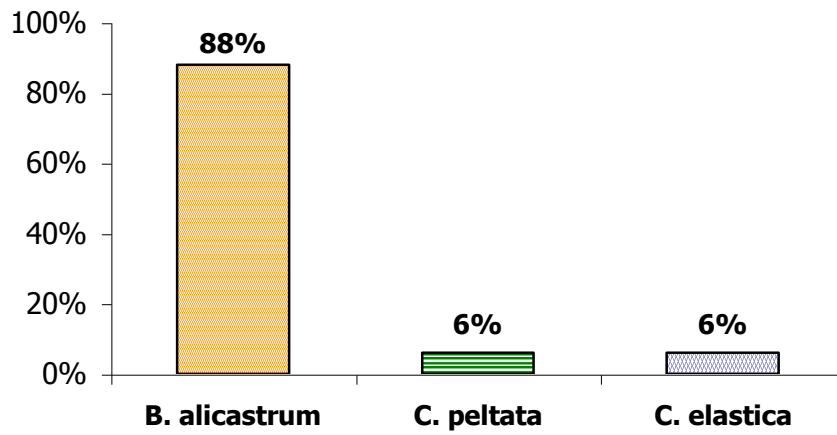


Fig. 8. Porcentajes de usos de especies arbóreas para Descanso por *A. geoffroyi* en Chaguantique. Marzo – Julio, 2002.

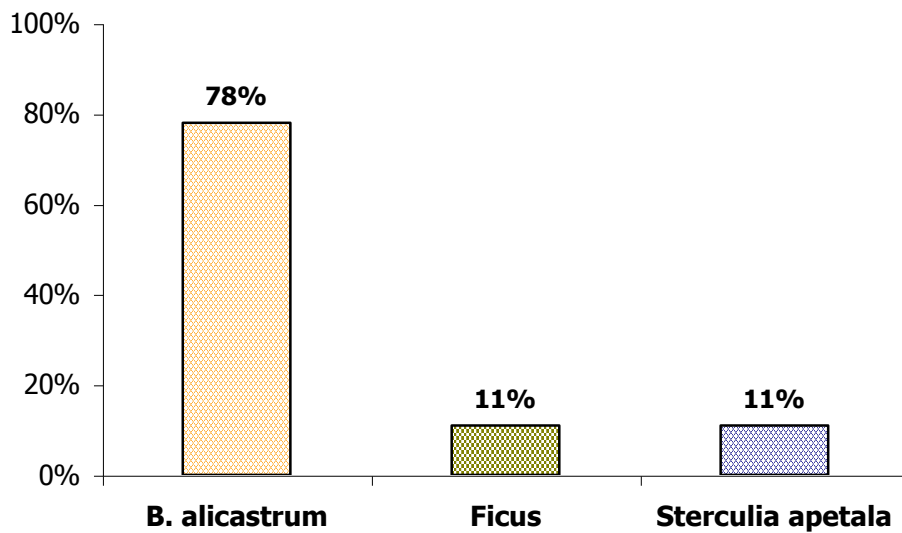


Fig. 9. Porcentajes de usos de especies arbóreas para movilización por *A. geoffroyi* en Chaguantique. Marzo – Julio, 2002.

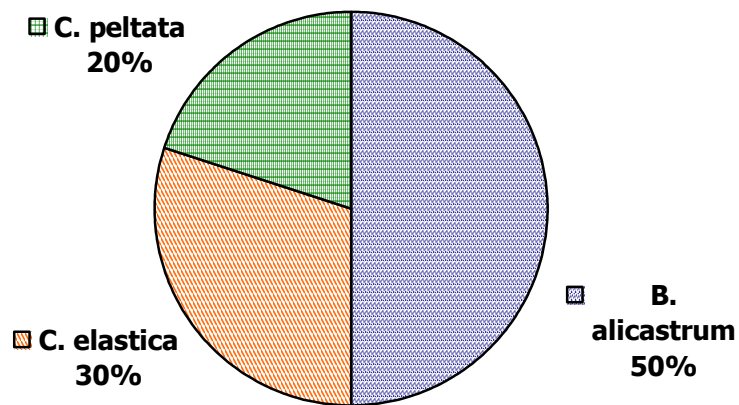


Fig. 10. Porcentajes de usos de especies arbóreas para la actividad Alimentación por *A. geoffroyi* en Chaguantique. Marzo – Julio, 2002.

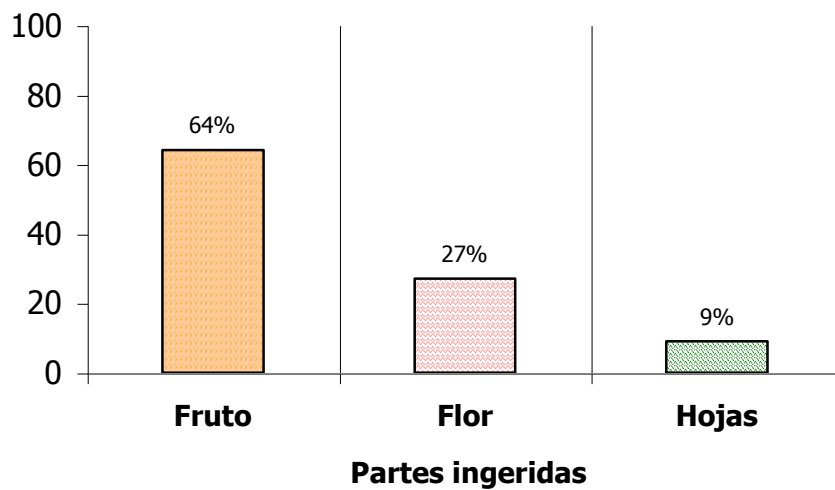


Fig. 11 Porcentajes de ingesta de Frutos, Flores y Hojas por “monos araña” en Chaguantique durante los meses de Marzo a Julio de 2002.

### iii.ii El Tercio

Las especies arbóreas en que se observaron con mayor frecuencia los monos en esta área fueron *Ficus spp* en un 35% de los encuentros y *B. alicastrum* (Ojushte) en un 24.%. También en menores porcentajes se observaron en *C. elastica* (Palo de Hule) 14% y *Terminalia catapa* 10% (Almendro de Playa) como se muestra en la Figura 12.

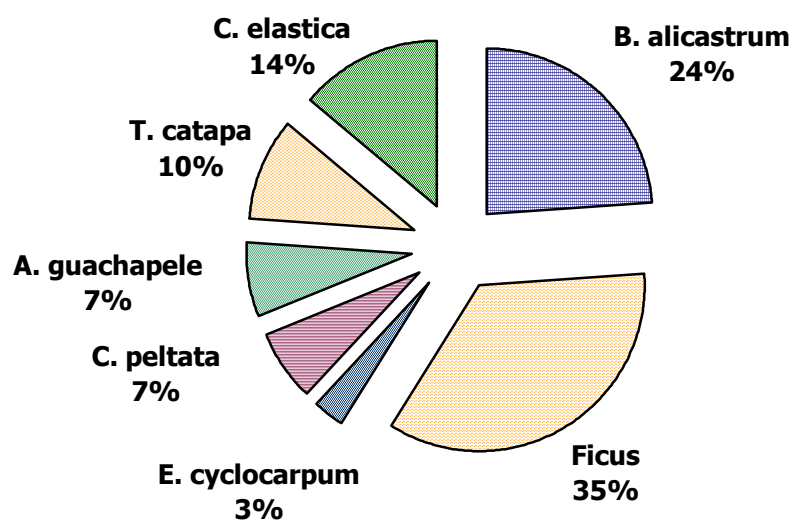


Fig. 12. Porcentajes de especies arbóreas donde se observó *A. geoffroyi* en El Tercio durante los meses de marzo a julio de 2002.



De las siete especies en las que se observaron los monos, el mayor porcentaje fue para *A. guachapele* (Carreto) seguido por *B. Alicastrum* (Ojushte) debido a que estos árboles además de servir para el descanso les proveen alimento, mientras que el menor porcentaje de observación fue para *E. cyclocarpum* (Conacaste) ya a que este árbol es utilizado mayormente para la movilización.

Los árboles utilizados mayormente para la actividad **Descanso** fueron *Ficus spp* 62%, *Brosimum alicastrum* (Ojushte) 15%, *Albizia guachapele* (Carreto) 15% y *Enterolobium cyclocarpum* (Conacaste) 8% (Fig. 13)

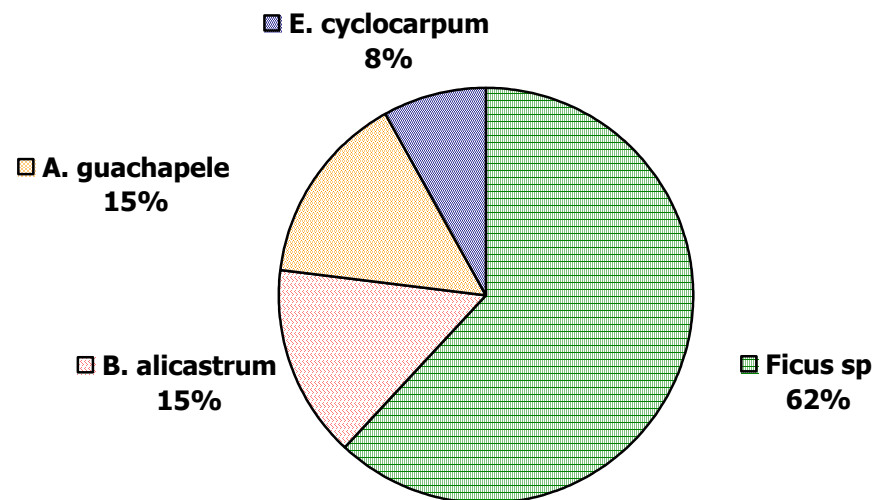


Fig. 13 Porcentaje de uso de árboles para Descanso por *A. geoffroyi* en el área natural El Tercio durante los meses de Marzo a Julio, 2002.

Los árboles que los monos utilizaron para la **Movilización** fueron *Ficus spp* (Amate blanco) 28.57%, *B. alicastrum* (Ojushte) 28.57%, *Castilla elastica* (Palo de Hule) 28.57% y *Terminalia catapa* (Almendro de playa) 14.28% del los encuentros con monos (Fig. 14)

Para la actividad **Alimentación**, los árboles en los cuales los “monos araña” fueron observados en El Tercio fueron *B. alicastrum* (Ojushte) en un 40%, *Cecropia peltata* (Guarumo) 20%, *Castilla elastica* (Palo de hule) 20% y *Terminalia catapa* (Almendro de playa) en un 20 % del total de los encuentros. Estos datos se muestran en la Figura 15.

De estas especies los monos se alimentaron de Frutos en un 60% del total de todos los registros. Las Flores y Hojas presentaron porcentajes menores del total de su dieta equivalentes a 33% y 7% respectivamente del total de todos los encuentros. Estos porcentajes se muestran en la Figura 16.

Con respecto al uso de árboles como dormitorio, en El Tercio las especies que los monos utilizan son el *B. alicastrum*, *Ficus sp* y *Albizia guachapele* La preferencia por estas especies para usarlos como dormitorios es que además de proporcionarles alimento, son especies arbóreas de gran tamaño (sobre los 20 m) que ofrecen protección contra posibles depredadores.

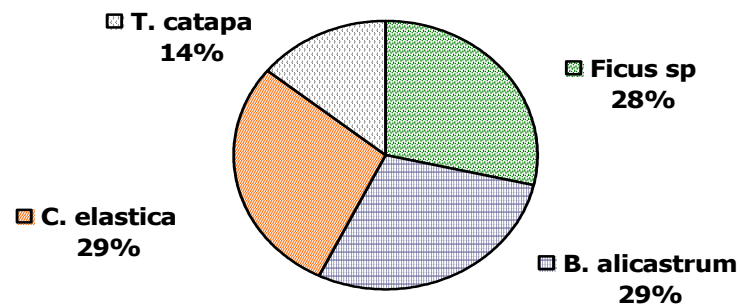


Fig. 14. Porcentaje de uso de árboles para Movilización por monos araña en El Tercio, Marzo a Julio, 2002.

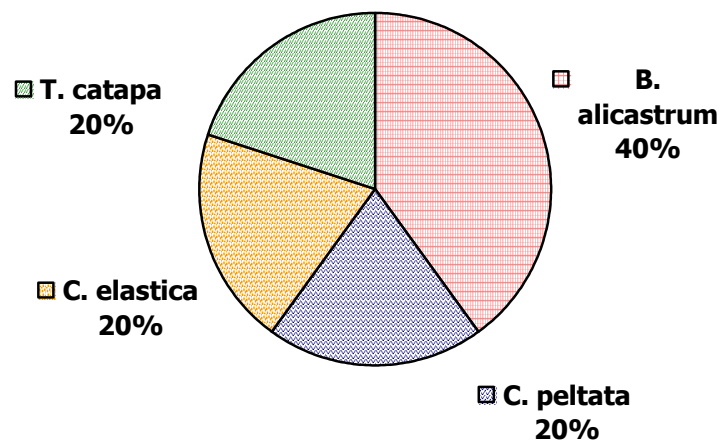


Fig. 15. Porcentajes de uso de árboles para la actividad de Alimentación por *A. geoffroyi* en El Tercio. Marzo-Julio, 2002.

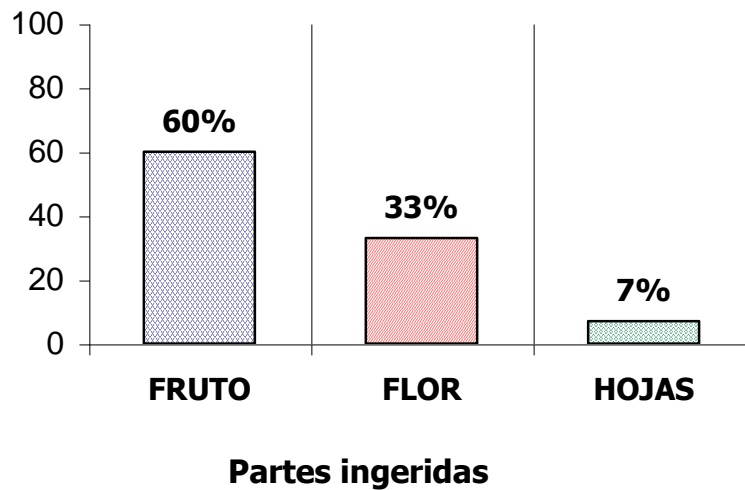


Fig. 16. Porcentajes de ingesta de Frutos, Flores y Hojas por “monos araña” en El Tercio durante los meses de Marzo a Julio de 2002.

Debido a que las especies botánicas que sirven como alimento de los monos tienen diferentes períodos de floración y fructificación durante el año, algunas de estas especies no han podido ser incluidas en el estudio porque no se observó su consumo, sin embargo algunas de estas especies alimento que resultan importantes para la dieta de los monos en otros períodos del año se anotan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Vegetación arbórea utilizada por monos araña (*Ateles geoffroyi*) en Chaguantique y El Tercio. Las especies marcadas con asterisco (\*) indican que se encuentran únicamente en *El Tercio* (Leiva, 2002 , com. pers. <sup>10</sup>; Santos 2002, com. pers. <sup>11</sup>)

Nombre común	Nombre Científico	Familia	Parte ingerida
Tihüilote	<i>Cordia dentata</i>	<i>Cordiaceae</i>	Fruto
Tempisque	<b><i>Sideroxylon capiri</i></b>	<i>Sapotaceae</i>	Fruto
Jocote jobo	<b><i>Spondias mombin</i></b>	<i>Anacardiaceae</i>	Fruto
Mango	<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Fruto
Zapote *	<i>Pouteria glomerata</i>	<i>Sapotaceae</i>	Fruto
Nacaspilo *	<b><i>Inga spp</i></b>	<i>Fabaceae</i>	Fruto
Mangle *	<b><i>Avicenia bicolor</i></b>		Flor

---

<sup>10</sup> Leiva, C. 2002. Guardarrecurso del bosque Chaguantique.

<sup>11</sup> Santos, L., 2002. Guardarrecurso del bosque El Tercio.

## 5. DISCUSIÓN

La deforestación, así como otras perturbaciones en los hábitats dan como resultado altas densidades poblacionales, por lo que las poblaciones pueden presentar condiciones de hacinamiento de los individuos por la falta de espacio disponible.

En Chaguantique la densidad poblacional de *Ateles geoffroyi* se estimó en 0.8 individuos / Ha ó 0.08 individuos / km<sup>2</sup>. lo cual indica una densidad alta comparado con los resultados obtenidos en otros estudios (Cordero Rodríguez y Biord, 2001; Pruetz y Leason, 2002). Igualmente, los resultados para El Tercio en donde la densidad poblacional se estimó en 1.35 individuos / Ha ó 0.13 individuos / km<sup>2</sup>. indican también esta situación.

La media del tamaño de los subgrupos tanto en Chaguantique ( $4 \pm 0.51$ ) como en El Tercio ( $4.89 \pm 0.78$ ) son menores que los reportados en otros sitios (Silva-López *et al.*, 1993). Chapman *et al.*, (1995) anotan que el aumento en el tamaño de los subgrupos incrementa el área que los monos deben viajar para encontrar alimento por lo que este comportamiento puede significar una estrategia para una mejor optimización de forrajeo en ambas áreas.

Se puede asegurar que tanto la abundancia como la distribución de los recursos alimenticios están afectando la organización social de estos monos, pues están ampliamente distribuidos, en parches, en forma efímera y ocurren en densidades bajas (Chapman, 1987; Symington, 1988; Silva-Lopez *et al.*, 1987, citado por Kinzey, 1997)

Por largo tiempo se ha manejado la teoría de radios sexuales sesgados, la cual según Chapman *et al.*, (1989) tiene su explicación en la competencia por los recursos. En los “monos araña” este sesgo es favorable para las hembras, pues los radios sexuales de machos a hembras siempre favorecen a estas últimas. Esto concuerda con los resultados obtenidos tanto para Chaguantique (1 : 7.33 para adultos y 1: 1.5 juveniles) como para El Tercio (1 : 6.28 adultos; 1: 4.16 juveniles)

Durante todos los encuentros en ambas áreas naturales los monos se observaron en los estratos medios y altos del dosel (15 m ó más) lo cual confirma la preferencia de la especie por estos estratos arbóreos (Gonzalez-Kirchner, 1999). A pesar de que esta especie prefiere los estratos más altos del bosque, en Chaguantique los monos bajan al suelo en algunas ocasiones.

Esto se pudo evidenciar el día 14 de Enero de 2002 a las 5:30 PM durante uno de los viajes de preparación, cuando se observó a un subgrupo de 4 individuos compuesto por dos hembras adultas con crías. Los monos se atraviesan una calle que está fuera del bosque y que colinda con campos de cultivos, los cuales tienen cercos con algunos árboles de mediano tamaño entre los que se encuentran árboles de *Cordia dentata* "Tihüilote" (Anexo 9a) de los que los "monos araña" consumen los frutos.

En dicha ocasión también se observaron numerosas huellas que indudablemente eran de “monos araña”, ésto indica que muchos individuos salen del bosque para buscar alimentos. Esto refleja las presiones a las que los monos están expuestos por escasez de espacio y recursos disponibles.

Por el contrario, en El Tercio en ninguna ocasión se observaron en el suelo y por medio de comunicaciones de los guardarrecursores se sabe que los monos nunca han sido vistos fuera del bosque ni en el suelo antes del inicio de este estudio.

Respecto a la alimentación, el consumo de las especies *Brosimum alicastrum*, *Ficus spp*, así como de *Cecropia peltata* (Anexos 9b y 9c) para ambas áreas naturales concuerda con lo presentado por diferentes autores que designan a estas especies florísticas como **muy importantes** en la dieta alimenticia y supervivencia de los “monos araña” (Cant, 1990)

En Chaguantique la especie *B. alicastrum*, la cual representó el porcentaje más alto del total de las especies consumidas, resulta de gran importancia para la alimentación de los “monos araña” pues es una buena fuente de obtención de proteínas (Cant, 1990).

Además Van Roosmalen y Klein (1988) anotan que el consumo de hojas de *B. alicastrum* provoca la ingesta de orugas que se alimentan de las hojas de esta especie, igualmente el consumo de los frutos de *Ficus spp* que tienen asociaciones con insectos (órdenes Isóptera y Lepidoptera)

Esto indudablemente está sucediendo en Chaguantique y El Tercio, como se pudo corroborar al examinar frutos de estos árboles. La ingesta de estos frutos provee a los "monos araña", en ambas áreas naturales, complementos proteínicos en sus dietas.



Otras especies de gran importancia en la dieta de los monos araña en ambas áreas naturales son *Castilla elastica* de la que consumen los frutos (Anexos 10a y 10b). Así también para El Tercio las especies *Terminalia catapa* y *Albizia guachapele* son importante fuente de alimento no solo para los monos sino para otras especies faunísticas del bosque, pues los monos comen la fruta y al tirarla al suelo del bosque los restos son aprovechados por otras especies como *Dasyprocta punctata*, "Cotuza" (Anexos 10c y 11a)

A pesar de su tamaño limitado, el bosque El Tercio tiene la ventaja que está conectado a bosque salado lo cual brinda a los monos una fuente más de alimento y una forma de expandir su territorio (Anexo 11b) Ya que esta parte del bosque es de difícil acceso en ciertos tramos y en otros es imposible, los monos pasan mucho tiempo en esta parte porque los aleja de perturbaciones humanas.

Aunque no se observó durante la fase de campo de este estudio el consumo de especies de las familias *Sapotaceae* (*Sideroxylon capiri*, *Pouteria spp.*), *Anacardiaceae* (*Spondias mombin*, *Manguifera indica*) y *Mimoseae* (*Inga spp.*), se sabe que estas son consumidas por los monos (Leiva, 2002 , com. pers. <sup>12</sup>; Santos 2002, com. pers. <sup>13</sup>) (Anexo 12).

Existen reportes del consumo de estas familias por los "monos araña" en áreas naturales con poblaciones de *A. geoffroyi* en México, Centro y Sur América; además se sabe que dichas especies resultan importantes en la dieta de los monos (Van Roosmalen y Klein, 1988)

---

<sup>12</sup> Leiva, C. 2002. Guardarrecurso del bosque Chaguantique.

<sup>13</sup> Santos, L., 2002. Guardarrecurso del bosque El Tercio.

La información concerniente a los hábitos alimenticios de los monos en estas áreas naturales, resulta de gran importancia ya que permite determinar cuáles familias y especies arbóreas son importantes para la supervivencia de *Ateles geoffroyi* en estos lugares y que requieren cuidado en su conservación por ser importantes para la especie ya sea para alimento o para otras actividades como dormideros y protección.

En Chaguantique existe bosque salado pero no se conecta directamente con el bosque dulce, aunque si existía una conexión de ambos bosques en el pasado (Leiva, 2002, com. pers. <sup>14</sup>). En esta área los monos habitan sólo en uno de los fragmentos del bosque, a pesar que el fragmento que no es habitado por ellos cuenta con numerosos árboles de *B. alicastrum* y *Castilla elastica*, así como *Cecropia peltata*, entre algunas especies que resultan ideales para que los monos puedan alimentarse.

Una de las posibles explicaciones es que los monos estén más seguros en el fragmento pequeño y prefieran quedarse en él. Sin embargo, como ya se comprobó los monos tienen la capacidad de caminar fuera del bosque así que se puede inferir que se movilizan a este fragmento y regresan al lugar que es considerado como el área central de su ámbito hogareño. A pesar de esto, nunca se encontraron rastros de monos en esta parte del bosque (heces o frutos mordidos)

La desaparición de los "monos araña" de las áreas naturales Chaguantique y El Tercio, así como de cada una de las áreas en donde ocurren en El Salvador, traería consecuencias negativas para la conservación de los bosques.

---

<sup>14</sup> Leiva, C. 2002. Guardarrecurso del bosque Chaguantique.

La acción que los monos desarrollan como dispersores de semillas es importante para el éxito reproductivo de las especies botánicas que ellos consumen, así como Chapman (1989) y Andresen (1999) lo han reportado en sus estudios (Cowlshaw y Dunbar, 2000).

Específicamente para el género *Ficus*, Hladik y Hladick (1967, citado por Cowlshaw y Dunbar, 2000) encontraron que la tasa de germinación fue mayor después de que sus semillas pasaran por el tracto digestivo de "monos araña". El género *Ficus* es abundante en ambos bosques, por lo que efectivamente los "monos araña" están dispersando sus semillas y favoreciendo su germinación en los bosques.

Por otra parte, Pruetz y Leason, (2002) afirman que debido a que la destrucción del hábitat continua amenazando la existencia de las especies tropicales en general, es muy importante documentar los números de las poblaciones silvestres como una medida para estudiar el potencial que poseen para poder sobrevivir en el futuro. Para estos fines, el censo es un método comúnmente utilizado para documentar el estatus de especies como los primates y frecuentemente sirven como un paso preliminar para estudios a largo plazo de las poblaciones.

Diferentes autores como Estrada y Coates-Estrada (1996), Estrada *et al* (1994), Crockett (1998), Cuarón (2000) concuerdan en que los datos referentes al tamaño de los grupos, la densidad, la edad y la composición por sexos de una población, pueden proveer importante información sobre la variabilidad de parámetros en una población y puede también ayudar a comprender mejor su tolerancia a la pérdida y

fragmentación del hábitat (citado por Estrada *et al.*, 2002)

Según Stoner (1994) la información sobre las densidades poblacionales en áreas protegidas, puede ser utilizada para identificar poblaciones de primates que estén reduciéndose en áreas naturales donde los esfuerzos de conservación se necesiten más. Los datos sobre densidades poblacionales ayudará a los tomadores de decisiones a desarrollar leyes sobre conservación y planes de manejo a largo plazo (Thorington y Heltne 1976, DeFler y Pintor 1985, Marsh y Mittermeier 1987, Chapman *et al.* 1988, citado por Stoner, 1994)

Un factor que afecta grandemente las poblaciones de "monos araña" es el bajo índice reproductivo; Jones (2002), asegura que los mamíferos con bajos índices de madurez y reproducción y que además poseen hábitos frugívoros, como la mayoría de los primates no humanos, están especialmente en peligro de extinción.

La situación de las poblaciones de "monos araña" en El Salvador es crítica debido a la destrucción de su hábitat específico y la cacería para tráfico de mascotas. Estas poblaciones corren grandes riesgos de desaparecer localmente si no se toman prontas acciones de protección de los hábitats.

## 6. CONCLUSIONES

La densidad poblacional para Chaguantique se estimó de 0.8 individuos / Ha y para El Tercio de 1.35 individuos / Ha. Estos números indican que existen grandes presiones de espacio para los "monos araña" en ambos lugares.

A pesar de la situación precaria de los bosques en que habitan, las poblaciones de *Ateles geoffroyi* en El Salvador han logrado subsistir hasta el presente, pero las altas densidades poblacionales en ambas áreas sugieren que existe una presión muy grande por la obtención de recursos alimenticios. Así mismo, el espacio disponible para la formación de tropas nuevas es, evidentemente, un recurso limitado.

Chaguantique y El Tercio, con extensiones de 35 Ha y 54 Ha, respectivamente, son bosques muy pequeños que están por debajo del límite del ámbito hogareño reportado para *A. geoffroyi* que es de 37 - 98 Ha (Fedigan *et al.*, 1988). A pesar que Chaguantique cuenta con 54 Ha, el área real que los monos ocupan es de 35 Ha ya que el bosque está dividido en dos fragmentos. Estos bosques representan por tanto, las áreas boscosas más pequeñas que cuentan con presencia de "monos araña" en El Salvador.

Las condiciones de fragmentación y aislamiento en los bosques de El Salvador en general, afectan a muchas especies faunísticas y particularmente está afectando el comportamiento de movilización de los "monos araña" en El Tercio y Chaguantique, ya sea para la formación de tropas nuevas o para obtención de alimento.

Las especies *Brosimum alicastrum*, *Castilla elastica* y *Cecropia peltata*, son especies alimenticias muy importantes para los monos en Chaguantique y El Tercio. Además la especie *Terminalia catapa* es una importante fuente de alimento para los "monos araña" en El Tercio

Todas las especies que fueron utilizadas para las actividades de movilización y descanso también son utilizadas como fuente de alimento por los "monos araña" (*Brosimum alicastrum*, *Castilla elastica*, *Cecropia peltata*, *Sterculia apetala*, *Ficus spp.*, *Terminalia catapa*, *E. cyclocarpum*, *Albizia guachapele*).

Igualmente los individuos de las especies *Ficus* y *B. alicastrum* con mayores alturas y con más follaje son utilizados como árboles-dormidero por *A. geoffroyi* en ambos sitios. Esto es debido a que estas especies son fuente de alimento y proveen protección a las tropas de monos por su altura y denso follaje.

En El Tercio la conexión con bosque de Manglar provee a los "monos araña" una mayor disposición de espacio. La zona de manglar es inaccesible para las personas, especialmente en la época de lluvias, por lo que la presencia de humanos que los perturben es menor que en Chaguantique. Además de brindarles protección, el manglar es una fuente extra de alimento para los monos. Aunque este bosque no es utilizado como sitio de dormir.

## 7. RECOMENDACIONES

1. Se deben realizar estudios a largo plazo de las poblaciones de *A. geoffroyi* en Chaguantique y El Tercio. Esto deberá incluir censos periódicos para monitorear la población de monos referente a su comportamiento demográfico.
2. Así mismo, estudios sobre la Fenología de las especies vegetales de mayor importancia para los monos ya sea para alimentación y refugio, en las áreas donde ocurren en El Salvador, son recomendables.
3. Las actividades de reforestación en El Tercio y Chaguantique deben basarse en las especies *Brosimum alicastrum*, *Castilla elastica*, *Cecropia peltata*, *Sterculia apetala*, *Ficus spp.*, *Terminalia catapa*, *E. cyclocarpum*, *Albizia guachapele*. Se debe **evitar** la utilización especies florísticas que no sean nativas.
4. Las especies florísticas antes mencionadas también son recomendables para actividades de reforestación en otras áreas del país que contengan poblaciones de monos ya que esas especies son beneficiosas para la supervivencia de los “monos araña” en El Salvador.

5. La situación actual de estas poblaciones es delicada debido a la fragmentación y aislamiento del hábitat, por lo que cualquier actividad en ellas debe realizarse de la manera más cuidadosa para evitar mayores perturbaciones.

6. Las actividades ecoturísticas no son aconsejables en áreas donde las poblaciones de monos enfrentan tantas amenazas, pero si se desarrollan deben hacerse de manera sustentable y bajo reglamentaciones **MUY** estrictas. Igualmente, cualquier actividad dentro de las áreas naturales debe respetar esas normas. Las actividades que no se desarrollen de esa forma ponen en mayor peligro la sobrevivencia de las poblaciones de monos.

7. En Chaguantique los dos fragmentos de bosque deben ser reconectados por medio de reforestación con especies nativas y de importancia de uso para los monos como: *Brosimum alicastrum*, *Castilla elastica*, *Cecropia peltata*, *Sterculia apetala*, *Ficus spp.*, *Terminalia catapa*, *Albizia guachapele*; así como *Cordia dentata*, *Sideroxylon capiri*, *Spondias mombin*, *Manguifera indica* y *Pouteria spp*, *Inga spp*, entre las especies que los monos utilizan como alimento, refugio y movilización.

8. También es de gran importancia y urgente realizar la reconexión de Chaguantique con el bosque salado. De esta manera los monos podrían extender su rango de hogar y servir como una conexión con la población de “monos araña” de La Normandía, al oeste de Chaguantique.



9. La cacería debe ser **totalmente restringida** en ambas áreas naturales. Sin embargo, las comunidades cercanas pueden aprovechar algunos recursos de los bosques como la madera que encuentren en el suelo, frutos y plantas medicinales.

10. Es beneficioso que la gente de las comunidades cercanas a las áreas naturales se involucre y participe en programas gubernamentales o de organizaciones no gubernamentales relacionados con la conservación de los bosques y la protección de los recursos naturales, así como programas de Educación Ambiental.

11. También es importante que las entidades pertinentes desarrollen y refuercen las leyes referentes a actividades que afecten directamente el futuro de las poblaciones silvestres de “monos araña” en El Salvador, como el tráfico de mascotas y la destrucción de sus hábitats.

12. Todas las áreas naturales en El Salvador con presencia de poblaciones de “monos araña” deben ser incluidas en una categoría especial de protección.

13. Es muy importante que se desarrollen planes de manejo de las áreas El Tercio y Chaguantique y su pronta implementación, para la supervivencia de las poblaciones de “monos araña” en esas áreas.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ ANAYA-HUERTAS, C. y MONDRAGÓN-CEBALLOS, R., 1998. Social Behaviour of Black-Handed Spider Monkeys (*Ateles geoffroyi*) *International Journal of Primatology* 19(4):767-784.
- ❖ BARNETT, A. 1995. Expedition Techniques: PRIMATES. Expedition Advisory Centre y Royal Geographical Society. Londres.
- ❖ BURT, H. W. y STIRTON, R. A. 1961. *The Mammals of El Salvador*. Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. Michigan, 117: 1-69.
- ❖ CANT, J.G. 1990. Feeding Ecology of Spider Monkeys (*Ateles geoffroyi*) at Tikal, Guatemala, *Human Evolution*. 5 (3): 269 - 281.
- ❖ CATIE-IICA, 2000. Diseño de un Sistema de Monitoreo y Evaluación de Indicadores Biológicos Para las Áreas Protegidas del Sur de Petén, Guatemala.
- ❖ COLLINS, A.C. y DUBACH, J.M. 2001. Nuclear DNA Variation in Spider Monkeys (*Ateles*). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 19 (1): 67 - 75.
- ❖ COLLINS, A. 2001. The importance of Sampling for Reliable Assessment of Phylogenetics and Conservation Among Neotropical Primates: A case Study in Spider Monkeys (*Ateles*). En: *Primate Report* 61

- ❖ COWLISHAW, G. y DUNBAR, R. 2000. Primate Conservation Biology. The University of Chicago Press. Chicago and London.
- ❖ CORDERO - RODRÍGUEZ, G.A. y BIRD F., H.J. 2001. Distribution and Conservation of the Spider Monkey (*Ateles hybridus*) in the Coastal Range of Northern Venezuela. *Neotrop. Prim.* 9 (1) 8 - 11.
- ❖ CHAPMAN, C.A., FEDIGAN, L.M., FEDIGAN, L., CHAPMAN, L.J., 1989. Post-weaning Resource Competition and Sex Ratios in Spider Monkeys. *Oikos* 54:315-319.
- ❖ CHAPMAN, C.A. 1990. Ecological Constraints on Group Size in Three Species of Neotropical Primates. *Folia Primatologica* 55:1-9.
- ❖ CHAPMAN, C. A. y CHAPMAN, L. J. 1991. The foraging Itinerary of Spider Monkeys: When to Eat Leaves? *Folia Primatologica* 56:162-166.
- ❖ de FIGUEIREDO, R.A. 1993. Ingestión of *Ficus enormis* seeds by Howler Monkeys (*Alouatta fusca*) in Brazil: effects on seed germination. *Journ Trop. Ecol.* 9:541-543.
- ❖ EISENBERG, J. F. 1976. Communication Mechanisms and Social Integration in the Black Spider Monkey, *Ateles fusciceps robustus* and Related Species. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

- ❖ EMMONS, L.H. y FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. 2<sup>nd</sup>. Ed. University of Chicago Press.
- ❖ ESTRADA, A., LLUECKE, L., Van BELLE, S., FRENCH, K., MUÑOZ, D., GARCÍA, L. C., MENDOZA, A. 2002. The Black Howler Monkey (*Alouatta pigra*) and Spider Monkey (*Ateles geoffroyi*) in the Mayan Site of Yaxchilán, Chiapas, Mexico: A preliminar Survey. *Neotrop. Primates*. 10 (2): 89 – 95.
- ❖ FEDIGAN, L.M., FEDIGAN, L., CHAPMAN, C. y GLANDER, K.E. 1988. Spider monkey home ranges: A comparison of radio telemetry and direct observation. *Amer J Primatol* 16: 19-29.
- ❖ GAMERO IDIÁQUEZ, I. 1978. Mamíferos de mi Tierra. Editorial del Banco Central de Honduras.
- ❖ GONZALEZ B, C. y CUARÓN, A. 2001. Variación Natural y Antropogénica de la Abundancia de Grandes Mamíferos en la Selva Lacandona. *Mesoamericana* 5 (4) Pg. 87.
- ❖ GONZALEZ-KIRCHNER, J.P. 1999. Habitat Use, Population Density and Subgrouping Patterns of the Yucatan Spider Monkey (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) in Quintana Roo, Mexico, *Folia Primatologica* 70:55-60.

- ❖ GUTIERREZ ESPELETA, G. A. y SANCHEZ PORRAS, R. 2001 Variación Genética de los Primates de Costa Rica: Implicaciones para la Conservación de estas Especies. *Mesoamericana* (5):4 – 83.
- ❖ HARCOURT, C. S. y SAYER, J. A. 1996. The Conservation of Tropical Forests The Americas. Publisher Simon And Schuster, NY
- ❖ HORWICH, R. H. y LYON, J. 1998. A Belizean Rain Forest: the Community Baboon Sanctuary. Hynek Printing Richlanda Center, Wisconsin, USA
- ❖ IZAWA, K. y SAMPER-NIETO, A. 1979. Grouping of the Wild Spider Monkeys. *Primates* 20(4): 503 – 512.
- ❖ JONES, C. B. 2002. Effects of Habitat Disturbance on Primate Dispersal: an update
- ❖ KINZEY, W. G. 1997. New World Primates. Ecology, Evolution and Behavior. Aldine de Gruyter, New York, USA
- ❖ LÓPEZ-ZEPEDA, E. 1995 Plan de Manejo de la Reserva Natural Estricta de Conchagua. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Caminos. San Salvador, El Salvador.

- ❖ MEDEIROS, M. A., BARROSSO, R. M. S., PIECZARKA, J. C., NAGAMACHI, C. Y., PONSÁ, M., GARCÍA, M., GARCÍA, F. y EGOZCUE, J. 1997. Radiation and Speciation of Spider Monkeys, Genus *Ateles* from the Cytogenetic Viewpoint. *American Journal of Primatology*. 42: 167 - 178.
- ❖ MITTERMEIER, R.A. y CHENEY D.L. 1987. Conservation of Primates and their Habitats. En: *Primate Societies*. Eds: Smuts, B. B., Cheney, D.L., Seyfarth, R.M., Wrangham, R.W. y Struhsaker, T.T. pp 69 – 82. The University of Chicago Press.
- ❖ MONRO, A., ALEXANDER, D., REYES, J., RENDEROS, M. y VENTURA, N., 2001. Árboles de los Cafetales de El Salvador. Natural History Museum, Londres.
- ❖ MORALES HERNÁNDEZ, K. y HORWICH, R. 2002. Distribución Geográfica Preliminar de Monos araña (*Ateles geoffroyi*) en El Salvador y Recomendaciones para su Conservación. *Mesoamericana* (6):3 –73.
- ❖ NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1981. Techniques for The Study of Primate Population Ecology. Washington DC. National Academic Press, pgs, xi - 283.
- ❖ PRUETZ, J. D. y LEASOR, H. C. 2002. Survey of Three Primate Species in Forest Fragments at La Suerte Biologica Field Station, Costa Rica. *Neotrop. Primates* 10 (1) : 4 – 9.

- ❖ ROBINSON, J.G. y JANSON, C. H. 1987. Capuchins, Squirrel Monkeys and Atelines: Socioecological Convergence with Old World Primates. En: *Primate Societies*. Eds: Smuts, B. B., Cheney, D.L., Seyfarth, R.M., Wrangham, R.W. y Struhsaker, T.T. pp 69 – 82. The University of Chicago Press.
- ❖ RODRÍGUEZ, E. M. 2002. Propuesta sobre la Conexión de Fragmentos como Alternativa para la Conservación del Mono Aullador (*Alouatta palliata mexicana*) en un Paisaje Alterado en “Los Tuxtlas”, Veracruz. Tesis de Maestría, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, México.
- ❖ ROWE, N. 1996. *The Pictorial Guide to the Living Primates*. East Hampton, NY. Pogonias Press.
- ❖ RYLANDS, A.B., MITTERMEIER, R.A. y RODRÍGUEZ-LUNA, E. 1997. Conservation of Neotropical Primates: Threatened Species and an Analysis of Primate Diversity by Country and Region. *Folia Primatologica* 68: 134 - 160.
- ❖ RYLANDS, A. y RODRIGUEZ-LUNA, E. 2000. Threatened Primates of Mesoamerica and South America -The Red List 2000. *Neotrop. Primates* 8(3): 115 - 119.
- ❖ RYLANDS, A. B., SCHNEIDER, H., LANGGUTH, A., MITTERMEIER, R. A., GROVES, C. P. y RODRIGUEZ-LUNA, E. 2000. An assessment of the diversity of New World Primates. *Neotrop. Primates* 8(2): 61 – 93.

- ❖ SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE DE EL SALVADOR (SEMA) 1994. Sistema Salvadoreño de Áreas Protegidas (SISAP)
  
- ❖ SILVA-LÓPEZ, G., BENITEZ-RODRÍGUEZ, J. y JIMÉNEZ-HUERTA, J. 1993. Uso del Hábitat por Monos Araña (*Ateles geoffroyi*) y Aullador (*Alouatta palliata*) en Áreas Perturbadas. En: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México, Ed R.A. Medellín y G. Ceballos, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, DF.
  
- ❖ SILVA-LÓPEZ, G., MOTTA-GIL, J. y SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, A. I. 1996. Taxonomic Notes on *Ateles geoffroyi*. *Neotrop. Primates* 4(2): 41 – 44.
  
- ❖ STEPHENS, J. L. 1996. Incidents of Travel in Central America, Chiapas and Yucatán (1841). Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
  
- ❖ STONER, K.E. 1994. Population Density of the Mantled Howler Monkey (*Allouatta palliata*) at La Selva Biological Reserve, Costa Rica: A new Technique to Analyze Census Data. *Biotropica* 26 (3): 332 - 340.
  
- ❖ TEIXIDOR, P. 2000. *Función y Significado de las Llamadas Referenciales en dos especies Fisión – Fusión: Monos araña (Ateles geoffroyi) y Chimpancés (Pan troglodytes)* En: Boletín de la Asociación Primatológica Española 7(3): 19.



- ❖ UICN, 1999. Listas de Fauna de Importancia para la Conservación en Centro América y México. San José, Costa Rica.
  
- ❖ VAN ROOSMALEN, M. G. y KLEIN, L. L. 1988. The Spider monkeys, genus *Ateles*. En: Ecology and Behavior of Neotropical Primates Vol. 2., (Eds.) R.A. Mittermeier, A.B. Rylands, A.F. Coimbra-Filho y G.A.B, da Fonseca. pp 455 - 537 WWF, Washington, DC.
  
- ❖ WHITE, F. 1986. Census and Preliminary observations on the Ecology of the Black-faced black Spider monkey, *Ateles paniscus chamek* in Manu National Park, Peru. *Am. Journal of Primatology* 11(2): 125 – 132.
  
- ❖ WWF. 1987. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. The Wildlife Society, E.U.A.

## Anexo 1



a. Mono araña *Ateles geoffroyi* (Tomado de Emmons y Feer, 1997)

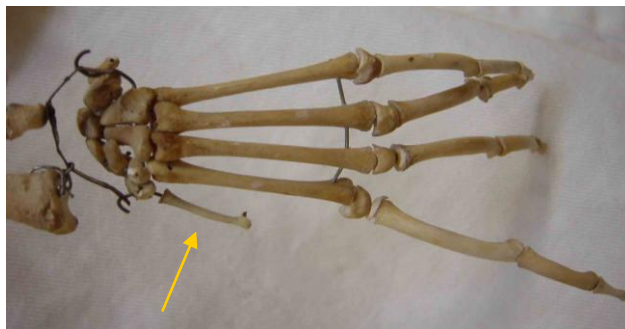


b. Mono araña hembra, *Ateles geoffroyi* (Tomado de Reid, 1997)

## Anexo 2

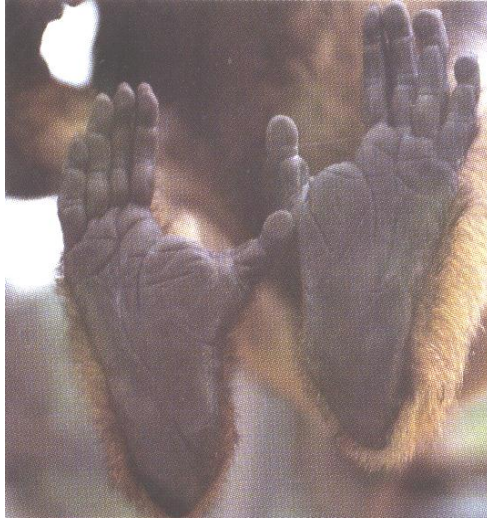


a. Mano de Mono Araña, *A. geoffroyi*. (Foto: Noel Rowe, 1997)



b. Mano de *A. geoffroyi* que muestra el dedo pulgar vestigial (Foto: Justin Hines, 2002. Universidad Nacional Australiana, Canberra, Australia)

### Anexo 3

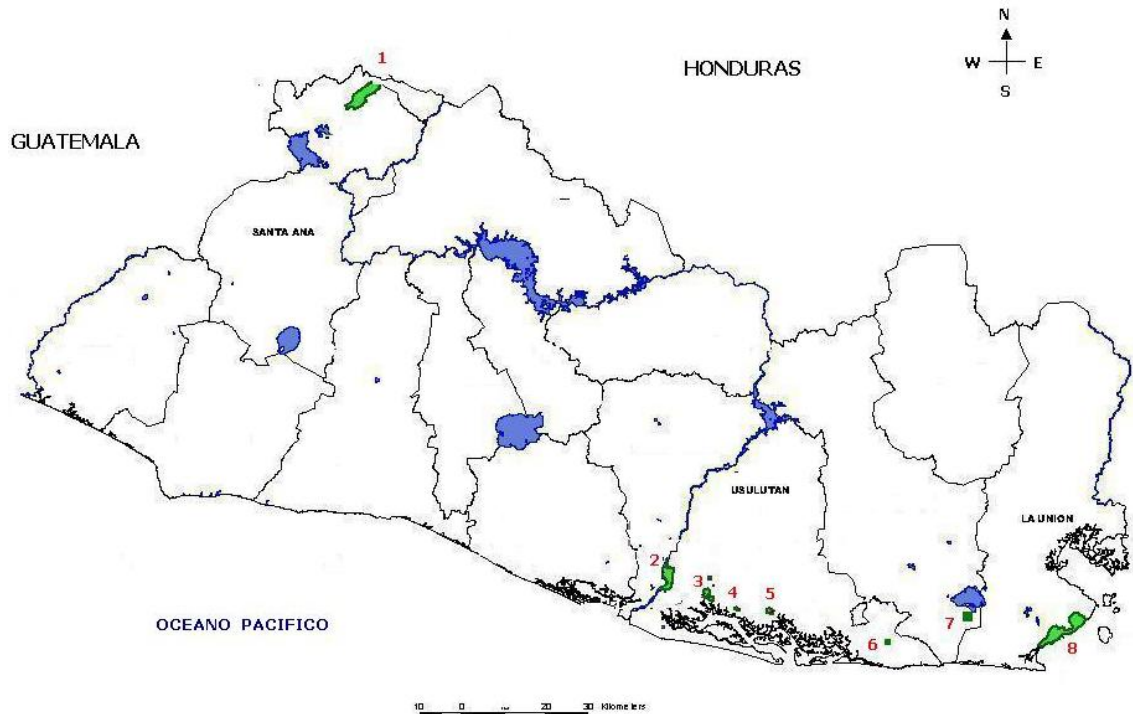


- a. Extremidades posteriores de *A. geoffroyi*. Estas presentan dedos pulgares opuestos.  
(Foto: Noel Rowe, 1996)



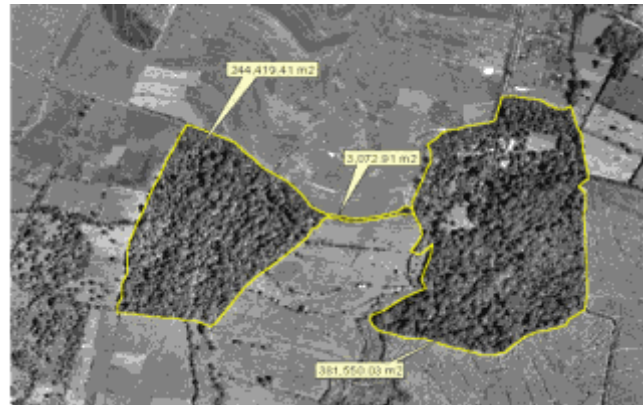
- b. Parte dorsal de la cola de *A. geoffroyi*. Esta característica física les proporciona más facilidad para asir las ramas de los árboles. (Foto Noel Rowe, 1996)

## Anexo 4

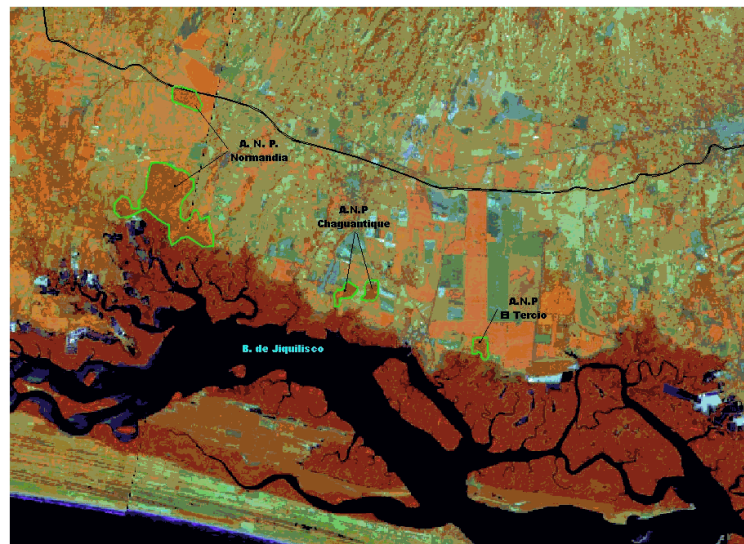


Mapa de Áreas Naturales de El Salvador con presencia de monos araña, *Ateles geoffroyi*. (1) Parque Nacional Montecristo, Departamento de Santa Ana; (2) Nancuchiname, (3) Normandía, (4) Chaguantique, (5) El Tercio, (6) Cerro El Mono, Departamento de Usulután; (7) Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel; (8) Conchagua, Departamento de La Unión.

## Anexo 5

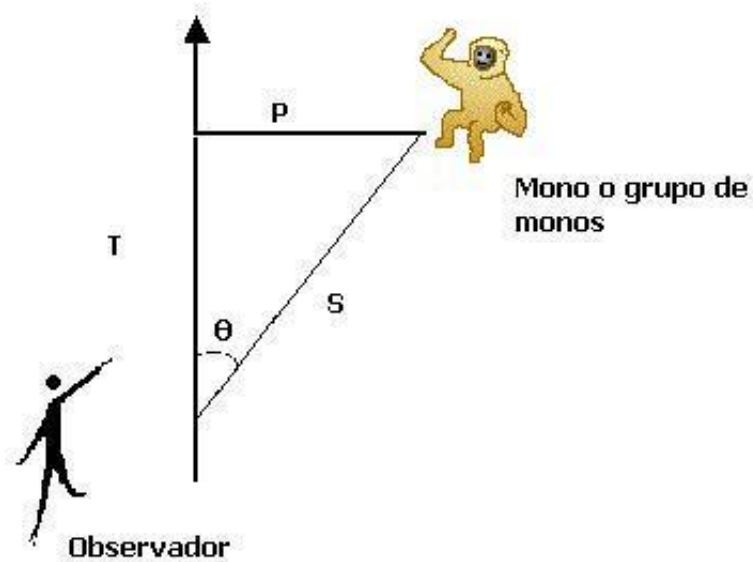


a. Foto aérea del Bosque Chaguantique. (Foto cortesía de CARE)



b. Foto Satelital de la Bahía de Jiquilisco. En la foto se observan las áreas de Normandía, Chaguantique y El Tercio. La zona en color rojo denota bosque de Manglar. (Foto: MARN)

## Anexo 6



Diseño de los puntos importantes tomados en cuenta en el método de Censo por Transectos lineales. Se registró la distancia animal – transecto (**P**), distancia observador-animal (**S**) y el ángulo de avistamiento ( $\theta$ )

## Anexo 7

<b>Edades</b>	<b>Sexo</b>	<b>Actividades</b>
Adulto: <b>A</b>	Macho: <b>MA</b>	Comer ( <b>c</b> )
Juvenil: <b>J</b>	Hembra: <b>H</b>	Movilización ( <b>m</b> )
Infantil: <b>I</b>	No Identificado: <b>?</b>	Descanso ( <b>d</b> )

Clasificaciones de las categorías de Edad, Sexo y Actividad de los subgrupos de "monos araña" observados en Chaguantique y El Tercio.



## Anexo 8

### Hoja de observaciones y Notas diarias de *Ateles geoffroyi* (Mono araña)

Observador: \_\_\_\_\_

Lugar: Chaguantique \_\_\_\_\_ El Tercio \_\_\_\_\_

Inicio: \_\_\_\_\_ Finalización: \_\_\_\_\_ Tiempo en el campo: \_\_\_\_\_

Condiciones Climáticas:

Soleado \_\_\_ Despejado \_\_\_ Nublado \_\_\_ Lluvioso \_\_\_ Ventoso \_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

#### MUESTREO SCAN

Mono / Min	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10
0:00										
:15										
:30										
:45										
:00										

#### Edades

Adulto: A

Juvenil: J

Infantil: I

#### Sexo

Macho: MA

Hembra: H

No identificado: ?

#### Actividades

Comer (c)

Movilización (m)

Descanso (d)

Notas: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

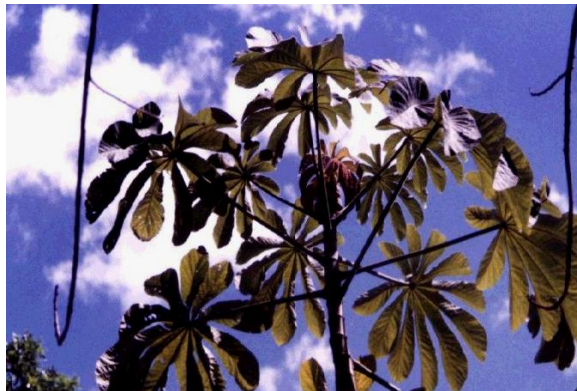
## Anexo 9



a. Fruto de *Cordia dentata*, "Tihüilote"



b. Flor de *Brosimum alicastrum* "Ojushte"



c. *Cecropia peltata*, "Guarumo"

## Anexo 10



a. Fruto de *Castilla elastica* "Palo de Hule"



b. Bosque El Tercio. En la foto se observan tres monos en Árboles de *Castilla elastica*, "Palo de Hule".



c. Fruto de *Terminalia catapa*, "Almendro de Playa"

## Anexo 11



a. *Albizia guachapele* "Carreto"



b. *Avicenia bicolor*, "Istater".

## Anexo 12



a. Fruto de *Sideroxylon capiri*, "Tempisque"



b. *Manguifera indica*, "Mango" mordido por "monos araña"

## Anexo 13



a. Corredor de Arboles entre los dos fragmentos de bosque en Chaguantique (2002)



b. Borde del bosque y cultivos de maíz en El Tercio, 2002.



c. Cultivos cercanos al bosque en Chaguantique, 2002.