

EL TITI CABEZA-BLANCA ( *Saguinus oedipus*  
Linnaeus , 1758  
DE LA COSTA CARIBE DE COLOMBIA



Estudios de su ecología y organización  
social , hechos en el ambiente natural  
Informe final de Labores  
Agosto 1975

PATRICIA F. NEYMAN \*  
I N D E R E N A  
Cuerpo de Paz

\*.- ( El apellido anteriormente utilizado por la autora fué Warner ).  
Dirección actual : Departamento de Zoología , University of Cali-  
fornia , Berkeley , California , 94720 . E.E.U.U. Copias de es-  
te Informe en la Biblioteca de INDERENA Calle 26 No. 13-B-47 .  
Bogotá , Col.

## CONTENIDO

- I. Introducción ( y agradecimiento ) (P.6)
- II. Descripción del área de estudio (P.13)
- III. Los métodos
  - A.- Establecimiento y levantamiento de senderos (P.18)
  - B.- Sistema de captura de los Titíes (P.18)
    - Diseño general y uso de las trampas
    - Los señuelos y su mantenimiento : detalles del diseño de las trampas .
    - Resultado de las capturas
  - C.- Marcaje y examen de los Titíes capturados (P.27)
    - Métodos de marcaje
    - Estimación de edad relativa
    - Estimación de edad absoluta
  - D.- Métodos de observación . (P.34)
- IV: Los datos obtenidos .
  - A.- Organización social
    - Clases de grupos y período de observación (P.38)
    - Cambios en la composición de los grupos " establecidos " (P.41)
    - Tamaño de los grupos " establecidos " (P.46)
    - Territorialidad (P.47)
- Area de actividad ( " home range " ) y densidad (P.52)
- Comportamiento del grupo (P.53)
- B.- Ritmo diario de actividad (P.58)
- C.- Alimentación (P.60)
- D.- Hábitos de reposo (P.61)
- E.- Reproducción (P.69)
- F.- Mortalidad (P.75)
- G.- Relaciones con otras especies (P.77)
- V. La conservación del Tití
  - A.- Reservas semi-naturales : la producción comercial de los titíes y la preservación de la diversidad de la vida. (P.82)
  - B.- Recomendaciones para establecer una reserva semi-natural (P.89)
  - C.- El peligro de extinción del Tití-cabeza-blanca. (P.96)
- VI. Bibliografía
- VII. Apéndices .
  - A.- Bosque secundario de la planicie del litoral Caribe de Colombia ( Sucre ) .
    - 1.- Especies identificadas y su uso para la fauna
    - 2.- Especies boscosas clasificadas por familia con sus nombres vernáculos locales .
  - B.- Lista de aves y mamíferos observados en el área de estudio .
  - C.- El tití a diferentes edades.

## ILUSTRACIONES

## Figura .-

1. Aspecto exterior del bosque en que se hizo el estudio . (P.16b)
2. Método utilizado para la captura de los tíftes (P.16b)
  - a.- La trampa utilizada
  - b.- Trampas en posición dentro de bosque
3. Tres tíftes con diferentes collares de marcaje (P.28a)
4. Peso y longitud corporal de los Saguinus oedipus , capturados . (P.31a)
5. Peso correspondiente a las varias clases de edad dental (P.31b)
6. Detalle de los cambios en composición de los grupos marcados de tíftes , 1974 - 1976 (P.42a,b)
7. Sonogramas de algunas de las vocalizaciones mencionadas(P.48a,b)
8. La variación estacional en disponibilidad vegetales utilizados por los tíftes . (P.59a-d)
  - a.- Sumario de disponibilidad de frutas en general
  - b.- Detalle de disponibilidad por especie y su importancia relativa .
9. Ejemplos de sitios utilizados para pernoctar (P.<sup>bPb</sup>67b)
10. Fechas estimadas de nacimiento . Saguinus oedipus 1973-1977 (P.74a-c)
11. Línea de regresión utilizada en la estimación de la edad y

fechas de nacimiento , de los Saguinus oedipus .(P.74d)

## Tablas .-

1. Resumen de los grupos " establecidos " defendiendo territorio , en el área del estudio o áreas adyacentes , y los cambios observados . (P.38a,b)
2. Resumen de grupos " transeuntes " observados y características de los individuos capturados . (P.40a)
3. Composición de grupos durante el mes indicado de 1975 (P.40b)
4. Análisis de composición de grupos en enero-marzo y julio de 1975 . (P.40c)
5. Observaciones anteriores de varias especies de Callithrichidae en su hábitat (P.46a)
6. Análisis del número de vocalizaciones frecuentes durante confrontaciones entre grupos , comparado con lo normal (P.48c)
7. Estimaciones del área de actividad ( " home range " ) , áreas compartidas y densidad de los grupos mejor conocidos .(P.52a)
8. Mortalidad de juveniles en seis grupos durante el primer año de vida. (P.76a)
9. Análisis de composición de algunos grupos de Alouatta ciniculus . (P.81a)

Mapas .-

1. Localización del área del estudio , y área de distribución anterior a Saguinus oedipus con los bosques remanentes en 1966 representados . (P.14a)
2. Detalle del área del estudio . (P.16a)
3. Las áreas utilizadas por los grupos de Saguinus en el sector del estudio . (P.28<sup>20a</sup>)
4. Detalle de datos acerca de movimientos de los grupos (P.53a)
5. Ejemplos del movimiento diario de los títfs (P.53b)
6. Sitios de pernoctada : distribución y número de observaciones . (P.62a)

\* \* \*

## I N T R O D U C C I O N

- I -

La riqueza biológica de Colombia se refleja en su número de especies nativas de primates ( micos y monos ) o sea 22 especies , más que ningún otro país del mundo aparte de Brasil . No menos de doce del total de 17 géneros de monos suramericanos se encuentran representados en Colombia. La meta es conservar y administrar propiamente aquella herencia única, cuando en la mayoría de los casos ni siquiera se dispone de los datos elementales para estructurar una estrategia conducente a su manejo. Por ejemplo , Cómo es posible fijar un límite de aprovechamiento , mientras que se ignora el tamaño de la población total de que se trata y ( más importante ) la capacidad de la misma para reemplazar a los animales extraídos? De qué manera se espera criarlos metódicamente sin conocer los detalles de su reproducción y comportamiento social ? . Para obtener tales datos es menester acometer investigaciones acerca de la ecología y etología de la especie en cuestión dentro de su ambiente natural .

Para el presente estudio se escogió el títf Cabeza-blanca ( Saguinus oedipus Linnaeus , 1758 ) entre las 18 especies colombianas de primates aún no investigadas en cuanto a su ecología , puesto que se la considera una de aquellas en mayor peligro de extinción . El área geográfica de su distribución , siendo restringida a la planicie de la Costa Caribe , nunca -<sup>4</sup> fué muy vasta comparada a la de muchas otras especies , y en la actua-

lidad sus poblaciones están muy reducidas debido en gran parte a la destrucción del bosque que habitan .

Se espera que este informe será una contribución a nuestros conocimientos de la biología de los primates en general y de los Callithricidae ( familia de los titíes ) en particular . La mayoría de la literatura que trata de la biología y comportamiento de las varias especies de Callithricidae provienen de observaciones hechas en cautiverio ( véase bibliografía ). Observaciones hechas en el ambiente natural son pocas y casuales y han resultado en datos limitados las cuales se trata de tamaño de los grupos con algunos detalles sobre relaciones entre grupos y alimentación ( Thorington , 1958 ; Mazur y Baldwin , 1968 ; Muckenhirn , 1967 ; Moynihan , 1970 ; Durham y Durham 1977 ; Izawa 1977 ; Coimbra - Filho, 1977 ; Ramírez , Freese y Revilla , 1977 ) . Además el presente proyecto, únicamente otro ha durado un año o más con animales marcados, el de Dawson 1976 el tití panameño Saguinus geoffroyi . Algunos están en progreso ( Pekka y Soini, en progreso )

Un objetivo importante adicional de este informe es estimular al INDERENA y a otras entidades colombianas en fomentar programas de cría , aprovechamiento para conseguir fondos , el gran interés que hay actualmente en asegurar la disponibilidad de primates en el futuro para propósitos biomédicos ( véase Schmidt , 1972 ; Struhsaker, Glander, Chiriví y Scott 1975 ; y National Academy of Sciences 1975 . )

Tales programas deben beneficiar indirectamente a las poblaciones silvestres restantes del tití Cabeza blanca y otras especies que se críen , en cuanto aminoren la necesidad de utilizar animales silvestres para propósitos biomédicos . Sin embargo , es preciso enfatizar la urgente necesidad de implantar un programa amplio y realista de manejar estas poblaciones restantes , que debe incluir no solo el establecimiento de reservas sino un concepto más amplio del uso posible de los bosques .

Además de los datos básicos que se han obtenido , se describen detalladamente los métodos utilizados , puesto que pueden aplicarse en otros estudios de monos pequeños y la escasez de literatura disponible en español sobre estudios de primates en su ambiente natural . Se discute a continuación la condición actual de las poblaciones silvestres del Tití Cabeza blanca , y se formulan recomendaciones en cuanto a su conservación y cría . Finalmente , en los apéndices se presentan otros datos adicionales concernientes a la flora y fauna del área del estudio . Estos datos servirán para dos propósitos :

- 1.- Permitir comparar en mayor detalle los resultados del presente estudio con otros realizados en el futuro sobre este tití en otras clases de bosque ( vgr., lo más húmedos situados al sur del área de distribución ) o sobre otras especies de titíes .
- 2.- Contribuir a documentar las características de un tipo de bosque

que está desapareciendo rápidamente de Colombia .  
 La información presentada se encuentra publicada en parte en el artículo  
 " Aspects of the ecology and social organization of free-ranging Cotton-  
 top tamarins ( Saguinus oedipus ) and the conservation status of the  
 species " ( Noyman 1977 ) .

\* \* \*

#### A G R A D E C I M I E N T O S

Quedé muy reconocida con una serie de personas cuya ayuda fué esencial para el adelanto del proyecto . Primeramente estoy agradecidísima al Dr. Miguel Navas y su familia por su hospitalidad amplia y cordial durante los tres años que me aguantaron en su finca . Entre sus empleados, quiero mencionar particularmente la familia Narváz y el Sr. Marcos Fuentes como personas quienes me ayudaron constantemente y me enseñaron mucho. Los Doctores Simón Max Franky , Hernando Chiriví y Arturo León del INDERENA , Bogotá , D.E., y el Dr. Manuel Mercado , de Sincelejo , me prestaron ayuda importante en varias ocasiones , como también al Dr. Ricardo Tinoco y la Sra. Carmen Comas B., del Zoológico de Barranquilla y el personal de las oficinas del INDERENA en Bogotá Sincelejo y Barranquilla , entre los cuales fueron especialmente Sr. Alberto Berrío , Lira Soto , Mario Tatis , Patricia Manby , César Landazabal y Luz Gaona .

Debo mencionar también el Dr. Carlos Lehman , recientemente fallecido a quien debo la idea y el estímulo incluyendo esfuerzos de conseguirme fondos, para estudiar el Tití Cabeza-Blanca .

Las muestras botánicas fueron identificadas por los Drs. Jesús Idrobo , Jorge Hernández-Camacho , Joe Kirbride y H.E. Moore . Aprecié mucho además varias conversaciones informativas del Dr. Ernesto Barriga y el

estímulo paciencia y ayuda de John Cassidy .

Agradezco sinceramente a todos los individuos incontables quienes me recibieron en sus casas y fincas, en muchos casos repetidamente. Quiero mencionar especialmente a la familia de don Gabriel Oliver E. ( Sincé ) y Carlos Mendevíl ( Barranquilla ) por permitirme visitar a sus fincas y por recibirme en su casa ; la familia de Marcelo Peralta ( Sincelajo ) . también la Familia de Adolfo Durán y Judith Ponnefz de Sincelajo ; Sra Josefina de Hommes y las familias Gutiérrez y Becerra de Bogotá y la familia Alvarez , de Macaján . Sin la cordial confianza de estas y muchas otras personas este estudio no se hubiera completado .

Finalmente debo un agradecimiento especial al Dr. Jorge Hernández-Camacho , Asesor de la División de Parques Nacionales y Vida Silvestre de INDERENA Bogotá , por sus esfuerzos formidables en convertir mi español-inglés a algo legible , y por su considerable contribución respecto a crítica e ideas sobre todo con la descripción del Area del estudio y apéndices A.

Este estudio fué apoyado en cuanto a equipos por el INDERENA Colombia , y en cuanto a la vivienda el Cuerpo de Paz, Action E.E.U.U. El trabajo de 1976 fué pagado por la autora personalmente . La Sociedad de Zoología de Nueva York contribuyó a la financiación de la mecanografía, y los dibujos de este informe.

B O S Q U E

\*

Tierra que da y recibe  
Verdes inescapables innumerables  
Luz persiguiendo sombra  
Ramas trémulas, manos invisibles.  
Qué hay ashí ?  
Oídos auscultando , buscando  
Los pies advierten la presencia temida  
En el silencio bullicioso .

P.N. y C.A.L. , 1973

\*

## DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

-II-

El bosque de aproximadamente 600 hectáreas, en que se hizo la investigación presente, se encuentra aproximadamente a 15 Km., al este nordeste de Tolú, en la Costa Caribe de Colombia ( Mapa 1 ). El terreno forma parte de un plano aluvial, situado a menos de 100 metros de elevación sobre el nivel del mar ( Instituto Agustín Codazzi, 1969 ) derivado de los cerros de San Jacinto que lo delimitan por el este y cuya elevación máxima alcanza unos 560 metros. La topografía es esencialmente plana, pero después de una lluvia de agua fluye fuertemente por la superficie, siendo el área rápidamente drenada por un sistema de " arroyos " .

De acuerdo con las críticas de Holdridge, discutidas para Colombia en el libro explicativo de Espinal y Montenegro sobre el Mapa Ecológico de Colombia ( Instituto Agustín Codazzi, 1936 ), el área debe ser capaz de sostener " bosques Muy Seco Tropical " La distribución y cantidad de lluvia probablemente se sitúa entre 1000 y 1500 mm., de promedio anual total con escasa o ninguna precipitación durante una larga estación seca ( noviembre a abril ) .

La vegetación y composición florística del bosque revela un predominio de especies perennifolias ( véase apéndice A ), si bien la representación numérica de elementos leñosos caducifolios se eleva aproximadamente al 60% . Es notable la reducida proporción de especies con adaptacio-

xeromorfas ( vgr., espinas, agujones ) y la baja proporción de especies con superficies foliares reducidas ( leptófilas, nanófilas y micrófilas ) . La epífitas son escasas, y las trepadoras o bejucos son escasos o moderadamente abundantes. Por otra parte existe un considerable número de especies que muestran preferencias ecológicas decididamente higrófilas ( que no se localizaron en la inmediata vecindad de los " arroyos " ( vgr., Bactris spp., Sabal mauritiaeformis, Lecythis magdalenica, Cavanillesia platanifolia ) . Aunque hay variaciones ostensibles en años consecutivos, una porción substancial del bosque es anegadiza .

En noviembre de 1974, ( un año con alta precipitación ) aproximadamente un 30% del sector del bosque en que se realizó el estudio, se encharcó alcanzando el agua un partes una profundidad de un metro, mientras que el año anterior ( con baja precipitación ) durante el mismo periodo el suelo permaneció casi seco en dicho sector .

Las especies de árboles más abundantes y más fáciles de reconocer son típicas, según la experiencia de la investigadora, de los bosques secundarios en el Norte de Colombia<sup>1</sup> : Luehea sp., Bursera simaruba - Cavanillesia platanifolia, Pseudobombax septenatum, Cecropia sp., Inga spp., Spondias mombin, Pithecellobium ( Samanea ) saman, Lecythis

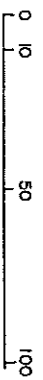
1.- Véase en apéndice A una lista más amplia, junto con los nombres vernáculos .



## BOSQUE PRESENTE EN EL AREA DE DISTRIBUCION DE Saguinus oedipus,

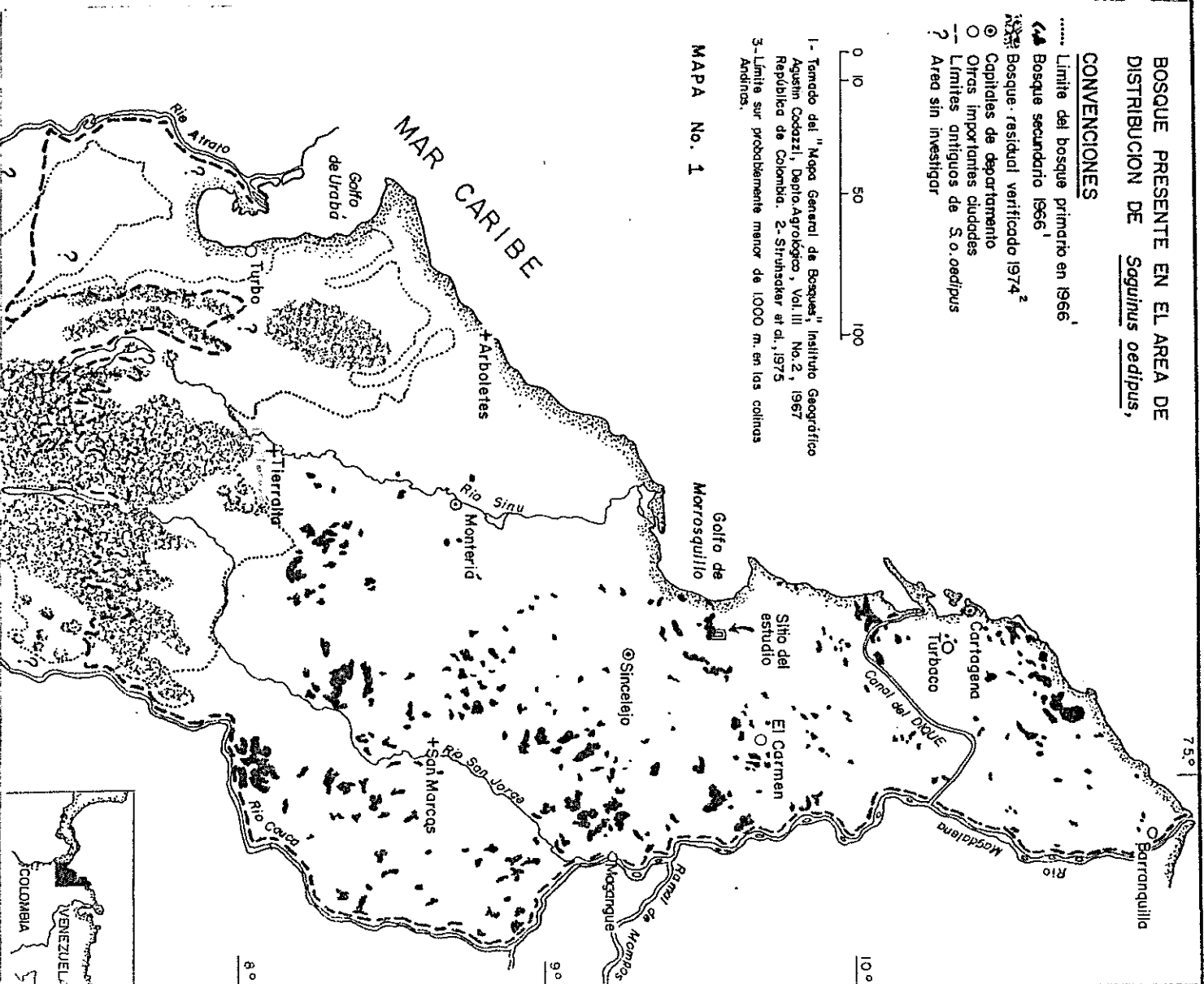
### CONVENCIONES

- ..... Límite del bosque primario en 1966<sup>1</sup>
- ◄▲ Bosque secundario 1966<sup>1</sup>
- ◄▲ Bosque residual verificado 1974<sup>2</sup>
- ⊙ Capitales de departamento
- Otras importantes ciudades
- Límites antiguos de S. o. oedipus
- ? Área sin investigar



- 1- Tomado del "Mapa General de Bosques", Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Depto. Agrológico, Vol. III No. 2, 1967 República de Colombia. 2- Struhschäfer et al., 1975
- 3- Límite sur probablemente menor de 1000 m. en las colinas Andinas.

MAPA No. 1



magdalenica , Gustavia sp. , Triplaris sp. , Calycophyllum candidissimum  
Guazuma ulmifolia . , Brosimum sp. , Muntingia calabura. , Swartzia spp. ,  
Garcia nutans . , Sapium sp. . Ormosia sp. , Casseearia spp. , Mayna sp. ,  
Trichilia sp. , Urea sp. , Hybanthus prunifolius . , Picramnia latifolia ,  
Randia sp. , Quararibea , y varias palmeras incluyendo Sabal mauritiaeformis  
mis . , Astrocaryum spp. . Bactris spp. , Eleals deifera . Menos abundan-  
tes son Ceiba pentandra , Bombacopsis quinatum , Cedrela sp. , Enterolo-  
bium cyclocarpum . , Prioria copaifera , Fagara sp. , Sterculia apetala ,  
Chochlospermum vitifolium , Cordia alliodora , y Anacardium excelsum .

En algunas partes del sotobosque domina una palmera acaule muy espino-  
sa del género Astrocaryum . En otros sitios domina una mezcla de arbus-  
tos , brinzales, palmeras bajas, y Heliconia spp. . En las áreas que reci-  
ben bastante sol , la Heliconia crece muy alta, hasta tres metros, y es  
muy densa . A caso todos los sitios se puede penetrar con relativa facilidad  
con machete , aunque no siempre con la velocidad necesaria para mantener  
contacto con un grupo de tíftes .

En algunos años hay vientos fuertes ocasionales entre septiembre y novi-  
embre. Por ejemplo en 1973 aquellos vientos abatieron caso todos los  
árboles en una sección del área de estudio y no existió después a ningún  
nivel una cobertura arbórea continua como para que pudieran atravesar  
los primates . Tales vientos crean claros también por la caída de ramas

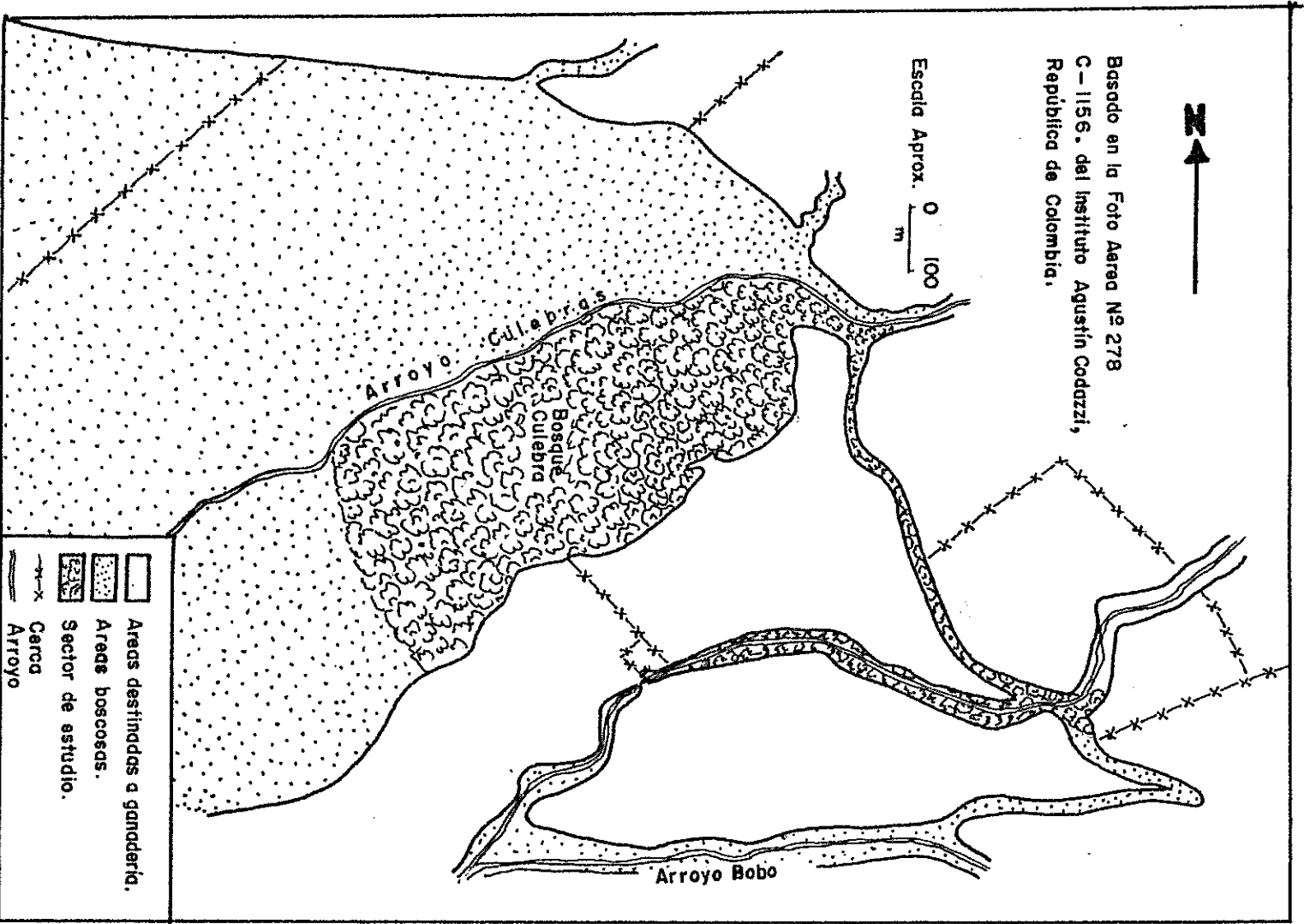
grandes o de árboles individuales , los cuales casi siempre dañan o  
causan la caída de otros árboles vecinos .

El bosque constituye una los los mayores remanentes que existen hoy en  
día en la Costa Caribe de Colombia ( Mapa 1) , esencialmente aislado por  
potreros que los circundan . Las poblaciones de fauna que contiene son  
casi aisladas , aunque un poco de emigración e inmigración de primates  
es posible mediante cercas vivas que sirven como conexiones entre las  
fajas de bosque que se han frecuentemente dejado en las orillas de los  
arroyos .

Los grupos de tíftes que se estudiaron , frecuentaban el rincón sureste  
del bosque ( aproximadamente 45 hectáreas ) más una faja de bosque  
que forma un corredor entre dicho sector y el bosque que bordea un  
arroyo adyacente ( Mapa 2 ) o sea un total de aproximadamente 7 hectá-  
reas adicionales .

Las áreas boscosas de esa región tienen una historia larga de interven-  
ción humana pues indicios de ocupación precolombina son muy comunes  
en sitios cercanos al presente bosque . Recientemente el propietario ha  
entresacado los Cedrela , Lecythis Ceiba y Bombacopsis más grandes.  
El sector del estudio fué en su mayoría sostenido a entresaca en 1971.  
Se saca también madera para uso de la finca , por ejemplo para casas,  
corrales , cercas y puentes .

Una característica sobresaliente del bosque , es la irregularidad de los



Mapa 2. Detalle del área del estudio.

estratos , la cual es probablemente en parte resultado del entresaco .

( Figura 1 )

En muchas áreas hace falta el estrato alto ( 16-23 cm., ) y a veces también falta el estrato mediano ( 5 - 15 m ). Como esos son los estratos más utilizados por los primates para trasladarse de una parte a otra y para obtener su alimento y buscar sitios de reposo , sus movimientos y actividades son afectadas .

Aunque el bosque es muy trajinado por cazadores , no hay evidencia de que cacen los titíes , ni las otras especies de primates que habitan el bosque, el Mono colorado , Cotudo o Aullador ( Alouatta seniculus seniculus ) el Mico Cariblanco o Machín ( Cebus capucinus ) y el mico de noche o mar- ta ( Aotus trivirgatus griseimembra ) . Sin embargo la notable timidez de los Monos cotudos sugiere que han sido cazados . Además en un pueblo cercano se notaron un Mono cotudo juvenil y un Machín , traídos del algún bosque ( aunque posiblemente no del mismo ) . Personas del pueblo me informaron que solían acosar los micos para hacer a alguno caerse , o que dejen caer un infante , para poder así capturarlo manualmente .

.\*.

## LOS METODOS

### - III -

#### A.- Establecimiento y levantamiento de senderos .-

Fué preciso mantener un sistema de senderos marcados en el sector del bosque que constituyó el área del estudio ( aprox. 45 hectáreas ) , los cuales sirvieron a la vez como puestos de referencia y vías transitables para la búsqueda de los titíes . En una copia del mapa del área hecho por la autora con brújula sencilla ( Silva Bay Scout Compass Silva Compass Tipo 15 Y ) se anotaron los sitios en que los grupos marcados de titíes fueron encontrados o la ruta que siguieron . Con dicha información acumulada fué posible definir las áreas que los grupos diferentes solían utilizar .

#### B.- Sistema de captura de los titíes .-

Al principio del estudio se intentó aprender a discriminar los individuos , a base de marcas naturales ( cicatrices , diferencias individuales etc. ) . En la mayoría de estudios existentes de primates se ha logrado distinguir individuos y grupos por este medio ; pero dichos estudios tratan casi exclusivamente con monos más grandes , o especies no silvícolas que habitan ambientes abiertos . Con los titíes dicha sistema no fué práctico pues un solo individuo se distinguía por cicatrices , y ni siquiera

ra los sexos se identifican a lo lejos . De manera que se decidió iniciar un sistema de captura y marcaje . Trampas de tipo " Nacional " , 15 X 15 X 30 cm., resultaron inefectivas auncuando fueron colocadas en árboles , entre dos y ocho metros arriba del suelo Dawson ( 1976 ) . Utilizó con éxito trampas similares a las mencionadas para la captura de Saguinus geoffroyi , un títí panameño de tamaño similar . En ambos casos el cebo fué lo mismo ( Musa sp = plátanos maduros ) . La diferencia en éxito tal vez se debe al aspecto más bajo de la vegetación en el área de estudio de Dawson, y a las anchas vías pavimentadas que atraviezan dicha área , factores ambos que limitaron las rutas de movimiento de los títíes, y facilitó preverlas . En el presente bosque los títíes usualmente se desplazaban por rutas más elevadas de las que la autora pudo alcanzar .

#### Diseño general y uso de las trampas con señuelo .-

Una trampa con señuelo vivo mantenido dentro resultó mucho más satisfactoria , y menos dificultosa en cuanto al mantenimiento diario . Las vocalizaciones del señuelo atraen a los títíes silvestres, y así se asegura que encuentren la trampa .

Las unidades que se utilizaron , midiendo un metro en área y medio metro de altura ( Fig. 2 ) fueron confeccionadas de alambre por un trabajador local . Se colocaron a  $1\frac{1}{2}$  a 2 metros del

suelo , encima de unas varas atadas entre dos o tres arbolitos , en un sitio con suficientes bojucos o árboles de conveniente altura para ofrecer a los títíes acceso desde arriba pero dejando la trampa visible desde arriba . El sitio ideal fué aquel en que títíes se habían visto recientemente y que ofrecía sombra al títí señuelo al mediodía. Ese último es imprescindible, pues los títíes no aguantan el pleno sol por mucho tiempo . Para proteger el señuelo de los capturados una pared mediana vertical , separaba del sector del señuelo, de los dos compartimientos de captura ( " tapones " ) . Cada tapón es un cuarto del área de la unidad completa , y el señuelo ocupa la mitad restante . Cada tapón se cierra con una puerta que desciende al presionar un piso móvil sirviendo como palanca interior. Se usaron a veces también unidades que consistían solo en dos tapones sin el anexo para el señuelo , las cuales se colocaron encima de , o cerca de una unidad con señuelo para incrementar la capacidad de capturas. Resultó conveniente confeccionar las unidades-tapón aparte de las destinadas a contener señuelos , por facilidad de transporte y flexibilidad . Un rincón del compartimento señuelo se cubrió con una lámina de polietileno para protegerlo de la lluvia y en el mismo rincón a media altura se colocó otra lámina a manera de piso para darle un sitio protegido para dormir. Una serie de perchas daban al señuelo facilidad de movimiento sin

tener que bajar al piso sucio .

Como cebo se usaba plátano maduro . Ciertos animales indudablemente entraron en las trampas para obtener el plátano , tanto a las unidades sin señuelo como a las adyacentes al señuelo .

Algunos se aficionaron tanto al plátano , que se recapturaron después por varios días seguidos . Sin embargo , algunos tities fueron capturados en taponés sin cebo , cuando estos fueron adyacentes al señuelo, de modo que probablemente entraron mientras que desarrollaban una interacción con el señuelo ( véase más adelante ) .

Los señuelos y su mantenimiento ; detalles del diseño de las trampas .-

El problema mayor en el uso de la trampa - señuelo consiste en el mantenimiento del señuelo y su protección . El mantenimiento de tities es problemático en un sitio aislado . La necesidad que los tities tienen de recibir un alto nivel de proteína y de vitamina D3 en cautiverio está bien documentada en la literatura ( véase Hampton et al , 1966 )<sup>2</sup> . En este caso , había que conseguir casi toda la fruta y los huevos ( la forma de proteína más conveniente ) en la ciudad más cercana , viaje que ocupaba un día completo . El surtido y abastecimiento de frutas y huevos en los poblados más cercanos era limitado e irregular . Se menciona como problema

por que habrá que considerarlo en relación al uso de la trampa

en sitios todavía más aislados . Los habitantes del área donde trabajé opinaban que hubiera sido mejor acostumbrar a los tities al consumo de la dieta normal local ( plátano , yuca , arroz , - leche y ocasionalmente frutas ) por ser más fácil de obtener y por que opinaban que daba mejor subsistencia .

Se observaron unos tities en casas particulares aparentemente subsistiendo con tal dieta ; pero no se la probó con los señuelos , pues los señuelos ya acostumbrados a comer plátano rehusaron a comer yuca , arroz o leche .

Investigaciones de laboratorio con todos los primates centro y suramericanos ( Cebidae y Callitrichidae ) han mostrado la necesidad de niveles muy altos de vitamina D3 ( y la ineffectividad de vitaminas D2 ) , cuando los animales no reciben suficiente sol . La falta de aquella vitamina conduce al desarrollo de una debilidad progresiva de las extremidades posteriores y deformaciones de la columna vertebral lumbar , especialmente en los jóvenes . Hampton et al . - ( 1966 ) mostraron que 500 IU / animal / día eran necesarias para asegurar el bienestar de Saguinus oedipus a largo plazo . Alternativamente se puede sustituir luz UV o baños de sol natural de la mañana , los cuales además tienen el efecto benéfico de incitarlos a peinarse .

La protección del señuelo constituye un problema, por cierta agresividad que los títes silvestres demostraron hacia el señuelo. Para evitar que el señuelo resultara herido, fué necesario hacer dobles las paredes del lado del señuelo, o rodearlas con malla ( Fig. 2 ). No fué suficiente tener un rincón protegido, puesto que el señuelo no lo usaba al verse acorralado, sino brincaba de un lado a otro, exponiéndose a las dentelladas de uno en el proceso de evitar otro. A veces sin la protección mencionada los de afuera agarraron al señuelo jalándolo hacia la pared para poder morderlo. Todo esto se evita con paredes dobles o malla; aunque no elimina el susto considerable que debe a veces experimentar el señuelo.

La cola del señuelo requiere protección adicional, es muy conveniente que el piso de la trampa sea de alambre, de manera que los excrementos y demás residuos de la comida caigan por debajo. Si los excrementos y demás residuos permanecen dentro de la jaula el títe los roza repetidamente con la cola y muy pronto los tiene por todo el pelaje. La desventaja del piso de alambre es la frecuente salida de la cola por debajo, ya que suelen los títes dejarla pendiente. Así los silvestres la alcanzan y las mordizquen. Casi todos los señuelos resultaron con la cola mutilada por esta razón. Una solución posible es instalar debajo y paralelo al piso de alambre una cubeta movable que sirva para tajarla sin bloquear la salida de los diseños de la jaula. Otra solución consiste

en construir las trampas suficientemente altas para que no sobresalga la cola, pero así las trampas resultan más voluminosas y difíciles de transportar.

Otra dificultad para mantener los señuelos se presenta cuando los títes silvestres les roban el alimento. Estos se resuelve colocando el alimento del señuelo donde no sea accesible desde fuera solución que se facilita mediante las paredes dobles mencionadas como necesarias por otras razones. Es necesario también colocar el agua y la comida en un sitio elevado dentro de la jaula, para evitar que el títe lo ensucie.

Se usó un total de 10 señuelos obtenidos en cartagena, Barranquilla y Montería. De estos 5 murieron en las trampas curiosamente ya que ninguno había sostenido heridas y tenía buena salud en general. Posiblemente esas muertes fueron relacionadas con demasiado solear ( insuficiente sombra ) o la tensión causada por enfrentarse a los títes silvestres. ( Aunque los silvestres no siempre fueron agresivos hacia los señuelos ). Es posible también que su dieta inadecuada redujo en general su resistencia. Un señuelo escapó, otros dos estaban vivos al terminar el estudio y otros dos murieron de mal nutrición ( se les recibió muy delgados y no se logró salvarlos con las limitadas facilidades ). En cuanto a juzgar el estado de salud de los títes conviene reparar en que por el pelaje abundante y largo pueden estar muy delgados sin que se lo note. Recibí un adulto aparentemente en buenas condiciones, que resultó

pesar apenas 350 gramos pues un adulto debe pesar entre 450 y 550 gramos . Es siempre mejor no confiar en la apariencia; se debe pesar los individuos en cautiverio a intervalos y también palpando la columna vertebral , es posible evaluar el estado de delgadez .

Individuos muy mansos especialmente los criados en cautividad no se recomiendan como señuelos ; se asustan mucho por no estar acostumbrados a la agresividad con específica como los silvestres ( véase la sección correspondiente a territorialidad ) . No obstante un individuo recientemente capturado , que carece de experiencia en cuanto a trampas y humanos tampoco se recomienda , aquellos sufren mucho como señuelos por que no reconocen la protección que las paredes de la jaula les dá. Aún dentro de paredes que los protegen , reaccionan inicialmente como si no existiera paredes ( algo naturalmente fuera de su experiencia silvestre ) Quieren huir cuando algo peligroso se les acerca ; naturalmente su pánico aumenta a medida que la entidad que temen se aproxima lo cual es mucho si la jaula es pequeña . Cada animal silvestre tiene su característica " distancia de fuga " ( flight distance ) " es decir cierto límite en la distancia en la cual permite a otra especie acercarse . En el ambiente normal cuando se alcanza este límite el animal huye. Pero un animal enjaulado no puede alejarse hasta la distancia a que se siente cómodo . Debe entonces sentir terror cuando se le acerca un humano sin poder escapar entre tanto hasta que aprenda que las paredes de la

jaula ofrecen " mayor distancia efectiva de lo actual " ( Rowall , 1972, p 73 ) .

Una posible alternativa para el uso de tíftes cautivos en las trampas es emplear los silvestres del área de estudio . Empezando con un animal de cierto grupo del área del estudio como señuelo para atraer el grupo vecino , se le reemplazaría con un miembro del grupo nuevo para capturar un tercer grupo vecino de aquellos , y así sucesivamente siempre liberando el individuo anterior en el sitio en que se lo capturó . Esto evitaría muchas dificultades en mantener señuelos ( por períodos largos ) y el daño ( psicológico ) a ellos , puesto que cada señuelo se usaría por solo unos días .

Esto se probó en el presente estudio . Los animales utilizados regresaron sin problema aparentemente al grupo a que pertenecían ; sin embargo al fin la idea se desechó por la posibilidad de alterar la estructura social un enfoque importante en este estudio . El susto ya mencionado de animales nuevamente capturados fué especialmente exagerados en estos animales durante el el transporte de la trampa , con ellos dentro . Cubriendo la jaula con una tela oscura durante dicha manipulaciones casi eliminó el susto del animal .

#### Resultados de las capturas .-

En total se capturaron 53 individuos diferentes de tíftes , utilizando simultáneamente una o dos unidades con señuelos ( cada una con dos tapo-



nes ) así como hasta dos unidades conformadas solamente por dos tapones ( total de capacidad entre dos y ocho capturas potenciales ) . De los 53 , se recapturaron 21 una vez o más , varios se recapturaron 4 o 5 veces y uno se recapturó 8 veces . El total de capturas fué 118 en unos 1016 días trampa ( trap-days ) o sea el número de tapones armados multiplicado por el número de días .

El " éxito - trampa " ( " trap success " ) resulta así del 12% algo similar a lo que logró Dawson con 50 trampas de tipo Nacional en Panamá ( Véase arriba )

#### C.- Marcaje y examen de los tífes capturados .-

Los capturados fueron anestesiados con " ketalar " ketamine hidróclorido ( " Ketaset " Bristol laboratories, Syracuse , N.Y. ) administrado en la pierna o cola sin complicación alguna . Del enjaulado sobresalía la cola de la jaula ; valiéndose de aquella se halaba el animal hacía la pared lo suficientemente para administrar la inyección .

Por un adulto de peso normal ( 400 - 550 gm. ) una dosis de 0.08 c.c. de concentración 100 mg./ cc, produjo cerca de 20 minutos de sopor . Dos horas después , los animales aparecieron completamente normales y listos para ser liberados .

No mostraron males efectos al despertar aparte de cierta descoor-

dinación temporal de movimientos . En su mayoría fueron liberados dentro de las 12 horas después de su captura en el sitio donde se obtuvieron. Algunos fueron retenidos hasta al día siguiente y ocasionalmente por varios días, con el propósito de atraer a los demás miembros del grupo, lo cual resultó efectivo en muchos casos .

Se midieron y se pesaron todos los capturados conforme al procedimiento usual para mamíferos . Fueron examinados en busca de ectoparásitos, indicaciones del estado reproductivo , cicatrices, y condición de los dientes . Algunas hembras fueron palpadas para detectar signos de embarazo ( Phillips y Grist 1975 )<sup>3</sup> y las papilas mamarias examinadas en cuanto a su longitud y pigmentación .

En algunos casos láminas ( frotis ) de sangre fueron preparadas para lo cual se pinchó la base gruesa de la palma, puesto que los dedos rindieron insuficiente sangre.

El marcaje consistió en un collar , una placa y/o cascabel o campanita. Los collares ( fig. 3 ) fueron de unos 8 mm de anchura y hechos de cuero grueso envuelto en cinta plástica fibrosa de varios colores .

3.- Phillips y Grist encontraron que se puede confirmar el embarazo a los 25 o 30 días. Durante el palpo se mantuvo la hembra en posición vertical con las extremidades posteriores tendidas hacia atrás. Se detectó el útero crecido , utilizando el dedo índice y el pulgar, tentando desde los lados en la apropiada región del abdomen .



Figura 3. Tres Titíes con diferentes collares de marcaje.

La combinación de colores y diseño facilitó la identificación del individuo. El collar se dejó algo flojo para evitar la caída del pelaje y lesiones cutáneas, pero no tan holgado como para que lo puedan alcanzar con los dientes o quitárselo. Animales recapturados hasta 2 años después de recibir sus collares no mostraron ningún efecto nocivo.

En un método alterno para marcar se usó placas de uno o dos centímetros de diámetro, hechas de "formica" (un plástico duro), las cuales fueron suspendidas de una cadena mediante un anillo fuerte de alambre. Dicho anillo a la vez sirvió para mantener la placa con la cara numerada de frente al observador. El tipo de cadena delgada común y corriente para uso domésticos hechos de bolitas pequeñas, sirvió bien este propósito con tal que se apretara bien el conector que se usa para unir las dos puntas de la cadena. En algunos casos lograron abrirse el conector de las cadenas cuando estas no se apretaron.

Para el tití la cadena parece más cómoda que el collar, pero fué menos satisfactorio para identificación. Los números de las placas se podían leer solo mientras el animal permaneció quieto a distancias relativamente cortas, y no desde debajo, ni desde un lado, ni en un animal que estaba en movimiento. Los collares son mejores en este respecto aunque también ofrecen un problema: a veces, especialmente donde hay baja luminosidad pueden confundirse los siguientes colores: amarillo y anaranjado; anaranjado y rojo; azul y negro y verde. Otro obstáculo radica

en que los collares giran. Resulta por eso preciso que sean identificados desde cualquier posición .

Se usan también para el marcaje pepas o cuentas ( pony beads ) plásticas de aproximadamente un centímetro de ancho en combinaciones de colores, suspendidas en cadena, con conectar u otro bloque en cada lado de las pepas para hacer su giro imposible. Este sistema ofrece comodidad mayor que los collares y la ventaja de ser legibles en algunas instancias en que las placas no lo son . Los colores son más distinguibles puesto que cuelgan fuera de la sombra de la mandíbula .

Se marcaron de uno a tres animales de cada grupo con una campanita o uno o dos cascabeles, facilitando de esta manera su ubicación . Cuando se perdían de vista ( lo que fué frecuente) el sonido indicaba la localización del grupo . Así se aumentó considerablemente la distancia de detección de lo normal ( 20 - 40 m ) a 100 m., con los mejores de éstos.

Los mejores en cuanto a distancia y localizar eran los que tenían los tonos más bajos, No se percibió evidencia de predadores que fueran atraídos por las campanitas . Sus tonos fueron similares a los sonidos de algunos insectos : a veces se confundía momentáneamente , hasta percibir la diferencia en ritmo .

#### La estimación de edad relativa .-

En Saguinus oedipus , los juveniles o individuos menores de un año de edad

son fácilmente distinguibles debido a su tamaño menor que los adultos, la vellocidad de la cara, la longitud reducida de la melena blanca encima de la cabeza, testículos o almohadilla circungental ( hembras ) subdesarrolladas<sup>1</sup>. Al rededor de un año y llegando a ser subadultos, casi alcanzan la altura, dientes y apariencia adulta, aunque no son capaces de reproducir hasta la edad de un año y medio o dos años ( Hampton Hampton y Levi 1971 ) . Hembras cautivas de un año y medio alcanzaron a concebir, pero no producen crías vivas hasta la edad de dos años .

Se considera como posibles indicadores de edad ; estado de los dientes, altura ( cuerpo y cabeza ) y peso . Todos son utilizados para individuos en las etapas de crecer ( menor de un año y medio ) . Este estado de dientes es el único que sirve para individuos que han completado su crecimiento .

Para clasificar la edad dental se usó el siguiente código .:

<u>Estado de los dientes</u>	<u>Categoría de edad dental</u>
Caninos permanentes sin brotar <sup>2</sup> .	J 1
Caninos permanentes parcialmente crecidos .	J 2
Dientes permanentes completos , nuevos y muy blancos con gasto no evidente.	A 1
Dientes bastante blancos , desgaste de caninos e incisivos evidente pero muy poco	A 2

1. Véase Apéndice C.

2.- Los caninos son los últimos dientes permanentes en brotar; hacen falta estudios en la sucesión de dientes para esta especie aunque los hay para Callithrix jacchus y S. nigricollis ( Chase y Cooper, 1969 ; Johnston , Dreizen y Levy , 1970 ).

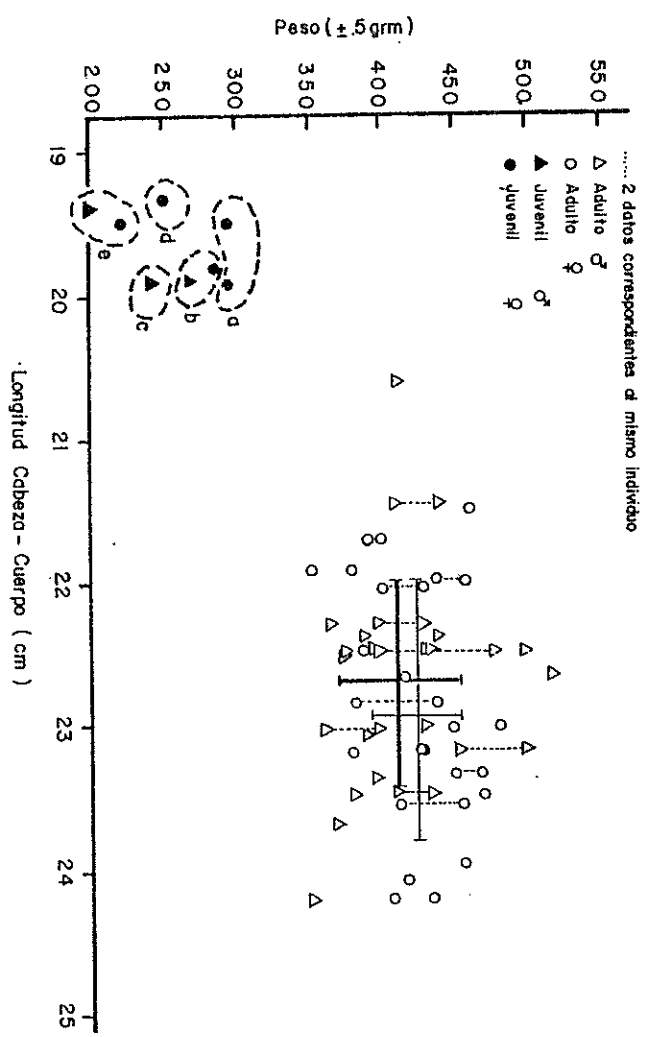


Figura 4. Peso y longitud corporal de los Saguiinus oedipus cap-turados, las cruces estan centradas en los promedios de los machos (la mas intensa), y de las hembras (la menos intensa). El largo de los brazos es igual a una desviacion estandard.

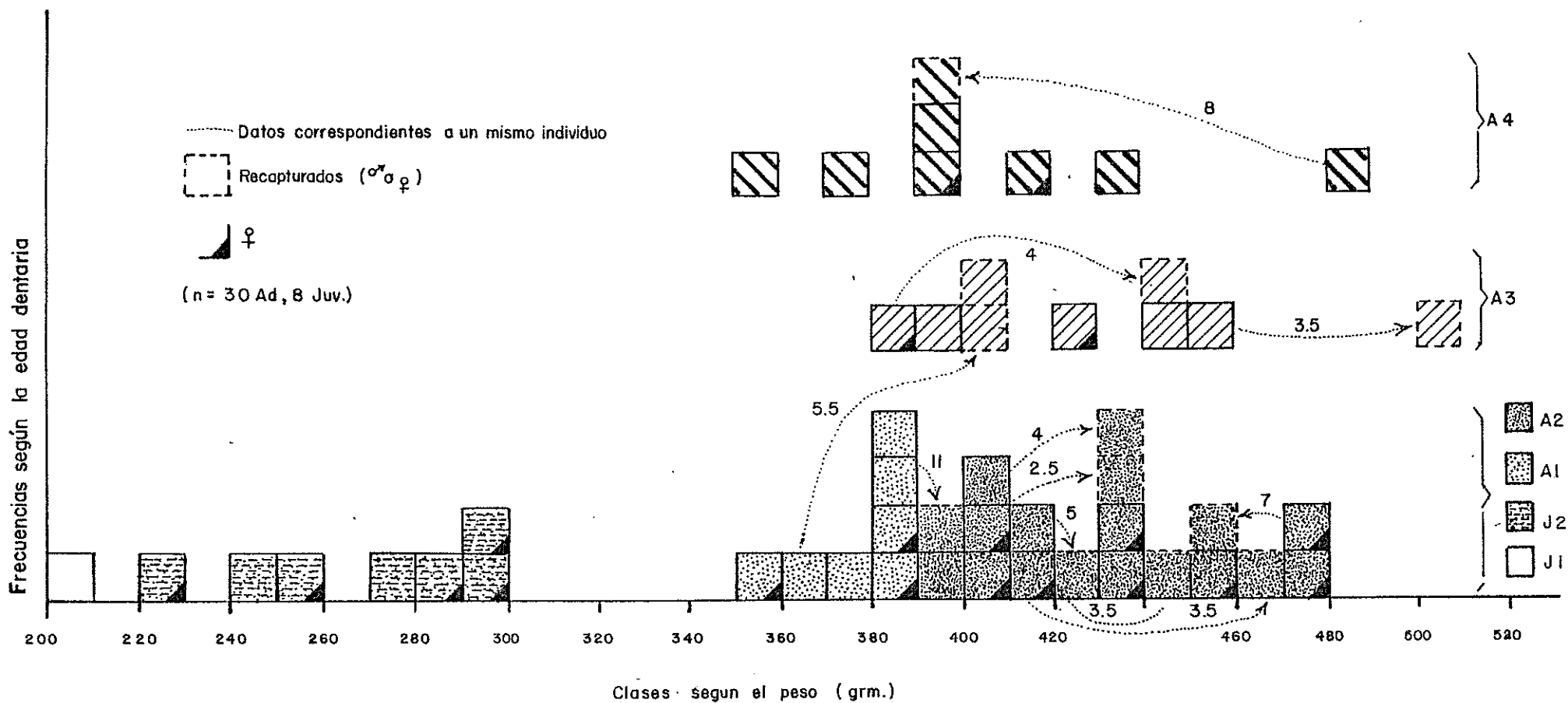


Figura 5. Distribución del peso dentro de las diferentes categorías dentales. (Vease sección "Marcaje y examen!" para las definiciones de las categorías.)

Estado de los dientesCategoría de edad dental

Dientes poco a muy poco descolorizados,  
bastante desgaste de caninos e incisivos  
a veces algunos cariados .  
Dientes muy descolorizados , gastados o  
frecuentemente con un canino o ambos rotos

A 3

A 4

Se enfocó particularmente la atención en los caninos e incisivos por su accesibilidad para la toma de medidas y observaciones, tomando en cuenta su importancia en la alimentación de esta especie, además en ciertas otras especies los caninos se han utilizado con éxito para definir categorías de edad ( Morris , 1972 )

Las varias dimensiones deben ser de correlacionadas entre sí , puesto que son todos correlacionados con la edad. El examen de peso y de la longitud corporal ( cuerpo y cabeza ) demuestra una correlación floja entre estas variables y también la falta de diferencias entre machos y hembras ( Fig. 4 )

Hay una correlación positiva semejante entre el peso y las primeras categorías de edad dental ( J1 , 2 ; A1 , 2 ) pero esta correlación desaparece en las últimas categorías ( A3 , 4 ) las cuales contienen los individuos cuyo crecimiento ha terminado ( Fig. 5 ) Los individuos A4 tienden a pesar menos que los A2 y A3 , los cuales son casi indistinguibles en cuanto a su grosor.

La categoría J 1 probablemente contiene individuos hasta de 11 meses de

edad , puesto que los caninos permanentes estaban creciendo en dos pares de juveniles cuya edad se estima entre 52-60 semanas . Las categorías A 1 y A 2 contienen animales todavía en crecimiento, lo cual es obvio por la tendencia positiva de cambio en peso entre sucesivas capturas ( Fig. 5 ) Los individuos de edad conocida ( dos casos ) o estimada ( tres casos , véase abajo el método de estimación) que cayeron en estos dos grupos tenían 24 - 31 - meses .

Las demás categorías ( A3, 4 ) probablemente contienen adultos entre los tres años y el máximo de longevidad - posiblemente hasta diez años basado en observaciones efectuadas en cautividad ( Napier et Napier , 1967 ) La distribución de hembras con las papilas mamarias más alargadas ( 5 mm ) coincidió con esto pues son asignadas a las categorías de " edad dental " A3 o A4 ( Tabla 3 ) . Por contraste las papilas mamarias de hembras en otras categorías en las cuales subadultas ( J1 , J2 y A1 ) midieron 1 mm. , o menos . Observaciones en cautividad ( R. Cooper , pers. obs ) indican que el alargamiento de las papilas mamarias es correlacionado con la parturación , aunque se ignoran todavía los efectos de parturación sin lactación y los posibles cambios entre embarazos . Las papilas mamarias de cierta hembra capturada cambiaron durante 4 meses de 2 mm a 5 mm ., y en la última instancia estuvo probablemente embarazada puesto que infantes aparecieron en el grupo 3 meses después .

Es preciso, para convertir los datos obtenidos a estimaciones de edad absoluta ( en contraste con edad relativa ), establecer criterios basados en individuos de edad conocida, objetivo importante en la continuación del proyecto . Más adelante se discute la composición de los grupos en cuatro edades relativas de sus miembros ( véase composición de los grupos ) .

D.- Métodos de observación .-

Siempre al comenzar observaciones de monos silvestres, hay una etapa inicial de acondicionamiento . Aquellos naturalmente huyen al principio cada vez que el observador se acerque pero poco a poco a menor distancia, hasta que finalmente le permiten acercarse suficientemente para observar sus actividades. En ciertos casos primates silvestres han permitido a humanos alcanzar hasta dos o tres metros de distancia, por ejemplo en los estudios de chimpancés realizado por Van Lawck Goodall ( 1971 )

Los Baldwin ( 1972 ) después de unas semanas de seguir un grupo de " frailes " en Costa Rica ( Saimiri oerstedii ) pudieron observarlos desde apenas tres metros. Probablemente el tiempo en contacto con un grupo es importante en su acondicionamiento. Struhsaker ( verbatim ) encontró en cierta especie de mono pequeño africano que había ciertos individuos " estúpidos"

que olvidaban quien era el investigador entre observaciones, si el nivel de contacto no superó 20 días por mes . La rapidez de acondicionamiento sin duda depende fuertemente de la experiencia pasada con humanos ; y en algunos estudios ( vgr., el de Van Lawick Goodall ) ha sido aumentado por aprovisionar, o llevar juveniles de la especie de interés.

En el presente estudio no se empleó ninguno de aquellos métodos puesto que un objetivo mayor fué conocer sus movimientos naturales. El objetivo fué entonces observarlos con el mínimo de disturbio . El grupo de mayor acondicionamiento en esta investigación toleró la presencia de la investigación hasta 20 metros de distancia, después de 300 horas de contacto , distribuido en 11 meses . La mayor inversión de tiempo en el estudio fué la búsqueda de grupos. Se gastaron aproximadamente 2500 horas en todas las actividades relacionadas con trabajo de campo ; de esta aproximadamente 750 horas fueron en " contacto " con titíes .

En " contacto " quiero decir sabiendo la ubicación de algún grupo; muchísimo menos fué el total de horas en que se pudo observarlos muy bien . A pesar de acondicionamiento , fué necesario a distancias cortas no parecer observar grupos fijamente y quitar así la vista inmediatamente al notar que alguno de ellos me miraba con fijeza . Un hecho importante aquí es que entre los primates ( in-

cluyendo los humanos ) lo mismo que entre muchos otros mamíferos , la mirada fija es una indicación de intenciones agresivas. Al percibir que se les observa fijamente (en especial con binóculos) los titíes se ponían visiblemente inquietos, mantenían su mirada fija y comenzaban a emitir suaves vocalizaciones de alarma ( Chirridos ) . Si la observadora insistía en mirarlos ( o a veces aun cuando no ) se mudaban a otro árbol o por lo menos a otra parte del mismo , fuera de su campo visual . La observadora solía desviar la mirada al notar uno de los titíes mirándola. Así usualmente fué posible reiniciar la observación un instante después, ya que el tití generalmente no le dedicaba más atención .

Cuando los titíes penetraron en un sector sin trochas se marcó el rastro en la vegetación con machete mientras que se los siguió. Se encontró que no les inquietaba el disturbio que esta actividad producía . Se asustaban solo al ver el observador , y típicamente cesaban de huir y reiniciaban sus actividades normales cuando apenas se habían alejado lo suficiente para no ser vistos por el observador . Después de perder el grupo se volvía por la misma ruta , haciendo un sendero el cual se trazó después con brújula. Los árboles de importancia especial fueron señalados con marcadores "Esterbrook " en tinta china negra, con pintura con fajas de polietileno en colores, o con cinta plástica numerada ,

( impresiones ) fijada con puntilla. Inicialmente se quitaba la corteza superficial antes de proceder a marcarse en tinta china o pintura, pero tales marcas duraron mucho menos que marcas similares hechas con corteza sana, puesto que se hacen ilegibles cuando los tejidos se arrugan en el proceso de sanar, hasta que finalmente la parte afectada de la corteza se desprende totalmente . Pintura esmalte fué satisfactoria como algo semipermanente pues algunas marcas duraron tres años, solo borrándose junto con el desgaste natural de la corteza en algunas especies de árboles las marcas en tinta china duraron por varios meses y en algunos casos casi un año . Si habían sido hechos en corteza sana .

\* \* \*



Resumen de los grupos "establecidos" en el área del estudio o áreas adyacentes y de los cambios observados en sus números de miembros.

Grupo	Fechas	Número Comienzo	Fin	Nacidos	Causa de las variaciones <sup>5</sup>		
					Apariciones	Reapar.	Desapar. Salidos Muertos.
UB <sup>6</sup>	8/72-8/75	13	5	4	?	?	11
Ka	3/73-8/75	3	4	2	1 (♂ A4) <sup>4</sup>	?	2 (♀ A, ♀ A)
Ba	7/74-8/75	5	3	2	1 (♀ A2)	?	1 (J)
Bo	7/74-8/75	7	?	2	2 (♂ A)	?	2 (♀ A2 ♀ A)
Ca	2/75-8/75	7	4				3 (♀ A3, ♀ A1, ♀ J)
La	3/75-8/75	8	7 <sup>78</sup>				
( Los siguientes solo fueron observados algunas veces ) véase fechas .							
La <sup>72</sup>	3/74-4/74	Min. 3	12				
Ua	5/73	Min. 8					
	7/74	Min. 9					
Za	7/75	4					
	4/75	5					
UUB	9/72	Min. 10					
LB	10/72	10					
	4/75	6					
F	8/72	Min. 8					

Passa..

LOS DATOS OBTENIDOS

-IV-

A.- Organización social .-

1.- Clases de grupos y período de observación .-

Se observaron dos tipos de grupos , los cuales se han nombrado los " establecidos " y los "transcuentes " (Tablas 1,2).

Los establecidos contenían de tres a trece animales, y defendían un territorio definido . Había ocho grupos con parte o totalidad de su territorio incluido en las 52 hectáreas que constituyen el área del estudio ( véase mapa 3 ) . Aunque varios de estos grupos cambiaron el número y composición durante el estudio , los grupos así alterados siguieron defendiendo la misma área.

Entre Mayo de 1974 y Febrero de 1975 , se capturaron y se marcaron los miembros de varios grupos " establecidos" ; tres por completo ( Ka, Ba,Bo, - véase tabla1) otros dos faltando solo un adulto ( Ca, La ) , y un sexto ( UB ) parcialmente.

En Julio de 1975 se capturó un séptimo grupo " establecido" completo ( Za) . Estos grupos se observaron desde su captura hasta el fin del estudio ( Agosto de 1975 ) , período que varió entonces entre 1 a 15 meses . Además se hicieron

Mapa 3

AREAS UTILIZADAS POR LOS GRUPOS DE SAGUINUS EN EL SECTOR DE ESTUDIO

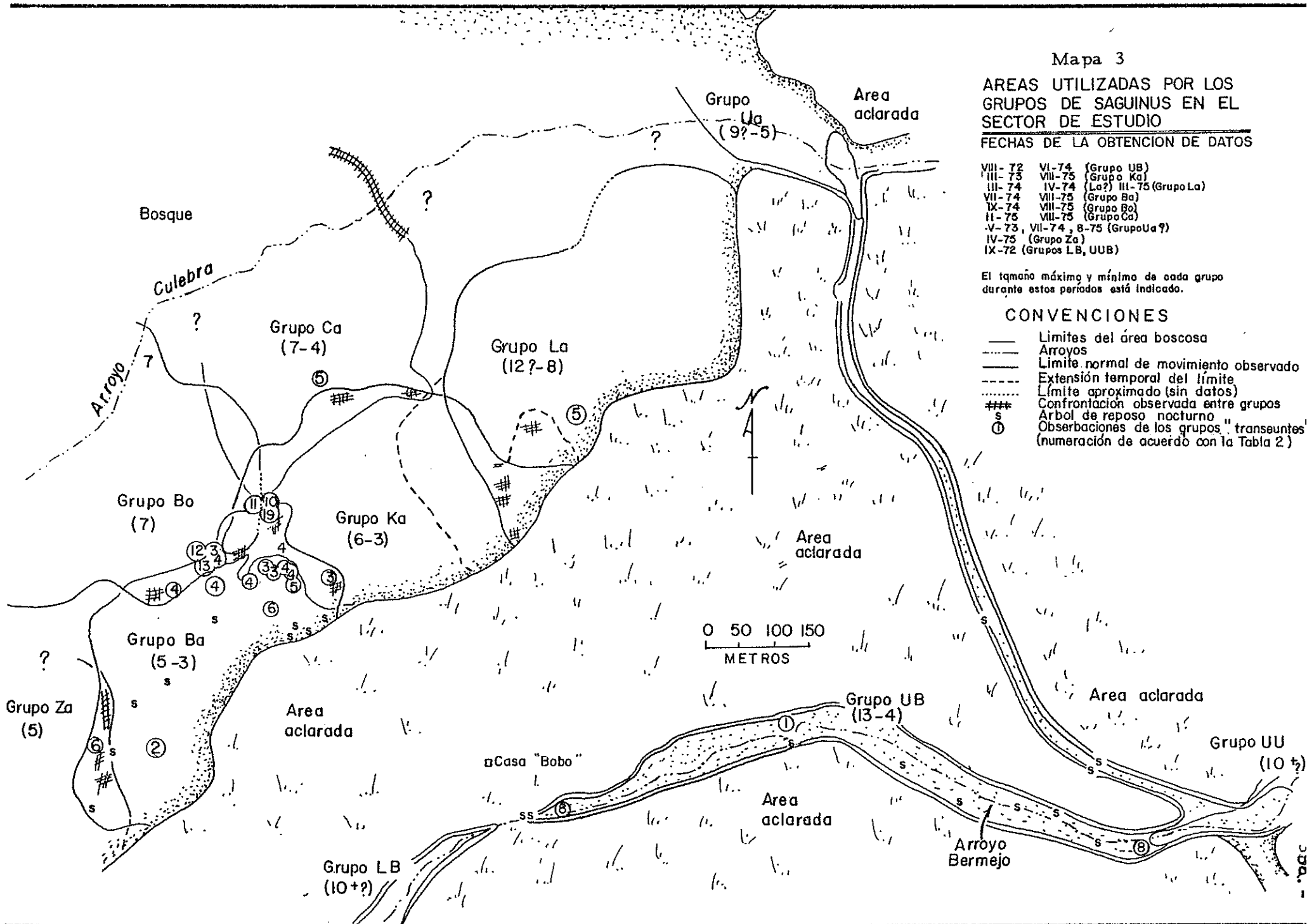
FECHAS DE LA OBTENCION DE DATOS

VIII-72	VI-74	(Grupo UB)
VIII-73	VIII-75	(Grupo Ka)
III-74	IV-74	(La?) II-75 (Grupo La)
VII-74	VII-75	(Grupo Ba)
IX-74	VIII-75	(Grupo Bo)
II-75	VIII-75	(Grupo Ca)
V-73, VII-74, 8-75		(Grupo Ua?)
IV-75		(Grupo Za)
IX-72		(Grupos LB, UUB)

El tamaño máximo y mínimo de cada grupo durante estos periodos está indicado.

CONVENCIONES

- Límites del área boscosa
- - - - - Arroyos
- Límite normal de movimiento observado
- - - - - Extensión temporal del límite
- · · · · Límite aproximado (sin datos)
- ### Confrontación observada entre grupos
- s Arbol de reposo nocturno
- ⊙ Observaciones de los grupos "transentes" (numeración de acuerdo con la Tabla 2)



algunas observaciones en Julio y Agosto de 1976. Dos grupos fueron distinguibles antes de ser capturados uno por la cola semimutilada de un individuo y el número fácilmente contable de sus miembros ( grupo Ka ) y otro por ocupar una faja de bosque no habitado por otro grupo ( grupo UB). En el primer caso hubo 14 meses y en el segundo 21 meses de observaciones intermitentes antes de la marcación. Los cinco grupos conocidos en los primeros meses de 1975 contenían 31 individuos con seis juveniles aproximadamente de 6 a 10 meses de edad - ( 3 machos , 3 hembras ), y 25 adultos ( 15 machos , 9 hembras y uno de sexo desconocido por no haberlo capturado ) ( véase tabla 3 , 4 ). En julio de 1975 , después de varios cambios en los cinco grupos mencionados y con un grupo adicional ya conocido las proporciones fueron las siguientes : 30 individuos total - 7 juveniles ( 3 machos , 4 hembras ) y 23 adultos ( 15 machos , 7 hembras y un desconocido ) .

/...

- 1.- Incluye infantes y juveniles llevados por los adultos ;
- 2.- Grupo sin marcar apareciendo en la misma área que el grupo La ( marcado después )  
defienda ;
- 3.- Min .- mínimo , que pudiera haber sido otros no vistos presentes; los contajes no designados " Min" se consideran completas ;
- 4.- A= adultos, J= juvenil, números indican la categoría de " edad " ( véase texto ) ;  
Véase texto " cambios en la composición de los grupos " para definición de las categorías . Los individuos " desaparecidos " posiblemente se habían trasladado a otros sectores del bosque, puesto que el sector del estudio solo constituyó 52 hectáreas de un bosque de más de 600 hectáreas , pero tal traslado no se podía diferenciar de los casos de fallecimiento , sino en casos en que fueron observados una vez o más fuera de la área de actividad de su grupo . Dichos casos se designaron " salidos " ;
- 6.- Las interrogaciones en este grupo se deben a que no contiene ind. viduos marcados o estos son pocos ;
- 7.- Se vio solo uno de los dos posibles infantes de 3 meses, pero posiblemente ambos estaban ;
- 8.- Visibilidad muy mala en esta ocasión ; posiblemente un octavo fue presente .

\* \* \*

La proporción entonces entre los sexos era más o menos igual entre los juveniles ( hasta un año de edad ). Entre los adultos había una mayoría de machos , la proporción 1.7 : 1 - 2.3:1 , ( presentados arriba ) la diferencia dependiendo de como sea contado el individuo de sexo desconocido . En los datos de Julio tiende a significación estadística si ese individuo no se incluye (  $\chi^2$ ,  $P=0.10$  ); lo mismo si se incluye como macho . Las demás comparaciones no tienen significación estadística .

Ningún grupo contenía más de uno o dos infantes o juveniles .

Entre los adultos de los grupos mayores ( eg. Bo. La. los cuales contenía 8 individuos ) , había varios machos y hembras adultos con variación en el desgaste de los dientes y longitud de las papilas mamarias ( hembras ) .

La designación " transeunte " se aplicó a grupos o individuos que persistieron en el área de estudio solo por un tiempo corto, máximo tres semanas. Se observaron ocho inidades " transeunte " variando entre uno y cinco animales ( Tabla 2 )  
 Pudieron ser vistos dentro de los territorios hasta de varios grupos ( vgr., Nr. 5, 10 Tabla 2 ) aunque la mayoría se vieron una sola vez. En algunos casos dichos grupos incluyeron individuos vistos previamente con un grupo " esta -

## - T A B L A 2 -

Resumen de grupos " transeuntes" observados y características de los individuos capturados .

No. del grupo <sup>1</sup>	No. de individuos	Indv. marca dos presentes	Fecha	No. veces observado	Sexo	Peso <sup>3</sup> (gr)	edad <sup>2</sup> dental
1	1		7/73	1			A
2	4	Mo	9/18/74	1	H	470	A2, 3A
3	1	Mo	9/16/74	3	arriba		
4	4	Ia, Pa, Ho, Jo	9,10/74	muchas	M M H H	430 400 430 450 <sup>n</sup>	A A2 A A2
5	2	So, <sup>4</sup> Jo	2,3/75	4	H	400 <sup>n7</sup> arriba	A2
6	2	Ro, Ia	4/75	2	H M	420 <sup>1</sup> 430	A A
7	2(3?) <sup>5</sup>	F1, H1 (Gl.)	4/75	1	H H H	420 <sup>n</sup> 380 <sup>n</sup> 250 <sup>n</sup>	A3 A1 J2
8	5	Au, Bu, Cu, Eu	7/75	varias	H M M H	455 350 395 435 <sup>1</sup>	A2 A4 A3 A2
9	2		7/13/74	1	M <sup>6</sup>		
10	2	Jo	7/21/74	1	arriba		
11	2	Yo, To	7/18/74	1	H H	430 <sup>m</sup> 480 <sup>n</sup>	A A
12	2	Yo, No	9/20/74- 9/24/74	3	arriba H		
13	1	Wa	9/11/74	1	M	390 <sup>n</sup> 430	A A4

1.- Conforme a la numeración empleada en la Mapa 3 ; 2-A, adulto, J, juvenil, categorías de edad dental como en la Tabla 3 ; 3 - Peso con aproximación de 5 gr ; 4 - Probablemente el mismo individuo que Ho; 5.- El tercer individuo no fué visto, pero desapareció al mismo tiempo del grupo Ca; 6 - Escapó antes de ser marcado ; 7 - Las letras en esta columna representan la longitud de las papilas mamarias ( véase Tabla 3 )

- T A B L A 3 -

Composición de grupos durante el mes indicado en 1975

Edad dental	Criterio	G r u p o															
		La		Ca		Za		Bo		Ba		Ka					
		M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H				
J1	Caminos permanentes sin brotar.	1															
J2	Caminos parcialmente crecidos permanentes.		1 <sup>i</sup>		1 <sup>i</sup>		2 <sup>i</sup>	1					1				1 <sup>i</sup>
A1	Dientes permanentes completos, ningún signo de desgaste. Muy blancos	2	1 <sup>i</sup>	1	1 <sup>i</sup>	1											
A2	Poco desgaste pero evidente. poco descoloridos.		1 <sup>d</sup>				1 <sup>d</sup>			1		1 <sup>i</sup>					
A3	Bastante desgaste. Bastante descoloridos. A veces algunos caídos.			1	1 <sup>i</sup>	1		2	1*	1							
A4	Muy desgastados muy descoloridos, frecuentes cariados o rotos.	1	1 <sup>m</sup>	1												1	
A?	Dientes sin examinar						2	1			1 <sup>i</sup>		1			1	
Sitiales	Juveniles	1	1		1		2	1							1	1	
	Adultos	3	3	3	2	2	1	4	2	2	2	2	2				
	Adultos no capt.			1													
TOTAL de los GRUPOS		8		7		5		7		4		4					
Mes de los datos		Mar.		Mar.		Jul.		Ene.		Ene.		Ene.					

Las letras pequeñas indican la condición de las papilas mamarias:

n.- sin desarrollar ( nullíparas ) ( largo  $\frac{1}{2}$  - 1 mm ).i.- intermedio ( largo  $1\frac{1}{2}$  - 2 mm )

d.- desarrolladas posiblemente paridas ( largo 3 - 4 mm )

m.- máximo desarrollo ( probablemente paridas, largo 5 mm )

No se examinar todas las hembras en cuanto a este carácter.

Los individuos que son subrayados abandonaron el grupo antes del fin del estudio. ( Agosto 1975 ).

\*.- esta hembra probablemente estaba embarazada.

- T A B L A 4 -

Análisis de composición de grupos en Enero - Marzo y Julio de 1975

Categoría edad dental	No. total	Enero-marzo		No. total	Julio	
		5 grupos :			seis grupos :	
		La, Bo, Ca, Ka, Ba.	M		H	La, Bo, Ca, Ka, Ba, Za
J1	0			0		
J2	6	3	3	7	3	4
A1	5	3	2	5	4	1
A2	4	2	2	5	2	3
A3	5	3	2	5	4	1
A4	4	3	1	4	3	1
A*	7	4	2	4	2	1
			1**			1**
Todas	31	18	12	30	18	11
			+1**			+1**
J	6	3	3	7	3	4
A	25	15	9	25	15	7
			+1**			+1**

\*.- Edad dental desconocida

\*\*.- Sexo desconocido.

blecidos " . El grupo Ba consistió de cuatro adultos jóvenes de aparentemente la misma edad . Del total de 23 individuos observados en dichos grupos " transeunte" ( véase Tabla 2 ), 22 eran adultos y el otro una hembra juvenil cuya edad se estimó en un poco más de un año . De los adultos se capturaron 4 machos y 7 hembras. La mayoría ( 4/7 ) pertenecieron a la clase dental A2 ( adultos jóvenes ) , las otras tres cayeron en las clases A 1, A3 , A4 , Dos hembras eran probablemente paridas puesto que tenían papilas mamarias alargadas ( es decir mayores de dos años de edad ). Los cuatro machos pertenecían a las categorías A2 , (1) A3(1) y A4 (2) .

La tabla 2 incluye los individuos que " salieron " de sus grupos ( véase a continuación ) pero no los que " desaparecieron " entre los cuales figuran una hembra parida adicional .

## 2.- Cambios en la composición de los grupos " establecidos "

Los cambios en la composición que se notaron en los varios grupos " establecidos " se pueden calificar así : salidas , desapariciones, muertes, apariciones, reapariciones y nacimientos ( tabla 1 ). Como el área ocupada por estos grupos constituye una sola parte de un bosque mucho

más extenso ( mapa 2 ) , la " desaparición " de un individuo puede deberse a la muerte del animal o a que simplemente salió del sector bajo observación. Cuando se observó a un individuo fuera del territorio de su grupo acostumbrado, antes de su desaparición completa , el caso se calificó como una " salida " . Cuando apareció un individuo no observado anteriormente con un grupo se consideró como " aparición " y se notó una " reaparición " cuando un animal volvió a entrar a un grupo en el cual había sido observado anteriormente.

En varios casos los cambios observados fueron muy marcados.

El grupo Ka, cuya historia se detalla con los demás grupos en la figura 6 , servirá como un primer ejemplo . Al iniciarse las observaciones consistió de tres adultos-una hembra y dos machos . Aumentó a cinco con el nacimiento de gemelos y después a 6 con la aparición de un macho nuevo ( Oa ), un individuo viejo. Cuando los gemelos tenían cerca de 6 meses de edad, la hembra desapareció . Después desapareció uno de los machos originales . Al terminar observaciones 8 meses después , el grupo consistía todavía de los dos juveniles ( ya como de 17 meses de edad ) , y los dos machos: uno original y el que " apareció " 10 meses antes. Un su-

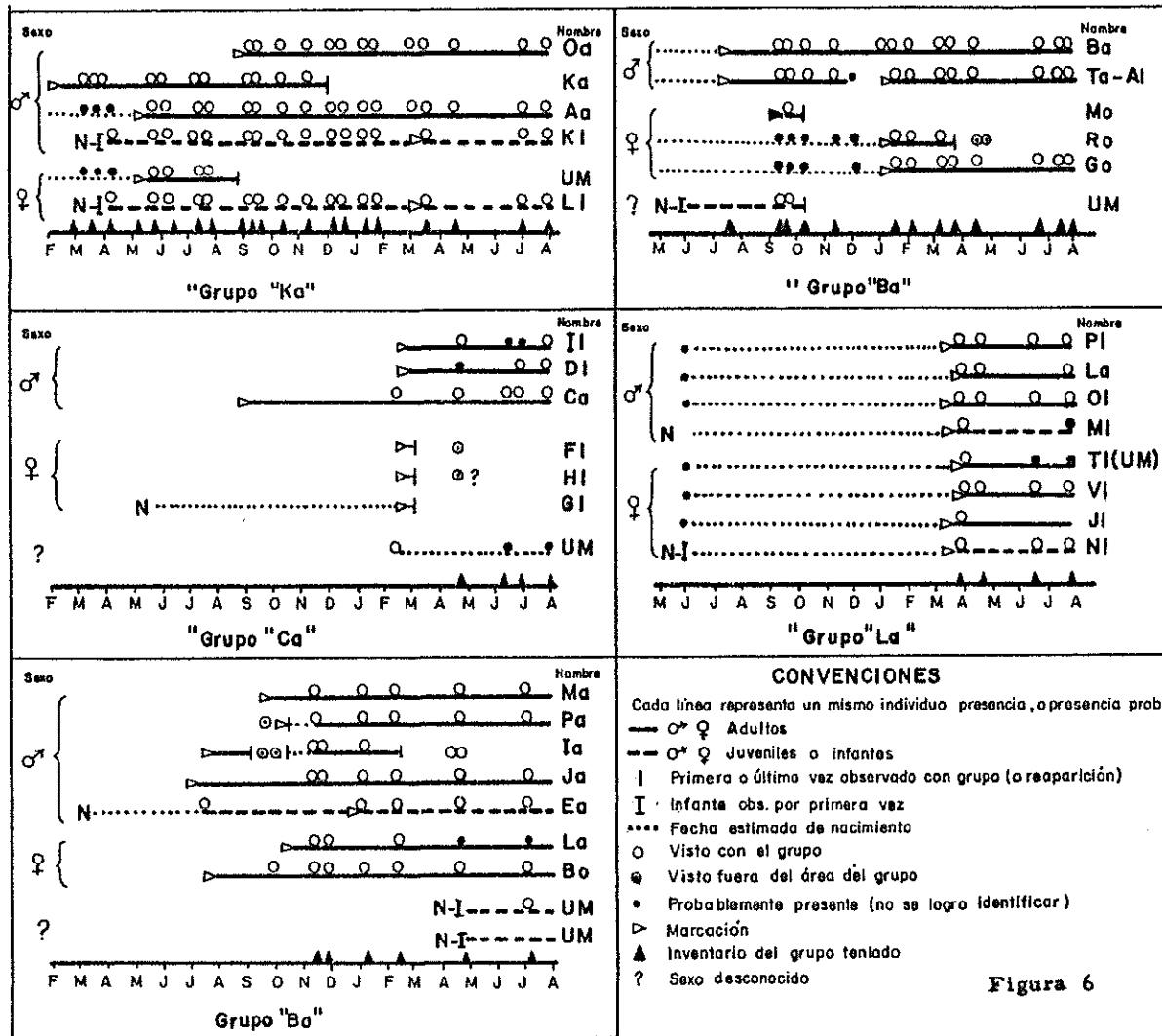


Figura 6

Figura 6

Detalle de los cambios en composición de los grupos marcados de titíes (Saguinus oedipus) , 1974 - 1976

Convenciones : Cada cuadro representa un grupo que ocupa un territorio dado en el área del estudio . Cada línea horizontal indica la historia de cierto individuo marcado en el grupo

. El número total de un grupo en la fecha de un inventario ( triángulos negros ) es igual al número de líneas horizontales cruzando dicha fecha . Las ocasiones en que se observaron todos o casi todos los individuos del grupo, se consideraron inventarios. La manera de identificar los individuos está indicado por los círculos encima de las líneas.

Los individuos que tienen " nombre" fueron todos marcados. UM significa sin marcar ( UM ) , marcaje perdido. Un adulto no marcado estuvo presente parte del período en tres grupos ( Na, Ca, La ), la del grupo Ka tenía que ser hembra , puesto que aparecieron infantes y los otros dos miembros del grupo fueron machos. Se presume que infantes y juveniles se quedaron con el mismo grupo , así que son figurados como identificados , aunque sin marcar.

mario de estos cambios y los de otros grupos se encuentran en la figura 6 .

Otro grupo (Ba) perdió un juvenil y una hembra adulta .

El juvenil " desapareció " pero la hembra se asoció con un macho vecino ( Bo ) . El par " salió " ; se

lo observó dos veces cerca a su área acostumbrada , antes de que desapareció.

Otra hembra ( Mo ) se asoció con el grupo Ba por varios días.

Por casualidad observé a Mo durante las dos horas inmediatamente antes de efectuarse la unión .

Ella estaba viajando con tres individuos no marcados desconocidos en el sector. ( Lo que pasó después a los otros se ignora ) .

Ella se acercó al grupo Ba , e inmediatamente se unió con tres de ellos que se despulgaban ( " grooming " ) \* , dos machos y una hembra ( la otra hembra no se vio entre tanto). Siguieron los cuatro despulgán-

---

\*.- Quiero decir que un individuo rebusca cuidadosamente en el pelaje del otro separando los pelos con las manos , y quita con los dientes cualquier material extraño ( partículas, insectos etc., que se encuentren . Entre tanto el individuo recipiente permanece muy relajado, generalmente acostado o sentado solo moviéndose para levantar un brazo o pierna para dar al peinador mejor acceso. Este comportamiento ocurre en todas las especies de primates, y en general una frecuencia alta de este comportamiento entre dos individuos indica una relación positiva, confiada, y relajada, o un intento de establecer tal relación .



dose en el sol cerca de dos horas mientras que se formaron parejas en varias combinaciones . Cuando el grupo regresó a forrajear , ella se fué con ellos . Dos días después ella estaba todavía con ellos .

El decimoquinto día después de la unión se la observó a ella forrajeando sola en el territorio del grupo Ba. Al siguiente día se observó que ella se acercó al grupo Ba y siguió con ellos aparentemente sin problema; pero una hora más tarde se vió un macho hacer como para rechazarla y nunca más se volvió a ver.

En los cuatro meses transcurridos entre su captura y el fin de las observaciones , el grupo Ca perdió tres de sus miembros todas hembras y de varias edades ( Tabla 3, Fig. 6 ). Se quedaron tres machos y un individuo adicional de sexo indeterminado . Antes de su desaparición completa dos de las hembras fueron observadas juntas en un área adyacente al te -

rritorio de su grupo . La tercera hembra posiblemente estuvo con ellas .

Uno de los grupos " transeuntes " consistió en un macho que salió del grupo Bo, y otro macho y dos hembras cuyo origen se desconoce . Formaron un grupo que duró cerca de tres semanas frecuentando parte del territorio Ba. Cada vez que el grupo Ba se encontró con ellos los rechazó por considerable distancia . Después los machos se asociaron al grupo Bo. Las hembras se observaron varias veces en el mes siguiente en diferentes partes del área del estudio antes de desaparecer .

\* \* \*

Observaciones anteriores de varias especies de Callithrichidae en su hábitat

Especie	Duración de estudio	Tamaño (rango)	No. unidades observ.	Div. unión de grupos observado	Localidad	Referencia
<i>S. midas</i>	1 sem.	2-7	8	si <sup>1</sup>	Brasil	Thorington, 1968
<i>S. midas</i>	9 sem(p)	5-20			Surinam	Ceijesko, en Hinson 1957
<i>S. midas</i>		2-17	11	C.S. <sub>2</sub>	Surinam, Nueva Guinea	Durham Durham en impresión
<i>S. mivstax</i>	meses	2-6 <sup>2</sup>	12		Guayana Francesa	
<i>S. fuscicollis</i>	meses	2-10 <sup>6</sup>	25	si	Amazonia, Perú	Castro y Soini, 1977
<i>S. fuscicollis</i>	meses(p)	20-40	46		Amazonia, Col.	Izawa, 1976.
<i>S. fuscicollis</i>	meses(s)	hasta 12			Amazonia, Col.	Izawa, 1976
<i>S. Geoffroyi</i>	intermitente	1 - 9	28	C <sup>3</sup>	Panamá	Moynihan 1970
<i>S. Geoffroyi</i>	1 año (m)	1-19	718	C <sup>3</sup>	Panamá	Dawson, 1976, 1977
<i>S. oedipus</i>	años (m)	1-13	258	no	Colombia	Neyman, 1977
<i>Chwalla pig-maca</i>		1-10	9		Amazonia, Perú	Izawa, 1976
<i>Leontopithecus</i>						Castro y Soini, 1977
<i>T. rosalia</i>		2-8 <sup>7</sup>		posible <sup>7</sup>	Brasil	Colimbra-Filho y Mittermeier, 1973.

- 1.- Unión de grupos para movimiento y defensas
- 2.- Unión de grupos para movimiento
- 3.- Los dos grupos mayores (14y19) cerca a recursos alimenticios especialmente abundantes.
- 4.- " En Estación pluvial 15" estación seca ; m= animales marcados.
- 5.- Frecuentemente en compañía con *S. fuscicollis*
- 6.- Un " super grupo" observado cerca a un recurso alimenticio abundante
- 7.- Los autores opinaron que informes " hasta 15" en la literatura son explicables como varios grupos temporalmente utilizando un recurso alimenticio abundante.
- 8.- Incluyendo como una sola unidad la varias observaciones de un solo grupo

3.- Tamaño de los grupos " establecidos "

A causa de cambios como los que se acabaron de reseñar es irreal calcular un promedio de tamaño de grupo para el títif cabeza blanca . Cualquier método de seleccionar los datos para hacer el cálculo resulta arbitrario y el resultado incluso engañoso. Sin embargo , en cuanto al tamaño de los grupos de tífes algunos hechos daban resultados .

Primero sobresale la inestabilidad en tamaño que se notó en varios grupos " establecidos " marcados . Aunque se notaron dos casos en que un individuo anteriormente desconocido " apareció " y se reunió con un grupo , más saliente es que cuatro de los siete grupos " establecidos " disminuyeron en su número de miembros durante el variable período de observación ( véase Fig. 6 ) . Es posible que algunos miembros del grupo que demostró mayor disminución ( UE<sub>3</sub> ) ( 13 a 4 individuos ) hayan sido capturados , ya que parte de su área ( una faja de unos cinco metros de ancho ) es contigua a una vía muy transitada por gente de los pueblos vecinos .

Por otra parte, no había razón para sospechar interferencia humana con los otros grupos que cambiaron . El grupo Ka , por ejemplo dobló su número de tres a seis

animales , pero después se redujo a cuatro . Los cambios fueron causados por dos nacimientos, una aparición y dos desapariciones ( véase Tabla 1 ) . El grupo Ba , consistió en cinco , luego de seis y después de tres miembros ( uno aparecido y tres desaparecidos ) ; y finalmente el grupo Ca perdió tres de sus siete miembros en solo cinco meses . No obstante había dos grupos de tamaño similar al Ca ( La, Bo ) que mantuvieron la misma composición durante ese mismo periodo en que Ca cambió tanto , para prueba de que los cambios no son simplemente estacionales .

Segundo , es notable que vieron en varios ocasiones grupos de diez o más . Se identificó un grupo de 13 individuos ( UB ) otro de 12 mínimo ( La ) y otros dos de diez mínimo ( UUB y LB ) ( véase mapa 3 ) . Se siguió el grupo de trece individuos frecuentemente entre Agosto 1973 a Dic. 1973 y se comprobó que mantuvo este tamaño por cuatro meses mínimo . Los otros grupos grandes de 12 y 10 animales , fueron observados pocas veces bajo condiciones lo suficientemente favorables para hacer un recuento confiable ; de manera que no es posible hacer comentarios sobre sus cambios en composición.

#### 4.- Territorialidad .-

El tití cabeza-blanca es territorial en el sentido clásico : de-

fiende cierta área con límites definidos , activamente ahuyentando intrusos . Confrontaciones entre grupos dados vecinos ocurren cada varios días , y terminan gradualmente cuando los dos grupos se desplazan rumbo adentro de su propio territorio . Los movimientos y las localizaciones de las confrontaciones sugieren un límite general separando los territorios que es reconocido por ambos grupos . En un caso , un grupo ( designado Ka ) que se había sobrepasado , más de 45 m. , fuera lo usual dentro del área del grupo vecino , se retiró rápidamente hacia su propia área al aparecer aquel grupo .

Un intercambio de vocalizaciones entre grupos por la mañana parecido al descrito por Thorington ( 1968 a ) para los Saguinus midas no se observó, ni una ritualización como la que demuestran los Callicebus moloch ( Mason 1966 , 1968 ) . Los contactos parecieron ocurrir por casualidad . Varias veces se observaron dos grupos a una distancia suficientemente próxima como para poder oírse , pero demasiada para verse . En muchos de estos casos al oírse los grupos se acercaron y resultó un conflicto ; pero hubo varios casos en que dos grupos en esa circunstancia no se juntaron sino siguieron forrajeando separadamente, poco después

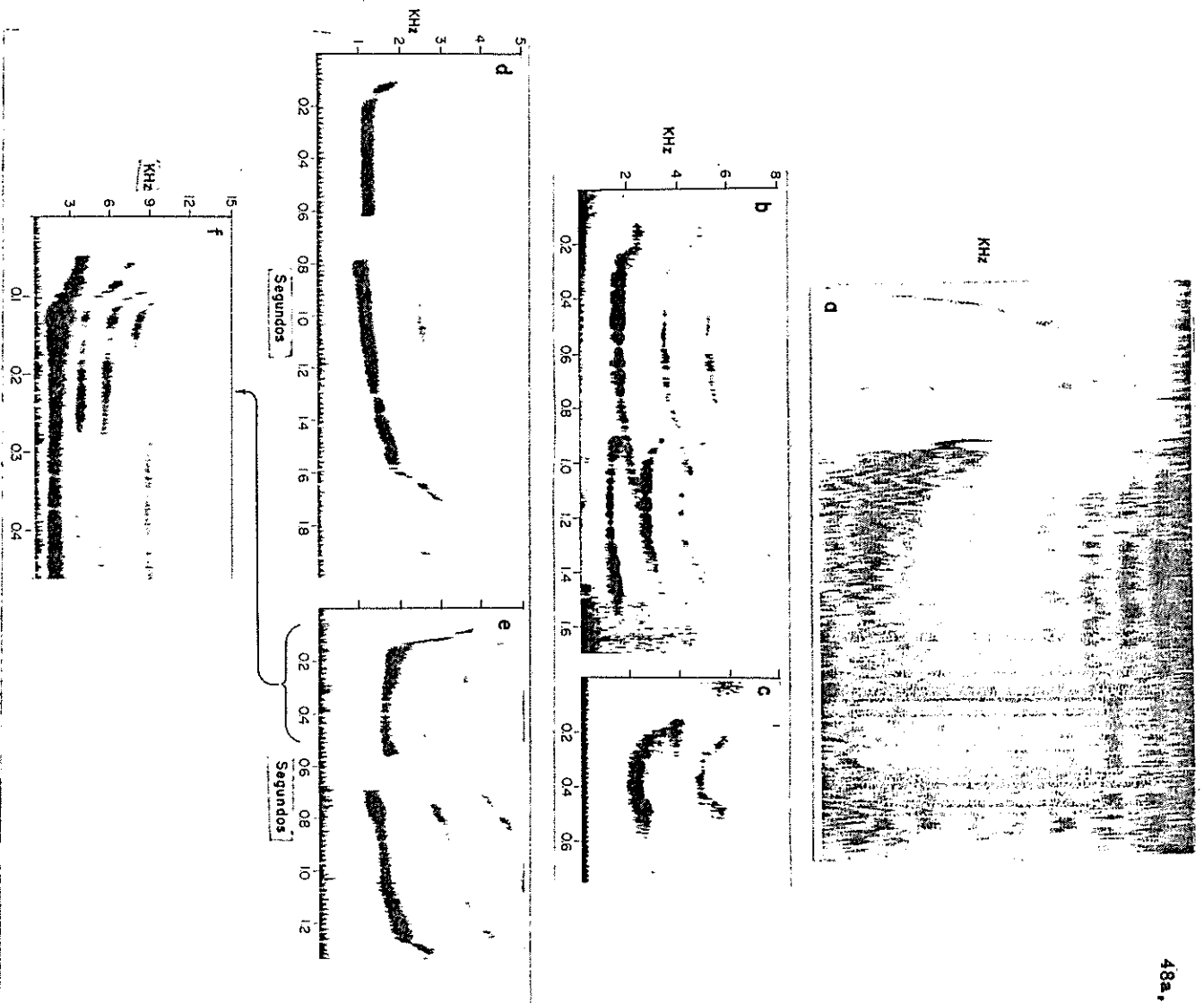


Figura 7. - Sonogramas de las vocalizaciones mencionadas en el texto

Figura 7

Sonogramas de las vocalizaciones mencionadas . Escala horizontal: segundos ; escala vertical : tono o frecuencia acústica en kilohertzios ( KHz ) .

a.- " Chillido áspero " ( " Harsh squeal " , Neyman , 1977 )

b,c.- " Silbido corto " , dos variantes . En b figuran vocalizaciones de dos individuos. El efecto del silbido corto es similar al comienzo del silbido largo , pero es continuo desde su iniciación hasta su fin . ( " Dip " , Neyman , 1977 )

d,e.- " Silbido largo " , dos variantes del tipo más común, que consta de dos partes . Silbidos de tres partes son también comunes y ocurren con mayor número . La vocalización es bastante variable pero siempre muestra interrupción marcada entre las partes.

La primera parte siempre desciende en tono , las demás ascienden .

f.- Grabación de la primera parte de e con la escala vertical contraída ( 15 KHz en vez de 5 KHz ), para demostrar los armónicos de la vocalización .

\* \* \*

- T A B L A 6 -

Análisis del número de las vocalizaciones frecuentes durante confrontaciones entre grupos , comparado con lo normal .

Clase de vocalización	Número ocurriendo en cinco minutos	
	Durante Actividad normal	Durante Confrontación
Chillido áspero ( " rasp " ) <sup>1</sup>	0 - 6 ( $\bar{X} = .082$ )	0 - 10 ( $\bar{X} = 4.2$ )
Silbido largo ( " long call " ) <sup>1</sup>	0 - 22 ( $\bar{X} = 1.5$ )	7 - 42+ ( $\bar{X} = 25.4$ )
Silbido corto ( " dip " ) <sup>3,4</sup>	0 - 32 ( $\bar{X} = 2.2$ )	7 - 70+ ( $\bar{X} = 29.4$ )
Número de muestras <sup>2</sup>	98	5

1.- De acuerdo con Moynihan , 1971

2.- Las muestras se tomaron a intervalos de media hora

3.- No mencionado por Moynihan , 1971

4.- De acuerdo con Neyman 1977 .

desviándose sin confrontarse . También se observaron instancias en que un grupo o parte de un grupo cambió su rumbo como para evitar una confrontación con otro grupo al divisarlo desde lejos . Cuando dos grupos vecinos se confrontan se acercan mirando fijamente en la dirección del otro grupo, primero desde cierta distancia , después desde cerca, tal vez solo unos metros . Siguen persecuciones y ocasional contacto corporal . Tres veces se observó a un animal que huía lanzarse al suelo o hacia la vegetación más baja. La vocalización " Harsh Squeal " o chillido áspero , típica de interacciones agresivas, es notablemente frecuente- en la tabla 6 se compara la frecuencia de dicha vocalización durante una confrontación y durante la actividad normal. El nivel de movimiento durante confrontaciones fué tan alto que los animales se perdieron rápidamente de vista de la observadora , por lo que frecuentemente solo se podía adivinar lo que pasaba por las vocalizaciones . Los chillidos ásperos usualmente se escuchaban en un área amplia , a veces alcanzando hasta 50 m<sup>2</sup> , y pareció que hubo bastante mezcla entre grupos . Una posible hipótesis es que los tiffes no se reconozcan entre sí visualmente sino por olor, lo cual implica que los miembros de grupos

diferentes, al mezclarse sólo puedan reconocerse al acercarse lo suficiente como para poder olerse- resultando muchas veces en persecuciones .

En los pocos casos en los cuales los participantes en persecuciones se lograron identificar, resultaron ser machos. No es posible aseverar que las hembras no participaron , puesto la dificultad en identificar animales en movimiento y debido a las pocas observaciones de confrontaciones entre grupos marcados . Además , puesto que en el laboratorio las hembras son muy agresivas ( especialmente entre sí ) , en la persecución de individuos extraños introducidos al grupo , parece improbable que no participen en confrontaciones en el ambiente natural . Sin embargo las hembras y jóvenes se veían muy poco durante confrontaciones por contraste con los machos . Se observaron individuos forrajeando, mientras que otros participaron en persecuciones. En una ocasión , resultó una hembra marcada , la única hembra del grupo . Es cierto que los juveniles e infantes permanecen cerca pero un poco ajeados del área de conflicto . Un grupo que tenía dos infantes semi-independientes ( dos meses de edad ) los dejó en un árbol cerca del área donde había una trampa ; dicha tram-

pa contenía un señuelo con que ellos estuvieron peleando. A ratos, especialmente cuando los infantes comenzaban a chillar, uno de los tres adultos (ambos machos y la hembra participaron) volvió, se quedó un rato con los jóvenes y después se regresó al conflicto. En otra ocasión con el mismo grupo se observó a la hembra llevando los dos infantes, manteniéndose un poco alejada mientras los machos participaron en una confrontación con el grupo vecino. En la tercera ocasión, ya que los jóvenes tenían alrededor de un año de edad y se trasladaban totalmente independientemente, ellos permanecieron inmóviles durante una confrontación mientras que los adultos participaron en persecuciones largas que los llevaron bien fuera de la vista.

Los no-participantes son probablemente responsables en gran parte por la otra característica saliente de las confrontaciones, además del comportamiento y vocalizaciones de característica agonística: el alto número de vocalizaciones típicamente altas, claras y con carácter de silbido. Estas son básicamente de los modalidades (1) un sonido corto, aproximadamente de un segundo de duración cuyo tono usualmente descende y entonces asciende sin interrupción (designado "Dip" o silbido corto véase figura 7); y (2) otra

vocalización variable en su duración hasta de varios segundos consistiendo de una a seis partes definitivamente separadas, con dos o tres lo más común (designado "Long Call" o silbido largo, véase figura 7). Es curioso que una de esas vocalizaciones es el mismo silbido corto que sirve para mantener contacto entre miembros de un grupo que está disperso mientras se encuentra forrajeando, mientras que el silbido largo emiten aquellos animales que se han separado de los demás de su grupo. Ambas entonces funcionan como vocalizaciones de contacto; por tanto ambos son frecuentemente "contestados" con el mismo silbido por otros individuos cercanos. Usualmente la primera indicación de que dos grupos se están acercando son los varios intercambios de silbidos largos; un grupo "contestante" al otro. Después mientras que algunos individuos están participando en persecuciones, otros permanecen en el área emitiendo silbidos cortos y largos frecuentemente.

#### 5.- Área de Actividad ("Home Range") y Densidad.-

En la tabla No. 7 se presentan los datos derivados de los tres grupos estudiados en detalle, en cuanto al área de actividad y de coincidencia, densidad, y movimiento diario.

Los límites de las áreas de actividad se mantuvieron estables a pesar de los cambios en tamaño y composición de los grupos. Debido a que los cambios en tamaño hacen imposible derivar una tendencia central, resulta preciso expresar la densidad en términos de máximo- mínimo. Los grupos incluidos en la Tabla 7 (3 - 13 individuos) tenían áreas de actividades de 7.8, 7.8 y 10.0 hectáreas. La densidad para estos tres grupos, incluyendo en el cálculo del área sólo la mitad del 20 - 30 por ciento compartido con grupos vecinos, fué entre 0.3 y 1.8 títes por hectárea.

En el Mapa 3 se demuestran los límites aproximados de las áreas de actividad de los grupos estudiados, y sus movimientos. Los límites dibujados en el Mapa 3 se derivaron de datos tal como los que están ilustrados en el Mapa 4, junto con otras observaciones causales. En el mapa 5 se detallan ejemplos del movimiento diario de un grupo de títes. Varían la ruta, de manera que visitan la mayoría del área de actividad con intervalo de pocos días. Sin embargo hay una tendencia de volver a usar las mismas rutas; y a veces visitaron en días consecutivos los árboles que tienen frutos preferidos.

#### 6.- Comportamiento del Grupo .-

#### - I A B L A 7 -

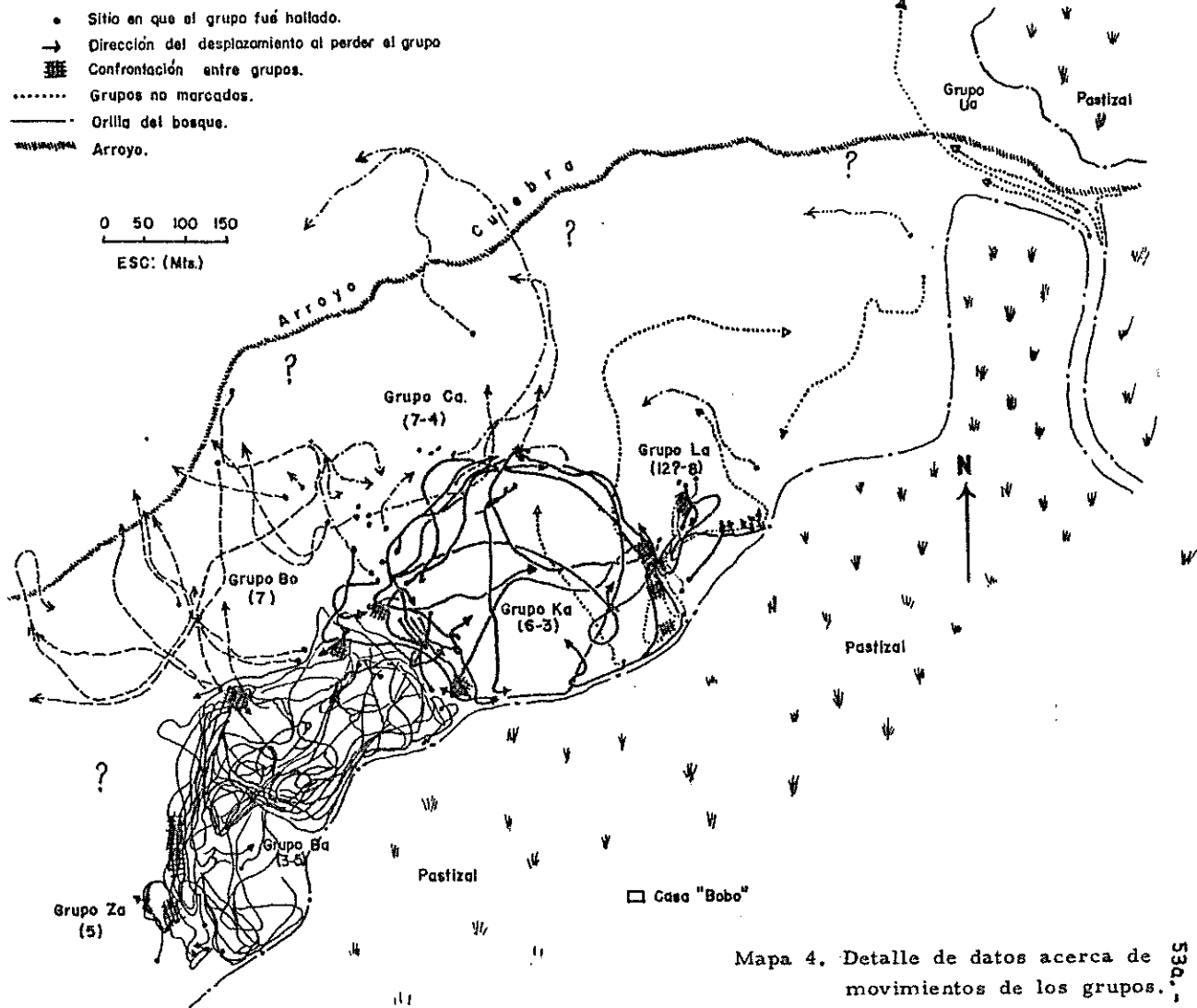
Estimaciones del área de actividad ("home range"), áreas compartidas, y densidad de los grupos mejor conocidos

Grupo	Número de individuos	Área de actividad <sup>1</sup> (Ha)	Área (Ha) compartida	% compartida	Indiv./Ha o densidad <sup>2</sup> Max. Min.	Dist. Recorrida <sup>3</sup> Km/día M/hora
UB	13-5	7.8	1.6	20	1.8 0.7	1.5-1.9 120-140
Ka	6-3	10.0	2.5	25	0.7 0.3	
Ba	5-3	7.8	2.1	27	0.7 0.4	

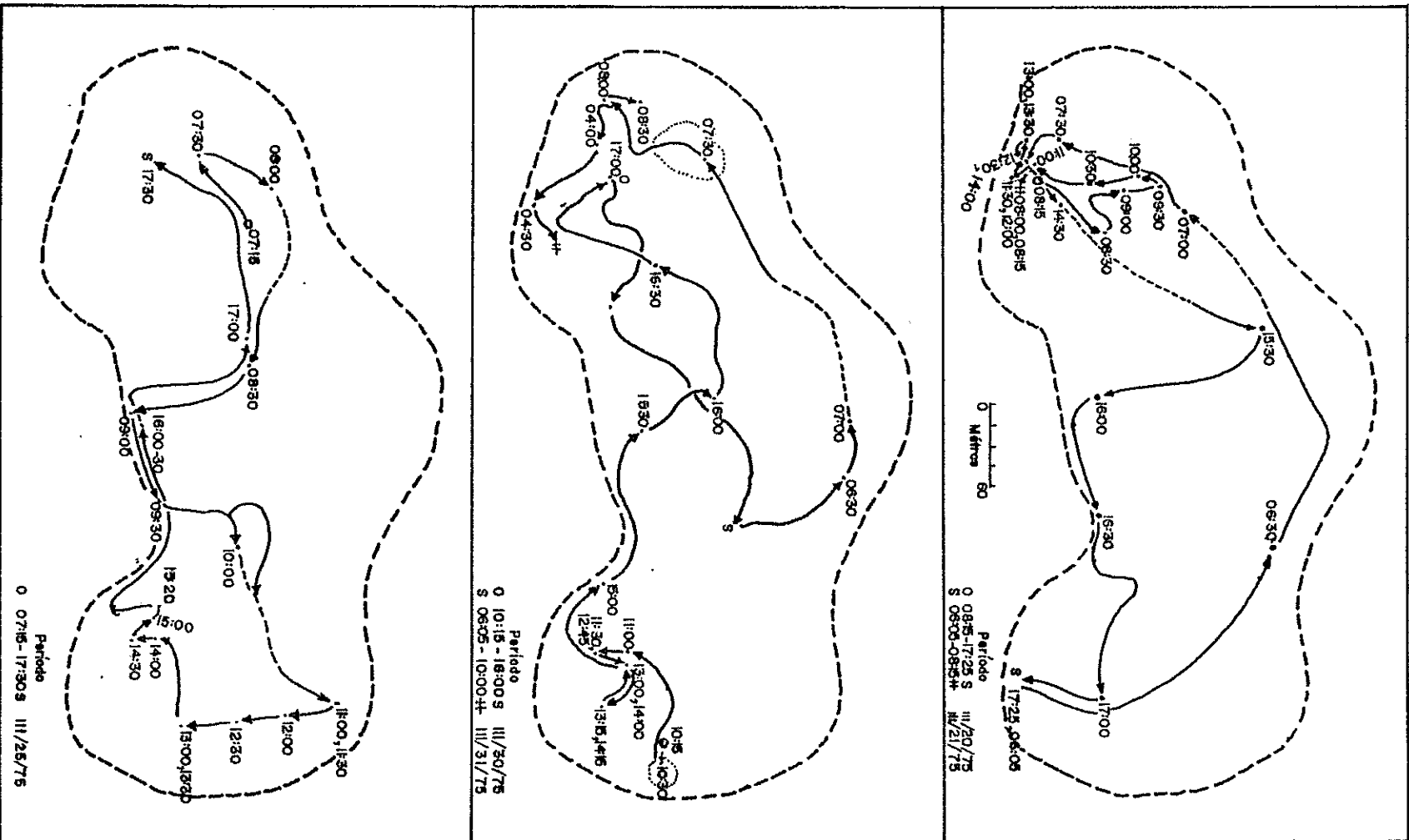
Promedio de las estimaciones de densidad máximas y mínimas: 0.78 Títes / Hectárea

- 1.- "Home range"; entre las mismas fechas anotadas en el Mapa 3.
- 2.- El cálculo de la densidad incluye la mitad de las áreas compartidas con grupos vecinos.
- 3.- Se refiere a la estimación de la longitud de la ruta seguida por el grupo.





Mapa 4. Detalle de datos acerca de movimientos de los grupos.



Mapa 5. Ejemplos del movimiento diario de un grupo de Titíes.

No se observó a un grupo dividirse o a dos grupos unirse como fué el caso en algunos estudios de otras especies de titíes ( Saguinus midas , S. fuscicollis -Thorington , 1968; Durham y Durham 1977, Castro y Solari , 1977 ) , con la excepción de los casos ya mencionados en que individuos se unieron con algún grupo o salieron de sus grupos, y el caso del grupo Ca, en que tres hembras aparentemente salieron juntas . En más de 300 horas en contacto con el grupo UB ( entre Agosto 1972 cuando tenía 13, y julio 1973 , cuando contenía siete individuos ) nunca se lo observó fragmentarse o unirse con otro grupo y tampoco se encontró en su área de actividad otro grupo que pudiera haber correspondido realmente a un subgrupo . En los pocos casos en que hubo separación , los dos subgrupos dejaron de trasladarse e intercambiaron silbidos largos, hasta que uno de los dos se dirigió a unirse con el otro y así continuaron su marcha. Cuando uno o dos individuos se hallaron aislados de los demás del grupo , aquellos empezaron a correr erráticamente por los árboles emitiendo al mismo tiempo frecuentes y fuertes silbidos largos . ( Muchas veces estas vocalizaciones de animales " perdidos " me ayudaron a encontrar un grupo que estaba buscando ) . Cuando respondieron los otros , el

individuo aislado inmediatamente se dirigió hacia el sitio de donde se escucharon las respuestas, hasta encontrar al grupo . Entonces cesó de vocalizar .

Durante la mayor parte del día hay relativamente poco contacto entre los miembros de un grupo . Forrajean individualmente y durante esa actividad pueden dispersarse hasta cubrir un área de más o menos 40 m . de diámetro . En tal circunstancia , seguramente pierden contacto visual frecuentemente , pero mantienen contacto con cierta vocalización ( silbido corto ) ya mencionada ( véase " Territorialidad " ) , la cual frecuentemente suscitaba una " respuesta " de parte de otros . Al tratarse de un árbol frutal favorito , generalmente todo o casi todo el grupo se desplazó al árbol. Si las frutas eran pequeñas y dispersadas en toda la copa todos forrajeaban sin problema, pero cuando las frutas eran grandes y pocas en número hubo a veces confrontamientos agresivos sobre las frutas maduras. La frecuencia de la vocalización ( chillido áspero , Figura 7 ) , que indica una confrontación agresiva , fué mayor en tales situaciones que cualquier otra, con excepción de contactos con otros grupos. Aunque las rutas de los individuos varían mucho mientras que

forrajean , el grupo no se separa , sino sigue una ruta que parece definida al observador . Nunca fué obvio como se determinaba ese rumbo , pues en los grupos marcados mejor estudiados ningún individuo funcionaba como líder . A veces uno a a veces otro iba adelante . Posiblemente las rutas se determinaron por costumbre ( Hubo una tendencia notable de volver a usar las mismas rutas ) o por la localización de los árboles frutales en el momento .

La mayoría de interacciones sociales íntimas ocurren en períodos de " descanso " durante el día , en situaciones de alimento concentrado , y probablemente en el árbol de dormir ya que arriban a este a veces hasta una hora antes del anochecer .

Los descansos se discuten adelante ; aquí quiero enfocar el aspecto social . La interacción más frecuente durante descansos es " despúlgarse " \* . La posición típica para descansar es tendido sobre la superficie ventral con los miembros naturalmente pendientes a los lados de la rama . Frecuentemente varios individuos descansan dentro de unos metros el uno al otro , a veces casi tocándose , a veces están en parejas que se ocupan de despúlgarse . Hay frecuentes cambios

\* .- Véase pág. 43

menores de posición y a veces individuos salen de la vecindad inmediata del grupo , pasan un tiempo corto forrajeando y regresan . Durante descansos cortos, especialmente temprano y tarde en el día , es común ver individuos solitarios descansando por unos minutos . Tres situaciones típicas seleccionadas de un " descanso " largo del grupo UB se describen a continuación :

- 1.- " Subgrupo de tres ( dos de estas cargando una cría cada uno), el cuarto está a medio metro distante, un quinto forrajeando cerca; otros dos están a 8 metros distantes en un árbol adyacente " .
- 2.- " Tres uno tras del otro en la misma rama, casi tocándose , dos otros más hacia la punta de aquella rama , también casi tocándose . Uno ( cargando ambos infantes ) en la rama inmediatamente debajo , otro muy cerca de este , al lado , y otro en un árbol adyacente " .
- 3.- " Tres en una misma rama dispuestos uno tras otro casi tocándose un cuarto al lado del tercero ( cargando los dos infantes ) . El quinto en aquella rama a un metro distante , el sexto en otro árbol a 8 m. distante , el séptimo forrajeando cerca por uno rato, des-

Figura 2b

Nombre científico	Nombre vernáculo	Importancia relativa	E												
			F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
<i>Ficus</i> sp.	Higo	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Cucurbitaceae</i> )		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hirtella</i> sp.	Caracolí	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anacardium excelsum</i>	Camparo	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phacellobium saman</i>	Volandero	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cavanillesia platanifolia</i>		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Celastraceae</i> )		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Genipa americana</i>	Abrazopalo	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ficus palmicida</i>	Nigüño	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Muntinga calabura</i>		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capparis</i> sp.		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ardisia</i> sp.		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Amaranthaceae</i> )	Guácimo	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Palo de León	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Quararibea</i> sp.	Manao	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Sapotaceae</i> )	Granaja	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sterculia apetala</i>	Manao	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trichostema octandrum</i>		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trichilia</i> sp.	Mangie (1)	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hasseltia floribunda</i>	Hobo	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Spondyliatombin</i>		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tournefortia</i> sp.		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Piper</i> sp.		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Stylocyne turhacensis</i>	Pie paloma	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Inga punctata</i>	Guano de mico	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Apocynaceae</i> )	Tomate de monte	o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Monstera</i> sp.		o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Euphorbiaceae</i> )	Mangle (3)	o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Brostnum</i> sp. - firs, Urs	Caucho	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

/...

Nombre científico	Nombre vernáculo	Importancia Relativa	E												
			F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
? ( <i>Urticaceae</i> )		o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cassia</i> sp.	Majagua	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pseudobombax septenarium</i>	Nipi-nipi	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sapium</i> sp	Guarumo	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cecropia</i> spp.		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Mayra</i> sp.		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Pitoniaceae</i> )	Lomo de Cañón	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pittoniscus trichanthera</i>		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cassia</i>	Yaya	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Bignoniaceae</i> )		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pisonia</i> sp.?		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Zizyphus</i> sp.		o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Psychotria (grandis?)</i>		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Paulinia</i> sp.		*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
? ( <i>Gesneriaceae</i> )		+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bionnia</i>		o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Misceláneo		o	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Totales de especies			(5)	2		3		2		2		2		2	

## Figura 8b.- Convenciones

Detalle de las observaciones de disponibilidad y uso observado de alimentos de origen vegetal por los Titiés en los años 1972-1975.

Convenciones :

- X .- Disponible en el mes indicado durante algún año
- ?.- posiblemente disponible ( insuficientes observaciones )
- O .- Titiés observados visitando frutas
- .- Titiés comiendo frutas en el mes indicado durante algún año .
- .- Visitando flores ( lamiendo néctar o comiendo insectos ? )
- .- Comiendo flores
- ▲ .- Comiendo hojas nuevas o yemas ; números en paréntesis .
- ( ) .- Número de especies adicionales no identificadas y cuyo uso se observó una sola vez. La importancia relativa se indica al lado derecho.
- \* .- Muy importante - múltiples observaciones de uso
- + .- Dos a varias observaciones de uso
- o .- Una observación . Consúltense el texto para detalles adicionales en cuanto a la interpretación de esta figura.

\* \* \*

al árbol no juntos sino en una manera muy relajada con un lapso hasta de  $\frac{1}{2}$  hora entre el primero y el último animal . La entrada al árbol se produjo entre las 1640 y 1800 horas

C.- Alimentación .-

Entre los alimentos observados se citan : frutas diminutas a grandes de árboles , enredaderas, e epífitas ( Tabla 8 ); insectos ; flores ; hojas tiernas ; capullos ; peciolo de hojas; y en una ocasión una rana . Además se sospecha que lamen néctar o recogen insectos de algunas flores y que infieren exudados de corteza de árboles o comen asociadas orugas o insectos . Un grupo fué visto lamiendo hojas que estuvieron mojadas de lluvia . Se los observó descender a la tierra a recoger frutas caídas pero no a encontrar agua u otro recurso ( tal como minerales ) .

Su gran dependencia de frutas se demuestran con el hecho de que vuelvan a visitan en días siguientes o a veces en el mismo día los árboles cuyas frutas favorecen . El período de forrajear en cualquier árbol específico era curiosamente corto , desde diez hasta veinte minutos , aunque la fruta fuera muy favorecida . El abandono del árbol no pareció .

61.-  
 corresponder con el aprovechamiento de todas las frutas aparentemente comestibles. De las frutas de tamaño mediano (por ejemplo Spondias mombin) que no ingerieron enteras, desperdiciaron mucho, pues solían tomar no más que uno o dos bocaditos de cualquier fruta antes de botarla (algo similar a los Saimiri observados por Thorington (1968-b)). En las figuras 8a, 8b, se presentan un resumen de la disponibilidad de las frutas, flores, y hojas etc., con que se alimentaron los Títes. Estas figuras tienen que considerarse como un guía muy general a la disponibilidad posible de los artículos incluidos, debido al método de representación, el cual incluye junto los datos de varios años. El patrón de un dado año pudiera ser algo diferente. Sin embargo, las figuras sirven para demostrar dos puntos. Primeramente, cada especie utilizada tiene una época limitada de disponibilidad variando entre uno y varios meses. La excepción es la especie de higo representada. En contraste con las demás especies representadas, los varios individuos de los higos, incluyendo esta especie, son descoordinados en su fructificación. Teóricamente entonces, un dado grupo podría tener higos de esta especie disponibles en uno u otro árbol

dentro de su territorio durante todo el año. Esto mismo encontraron Hladik y Hadik (1969) y Oppenheimer (1968) en sus estudios de la alimentación del mico cara-blanca (Cebus capucinus) en Panamá. Sin embargo la disponibilidad depende de la distribución de los árboles de higo y su abundancia, junto con el tamaño del territorio de la especie de primates, factores esenciales en determinar el número de higos dentro del alcance de un dado grupo. Mientras que los higos probablemente constituyen un recurso básico para los Cebus capucinus cuyas áreas de actividad ("home range") en Panamá sobran a 80 hectáreas, es posible que no es el caso para el Títí Cabeza-blanca, cuyos "home range" en el estudio presentados resultaron entre 7 y máximo 15 hectáreas. El segundo punto de la figura 8 demuestra una posible escasez de frutas disponibles en Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero, es decir el fin de la estación de mayor lluvia y principio de la seca. Las instancias observadas de ingerir yemas de hojas terminales o recién brotadas principalmente al fin de la estación seca (Feb. a Mayo). Estas normalmente constituyen una porción insignificante de la dieta de los títes.

Los meses con mayor surtido de frutas disponibles parecen ser Marzo , Abril , Mayo y Junio , el final de la estación seca y el principio de las lluvias menores. Es interesante notar que la mayoría de nacimientos de que hay evidencia ( Fig. 12 ) ocurrieron durante esta época. Hladik y Hladik ( 1969 ) encontraron en Barro Colorado, Zona del Canal de Panamá que tiene un régimen estacional de lluvias comparable al del área del presente estudio , que los primates aprovecharon en su alimentación el menor número de especies en noviembre y diciembre y el mayor número en Abril , Mayo y Junio .

En un estudio más detallado de la alimentación de los títes tendrán que considerarse algunos otros factores que no se han mencionado :

(1) Variaciones entre años de la disponibilidad de las varias frutas. Esto se observó en el presente estudio , pero sin cuantificarlo. (2) Diferencias en los diferentes " home ranges " en cuanto a número de individuos de una dada especie alimenticia y la regularidad con que

fructifican . La irregularidad en fructificación es común en especies tropicales ( véase Medway , 1972 ) pero ha sido poco estudiada . También se necesita analizar la disponibilidad versus el uso : posiblemente la gran variación de frutas utilizadas no se debe a una limitación cuantitativa de un día dado del total de fruta disponible en un estado utilizable ( decimos maduros ) sino a otros factores , tales como las necesidades nutritivas . Esta información será imprescindible para el diseño de las condiciones de mantenimiento de colonias semi-naturales artificiales, con propósitos de producción o de conservación , por períodos largos .

La necesidad que los títes tienen , de recibir bastante proteína en la dieta, ha sido documentado extensivamente con respecto a condiciones de cautiverio ( Hampton Hampton y Landwehr , 1966 ). Se observó a los títes silvestres comer insectos , por ejemplo los Orthopteros, pero no fué posible investigar la proporción entre frutas e insectos, debido a que la densidad del follaje o las trepadores frecuentemente imposibilita distinguir si están cogiendo insectos o recogiendo frutas pequeñas. Típicamente mientras forrajera se detienen frecuentemente para mirar por todos lados, como si estuviesen buscando algo . A veces brincan súbitamente como para coger un insecto . En algunos casos se sospechó que estaban comiendo orugas, pues se encontraron varias en la superficie de cierto árbol donde un grupo había estado inspeccionando la superficie



de las ramas y el tronco, lo cual hacen con frecuencia, especialmente en ciertos árboles. Los tíftes durante su búsqueda en tales árboles se detenían a menudo para apretar la boca contra la superficie y después halar ( a veces pareció que experimentaron resistencia ) y a veces masticaron después de halar . Ramas aparentemente sanas y también frecuentemente trozos parcialmente descompuestos fueron los focos para inspección .

Ciertos trozos descompuestos fueron visitados sucesivamente por una serie de individuos . Existe la posibilidad de que la sustancia obtenida fuese mucílago o resina, puesto que el Leoncito ( Cebuella pygmaea ) ha sido observado consumiendo mucílago, su mayor recurso alimenticio ( Hernandez-Camacho & Cooper , 1975 ; Ramírez et al . , 1977 ) y que resina figura entre el alimento de S. fuscicollis un tíft de la Amazonía ( Izawa , 1975 ) .

Ciertas flores y frutas posiblemente fueron visitadas para comer insectos que las frecuentan , pues no se podía distinguir ( desde alguna distancia , con binóculos ) si los Tíftes estaban comiendo parte de ellos al mordisquearlos , o simplemente comiendo algo situado en su superficie ( eg. frutas de Sterculia apetala y de Pithecellobium saman , o flores de Cavanillesia platanifolia ) .

Los tíftes conseguían su alimento en todos los niveles del bosque, y a veces en el suelo ( eg. frutas caídas de Psidium guajava ) . No obstante la mayoría de las especies de árboles utilizadas fueron las del es-

trato mediano . La distribución fué la siguiente :

1.	Estrato bajo ( máx. 5m de altura )	5 especies
2.	Estrato bajo y mediano	3 especies
3.	Estrato mediano ( 5-15 m )	27 especies
4.	Estrato mediano e alto	1 especie
5.	Estrato alto ( más de 15 m )	9 especies
6.	Epífitas	1 especie
7.	Enredaderas	10 especies

\* \* \*

## HABITOS DE REPOSO

Un grupo solía utilizar varios árboles para el reposo, situados en partes diversas de su área de actividad ( mapa 6 ). En observaciones ocasionales durante un período de 18 meses se logró seguir el grupo " UB " a su árbol de reposo 32 veces, entre las cuales se usaron 14 árboles distintos. Durante cinco meses de observaciones se siguió al grupo " Ba" hasta que llegó a su árbol de reposo, trece veces, entre las cuales figuraron nueve árboles diferentes, ( véase mapa 6 ).

De modo que los árboles que utilizan no son escogidos al azar, sino que suelen a volver a utilizar sitios utilizados anteriormente .

Se describió un total de 25 sitios de reposo durante el estudio, los cuales fueron básicamente de cuatro clases : ( a la derecha se indica la distribución por grupo, en paréntesis la altura de los sitios en metros ; véanse también los ejemplares en la ( Figura 9 ).

	No. de sitios		
	UB	Ba	Otro grupo
1.- Horqueta o rama ancha cerca al tronco ( 10-22 m )	12 <sup>†</sup>	3	2
2.- Entre ramitas foliadas (" chupones") desarrolladas en el extremo de un tronco cortado ( 13-20m) o tocón		4	
3. Árboles bajos de denso ramaje (3-7m)*	2	1	
4.- Terminal de una rama entre enredadera densa ( 17 m )*	1		

\*.- En cuanto a la posición del grupo, todos los ejemplares fueron chequeados a la mañana siguiente, sino estos.

†.- La mayor representación de sitios de clase 1 para el grupo UB puede deberse a una mayor proporción de árboles altos con anchas ramas en su " home range " .

En ninguna oportunidad se observó algún grupo pasar la noche en una concavidad, en contraste con las costumbres de los Leontopithecus rosalia ( titíes dorados ) brasileños, ( Coimbra - Filho, 1977 ). Un cobertizo denso no es un factor indispensable para escoger sitios de dormir. Algunas veces fácilmente se veía un grupo en dichos sitios ; pero en algunos casos el follaje o las enredaderas era tan denso que fué imposible determinar exactamente en cual sitio específico se hallaban . Ciertas especies preferidas fueron Lecythis magdalenica ( 9 sitios ) Ceiba sp, ( un sitio frecuentemente usado ) Pseudobombax septenatum ( 3 sitios ) .

También se utilizaron : Prioria copaifera, Spondias mombin, y Pithecellobium saman. Salvo en dos casos, el grupo pasó la noche reunido en la misma horqueta. En las dos excepciones el grupo ( ambas veces UB ) fue especialmente numeroso ( 13 y 10 ), de manera que la separación observada pudiera haberse debido a limitación de espacio, y no a factores sociales.

En un caso los titíes pernoctaron en el mismo árbol que un grupo de monos aulladores ( Alouatta seniculus ), el cual ya ocupaba el sitio a la llegada de los titíes . Los monos se habían colocado en las horquetas de las ramas distantes del tronco del árbol ( Lecythis madalenica ), mientras que los titíes utilizaron dos horquetas próximas al tronco .

\* \* \*

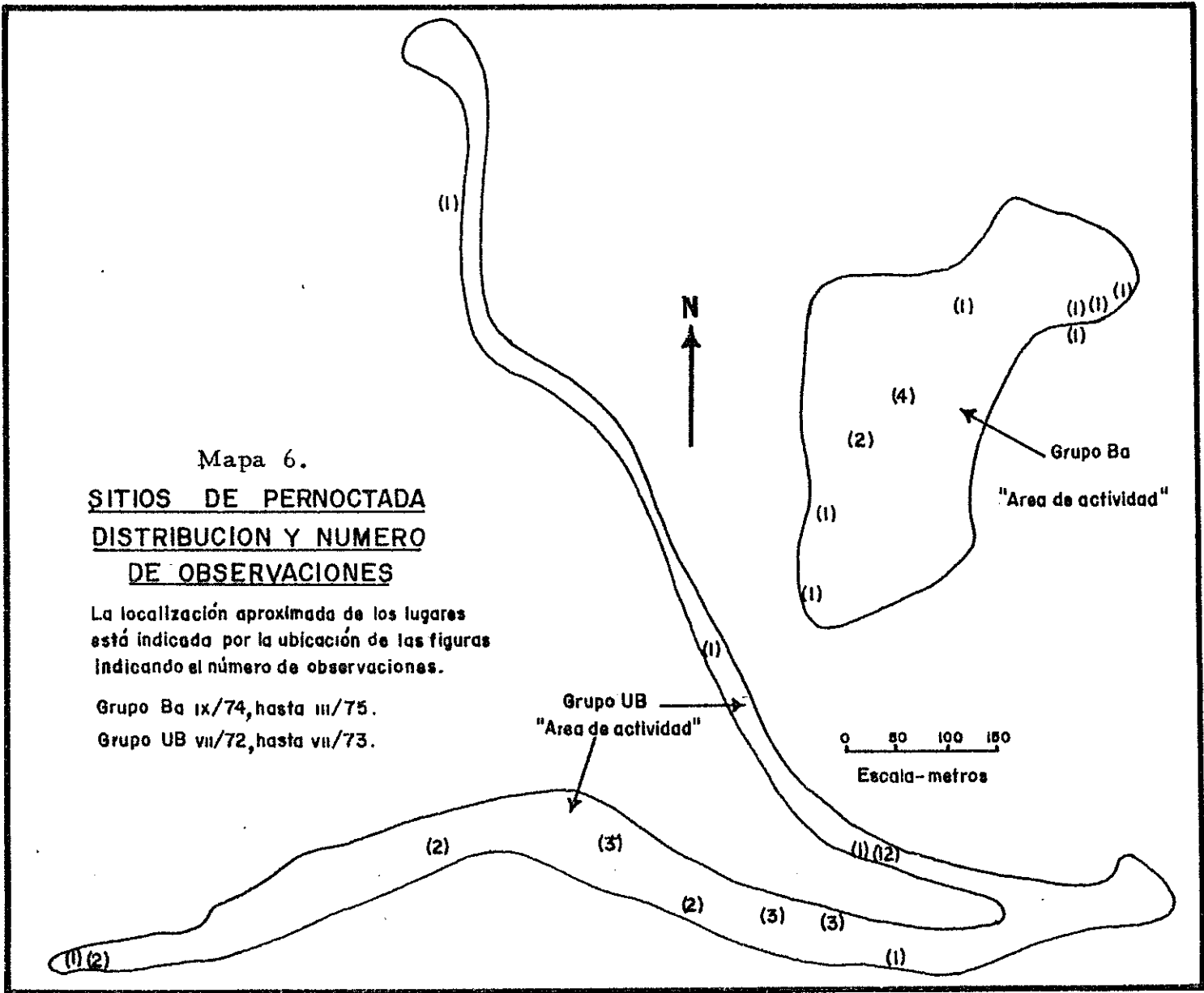
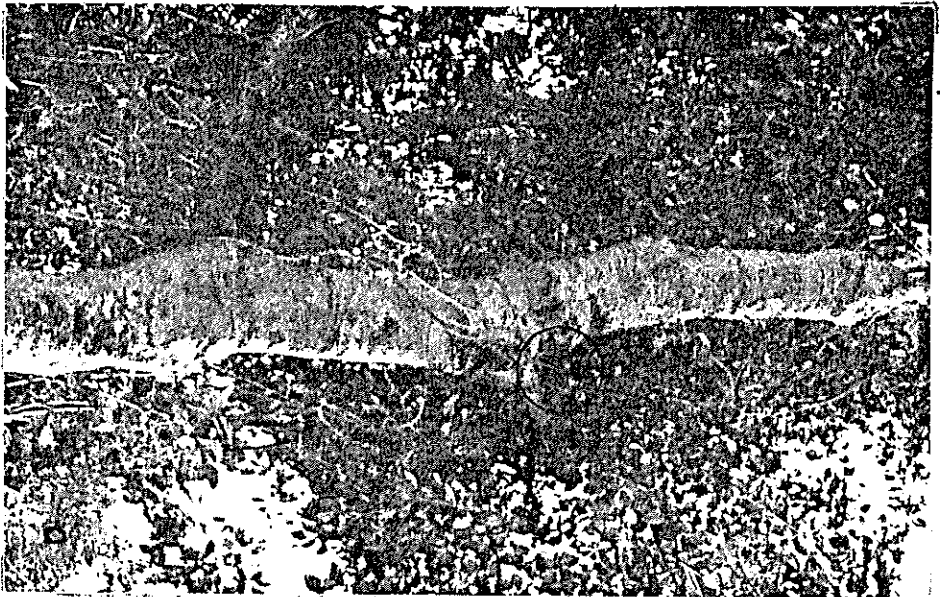


Figura 9.

Ejemplares de sitios utilizados para la pernoctada .

- a. - Spondias mombin utilizado .
- b. - Ceiba pentandra que se usó repetidamente ( círculo )
- c. - Pseudobombax septenatum con grupo presente ( círculo ) .



### REPRODUCCION

Una característica sobresaliente de los Callithrichidae consiste en que el macho participa mucho en cargar y proteger las crías. En cautiverio frecuentemente las lleva la mayoría del tiempo, entregándolas a la hembra solo para mamar (Epple, 1972b, 1975). Nacen de uno a tres infantes (1:33%; 2: 63%; 3:4% de partos -- Hampton, Hampton, y Levy, 1971) en lo cual contrastan con la mayoría de especies de primates, que crían un solo infante.

En el presente estudio fué posible observar dos grupos que tenían un par de infantes (UB y Ka). En el grupo UB había ocho adultos todos desafortunadamente sin marcar, sin embargo no había duda que por lo menos tres de ellos participaron en cargar a los infantes. Los restantes adultos mostraron mucho interés en los infantes y intentaron repetidamente acercarse a los que los llevaban; formando frecuentemente un núcleo al rededor de ellos (véase un ejemplo en las descripciones de un grupo descansando, Sección "Organización del grupo"). Los infantes fueron cargados a veces por un solo adulto, a veces por dos. En el grupo Ka había tres adultos, dos machos y una hembra. Todos tres participaron en cargar los infantes.

Los infantes son cargados constantemente hasta la edad de un mes más o menos; y después ellos empiezan a desprenderse y transitar solo por distancias cortas. También a esta edad los adultos comienzan a forzar los infantes a desprenderse, por ejemplo a veces rozando la espalda

contra las ramas. Pero si hay algún disturbio (por ejemplo, la aparición del observador), o tienen que cruzar un sitio difícil, los adultos rápidamente los recogen. Su independencia incrementa gradualmente; ya a la edad de cuatro meses viajan independientemente casi por completo. Si tienen dificultades vocalizan de manera fuerte y prolongada, con sonidos muy característicos, y por fin los adultos responden, acercándose y recogiendo al joven. Se les vió descender hasta el suelo para recoger un infante caído en dos ocasiones. Los adultos que están llevando infantes son frecuentemente muy ariscos, y difíciles de ver, pues se esconden del observador. No son portados a un área de conflicto con grupos vecinos, (véase Territorialidad). Los juveniles jóvenes independientes tienen una tendencia de esconderse del observador y no participan en conflictos territoriales.

### DESARROLLO.-

Hasta ahora faltan por completo descripciones sobre las etapas del desarrollo de los infantes en esta especie. Lo siguiente está basado principalmente en las observaciones sobre los infantes de los dos grupos ya mencionados. Se capturaron los juveniles del grupo Ka a una edad aproximada de un año. Algunos datos presentados acerca de dimensiones fueron obtenidos de ellos; otros son de Hampton y Hampton (1970).

Categoría propuesta	Edad Aprox. principio de la etapa	Comportamientos Típicos	Detalles Físicos *
" Infante "	2 días		Pelaje dorsal con aspecto negro; escaso pelaje blanco en las extremidades. Coronilla con pelaje blanco muy corto y una lista negra en media. Pelaje negro en el borde frontal de la coronilla y a los lados que en el adulto son sin pelaje . Las mejillas que no llevan pelaje en adultos, cubiertas por pelos blancos, con las puntas negras. Longitud del cuerpo ( excl. cola ) 8-10 cm. Peso 25-45 gm ( datos de cautiverio ).
	1 semana	El infante explora todas partes del cuerpo del progenitor.	
	2 semanas	El infante baja brevemente a la rama manteniendo contacto con el adulto.	
	3 semanas	El infante puede moverse entre los adultos de una espalda a otra o bajarse a la rama, pero el adulto lo recoge si se aleja más de 20 cm.	

\*.- véase también apéndice C.

Categoría propuesta	Edad Aprox. principio de la etapa	Comportamientos típicos	Detalles Físicos .
" Juvenil "	4 semanas ( 1 mes )	Se desplaza solo por distancias cortas. Los adultos lo fuerzan desprenderse y lo dejan solo mientras forrajean cerca. Vocalizan mucho cuando los dejan solos . Los adultos los recojen al menor disturbio .	Longitud del cuerpo alrededor de la mitad de la correspondiente al adulto, 11 - 12 cm.
	8 semanas ( 2 meses )	Pueden moverse por largas distancias independientemente. Cargados por adultos en sitios difíciles . Un solo adulto todavía puede llevar dos. Juegan activamente . Series prolongadas de vocalizaciones característicamente juveniles .	Longitud del cuerpo cerca a 16 cm. El pelaje blanco de la coronilla alcanza a 1 cm., de longitud; pelaje negro al borde y lados todavía abundantes, lo mismo que en las mejillas.
	16 semanas ( 4 meses )	Se desplazan casi totalmente por sí solos . Series prolongadas de vocalizaciones característicamente juveniles pueden motivar al adulto a recogerlo . En general no dan vocalizaciones de alarma junto con los demás del grupo ; tímidos, tienden a trasladarse escondidos del observador en esa situación .	

## FECHAS DE NACIMIENTO

En la Figura 10. se presentan los datos disponibles acerca del patrón anual de nacimientos de Sagulnus oedipus. Los datos para 1973 son incompletos, pues la gran mayoría de tiempo se usó en seguir y observar al grupo UB. Los datos para 1974, 1975 son más amplios por contacto frecuente con varios grupos identificados. Los datos para el 1975, 1976 y 1977 fueron obtenidos en Julio y Agosto de aquellos años, cuando se capturaron varios grupos ( véase estimación de edad ).

\* \* \*

Categoría Propuesta	Edad Aprox. principio de la etapa	Comportamiento típico	Detalles Físicos
" Juvenil 2 "	9 meses	Independientes. Tímidos, se esconden al observador. Vocalización de alarma notablemente " delgada " en sonido. Permanecen fuera del área de conflicto entre grupos.	Pelo blanco de la coronilla ca. 1.2cm de longitud. Pelo negro de la frente y al lado coronilla desapareciendo o desaparecido. Un denso pelaje blanco en las mejillas. Longitud, del cuerpo ca. 20. cm., peso 200 gm. - ( por su tamaño similar puede confundirse a cierta distancia con adultos ).
" Subadulto "	12 meses	Independientes	Pelaje blanco de las mejillas reducido. Longitud ca. 20 cm. peso 270 gm. Machos : testículos 0.5-0.66 cm., long. ( ca. 1/3 de la talla adulta ). Hembras : con un poco de pigmento en el área genital pero sin el desarrollo de la tumefacción o almohadilla circumgenital .
" Adulto no reproductivo "	18 meses	Como el adulto reproductivo, pero no son físicamente capaces de producir cría No se sabe mucho de esta etapa; en cautiverio retienen algunos comportamientos y vocalizaciones característicamente juveniles .	Longitud alrededor de lo adulto peso mínimo ca. 380 gm. Pelaje del cuerpo y cara típicamente adulto ; genitales desarrollados normalmente . Las mamas ca. 1 mm. en largo y diámetro





## Figura 10

Fechas estimadas de nacimiento Saguinus oedipus 1973 - 1976

Convenciones :

- Individuos ( o gemelos ) observados poco después de nacer - el mayor de unas semanas ( en un caso la fecha se pudo fijar dentro de 11 días ). En este grupo se considera que el error posible en la estimación de la fecha de nacimiento sea menor de un mes .
- Individuos ( o gemelos ) de parejas en semicautiverio en poblaciones cercanas (Sincelejo y Corozal ). Fechas de nacimiento según informes de los propietarios ; el error es sin duda menor que en el grupo anterior.
- Individuos ( o gemelos ) vistos por primera vez cuando ya eran juveniles independientes de varios meses; y además capturados <sup>después</sup> a la edad de 14 meses o menos. Las fechas de nacimiento fueron estimadas mediante la línea de regresión entre peso y edad, detallada en Figura 1 . La posibilidad de error en esta estimación es mayor que el caso de los primeros grupos .
- ⊗ Individuos ( o gemelos ) vistos por primera vez a edades similares a las del grupo arriba mencionado pero nunca fueron capturados . Estas estimaciones tienen que considerarse poco confiables , puesto que fueron basa-

das en su aspecto general el cual además fue observado desde lejos .

■ No se vieron infantes pero hembra ( capturada ) del grupo mostró evidencia definida de lactación , la cual dura no más de 2 meses en cautiverio ( datos de Saguinus nigricollis , R. Cooper , no publicados , 1977 )

\* \* \*

Figura II

Línea de regresión utilizada en la estimación de edad, y las fechas de nacimiento, de los Saguinus oedipus

DATOS EN QUE SE BASO LA LINEA

X	Y
KL 235 gm	51 sem
LI 245	51
MI 170	43
NI 180	43

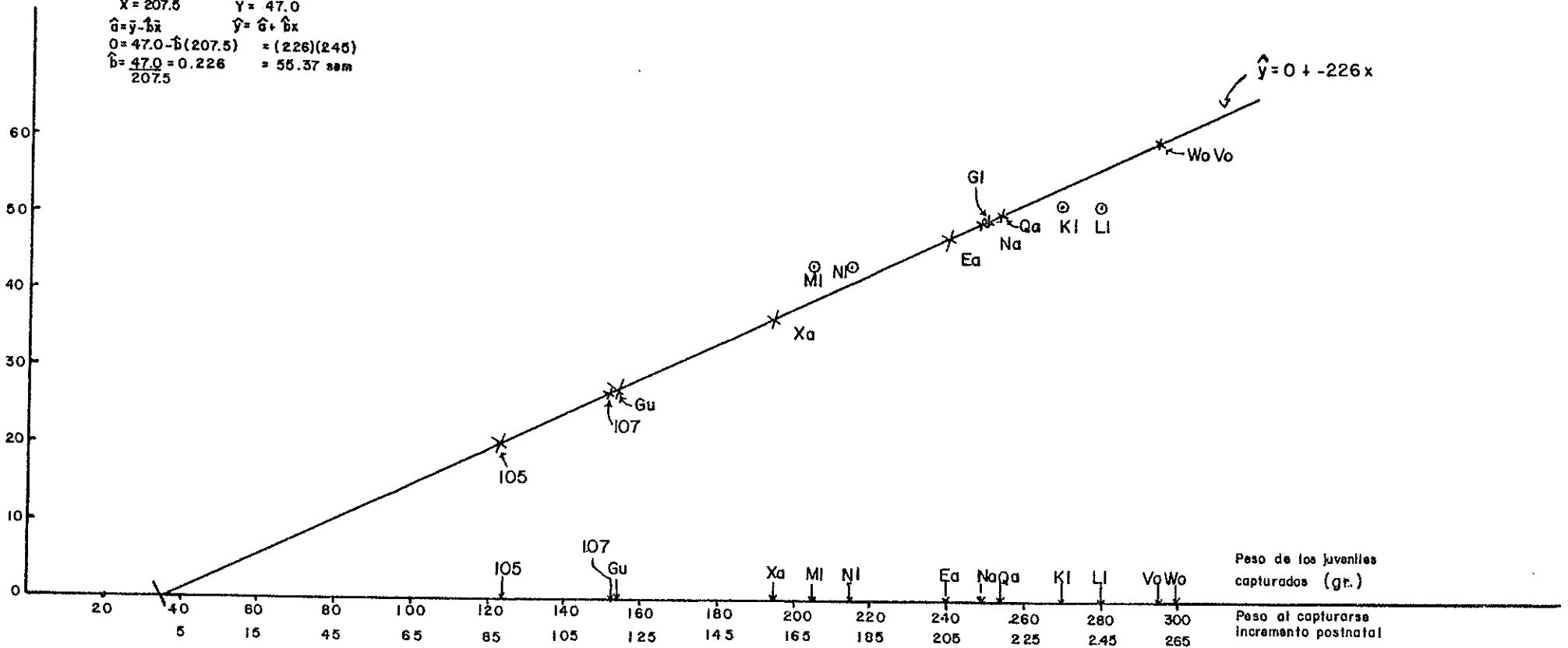
$$\bar{X} = 207.5 \quad \bar{Y} = 47.0$$

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} \quad \hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x$$

$$0 = 47.0 - \hat{b}(207.5) = (226)(245)$$

$$\hat{b} = \frac{47.0}{207.5} = 0.226 = 55.37 \text{ sem}$$



## M O R T A L I D A D

Mortalidad juvenil .-

Se observó un caso de mortalidad . Un infante de seis semanas de edad perteneciente al grupo UB cayó al suelo desde una altura de 12 m. después de que un adulto lo había dejado solo en una rama ( un procedimiento muy común a esta edad, véase arriba ) El joven vocalizando después de la caída y corrió por el suelo hasta que un adulto bajó a recogerlo . Al día siguiente se observó un adulto llevando el cuerpo muerto de un infante. Como habían dos infantes , fué necesario asumir que era el mismo accidentado . Lo llevó por aproximadamente 150 metros y después abandonó el cadáver en la horqueta de una rama. Es posible que la muerte fuese motivada por lesiones internas debidas a la caída , o tal vez la caída fué causada por debilidad ocasionada por otros factores . En otra ocasión se observó un juvenil de 9 semanas; perteneciente al grupo Ka caer desde una altura de 17 m., sin evidenciar lesiones posteriores.

Es posible estimar provisionalmente la mortalidad de los juveniles durante el primer año de vida ( véase Tabla 10 ) , suponiendo que los juveniles de edad inferior a un año no abandonan el grupo - de manera que cualquier desaparición se puede interpretar como una muerte. En tonces la mortalidad de los juveniles que nacieron en los seis grupos mejor conocidos en 1974 fué el 40% , puesto que había presentes en

sus grupos en 1975 solo seis de los diez nacidos confirmados de 1974. En realidad la mortalidad pudieran haber sido aun mayor ya que nunca se detecta directamente cuantos nacen .

Otras causas de mortalidad.-

En la siguiente sección ( Relaciones con otras especies ) se describen las reacciones de los Titíes con las gavilanes y otras aves, y con el Tayra ( Eira barbara ), las cuales sugieren que esos animales podrían ser predadores de los titíes . Moynihan ( 1970 ) observó a un individuo de aquella especie llevando un tití panameño ( Saguinus geoffroyi ) . Arriba se describió un caso de posible ataque a un gavilán .

\* \* \*

- TABLA 8 -

Mortalidad de juveniles de seis grupos durante el primer año de vida .

Grupo	No. Min. <sup>1</sup> Nacido	No. presente un año después.
Ka	2	2
Da	1	0
La	2	2
Ca	2	1
Bo	1	1
UB	2	0

1.- Nunca es posible saber con plena certeza cuantos nacieron el número visto después puede no corresponder al original.

## RELACION CON OTRAS ESPECIES

Los títes claramente compiten por ciertos alimentos con ardillas , ( Sciurus granatensis ) , Cebus , Alouatta , ( Mono cotudo o aullador ) y varias aves . Por ejemplo los síconos del " Abrazapalo " ( Ficus palmicida ) son aprovechados por las siguientes especies diurnas , además de los Sagulus : Alouatta , Cebus , Pteroglossus torquatus ( tucan ) , Pitangus sulfuratus , Muscivora tyrannus , Manacus manacus , Rhamphocelus dimidiatus , Thraupis episcopus y otros pájaros no identificados . Los síconos del " higo " ( Ficus sp. ) fueron compartidos por lo menos con las ardillas ( Sciurus granatensis ) , Alouatta , Cebus , y Eira barbara ( taira ) . Véase apéndice A para un resumen de las observaciones acerca de alimentación , en las varias especies .

Muchas clases de frutas utilizadas por las otras especies mencionadas no fueron utilizadas por los títes , incluyendo notablemente , frutas de palmeras , del " coco " ( Icocythis magdalenica ) , del " Indio en Cuero " ( Bursera simaruba ) , o del " Volador " ( Cavanillesia platanifolia ) . Varias especies nocturnas deben sin duda sumarse a la lista de competidores diurnos para ciertos insectos y frutas por ejemplo Aotus trivirgatus ( Marta o Mico de noche ) , Potos flavus , Didelphis marsupialis , Marmosa , Caluromys ( cuatro de ellas cuya presencia fué comprobada ) , y varios roedores

y murciélagos .

Se observó interacción agresiva entre los Títfes y las siguientes especies :

- 1.- Cebus .- En una ocasión , un Cebus capucinus persiguió un Títf por varios metros después de que este entró al árbol de Ficus con fruta, donde otros Cebus estaban congregados. El Títf abandonó el árbol enseguida . En dos ocasiones un grupo de Alouatta que se observaba abandonó súbitamente el lugar de comida al ser aproximada por un grupo de Cebus . Varias veces hubo la impresión que los Títfes evitaban en encuentro con los Cebus .
- 2.- Tucanes .- En dos ocasiones un tucán ( Pteroglossus torquatus ) voló al percatarse de un Títf que intentó acercarse .
- 3.- En una ocasión se observó a un Títf ahuyentando una ardilla ( Sciurus granatensis ),

Aparte de estas observaciones , el carácter de su comportamiento hacia las demás especies fué ni positivo ni negativo . En varios casos se observaron ardillas , monos cotudos, tucanes o loros alimentandose o pasando por un mismo árbol que los Títfes, sin conflicto alguno , aunque el número de estas ocasiones fué relativamente pequeño . Tampoco hubo ocasiones entre los Títfes y las otras especies de primates presentes en el área, como las mencionadas por Klein y Klein ( 1973 ) entre Saimiri - Cebus, y Ateles - Alouatta , o las señaladas para Cebus-

Lagothrix ( Bernstein et al ) o Sagunus fuscicollis - S. mystax ( Castro y Soini , 1977 ) . Ni hubo asociaciones con aves tales como las descritas acerca de los Saimiri ( mico ardilla ) ( Klein y Klein, 1973 ) .

Los depredadores potenciales de los títfes son principalmente aves o especies arborícolas, y estos primates tienen vocalizaciones de alarma diferentes para las dos clases de animales. Frecuentemente cuando un ave pasa cerca ( especialmente por arriba ) los Títfes emiten una serie de 5 - 10 notas en sucesión rápida ( " Chirp Burst " ) . Cuando oyen esa vocalización , la cual casi nunca se repite, los otros miran hacia el cielo . Aunque frecuentemente la causa resultó ser un gavilán , la reacción no se debió solo a gavilanes, sino en varias ocasiones también a otras aves ( voladores, tucanes, guacamayos, y una vez un ibis). Además a veces cuando los gavilanes volaron por encima los Títfes no se dieron alarma. Resulta también interesante cómo cuando un gavilán está posado en un árbol , aun a poca distancia de los títfes ( por ejemplo en un caso apenas a unos tres metros ) , no repten la alarma excepto cuando el gavilán reinicia su vuelo ( o cuando este se muda a otro árbol ). En una ocasión se observó a un gavilán lanzarse hacia un títf, pero no tuvo éxito en su ataque .

La alarma ante un predador potencial acercándose por el suelo ( por ejemplo un Tayra ( Eira barbara ), un perro o al ser humano ) consiste donde no han sido perseguidos en series de chillidos estridentes

emitidos sin pausas , hasta por media hora por varios o todos los miembros del grupo ( "Thew", Neyman 1977).

Estas vocalizaciones van combinadas con frecuentes cambios de posición por breves distancias, muchas veces acercándose al principio al intruso . Al final dejan de chillar uno por uno , alejándose silentes al intruso . En áreas donde han sido persiguidos muestran poco o ninguna alarma al ver al ser humano , y simplemente se alejan en seguida .

El tayra es bastante arborícola, pues se los observó tantas veces en los árboles como en el suelo ( ocho veces en total ) . En una ocasión el Tayra trepó en las ramas bajas de un Ficus sp. alto y grande, en que los Titíes estaban alimentándose , y empezó a comer sícomos .

Permaneció un rato comiendo mientras que los Titíes chillaron , y se marchó después sin parecer hacerles caso<sup>1</sup> . Existen también en el área otros mamíferos predadores potenciales : Felis yaguaroundi ( gato pardo ) , Felis pardalis ( tigrillo ) , Felis wiedii ( cocoroma-lo ) , Felis onca ( tigre ) , y posiblemente Felis concolor ( león ) .

1.- Moynihan ( 1970 ) informo haber visto a un Tayra portando un tití muerto de la especie panameña ( Saginus geoffroyi )

#### DENSIDAD COMPARATIVA CON ALOUATTA SENICULUS .-

En las siete hectareas ocupadas por el grupo UB de Titíes , hubo en 1972 un total de aproximadamente 32 Alouatta seniculus ( aulladores o mono cotudos ) , distribuidos en cuatro grupos ( Tabla 9 ) .

Dos de aquellos pasaban parte del tiempo en el área. Como en esa época el grupo UB tenía 13 miembros , la densidad de Alouatta fue más o menos el doble de la de los titíes .

Además de estos, un grupo de no menos de 15 Cebus capucinus ( macho o mico cariblanco ) penetró a veces en el área .

\* \* \*

## LA CONSERVACION

-V-

A.- Reservas Seminaturales : La producción comercial biótica de los Tíftes y la preservación de la diversidad .

Una posibilidad de incrementar la disponibilidad de todas las especies de tíftes sin vulnerar sus poblaciones naturales consiste en establecer una serie de reservas seminaturales . Para dichas áreas se adoptaría el mismo esquema de manejo utilizado para cualquier especie animal doméstica : se mantiene una base y sólo se extrae anualmente aquella porción que la base permanente es capaz de reemplazar al año siguiente . Obviamente , el extraer más del indicado conduce solo a disminuir la base y reducir así la producción total posible para el año siguiente . Teóricamente debemos manejar las poblaciones naturales de toda nuestra fauna con una estrategia similar , pero desafortunadamente muchos factores intervienen para dificultarlo en la actualidad .

Para la producción comercial de los tíftes , un sistema de reservas seminaturales es preferible a un sistema de cría en cautiverio . Atendiendo al punto de vista de la inversión necesaria es preferible ya que se eliminan los gastos mayores ( edificios , mantenimiento , diario y aseo ) que requiere un criadero artificial .

Además las condiciones son preferibles para los tíftes , pues se

## T A B L A 9

Composición y número de miembros de los grupos del Mono aullador ( Alouatta seniculus ) que compartían el " Home range " o área de actividad del grupo de tíftes ( Saguinus oedipus ) designado el grupo UB ( véase texto )

Fecha	Adultos		Sub-adultos		Juveniles		Infantes		No clasificable .	Total	
	M	H	M	H	M	H	?	H		M	M
1972.											
2/8	1	3									4
8/8	4	3			1	1	2	3			14
17/8	1	2			2			1	1		7
18/11	2	2		2	1						7

Los contajes que aparecen arriba son los que se escogieron entre varios por lo completos que fueron, debido a condiciones excepcionalmente buenas de observación .

producirán animales más sanos , ya que su dieta podría ser de mayor calidad y más variada . Se eliminaría el problema de la carencia de vitamina D3 problema este crítico en primates suramericanos cautivos ( Hampton , Hamton y Landwöhr , 1966 ).

Pudiera tener la ventaja adicional de evitar el desarrollo de reacciones sociales anormales que frecuentemente se perciben en animales nacido o criados desde la infancia en cautiverio , u otros efectos sobre el comportamiento todavía desconocidos , que puedan ser consecuencia de prolongado cautiverio ; Aun cuando no tienen significancia obvia a primera vista , factores psicofísicos así como desajustes de la estructura social , y "stress " debido a condiciones en cautiverio inciden decisivamente en la salud del individuo , pudiendo afectar igualmente los resultados de la investigación experimental .

Los individuos silvestres traídos al laboratorio se reproducen bien y cuidan sus crías sin problema . Los individuos nacidos en el Laboratorio de tales progenitores originalmente silvestres ( primera generación en cautiverio ) se reproducen bien a su turno , pero demuestran reacciones anormales hacia sus propias crías , frecuentemente matándolos o dejándolos morir por haberlos descuidado .

Varios laboratorios han experimentado por razones similares éxito muy limitado en lograr la segunda generación cautiva . ( Coimbra Filho y Magnani , 1972 ; Hampton , Hampton y Levi , 1971 , 1972 ; Epple , 1970 ) . Aquí se debe notar que en todas las especies de Callitrichidae ( familia de titíes que se han estudiado ) incluyendo los géneros ( Saguinus , Callithrix , Cebuella , y Leontopithecus , el macho comparte con la hembra en proteger y cuidar la cría .

Su participación es frecuentemente igual o excede a la de la hembra ( aparte de la lactancia , obviamente ) . Los juveniles también llevan las crías y experiencia que así adquieren ambos sexos es probablemente crucial en la formación de las reacciones que más tarde tendrán hacia sus propias crías ( Epple , 1975 ) . Para producir en cautiverio entonces un animal normal en cuanto a sus reacciones sociales , es preciso aprender a participar en cuidar los infantes que lo suceden ( es decir sus hermanos menores ) . Primates nacidos en un criadero seminatural ofrecen a la vez todas las ventajas que tiene el animal de origen conocido para la experimentación biomédica . Estas son parentesco conocido , el posible desarrollo de linajes controlados , y el control de las condiciones que experimenta el animal entre su captura y su llegada al laboratorio .



Las mismas reservas seminaturales se pudieran prestar no solo para la cría de tífes, sino también de otras especies que pueden coexistir con el tíf, utilizando recursos que los tífes no aprovechan. Especies con bastante valor comercial como los makeros (Cebus spp.), marimonda (Ateles spp.), y el mico de noche o marta (Leontideus trivirgatus) por ejemplo tienen dietas suficientemente distintas al tíf como para ser posible criarlos todos en un bosque apropiado y bien manejado para que produzca la necesaria variedad de árboles para sostenerlos. A los micos es posible añadir una larga lista de especies terrestres comestibles o comerciadas: por ejemplo iguanas, tortugas, ranas, armadillos, venados, liebre, y guatínaja, las cuales aprovechan recursos diferentes todavía que los monos. Además las aves como loros y tucanes también se pudieron exportar comercialmente.

La explotación de una reserva seminatural para madera no es necesariamente incompatible con los objetivos mencionados, puesto que algunas especies fomentables para su madera tienen frutas, flores y hojas muy favorecidas para comida de varias especies de monos. Entre ellos se debe mencionar especialmente el Hobo (Spondias mombin), el Carcolí (Anacardium excelsum) la Yaya (Annonaceae idet) el Palo de León (Quararibea sp.), el Calmito (Chrysophyllum sp.) y el Coco (Lecythis magdalenica). Los nombres vulga-

res son del área donde se hizo el presente estudio. ( Véase apéndice A ) Una literatura grande que ya existe sobre la coevolución de las plantas y la fauna sugiere que los animales favorecen la propagación de muchos árboles con frutas comestibles, ayudando a la dispersión de sus semillas y directa o indirectamente a su germinación ( Hadick e Hadick ).

La dispersión de las semillas del árbol parental es importante en especies en que la germinación o supervivencia del arbolito está inhibida mientras que permanezca debajo del progenitor. Además la concentración de las semillas bajo el árbol parental favorece a sus predadores mientras que su dispersión favorece la supervivencia ( Wilson 1973 ). Finalmente la germinación de la semilla puede resultar más probable después de haber pasado por el tracto digestivo de un animal, debido a la acción digestiva y a la acción nutritiva de la materia fecal entre lo cual la semilla es depositada finalmente en el suelo ( Lamprey, 1963 ).

Un sistema de reservas seminaturales para la producción de tífes es preferible a un sistema de criaderos artificiales por otra razón importante: Es inevitable que la preservación de un bosque, aunque cambiado y manejado, permite la supervivencia en el mismo bosque de muchas especies sin valor económico inmediato o mensurable. Debemos fomentar la conservación de la diversidad de la

vida en todas sus formas , tanto ignoramos de la naturaleza y los usos que pudieramos tener para sus productos en el futuro . Cada especie de planta o animal presenta un conjunto único de caracteres en la historia evolutiva y constituye un depósito genético, un recurso irremplazable cuyo valor aún no somos capaces de entender por completo . Si destruimos nuestro ambiente natural , donde buscaremos en el futuro productos nuevos cuando los necesitamos ? Cuando las variedades de plantas a que utilizamos para nuestras cosechas , empiezan a deteriorarse, donde conseguiremos material genético nuevo para cercar variedades nuevas ? La mayoría de las drogas por ejemplo , son derivadas de plantas , frecuentemente plantas utilizadas por pueblos " primitivos " como remedios .

Finalmente , una reserva seminatural puede servir con propósito educativos y recreativos y a la vez los ingresos derivados de los visitantes constituirían una fuente posible de ingresos aplicables entonces a fomentar la conservación . Un bosque fácilmente accesible desde una ciudad popular para el turismo pudiera contar con un ingreso bueno del turismo tanto nacional como extranjero . Además pudiera ser accesible a grupos escolares .

La protección de los animales constituiría el problema mayor para abrir una reserva a los visitantes, lo cual probablemente habría de efectuarse con un control rígido de los visitantes mientras permanezcan en la

reserva, probablemente permitiéndolos entrar solo a ciertos sectores y en grupos acompañados de un guía .

Alternativamente es posible construir un túnel de malla siguiendo un sendero interpretativo dentro del bosque, por el cual los visitantes puedan transitar libremente , efectivamente " enjaulados " con los micos y otros animales libres y disponibles para ser observados en el bosque circundante . Solo queda por mencionar un problema de potencial importancia en el caso de un sistema de reserva seminaturales de propiedad privada el de asegurar que los animales ofrecidos por el propietario para la venta son verdaderamente criados en la reserva. Para evitar abusos sería necesario un sistema de marcaje permanente con números seriales junto con un inventario anual total , lo cual creará entonces un control doble sobre la producción .

Se obtendrá asimismo el conocimiento necesario para predecir la producción mayor posible o probable con base en la población existente, así como la enumeración de los animales existentes en la reserva y disponibles para la venta . Una vez que un animal de un número serial dado sea vendido sería posible saberlo por seguro y se imposibilitaría sustituirlo por otro animal o animales que proviniesen de un área a distinta de la reserva .

\* \* \*

RECOMENDACIONES PARA ESTABLECER UNA RESERVA SEMI-NATURAL , CON REFERENCIA ESPECIAL A FOMENTAR LAS POBLACIONES DE SAGUINUS OEDIPUS .-

- 1.- El sitio tiene que ser protegible : puede ser una isla o un bosque circundado por terrenos aclarados.
- 2.- La experiencia acumulada hasta hora indica que los Saguinus oedipus toleran en buenas condiciones bosques secundarios , posiblemente porque esta vegetación contenga mayor alimento que los bosques primarios ( climáticos ) . Puesto que varios de las especies que aprovechan en su alimento ( véase Fig. 8b. ) figuran entre las que aparecen temprano en los rastrojos , un sector conteniendo no más que un núcleo de bosque bien desarrollado puede ser apto para el comienzo de una reserva. Dicho núcleo puede ser incrementado favoreciendo el desarrollo de vegetación en la periferia con la seguridad que en muy pocos años será utilizable por los Saguinus oedipus .

Incluso bosques sujetos a aprovechamiento forestal por entresacar pueden constituir un hábitat propicio la conservación y la cría de dicha especie. Dada la limitada extensión actual de áreas boscosas en la planicie del Litoral Caribe de Colombia , las medidas anotadas permitirán la creación de reservas semi-naturales privadas, de las cuales podrían mediante un manejo óptimiza-

do extraerse madera a la par que productos de fauna silvestre. Además tales reservas constituyen para el caso de terrenos muy inclinados o rocosos mejor aprovechamiento . Las plantaciones de especies exóticas ( vgr., Eucalyptus spp Tectona grandis , Cupressus spp ) o plantaciones homogéneas de especies nativas, aunque al parecer más atractivas para tales terrenos del punto de vista de rendimiento económico rápido , de ninguna manera son aptas para la conservación de esta especie , ni cualquier otra fauna. La ausencia de diversidad en cuanto a especies arbóreas en tales plantaciones permite si acaso que brinden alimento temporalmente, impidiendo así la presencia de poblaciones permanentes de fauna.

- 3.- Es preciso que la reserva tenga una diversidad de especies arbóreas , tal como para asegurar la disponibilidad de las frutas que utiliza la especie de interés durante todo el año . El límite de una población en cuanto al alimento dependerá de lo que se encuentra disponible durante la de menor productividad ( el cual variará además de año a año ) . Resulta así fundamental al establecer una reserva analizar la producción de frutas utilizadas por los tites en todos los periodos del año , preferencialmente durante varios años. Con el fin de aumentar la diversidad de especies y número de individuos utilizables por los tites, eventualmente se pueden eliminar especies que no utilizan y sombrar

otras más deseables.

- 4.- Otro procedimiento destinado a incrementar la capacidad del bosque para sostener a los titíes consiste en traer desde fuera alimento tal como mango, aguacate u otras frutas , para dejarlos en sitios determinados dentro del bosque; o posiblemente sembrado tales especies en varias partes del bosque. Naturalmente, dada la territorialidad de los grupos ( véase " Territorialidad " ) , sería preciso distribuir tales recursos : apropiadamente en el bosque para asegurar su accesibilidad a todos los grupos . De todos modos , sería conveniente para la ocasional captura necesaria de los titíes , establecer sitios determinados donde lleguen predictiblemente y con fiados ( véase a continuación ) .
- 5.- Es preferible empezar con un bosque que ya albergue Titíes, tomando las necesarias medidas para aumentar la población ( vgr., control eventual de predadores, incremento de alimento, protección ) , que intentar establecer una población completamente nueva mediante la liberación de una gran cantidad de animales pertenecientes a diferentes poblaciones y traídos desde afuera. Con una mezcla de animales desconocidos entre sí habrá un periodo incierto de ajustes y puede haber muertos debido a conflictos . Sería preferible en tal caso liberar manadas pequeñas cuyos integrantes provengan de un mismo grupo .

- 6.- Será necesario desarrollar un sistema para capturar los titíes cuando se desee extraer algunos , lo cual se facilitaría manteniendo trampas colocadas permanentemente dentro del área de cada grupo . Estas se mantendrán abiertas y desarmadas la mayoría del tiempo , salvo cuando se desee capturar algún tití. Se acostumbra así a los titíes a entrar en las trampas . Para asegurar que entren con frecuencia se coloca dentro con regularidad alimento preferido por ellos . Al querer capturarlos bastará armar las trampas con la comida acostumbrada adentro. Después se liberan los individuos capturados que no serán extraídos y sin molestarlos .
- 7.- Es necesario escoger el período de captura , tomando en cuenta dos factores : posibles épocas de cría , y la edad de los individuos destinados a ser extraídos . Posiblemente sea importante escoger una estación durante la cual las hembras probablemente no estén grávidas , y liberarlas con el menor disturbio posible puesto que algunos abortos observados por Hampton , Hampton y Landwehr ( 1966 ) parecieron correlacionarse con disturbios ocasionados a las hembras grávidas . Si el interés es producir un individuo capaz de criar a su turno la edad apropiada para extraerlo del grupo dependería de la edad mínima en que puede haber como juvenil experimentado el cuidado de las crías, la cual de-

pendería de la frecuencia con que los grupos producen crías. Aun cuando en cautiverio los Títes son capaces de producir infantes cada seis meses ( Hampton , Hampton y Levi , 1971) las observaciones del presente estudio indican que lo mismo no ocurre en grupos naturales ( véase Reproducción ) , y parece más probable que se reproducen apenas una vez al año . La edad mínima para que un juvenil pueda experimentar con el cuidado de los infantes que lo suceden será en tal caso más o menos de un año y medio en adelante. La probabilidad de la dominancia del grupo en cuanto a un solo par, habrá que tomarse en cuenta; experiencia previa

indica que el porcentaje de reproducción no sería aumentado por el dejar más de una hembra capaz de reproducción en el grupo . La probabilidad de variación en productividad de acuerdo con la edad, todavía sin investigar, y con la composición del grupo puede entrar también en la estrategia de extracción de las hembras.

8.- El marcaje de los títes en la reserva será básico para su manejo . Los animales más apropiados para ser extraídos de los grupos son los adultos jóvenes de más o menos dos años de edad , dejando así los adultos maduros para volver a reproducirse. Es conveniente entonces marcarlos para fa-

cilitar la identificación de los individuos nuevos.

Además no es posible distinguirlos varios grupos sin poder identificar sus miembros, y finalmente el inventario de la población total de la reserva se facilita mucho con grupos e individuos fácilmente identificables.

Para este propósito se recomienda el uso de pepas junto con placas numeradas ( véase Métodos ) . A lo mejor se debe marcarlos también permanentemente, pero hasta ahora no existe un método probado para esto . Hampton, Hampton y Landwehr ( 1966 ) encontraron que el tatuaje fué inefectivo, puesto que las marcas sanaron rápidamente y desaparecieron .

9.- El número de individuos que se pueden extraer anualmente depende de la natalidad y la mortalidad. Obviamente habrá que dejar algunos adultos jóvenes anualmente para reemplazar a los individuos viejos que mueran .

10.- La población máxima que el bosque puede acomodar depende sólo en parte del alimento disponible . El número de sitios utilizados para dormir pudiera ser un recurso limitado, aunque probablemente menos limitado para los títes que para una especie que utiliza oquedades de troncos , como el mico de noche . En tal caso debe ser posible aumentar el número de sitios para dormir ( y en consecuencia el número de grupos que

pueden ocupar el bosque ), al construir substitutos extras aceptables.

- 11.- Se debe mencionar la posibilidad de límites sociales en la densidad . Es posible que haya una densidad máxima de grupos o individuos , que la población no puede exceder sin disturbio social , a pesar de que exista sobrado alimento y otros recursos. Al igual que en otras especies de Primates, no se sabe cual será la densidad máxima que los Titíes son capaces de soportar sin que se presenten disturbios sociales , aunque en cautiverio es común tenerlos en densidades comparables de una pareja por metro cuadrado .

\* \* \*

#### EL PELIGRO DE LA EXTINCION DEL TITI CABEZA-BLANCA

El tití cabeza-blanca es endémico de Colombia, su área de distribución original , incluyó solo el sector noroeste del país ( Mapa 1; Hernández-Camacho y Cooper , 1975 ) . Debido a la larga historia de sostener una población humana considerable, y su densa población actual , el bosque en esta área, especialmente hacia al norte, se encuentra actualmente casi totalmente destruido , junto con su fauna, incluyendo al tití cabeza-blanca. Ya en 1966 por lo menos 70% del bosque que existía dentro del área de la distribución original del Tití Cabeza-blanca se había remplazado con pastos y sembrados. La sección que constituye los tres cuartos situados hacia el Norte incluye solo aproximadamente 5% de aquel bosque remanente en 1966 , el cual estaba compuesto por más de 270 manchas pequeñas aisladas. Por lo menos en algunas de esas manchas faltan poblaciones de titíes, no obstante parecen constituir hábitat apropiado ( Struhsaker et al , 1975 ; obs; pers. ). La mayoría están experimentando mucha explotación y degradación . Su futuro es muy incierto , no solo por la constante extracción de madera y fauna, sino también por la presión de convertir terrenos boscosos en pastos y cultivos . La amenaza de invasiones de tales terrenos " inexplorados " ( por definición ) disuade a muchos dueños quienes de otra manera desearían mantener permanentemente parte de su tierra en

bosque.

En 1966 la porción del área de distribución del tití cabeza-blanca , - hacia el sur ( estribaciones de los Andes ) todavía contenía sectores de bosque primario bastante extensivos ( Mapa 1 ) . Unos recorridos hechos por aire y tierra en 1974 y 1975 demostraron que substancial-destrucción de aquel bosque había ocurrido en los años intermedios desde 1966 , incluyendo la desaparición de la mayoría del bosque primario - algo poco sorprendente tomando en cuenta las áreas extensivas ya en el proceso de tala en aquel año ( Mapa 1 ) . Esta destrucción ciertamente seguirá en el futuro , especialmente puesto que el área se está haciendo cada día más gácil de acceso. A lo mejor , quedarán en muy pocos años restos pequeños de bosques tales como se encuentran actualmente , en el Norte, y las poblaciones de Titíes ( para no mencionarlo demás de su fauna ) igualmente reducidas y aisladas.

Si la destrucción del bosque sigue lo mismo que en el pasado, y lo mismo que en otras partes de Colombia , la extinción del tití cabeza-blanca es inevitable. Lo mejor que se puede esperar es el salvamento de algunas poblaciones por medio del establecimiento y eficaz protección de unas reservas dentro de su área de distribución .

La condición actual de las poblaciones restantes de los titíes cabeza-blanca es probablemente todavía más seria de lo que sugiere el cono-

cimiento inadecuado que tenemos del estado de su hábitat , no obstante que los exportadores de animales en Colombia lo niegan y dicen que los obtienen todavía con facilidad. Es muy peligroso tomar para un índice de su abundancia el número de titíes que llegan a los exportadores.

Aquel número refleja en la opinión de la autora , no su abundancia actual , sino el nivel alto de disturbio que hay actualmente en las áreas que precisamente contienen la mayoría de la población restante, es decir las áreas boscosas hacia el Sur que acabamos de discutir. Estas mismas áreas han constituido recientemente la fuente comercial principal de titíes ( S. Daza , pers. comm . )

Es preciso para apreciar este argumento entender que el comercio en primates en Colombia se organiza principalmente alrededor de una cadena de compradores y vendedores, la cual puede ser muy larga o relativamente corta , y que empieza en las partes más remotas de un área muy extensa . Los comerciantes mayores compran animales de personas quienes los traen a intervalos irregulares y también tienen arreglos más fijos con ciertas personas para comprar y entregar animales, a veces de solo ciertas especies específicas, a intervalos fijos ( Green , en prep.; obs., personales ). No obstante las detalles exactas, la fuente básica para los primates y para el comercio an animales exportados cubre un área extensa .

y consiste de los campesinos que habitan aquel área. La mayoría de primates no son capturados por personas que se mantienen principalmente con la captura de animales, sino personas que se ocupan la mayoría del tiempo con la agricultura pero aprovechan sin embargo cualquiera oportunidad que se presente para la fácil captura de un animal que " vale la pena " .

Tales oportunidades ocurren en el caso de los Títes cuando se hallan en vegetación muy baja, o cruzan áreas descubiertas entre retazos de bosque, donde pueden ser correteados hasta alcanzarlos o hacer que uno se caiga en su pánico por escapar. En bosque normal es casi imposible capturar así un títe, pero en muchas situaciones creadas por las actividades actualmente prevalentes en las áreas que sustentan la mayoría de la población restante del títe, es fácil. Allí son forzados a penetrar en sitios, donde son vulnerables a la captura. Hemos visto que los títes son territoriales, y que cada grupo suele utilizar cierta área. Naturalmente, ya que cada grupo que encuentra un talado nuevo que lo separa del resto de su área ( incluyendo parte de su alimento normal ) lo tratará de cruzar.

La probabilidad de su captura entonces es mucho más alta donde hay mucho disturbio de esa clase, y además se incrementa con el nivel de la población humana, con el cual se correlaciona la probabilidad de contactos.

Dada la situación, el nivel de captura no corresponderá al nivel real de la población ( como debe si correspondiera con métodos convencionales de captura, vgr., trampas ), hasta que la población ha llegado a números demasiado pequeños para recobrase, o tal vez hasta que ha sido casi extinguida. Otro factor adicional para considerar, es que la explotación que está ocurriendo en las áreas remotas de donde provienen los títes es característicamente progresiva. La fuente para los títes no parece estar mermando desde el punto de vista de los exportadores, por estar abriéndose cada año una nueva fuente. No se trata de una cosecha repetida de la misma área, de modo que la facilidad con que los exportadores logran conseguir sus títes es un índice de abundancia totalmente engañoso.

En resumen se considera que hay un peligro real y efectivo de extinción del títe cabeza-blanca, junto con lo demás de la fauna de los bosques que habita, ante la destrucción continuada de los mismos. Se considera igualmente que la situación es más seria todavía de lo que parece a primera vista.

La única medida para evitar dichas extinciones de la fauna costañera, consiste en establecer y proteger reservas en esa región. La urgencia de este proyecto no se puede exagerar, puesto que las poblaciones que actualmente existen son sin excepción aisladas, y en su mayoría ya tan pequeñas que su eventual degeneración genética por entrecruza-



miento sería casi asegurada, aun cuando fueron preservados sin molestar desde hoy en adelante. Es imprescindible entonces para asegurar su existencia preservar áreas extensivas, las cuales están disminuyendo diariamente.

\* \* \* \* \*

#### BIBLIOGRAFIA

- Se ha incluido la mayoría de literatura que trata de la ecología, comportamiento y cría de los Callithricidae (Familia de los Tities). Para un sumario más amplio, de literatura desde 1900 hasta 1971, véase: Hampton, D.H.; J.K. Jampton, Jr., R. Lorenz y B.M. Levy 1972, "An unverified bibliography of the family Callithricidae (from 1900 to the present)", en "Saving the Lion Marmoset", ed. Por D.D. Bridgewater, pp 140-223, The Wild Animal Propagation Trust, Oglebay Park, Wheeling, West Virginia. E.E.U.U.
- Baldwin, J.D y J. Baldwin 1972. The ecology and behavior of squirrel monkeys (Saimiri oerstedii) in a natural forest in western Panamá. Folia primat., 18 : 161 - 184.
- Castro R. y P. Soini 1977 Field studies on Saguinus mystax and other Callithricidae in Amazonian Peru. En: Instituto Smithsonian, The Biology and Conservation of the Callitrichidae (Front Royal, Virginia, 18 - 20 August, 1975), Ed. D.G. Kleiman.
- Chase J.E. y R.W. Cooper. 1969. Saguinus nigricollis - physical growth and dental eruption in a small population of captive-born individuals. Am. J. Phys. Anthro., 30 : 111 - 116.
- Christen, A. 1974. Fortpflanzungsbiologie and Verhalten bei Cebuella pygmaea und Tamarin tamarin (Primates, Platyrrhina, Callithricidae). Fortschritte der Verhaltensforschung., Beihefte zur Zeitschrift für Tierpsychol., 14 : 1 - 78 (Sumario en inglés).

- Coimbra-Filho . A. F., 1977 . Natural shelters of Leontopithecus rosalia ( Linnaeus 1766 ) and some ecological implications (Callithrichidae, Primates). En: Instituto Smithsonian , The Biology and Conservation of the Callithrichidae , ( Front Royal , Virginia 18-20 August 1975 ), Ed. D.G. Kleiman .
- Dawson , G. 1976. Some aspects of the population ecology of the Panamanian marmoset Saguinus oedipus geoffroyi . Tesis Doctoral (PhD), Universidad Michigán State. EE.UU.
- DuMond , F. 1972 . Recommendations for a basic husbandry program for lion marmosets . En : Bridgewater . D.D. (Ed ) Saving the Lion Marmoset : 120 - 136 . The Wild Animal Propagation Trust , Oglebay Park , Wheeling , West Virginia .
- Durham , N.M, y L. H. Durham ( En Prep ) . Observations on the social groupings of the Red-handed Tamarin, Saguinus midas, of the Guianas .
- Epple , G. 1967 . Vergleichende untersuchungen uber sexual - und sozial-Verhalten der Krallenaffen ( Hapalidae ) . Folia primat . , 7 : 37- 65 . ( Sumario en inglés ).
- 1968 . Comparative studies on vocalizations in marmoset monkeys ( Hapalidae ) Folia primat . , 8 : 1 - 40
- 1970 a. Quantitative studies on scent marking in the marmoset Callithrix jacchus . Folia primat , 13 : 48 -62 .

- 1970 b. Maintenance , breeding and development of marmoset monkeys ( Callithrichidae ) in captivity . Folia primat , 12 : 56-72 .
- 1971. Discrimination of the odor of males and females by the marmoset Saguinus fuscicollis ssp. Proc . 3rd Int. Congr. Primat . ( Zurich ) Vol. 3 : 166 - 171 .
- 1972 a. Social communication by olfactory signals in marmosets . Int. Zoo Yearbook, 12 : 36-42 .
- 1972 b. Social behavior of laboratory groups of Saguinus fuscicollis . En : Bridgewater . D.D. Saving the Lion Marmoset : 50 -58 . The Wild Animal Propagation Trust Oglebay Park , Wheeling West Virginia .
- 1975 . Parental behavior in Saguinus fuscicollis ssp. ( Callithrichidae ) , Folia primat . , 24: 221 - 238 .
- 1977 . Pair formation and reproductive success in Saguinus fuscicollis . En: Instituto Smithsonian , The Biology and Conservation of the Callithrichidae . ( Front Royal , Virginia 18 - 20 August , 1975 ), Ed. D.G. Kleiman .
- Espinal T. y E. Montenegro M . 1963 . Formaciones Vegetales de Colombia, Rep. de Colombia , Instituto Geográfico " Agustín Codazzi " , Departamento Agrológico , 219 p. y dos mapas.
- Green K., 1975 The non-human primate trade in Colombia En: R.W. Thorington y P. Heltne : Neotropical Primates : Field Studies and Conservation .

- Hampton J.K. Jr., S. H. Hampton y B.T. Landwehr 1966, Observations on a successful breeding colony of the marmoset, Oedipomidas oedipus . Folia primat., 4 : 245-287
- y B.M. Levy 1971 . Reproductive physiology and pregnancy in marmosets, Medical Primatology , 1971 . Proc. 2nd. Cong. exp. Med. Surg. Primates , New York 1969 , :527-535. Karger Basel .
- Hampton , S.H. y J.K. Hampton Jr. 1970 . Rearing marmosets from birth by artificial laboratory techniques. Lab. Anim. Care, 17: 1 - 8
- y B.M. Levy . 1972 Husbandry of rare marmoset species. En : D.D. Bridgewater ( Ed), Saving the Lion Marmoset : 70-85. The Wild Animal Propagation Trust, Oglebay , Park, Wheeling, West Virginia.
- Hearn , J.P. 1977. The reproductive endocrinology of the common marmoset, Callithrix jacchus <sup>En</sup> Instituto Smithsonian, The Biology and Conservation of the Callithricidae , (Front Royal , Virginia 18-20 August 1975), Ed. D.G. Kleiman.
- Hernández-Camacho, J. and R.W. Cooper 1976, The non-human primates of Colombia . En : R.W. Thorington y P. Heltne ( Eds ) Neotropical Primates : Field Studies and Conservation .
- Hladik A. y C.M. Hladik . 1969 . Rapports trophiques entre végétación et primates dans la forêt de Barro Colorado ( Panamá ), Terre et la Vie , 23 : 25-117

- Mason W.A. 1966 . Social organization of the South American monkey , Callicebus moloch , a preliminary report. Tulane Studies in Zoology , 13 : 23 - 28
- 1968 . Use of space by Callicebus groups. In : Primates, ed. P.C. Jay : pp 200 - 216 . Holt Rinehart y Winston , N.Y.
- Mazur ,A. and J. Baldwin . 1968 . Social Behavior of semi-free ranging white lipped tamarins , Psych . Rep. 22 : 441-442 .
- Medway, F.L. S. 1972. Phenology of a tropical rain forest in Malaya . Biol . J. Linn . Soc., 4 : 117 - 146 .
- Morris , P. 1972 . A review of mammalian age determination methods. Mammalia, 2: 69 - 104 .
- Moynihan, M., 1964. Some behavior patterns of Platyrrhine monkeys I. The night monkey ( Aotus trivirgatus ), Smithsonian Miscellaneous Collections , 146 , No. 4 ( 84 p ).
- 1970 . Some behavior patterns of platyrrhine monkeys II. Saguinus geoffroyi ; and some other tamarins . Smithsonian Contrib. to Zool. No. 28, 77 p.
- 1976. The New World Primates, Princeton University Press 263.p.
- Muckenhirn, N.A. 1976. The behavior and vocal repertoires of Saguinus oedipus ( Hershkovitz 1966 ), ( Callithricidae , Primates ). Tesis Doctoral ( MS) no publicado , Universidad de Maryland , E.E.U.U.

Holdridge, L. R. 1976 ( Rev. Ed. ), Life Zone Ecology . Tropical Science Center . San José Costa Rica .

Johnston G.W., S. Dreizen y B.M. Levy, 1970, Dental development in the cotton ear marmoset ( Callithrix jacchus ) Am. J. Phys. Anthro., 33 : 41-48

Klein L.L. and D. J. Klein 1973 . Observations on two types of neotropical intertaxa association J. Phys. Anthro., 38 : 649-654.

Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", 1969 . Monografía del Departamento de Sucre, Oficina de Estudios Geográficos.  
Izawa, K. 1977. Group sizes and their compositions of monkeys in the Upper Amazonian Basin , Primates , 17 ( 4 ) .

Lamprey , H.F. 1963. Ecological separation of the large mammal species in the Tanangiro game reserve Tanganyika, E. Af. Wildl. J., 1 : 63 - 92.

Van Lawick-Goodall, J. 1971 . In the Shadow of Man, Collins , London.

Lorenz R. 1972 . Management and reproduction of the Goeldi's monkey Callimico goeldii ( Thomas , 1904 ) Callimiconidae Primates . En : D . D. Bridgewater , Saving the Lion Marmoset : 92 -109 . The Wild Animal Propagation Trust, Oglebay Park . Wheeling , West Virginia.

Napier , J.R, y P.H. Napier , 1967 . A Handbook of Living Primates , Academic Press , N, Y.

National Academy of Sciences (E.U. ) 1975 . " Nonhuman Primates , Usage and Availability for Biomedical Programs ", preparado por la Committee on Conservation of Nonhuman Primates , Institute of Laboratory Animal Resources, 201 Constitution Ave. N.W., Washington D.C., 122 p.

Neyman, P.F. 1977 . Aspects of the ecology of free-ranging cotton-top tamarins ( Saguinus oedipus ) and the conservation status of the species. En: The Biology and Conservation of the Callithricidae, Smithsonian Press, Washington D.C., Ed. D.G. Kleiman

-- 1977 . How laboratories can contribute to studies of natural populations : with special reference to callithrichids. Laboratory Primate News Letter , July , 1977 .

Oppenheimer J.R. 1968 . Behavior and ecology of the whitefaced monkey Cebus capucinus , on Barro Colorado Island, C.Z. Tesis Doctoral (PhD. Dissertation), Univ. de Illinois , Urbana .

Phillips I.R. y S.M. Grist . 1975 . The use of transabdominal palpation to determine the course of pregnancy in the marmoset ( Callithrix jacchus ) J. Reprod. Fert., 43: 103 -108

Ramírez , M., C. Frause y J. Revilla, 1977. Notes on the ecology of the pygmy marmoset ( Cebuella pygmaea ) in Northeastern Perú . En: Instituto Smithsonian, The Biology and Conservation of the Callithricidae . (Front Royal , Virginia August 18-20. 1975 ), Ed. D.G. Kleiman.

- Rothe , H. 1975 . Some aspects of sexuality and reproduction in groups of captive marmosets ( Callithrix jacchus ). Zeitschr . Tierpsych., 37 : 255- 273.
- 1974. Allogrooming by adult Callithrix jacchus in relation to postpartum estrus. J. Human Evol., 3: 535-540.
- Rowell T.E. 1972. Social Behaviour of Monkeys , Penguin Books , London , 203 p .
- Schmidt. L.H. 1972. Problems and opportunities of breeding primates . En : W.I.B. Beveridge ( Ed.), Breeding Primates , p. 1 - 22. Karger, Basel.
- Struhsaker, T.T., K. Glander , H. Chiriví , N.J. Scott , 1975 . A survey of primate and their habitats in Northern Colombia ( May- August 1974 ). En Primate Censusing Studies in Perú and Colombia : 43 - 78 . Publ . por WHO , 525 Twentythird street N. W., Washington , D.C. 20037 . E: U.
- Thorington . R.W., Jr., 1968 a. Observations of the tamarin Saguinus midas , Folia primat . , 9 : 85 - 98
- 1968 b. Observations of squirrel monkeys in a Colombian forest . En L.A. Rosenblum y R. W. Cooper ( Eds ) The Squirrel Monkey : 69-85. Academic Press . N.Y.
- Watt, K.E.F., 1972 Man's efficient rush toward deadly dullness : diversity is more than the spice of life .... it is an essential element in survival . Natural Hist . , 81 ( 2 ) : 74 -82
- Wilson , J. W. , 1973 . Analytical Zoogeography of North American Mammals.

## APENDICE A-1

Bosque secundario de la planicie del Litoral Caribe de Colombia (Sucre ):

Especies identificadas y su uso por la fauna

Preparado por : Patricia F. Neyman

Dr. Jorge Hernández-Camacho

Asesoría Técnica : Jesus M. Idrobo

Especies de plantas halladas durante un estudio intensivo del extremo oriental del un bosque situado a 15 Km., al ENE de Tolú, Departamento de Sucre Colombia, correspondiente a la formación " Bosque muy seco tropical " sensu Holdridge . ( cf. Espinal & Montenegro ) . El inventario fué realizado en conjunto con un estudio de tití cabezablanca ( Saguinus oedipus ) e incluye especies encontradas en áreas adyacentes . ( véase la columna " Frecuencia " ).

Las muestras botánicas fueron en su mayoría identificadas por el Dr. Jesús M. Idrobo ( Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural , Universidad Nacional de Colombia , Bogotá ) y el Dr. Jorge Hernández C., ( División de Fauna Terrestre , INDERENA , Bogotá ) y se encuentran depositadas en el Herbario Nacional Colombiano . Algunas Rubiaceae fueron identificadas por el Dr. Joe Kirkbride ( National Museum of Natural History , Washington D.C ) y las palmeras por el Dr. Harold Moore ( Cornell , Ithaca , N.Y. )

## - Convenciones utilizadas en la Tabla :

- 1.- Estratificación : estrato que la especie usualmente alcanza ; e , emergente ( altura mayor de 15 metros ) ; a , alto dosel / d , dosel ( 5-15 m ) ; s , subordenado ( menor de 5m ) ; ss , elementos del sotobosque.
- 2.- Foliación : P, perennifolia ; C, caducifolia ; C\* , defoliación parcial , BC, brevicaducifolia ; (C), opcionalmente caducifolia.
- 3.- Armadura : I, inerme ; A, armada
- 4.- Forma de la hoja : co, hoja compuesta ; si, hoja simple.
- 5.- Tamaño de la hoja : ( clases de Raunkiaer ) : l, leptofila ( menor de  $25 \text{ mm}^2$  ) ; n , nanofila ( entre  $25$  y  $25 \times 9 \text{ mm}^2$  ) ; mi , microfilia ( entre  $25 \times 9$  y  $25 \times 9^2 \text{ mm}^2$  ) ; Me, mesofila ( entre aquel máximo y  $25 \times 9^3 \text{ mm}^2$  ) ; Ma , macrofila ( entre aquel máximo y  $25 \times 9^4 \text{ mm}^2$  ) ; MM, megafila ( sobrando aquel máximo ) . Si la hoja es compuesta , se refiere al folíolo .
- 6.- Abundancia : se encuentra en este bosque : a, entre las especies mas abundantes ; f, frecuente ; i, infrecuente; r, muy infrecuente ; o, principalmente en orillas; j, individuos inmaduros solamente ; V, se encuentra en áreas adyacentes - paja o rastrojo .
- 7.- Especies utilizadas por el Tírf Cabeza-Blanca ( Saguinus oedipus ) en su alimentación : F, comen la fruta o el arilo ; F .?, visitan-

do las frutas , no obviamente comiendolas posiblemente cogien - do insectos o nectar ( similarmente con flores, fl? ); fl, comen las flores o parte de ellas; Y, comiendo yemas ; H, comiendo hojas tiernas , t, comiendo tallos .

- 8.- Especies utilizadas por otra fauna como alimento ( utilizando las mismas convenciones que en columna 7 ) : A, mono cotudo - ( Alouatta seniculus ); C, machín ( Cebus capucinus ); S, ardilla ( Sciurus granatensis ) ; L, loros ( Amazona sp. ) o guacamayos ( Ara sp. ) ; R, guazalé ( Ramphastus sulfuratus ); P, diostedé ( Pteroglossus torquatus ) ; p, otros pájaros ( pequeños ) .
- 9.- Número de muestra ejemplar en la colección de la autora .  
Las ejemplares se encuentran depositadas en el herbario del Instituto de Ciencias Naturales , Universidad Nacional de Colombia Bogotá.

Los árboles están ordenados más o menos desde los más altos hasta los más bajos ; después siguen las especies no arbóreas. I , sin identificar, ? especie incierta. Para más detalles sobre el área, véase el texto, sección " Descripción del Area del Estudio " .

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Est.	Fol.	Am.	Hoj	Hoj	Abun.	Titf	Otras	Muestras
Cavanillesia platanifolium	a,e	C	I	sl	Ma	f	F?	AF	189
Ceiba pentandra ?	a,e	C	I	co	mi	i			417
Bombacopsis quinatum ?	a,e	C	A	sl	Me	i			196
Enterolobium cyclocarpum	a,e	P*	I	co	mi	i		CF	356
Fagara	a,e	C	A	co	Me	i			530, 208
Sterculia apetala	a,e	P*	I	sl	Ma	i	F?	LF	576
Senegalia ?	a,e	C	I	co	l	f			576
Sabal mauri tiaeformis	a	P	I	si	MM	a			180
Astrocarym standleyanum	a	P	A	co	MM	a		CSF	196
Anacardium excelsum	a	P*	I	sl	Ma	rVf	F	CF	70
Pseudobombax septenatum	a	C	I	co	Ma	f		AH	536
Pithecellobium saman	a	P*	I	co	Me	f	F?		190
I	a	P	I	si	Me	f?			441
I	a		I	co	mi	f?			194
I	a	P*	I	co	l	i	F	LPpF	101
Lecythis magdalenica	a	P	I	si	Ma	a		CF,ASf1	205
Cedrela ( cf. angustifolia )	a	C	I	co	mi	i			357
Prioria copaifera	a	P	I	si	Me	i			407, 507
Ficus	a	P	I	si	Me	a	F	ACSF	493
Luehea	a	P*	I	si	Me	a		Al	594
Ormosia	a	C	I	co	Me	f			316
Quararibea sp.	a	P	I	si	Me	f	F	AF	226b
I	a		I			r?			278
Cecropia peltata	d	BC	I	si	MM	f	Fil		71a
Cecropia sp.	d		I	si	MM				81
Spondias mombin	d	C	I	co	mi	a	F	ACF	236
Calycophyllum candidissimum	d	P*	I	si	Me	a			391
Ficus duqueti	d	P	I	si	Ma	i			
Ficus palmicida	d	P	I	si	mi	V	F	ACLpF	
Brosimum	d	BC	I	si	Me	f	Fil	ACFf	
I	d	P*	I	si	Ma	i	F		
I	d	P	I	si	Me	i			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Est.	Fol.	Am.	Hoj	Hoj	Abun.	Titf	Otras	Muestras
Rheedia	d	P	I	sl	Me	r			338
Casseea (1)	d	BC	I	co	Me	a	F		381, 448
I	d	P	I	co	Me	f	F	CF	351, 413
Chrysophyllum	(d)	P	I	si	Me	j,v	F		66
I	d		I			f			
Alseis blackiana Hemsl.	d	BC	I	si	Ma	f			580
Genipa americana L.	d		I	si	Ma	V	F		83
Brownea ariza	d	P	I	co	Me	r			227, 444
Coccoloba (1)	d	BC	I	si	Me	f			293, 496
Cordia alliodora	d	C	I	si	Me	r			312
Sapium	d	C	I	si	mi	f		CF	280
Ocotea	d	P	I	si	Me	f			575
Batriza (3)	d	P	A			f			470
Trichilia	d	P	I	co	Me	a	F		346
I	d	P	I	co	Me	i			
Inga punctata	d	P	I	co	Me	f	F	CF	223b, 319
Inga sp.	d	P	I	co	Me	i			429
Inga sp.	d	P	I	co	Me	r			94
Garcia nulans	d	P	I	si	Me	a			78a
Guazuma ulmifolia	d	BC	I	si	Me	a	F	CF	-
Cochlospermum vitifolium	d	C	I	si	Me	i			192
Swartzia sp.	d	P	I	co	mi	a			
Gustavia	d	P	I	si	MM	a			305
Muntingia calabura	d	P*	I	si	Me	fo	F		454
Hirtella	d	BC?	I	co	Me	i	F		313
Hasseltia floribunda	d	BC?	I	si	mi	i	F		311
Picramnia latifolia	d	BC?	I	co	Me	f			492, 294
I	d	C	A	si	Ma	f	F		243, 330
Cupania	d	P	I	si	Me	f			435
I	d	C	(A)	si	mi	i			440
Pittoniotus trichantha Griseb.	d	C	I	si	Me	l	F	CF	434
Psychotria grandis Sw.	d	P	I	si	Ma	f	F		452
I	d	P?	I	si	Me	i			379
Ardisia	d	P	I	si	Ma	i	F		277
I	d	P	I	si	Me	a			
Tabebuia	d	C	l	co	Ma	rjV			179
Triplaris	s	BC	I	si	Ma	a			182
Talisia oliviformis	s		I	co		f	F		(519)
Hamelia	s	C	I	si	mi	i			63
Hybanthus prunifolius	s	BC	I	si	Me	f			234, 840
Tabernaemontana	s	C	I	si	Me	a			246, 564
Rauvolfia litoralis	s	C?	I	si	Me	i			411, 467

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Est.	Fol.	Arm.	Hoja	Inf.	Abun.	Titi	Otras	Muestras
I	s	C	I	si	mi	i			462
Randia sp.	s	BC	A	si	Me	i			232a, 531
Swarzia simplex	s		I	si	Me	r			409
Bactris (1)	s	P	A			a			215
Bactris (2)	s	P	A			f			574?
Elaeis oleifera	s	P	I			a		SF	-
Astrocaryum malybo	s	P	A			a		SF	461
Casseearia (2)	s	C	I	si	mi	i	F		341
Mayna	s	P*	I	si	Me	a	F	SF	279
Psidium guajava	s	P	I	co	Me	rV	F		326
Psidium friedrichstalianum	s	P	I	co	Me	rV			426
I	s	P	I	se	Ma	f	F		231
Pereskia bleo	s		A	si	mi	r			-
Quassia	s	P	I	si	Me	f			239, 289
Sapindus saponaje (1)	s		I	co	Ma	i			387
Urera	s	C	A	si	Ma	a		PF	207
Bunchosia	s	C?	I	co	Me	I	(F)		554
Crescentia sp	s	P?	I	si	mi	i			-
Coccoloba (2)	s	P	I	si	mi	a			286
Capparis	s	P	I	si	Me	f	F		222
Stylogyne turbacensis	s	P	I	si	Me	i	F		296
Herrania	s		I	co	MM	r	F		310
Carica microcarpa	s	BC	I	si	Ma	a			200
I	s	P	I	si	Me	a			64, 430
I	s	P	I	si	Me	f			384
Clavija sp.	s	P	I	si	Ma	f			558
Piper (1)	s	P	I	si	Me	f			253
Piper (2)	s	P	I	si	Me	f	F		321a
I	s		I	si		i	SF		524

S O T O B O S Q U E

Cryosophila	ss	P	a		MM	a			445
Carludovica palmata	ss	P	I			a			-
Capsicum	ss		I	si	mi	ao			-
Calathea lutea	ss	P	I			io			103, 436
Heliconia mariae	ss	P?	I	si	Ma	i			225
Heliconia sp.	ss	P?	I	si	Ma	ao			104
Aechmea (?)	ss	P	A	si	Ma	io			-
Diffenbachia sp.	ss	P	I	si	Ma	a			-

B E J U C O S

Paullina (1)			I	co	mi	f	F		68, 85
Bignonia spp.			I			a			91b, 184
Zizyphus			A	si	mi	f	F		92
Trichostigma octandrum			I			f	F	AF	229

## APENDICE A-2

Bosque secundario de la Planicie del Litoral Caribe de Colombia ( Su-  
cre ) :

Especies boscosas clasificadas por familia con sus nombres vernácu-  
los locales .

Las identificaciones fueron hechas por : Dr. Jesús Idrobo , Ins -

tituto de Ciencias Naturales , Universidad Nacional, Bogotá y

Dr. Jorge I. Hernández-Camacho , INDERENA , Bogotá , Colombia.

Familia y Especie	Nombre vulgar	No.
<u>Acanthaceae</u>		
Aphelandra sp		99
Justicia sp		183
Trichanthera gigantea	Cenicero	199
<u>Anacardiaceae</u>		
Anacardium excelsum	Cavacolí	180
Spondias mombin	Hobo	316
<u>Anonaceae</u>		
Anona	Guanacana	607
	Yaya	236
<u>Apocynaceae</u>		
Rauvolfia littoralis		411
Tabernaemontana	Bola de puerco	564, 246
Rauvolfia		267
<u>Bignoniaceae</u>		
Crescentia	Totumo	
Jacaranda ?	Guacamayo	
Tabebuia rosea	Roble	179
<u>Bombacaceae</u>		
Cavanillesia platanifolia	Volandero	189, 421
Bombacopsis quinatum	Ceiba colorada	188a, 191a,
Ceiba pentandra	Ceiba blanca	191, 420
Pseudobombax septenatum	Majagun	176, 422
Quararibea sp	Palo de león	407, 507
<u>Boraginaceae</u>		
Cordia alliodora	Vara de humo	312



		117.-	
<u>Burseraceae</u>			
Bursera simaruba			
<u>Cactaceae</u>			
Pereskia bleo		221	
<u>Capparidaceae</u>			
Crataeva tapia		394	
Capparis		222	
<u>Caricaceae</u>			
Carica microcarpa	Papaya cimarrona	200	
<u>Cochlospermaceae</u>			
Cochlospermum vitifolium ?	Papayote	192	
<u>Compositaceae</u>			
Vernonia sp	Balsilla	260a	
Baccharis sp		260	
<u>Dilleniaceae</u>			
Tetracera		304,463	
<u>Elaeocarpaceae</u>			
Muntingia calabura	Nigüto	69, 454	
<u>Euphorbiaceae</u>			
Croton		549,553	
Garcia nutans		78 c	
Sapium	Ñipi-ñipi	79,280,565	
Hura crepitans	Caiba de leche		
<u>Elacourtiaceae</u>			
Casseearia (Sp1)		331,303,292½	
Casseearia (Sp2)		285	
Hasseltia floribunda		311,370	
Mayna sp.		241,256	
<u>Guttiferae</u>			
Rheedia sp		338	
<u>Lauraceae</u>			
Ocotea sp.		575	
<u>Lecythydaceae</u>			
Lecythis magdalenica	Coco,Olla de mico	190	
Gustavia sp	Membrillo	304	

		118.-	
<u>Leguminosae - Faboideae</u>			
Ormosia sp	Peralejo	357,357a	
Gliricidia sepium	Matarratón	178	
	Amargo	181,181a	
<u>Leguminosae - Caesalpinioideae</u>			
Brownea sp	Arizá	227	
Prioria copalifera	Cativo	194	
Swartzia simplex	Granadillo	409	
Swartzia sp	Frijolillo	80	
<u>Leguminosae- Mimosoideae</u>			
Enterolobium cyclocarpum	Orejero	196	
Inga punctata	Guamo	319,223b	
Pithecellobium saman	Campano	70	
Senegalia ?	Guacamayo	208	
<u>Lythraceae</u>			
Adenaria		87	
<u>Malpighiaceae</u>			
Bunchosia		554	
Heteropteris ?		323	
Malpighia punicifolia		378	
<u>Meliaceae</u>			
Cedro cf. angustifolia	Cedro	441	
Trichilia sp.1	Mangle (1)	346,346a	
Trichilia sp.2		95, 95a	
<u>Moraceae</u>			
Ficus palmicida	Abrazapalo	71a,193	
Ficus sp	Higo	101,101a	
Ficus duqueti	Copé	278	
Ficus involuta		355	
Brosimum (o Castilla ?)	Caucho	81,81a	
Cecropia peltata	Guarumo	415	
Chlorophera tinctoria ?		556,559a	
<u>Myrsinaceae</u>			
Ardisia sp	Corocita	277,277a	
Stylogyne turbacensis	Pie paloma	296,383	

		119.-	
<u>Myrtaceae</u>			
Eugenia		315	
Psidium friedrich stalianum	Guayabo agrio	426	
Psidium guajava	Guayabo	326, 456, 84	
<u>Phytolaccaceae</u>			
Trichostigma octandrum		229	
<u>Piperaceae</u>			
Piper spp.		253, 321	
Pothomorphe peltata	Santa María	453	
<u>Polygonaceae</u>			
Cocoloba (1)		293	
Triplaris sp	Vara Santa	182	
<u>Rhamnaceae</u>			
Zizyphus sp		393	
Zizyphus sp.	Espuela de gallo	92	
<u>Rosaceae</u>			
Hirtella sp		206	
<u>Rubiaceae</u>			
Alseis blackiana Hemsl.		580	
Calycophyllum candidissimum	Guayabo macho	226b	
Genipa americana L.		83	
Hamelia sp	Corralera	63, 88a	
Pittoniotis trichantha	Loma de caimán	434	
Psychotria ( spl )		433, 468	
Psychotria ( sp2)		452	
Randia armata		438	
<u>Rutaceae</u>			
Fagara sp		72	
	Mango	536	
<u>Sapindaceae</u>			
Serjania (o Paullinia ? )		68, 85	
Serjania sp.		374	
Sapindus sp.		387	
Sapindus saponaria	Pepo	495, 464	
Cupania	Guacharaco	75, 424	
<u>Sapotaceae</u>			
Chrysophyllum sp	Caimito morado	66	
Talisia olliviformis	Mamón de mico	519	

			120.-
<u>Simarubaceae</u>			
Pirramnia latifolia		494	
Quassia sp		239, 289	
<u>Smilacaceae</u>			
Smilax sp		257	
<u>Sterculiaceae</u>			
Sterculia apetala	Camjón	177, 177a	
Herrania	Cacao	310, 487	
Guazuma ulmifolia	Guácimo		
<u>Theophrastaceae</u>			
Clavija	Higado de Icotea		
<u>Tiliaceae</u>			
Lucea	Algodoncillo	205, 205a, 205b, 96	
<u>Ulmaceae</u>			
Trema micrantha	Espuela de gallo	451	
<u>Urticaceae</u>			
Pouzolzia Obliqua		259, 259a	
Urena sp	Pringamoza	67, 207	
<u>Verbenaceae</u>			
Citharexylon sp .		98, 402	
Citharexylon sp.		232, 403a	
Petrea sp.			
<u>Violaceae</u>			
Hybanthus prunifolius		340, 234, 389	
<u>Araceae ( Palmae )</u>			
Batris major	Lata macho	215, 215a, 593	
Batris pilosa	Lata de corozo	574	
Astrocaryum malybo	Anchambre	461	
Astrocaryum standleyanum (?)	Pijivay (1)		
Bactris macana	Pijivay (2)	470	
Cryosophila kalbreyeri	Palma barbasco	445	
Elaeis oleifera	Coroz		
Sabal mauritiaeformis	Palma amarga	576	

121.-

Cycanthaceae

Carludovica palmata

Iracá

218

Musaceae

Heliconia spp.

Bijao

104,104ab,

Heliconia mariae

Bijao

105,106 ,225

Cannaceae

Canna

Lengua de vaca

266

Marantaceae

Calathea lutea

Bijao o Maturucu

103,436,458

Stromanthe sp

122.-

## APENDICE B

Lista de mamíferos y aves observados en el área del estudio .

Mamíferos presentes en el área del estudio .- ( dentro del bosque )

Saguinus oedipus	Tití cabeza-blanca
Alouatta s. seniculus	Mono cotudo, aullador
Cebus capucinus	Machín , mico cariblanca
Aotus trivirgatus griseimembra	Marta, mico de noche
Didelphis marsupialis	Zorra
Marmosa cinerea	Ratón
Caluromys sp .	
Sciurus granatensis l	Ardilla
Coendu sp .	Puerco espina
Agouti paca	Guartinaja
Dasyprocta punctata	Neci
Dasyypus	Armadillo
Tamandua mexicana	
Bradypus tridactylus	Perezoso
Choleopus didactylus	
Mazama	
Potus flavus	
Elra barbara	
Felis yagouaroundi	
Felis onca	Tigre
( áreas aclaradas )	
Sylvilagus floridanus	Conejo
Dusicyon thous ?	
Felis concolor	León

\* \* \*

AVES IDENTIFICADAS EN EL AREA DEL ESTUDIO ( interior y  
bordes del bosque )

Cathartidae	<i>Sarcorhamphus papa</i> <i>Coragyps atratus</i>	Rey golero Golero
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinans</i> <i>Daptrius americanus</i>	Guacabo Cao-cao
Accipitridae	<i>Buteogallus</i> sp <i>Buteo</i> sp <i>Buteo magnirostris</i>	
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Cheleca
Psittacidae	<i>Ara ararauna</i> <i>Ara chloroptera</i> <i>Amazona</i>	Guacamayo Gonzalo Loro Cotorra Periquito Cocineo Chingola
Cuculidae	<i>Brotophaga jugularis</i> <i>Crotophaga major</i> <i>Crotophaga sulcirostris</i> <i>Playa cayana</i>	
Columbidae	<i>Coccyzus americanus</i> <i>Geotrygon montana</i> ? <i>Columbina talpacoti</i> ? <i>Leptotilla verreauxi</i> ? <i>Chordeiles</i> ?	
Caprimulgidae	<i>Phaethornis</i> sp .	
Trochilidae	<i>Thalurania furcata</i> ? <i>Asio clamator</i>	Lechuza *
Strigidae	<i>Trogon melanurus</i>	Paloma de la virgen
Trogonidae	<i>Momotus momota</i>	Barranquero
Momotidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Turro
Galbulidae	<i>Hypnellus</i> ?	
Buconidae	<i>Ramphastus sulfuratus</i>	Guazalé
Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Diostedé
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i> <i>Celeus loricatus</i> <i>Myarchus</i> sp . <i>Dryocopus lineatus</i>	
Furneriidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Barrero
Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Piedrero
Tyrannidae	<i>Pachyramphus rufus</i> <i>Pitangus sulfuratus</i>	
Corviidae	<i>Cyanocorax affinis</i>	
Troglodytidae	<i>Thryothorus</i> ? <i>Campylorhynchus zonatus</i>	
Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	

\*.- Sin " cachos " = Buho .

Coerebidae	<i>Dacnis cayana</i> ?	
Thraupidae	<i>Euphonia lamirostris</i> <i>Ramphocelus dimidiatus</i>	
Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Gurupendula
Fringillidae	<i>Cacicus cela</i> <i>Sporophila minuta</i>	Charán Meriso
Areas abiertas , y cerca a casas .-		
Ardidae	<i>Caamerodius albus</i> <i>Ptilerodius pileatus</i> <i>Bulbulcus ibis</i>	Garza Grullón Garza
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisango
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> ( <i>Coragyps atratus</i> ) * ( <i>Sarcorhamphus papa</i> )	Laura
Falconidae	<i>Polyborus plancus</i> <i>Milvago chimachima</i> <i>Falco sparverius</i>	Caricari Pigua Francilla ?
Accipitridae	<i>Heterospizias meridionalis</i> <i>Buteo magnirostris</i> ? <i>Micrastur</i> ?	Bebehumo
Phasianidae	<i>Collinus cristatus</i>	Corní
Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Gallito clenegüero
Charadriidae	<i>Vanellus cayennensis</i>	Tanga
Picidae	( <i>Melanerpes rubricapillus</i> )	
Tyrannidae	<i>Muscivora tyrannus</i> <i>Myiozetetes</i> ?	Tijereta
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Chupahuevo , chocho
Icteridae	<i>Leistes militaris</i> <i>Crotophaga major</i>	Sangre de toro Cocinero
Fringillidae		Toche clenegüero

APENDICE C:

El titi a diferentes edades.



Infante: Dos dias de edad



Juvenil 1: Edad estimada  
6 meses (Vasee Fig. 1)



Adultos

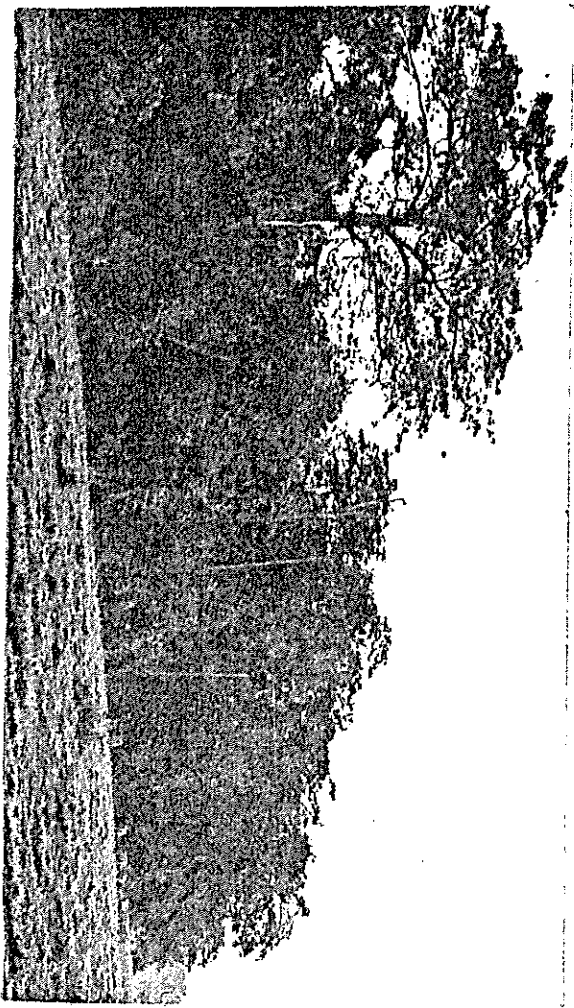
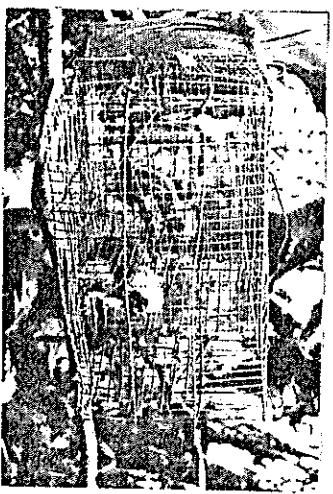


Figura 1. Aspecto exterior del bosque en que se hizo el estudio.



b



d

Figura 2. Método utilizado para la captura de los Titiés.  
a.-La trampa, con señuelo e individuo capturado presentes.  
b.-Trampas en posición dentro del bosque, con algunos individuos capturados, y otros aproximándose (círculos).

Mapa 3

AREAS UTILIZADAS POR LOS GRUPOS DE SAGUINUS EN EL SECTOR DE ESTUDIO

FECHAS DE LA OBTENCION DE DATOS

VIII-72	VI-74	(Grupo UB)
III-73	VII-75	(Grupo Ka)
III-74	IV-74	(La?) II-75 (Grupo La)
VII-74	VIII-75	(Grupo Ba)
IX-74	VIII-75	(Grupo Bo)
II-75	VIII-75	(Grupo Co)
IV-73, VII-74, 8-75		(Grupo Ue?)
IV-75		(Grupo Za)
IX-72		(Grupos LB, UUB)

El tamaño máximo y mínimo de cada grupo durante estos periodos está indicado.

CONVENCIONES

—	Limites del área boscosa
- - -	Arroyos
—	Limite normal de movimiento observado
- - -	Extensión temporal del límite
- · - · -	Límite aproximado (sin datos)
###	Confrontación observada entre grupos
s	Arbol de reposo nocturno
⊙	Observaciones de los grupos " transeuntes (numeración de acuerdo con la Tabla 2)

