



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA - U. N. A. M.

60117/82
E. 1

“ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Myiobius sulphureipygius* (AVES: TYRANNIDAE) EN EL AREA DE SANTA MARTHA, REGION DE “LOS TUXTLAS”, VERACRUZ, MEXICO.”

POR: JORGE HUMBERTO VEGA RIVERA

T E S I S

ELABORADA PARA OBTENER EL GRADO DE

B I O L O G O

LOS REYES, IZTACALA, ESTADO DE MEXICO 1982

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A CECILIA Y BARBARA:

CON AMOR

*A mis padres por su constante
apoyo, comprensión y cariño.*

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero expresar mi gratitud al Dr. Mario A. Ramos por haber aceptado ser mi director de tesis, por su perenne disposición a ayudar en el más mínimo detalle, por sus consejos, por su gran paciencia y más que nada por ser una persona tan entusiasta, dedicada, franca y humana.

A mis compañeros Romeo Domínguez, Sergio Barrios y Aurora M. de Barrios por su gran ayuda en el trabajo de campo, pero principalmente por brindarme su amistad.

A los Biólogos Silvia Hernández, Jonathan Franco y José Luis Camarillo por sus sugerencias hechas al manuscrito final.

Al Biólogo Fernando Ramírez por sus valiosos consejos en la parte correspondiente a Descripción del área de estudio.

A la Srita. Bertha Ulloa por su afecto y constante ayuda recibida.

Al Lic. Javier Domínguez y Luz María H. de Domínguez por sus palabras de confianza y muestras de cariño.

Al Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos por haber facilitado sus instalaciones y recursos para la realización del presente estudio.

Y por último a todas aquellas personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo.

El presente estudio se realizó en el programa de Estudios Ecológicos Básicos del INIREB, gracias al financiamiento otorgado por CONACYT (Beca No.)

IV

I N D I C E

	Página
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	V
Cápitulo	
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
III. ANTECEDENTES	4
2.1 Generalidades sobre <i>Myiobius sulphureipygius</i>	4
Descripción	4
Distribución	4
Hábitat	6
Hábitos	6
Alimentación	6
Voz	6
Reproducción	6
IV. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	8
V. MATERIAL Y METODOS	12
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	
6.1 Dimorfismo sexual	16
6.2 Vocalización	16
6.3 Hábitos alimenticios	18
6.4 Actividades de mantenimiento	20
6.5 Territorialidad	22
6.6 Cortejo	24
6.7 Construcción del nido	26
6.8 Estructura del nido	30
6.9 Dimensiones del nido	32
6.10 Localización del nido	34
6.11 Huevos y puesta	36
6.12 Incubación	38
6.13 Nacimiento de los pollos	45
6.14 Cuidado y desarrollo de los pollos	47
Crecimiento y desarrollo	47
Alimentación	50
Cobijamiento	53
Limpieza del nido	55
6.15 Segundas nidadas y éxito reproductivo	55
6.16 Período no reproductivo	58
VII. CONCLUSIONES	61
LITERATURA CITADA	64
APENDICE	67

"ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Myiobius sulphureipygius*
(AVES: TIRANNIDAE), EN EL ÁREA DE SANTA MARTHA,
REGION DE LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MEXICO

RESÚMEN

Esta investigación comprende el estudio de algunos aspectos biológicos de *Myiobius sulphureipygius*, en el área de Santa Martha, región de "Los Tuxtlas" Veracruz, México, durante un ciclo anual (De Enero a Diciembre del 1981).

Se reportan algunos datos del ave relacionados con: hábitos reproductivos, hábitos alimenticios y sistemas sociales, haciendo comparaciones en cada uno de estos parámetros con los estudios previos hechos en otras latitudes. Se discuten además aspectos que no habían sido tratados previamente en esta especie, como son: actividades de mantenimiento, territorialidad, cortejo y período no reproductivo.

Myiobius sulphureipygius es una ave pequeña perteneciente a la familia Tyrannidae, habitante de las zonas boscosas tropicales. que se encuentra desde el Sureste de México hacia el sur, hasta el Oeste del Ecuador. Mide de 119 a 123 mm. y es de un color verde olivo en el dorso que contrasta con una región pélvica de color amarillo, la cual exhibe constantemente en sus movimientos continuos, la parte ventral es amarillo ocráceo uniforme.

Los individuos de esta especie son generalmente silenciosos. Su alimentación consiste exclusivamente de insectos. Durante la temporada reproductiva las actividades de mantenimiento realizadas por la hembra, se efectúan principalmente cerca del nido. Esta especie no forma parejas, la construcción del nido, incubación y cuidado de los pollos está a cargo de un sólo individuo, la hembra. El nido de forma piriforme, posee una entrada circular localizada en la parte baja del nido, la cual esta cubierta a ambos lados y al frente por proyecciones de las paredes del dormitorio. El nido se localiza cerca de arroyos y cuelga de la parte final de ramas delgadas en lugares abiertos, a más de 5 m. de altura del suelo. Parece ser que un factor importante que limita la densidad de la población es la escasez de lugares propicios para la construcción del nido. Dos huevos son puestos a intervalos de 2 días. Las sesiones de incubación tienen una duración promedio de 21.5 min. , realizadas a intervalos de 11.9 min. en promedio. A los 23 días ocurre el nacimiento de los pollos, los cuales nacen desnudos y ciegos. La frecuencia con que los pollos reciben alimento varía con la edad y hora del día y parece consistir únicamente de insectos. Muchos de los nidos son ocupados 2 veces durante la temporada reproductiva. La emancipación del macho del cuidado de los pollos parece deberse principalmente a razones concernientes con la predación de los nidos, tipo y localización del nido y hábitos alimenticios de la especie. Durante el período no reproductivo la población local experimenta una disminución en el número de individuos.

CAPITULO I

INTRODUCCION

La conservación de los recursos naturales es hoy en día uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta la humanidad, debido a su desaparición cada vez más acelerada. La población humana se esta incrementando alarmantemente, con una utilización cada día mayor de las áreas verdes, lo que trae como resultado una alteración progresiva del área natural y una disminución de sus recursos, como: suelo, agua, flora, fauna y paisaje (Ramos, en prensa).

Las zonas tropicales no son excepción. Por su vegetación exuberante han reflejado una falsa imagen de uso potencial, y han sido por ésto, objeto de una sobreexplotación. Si bien es cierto que este tipo de ecosistemas es el más productivo, intrincando, eficientemente, organizado y estable de todos los ecosistemas terrestres conocidos, también es uno de los más delicados y frágiles para ser manipulado (Toledo, 1973).

Si la política actual se mantiene, en México las áreas tropicales, se encuentran condenadas a desaparecer (y gran parte ya desapareció) debido a que ocupan zonas consideradas erróneamente colonizables con fines madereros, agrícolas y ganaderos.

En los últimos años se piensa en estas áreas como una nueva opción para dotar tierra a la población campesina presente (Halffter, 1980:7).

El bosque tropical en México, ocupaba según Leopold (1950:509) el 12.8% de la zona boscosa total existente en el país. De tal área en la actualidad, sólo la décima parte, tal vez, está cubierta todavía con este tipo de vegetación en zonas que comprenden la sierra de Los Tuxtlas al sur de Veracruz, la selva Lacandona y El Ocote en Chiapas y algunas porciones de Yucatán (Rzedowsky, 1978:160).

Ante un panorama tan poco alentador, los estudios de las áreas boscosas tropicales cobran una importancia primordial.

La información concerniente a la biología de las especies de aves que viven en estas áreas es muy escasa y ha sido realizada principalmente por ornitólogos Norteamericanos (Ramos, en prensa).

Así, en nuestro país el poco conocimiento que tiene sobre las aves tropicales es en su mayoría el resultado de la extrapolación de estudios realizados en otros países.

Myiobius sulphureivoyius, es una especie que al parecer tiene requerimientos ecológicos muy específicos y podría ser una buena indicadora de la deteriorización de hábitats en zonas boscosas tropicales. Estudios detallados acerca de su biología podrían proporcionar información básica necesaria para la elaboración más realista de los programas de conservación de áreas naturales.

CAPITULO II

OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son:

- 1.- Conocer algunos aspectos biológicos de *Myiobous sulphureipylus* (Aves Tyrannidae) con énfasis en su reproducción, alimentación y probables cambios estacionales en las poblaciones locales.
- 2.- Comparar los datos obtenidos con los estudios previos hechos en otras latitudes.
- 3.- Sugerir medidas de conservación para esta especie y el ecosistema del cual dependen.
- 4.- Aportar información básica al estudio de conservación de aves del proyecto Ornitología del INIREB.

CAPITULO III

ANTECEDENTES

Myiobius sulphureipygius, es una especie que no ha sido estudiada en nuestro país. La literatura publicada sobre esta especie se refiere básicamente a datos sobre la distribución en las áreas tropicales de América (Friedman, *et al.*, 1957:96) y en muchos casos esta información es incompleta (Griscom, 1932: ; Land, 1970:227; Monroe, 1960:270; Ridgely, 1976:244, y Slud, 1964:128).

Lo poco que se conoce actualmente sobre su biología, se debe a los trabajos de Skutch (1960) y Wetmore (1965) realizados en Costa Rica y Panamá respectivamente.

2.1. Generalidades de *Myiobius sulphureipygius*Descripción de ave

Myiobius sulphureipygius, es un ave que se caracteriza por poseer en la región pélvica un área de plumas de color amarillo-limón que contrasta con el verde oscuro de espalda y cabeza y con su cola café negrusca, siendo el único tiránido en México con tal coloración. La parte posterior del cuello y escápula son de color verde oliva. Las alas oscuras con el borde de las primarias y secundarias verde olivo. La parte superior de la cabeza es de color olivo aleonado con un parche amarillo en el macho. El plumaje de la parte de abajo presenta en general un color amarillo canario con la cara y pecho cubiertos por un matiz canela o café aleonado. La garganta es gris amarillenta. La cola por debajo es café canela. Sus ojos son oscuros y grandes, posee unas fuertes vibrisas en la base de su pico pequeño. Las patas dedos y pico son de color negrusco (Skutch, 1960:539 y Wetmore, 1965:487). Wetmore (1965:488) describe al juvenil similar al adulto, pero con el café de pecho y cara menos claro. El cuerpo de estos pájaros es largo y excesivamente musculoso, la cabeza es grande y el cuello tan delgado que en la preparación de los especímenes es difícil pelar el cráneo.

Distribución

La distribución mundial de *Myiobius sulphureipygius* (Ver mapa 1) comprende desde el sureste de México, hacia el sur hasta el oeste de Colombia y Ecuador. En México se localiza en los Estados de Oaxaca, Veracruz (regiones del centro y

MAPA No. 1.- DISTRIBUCION MUNDIAL DE *Myiobius sulphureipygius*

del sureste), Tabasco, Campeche, norte de Chiapas (Palenque, Laguna Ocotol) y Quintana Roo (Isla Cozumel, Agua Blanca) (Friedman, *et al.*, 1957:96).

Hábitat

Myiobius sulphureipygius ocurre principalmente en las partes bajas y media del bosque tropical húmedo, pero entra a veces en zonas de vegetación secundaria, llegando hasta una altura de 1200 m.s.n.m. (Land, 1970; Monroe, 1968; Ridgely, 1976; Slud, 1964; Skutch, 1960; Wetmore, 1965).

Hábitos

Los individuos de esta especie son aves activas que nunca forman parejas y en temporadas no toleran la presencia de otros de su misma especie. Sin embargo, individuos solitarios frecuentemente se hacen acompañar de otros pequeños pájaros que vagan por la selva en busca de comida (Skutch, 1960:539; y Wetmore, 1965:489).

Alimentación

Su alimentación consiste en pequeños insectos que son capturados al aire o entre el follaje de los árboles (Skutch, 1960:539; y Wetmore, 1965:489).

Voz

Skutch (1960:539) y Wetmore (1965:489) reportan como la nota común de esta especie un bajo y agudo pit, psit, o fit. Skutch (Loc. cit), informa además de un canto bajo de varias notas. Slud (1964:128) menciona un "pt-weer" o "tweer" con sonido metálico.

Reproducción

En Costa Rica la construcción del nido comienza la segunda semana de Enero y consiste de una estructura piriforme que cuelga de la parte final de ramas delgadas, muy cerca y sobre arroyos (Skutch, 1960:540).

La construcción del nido, incubación y cuidado de los pollos están a cargo de un sólo individuo, la hembra (Skutch, Loc. cit. y Wetmore, 1965:489).

Los huevos de color blanco grisáceo, están cubiertos de manchas de color café y son puestos a intervalos de 2 días o más, siendo siempre 2 el número de ellos por nido (Skutch, 1960:544 y Wetmore, 1965:489).

El período de incubación tiene una duración de 22 días, después de los cuales nacen unos pollos desnudos y ciegos que permanecen en el nido de 22 a 24 días (Skutch, 1960).

CAPITULO IV

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada en la región denominada "Los Tuxtlas", específicamente en las estribaciones de las montañas de Santa Martha, a 11 Km. aproximadamente de un camino de terracería que une la población de Tebanca con la colonia del Bastonal. En la vertiente del Golfo de México, al sureste del estado de Veracruz. Su situación geográfica se localiza aproximadamente entre los $10^{\circ}24'$ latitud norte y los $94^{\circ}56'$ longitud oeste. (Ver mapa 2).

La región de los Tuxtlas es una zona de origen volcánico que data del Oligoceno al reciente, compuesta principalmente por arena y cenizas y casi totalmente cubierta por depósitos piroclásticos y derrames de lava en el cual aparecen esporádicamente ventanas de sedimentos marinos del terciario (Rios MacBeth, 1952).

Los tipos de suelo reportados para las zonas altas de la sierra de Los Tuxtlas son andosoles (Vease Whiteside, in: Sousa, 1968). En general estos suelos se caracterizan por ser derivados de cenizas volcánicas muy ricos en materia orgánica, presentarse en topografía accidentada y ser fácilmente erosionables, por lo que no se recomiendan para la agricultura. En algunos lugares como el fondo de barrancas y cañadas, este suelo puede tener hasta 2 m. de profundidad, pero en laderas, crestas y paredes de cráteres llega a tener pocos centímetros de espesor o inclusive estar ausente.

Topográficamente el lugar es notablemente accidentado, con alturas que varían de 400 a 900 m.s.n.m. y con gran cantidad de cañadas y laderas. Los pocos lugares planos que existen se limitan a pequeñas áreas en las partes bajas.

La hidrografía del lugar la constituye el río Coscoapa y gran cantidad de arroyos que fluyen a él.

Con respecto al clima, desafortunadamente se carece de información para elaborar un esquema preciso en la localidad. No obstante tomando como base el análisis realizado por Soto (1976) sobre los climas de la región de Los Tuxtlas y la información climática de la estación meteorológica más cercana, que es la de Coyame (a 8 Km.), cuyas condiciones se creó prevalecen en toda la vertiente

de la sierra expuesta a los vientos húmedos del Golfo (Soto, 1976) en la zona de trabajo el clima podría ser del tipo Af (m) w' (e)' q conforme a la clasificación climática de Koppen modificada por García (1964), que se caracteriza por ser cálido húmedo con una temperatura media anual entre 18° y 22°C, siendo Mayo el mes más caliente y Enero y Diciembre los más fríos; con lluvias en todo el año, con una precipitación anual promedio de 4500 mm. concentrándose en el Verano y pudiendo extenderse hasta Otoño por la influencia de los ciclones y finalmente una oscilación térmica extremosa.

Es importante señalar la presencia en la región de las perturbaciones atmosféricas comúnmente llamadas "nortes" los cuales son muy frecuentes en el invierno, ocasionando en la zona una disminución de la temperatura con un cierto aumento en la precipitación (Soto, 1976).

En la región de Los Tuxtlas Sousa (1968) reconoce 9 tipos de vegetación:

- 1.- Selva alta perennifolia
- 2.- Manglar
- 3.- Selva baja perennifolia
- 4.- Selva mediana subcaducifolia
- 5.- Sabana
- 6.- Bosque caducifolio
- 7.- Bosque de encino
- 8.- Bosque de pinos
- 9.- Vegetación costera

En el área de estudio (400 a 900 m.s.n.m.) únicamente se encuentran 2 tipos de vegetación: La selva alta perennifolia y el ecotono con el Bosque caducifolio (Ramírez, en prensa).

La selva alta se presenta con tres estratos arbóreos relativamente bien definidos: el inferior localizado entre 5 y 12 m. , el medio de 13 a 20 m. y el superior de 22 a 25 y 30 m. con algunos árboles emergentes que sobresalen del dosel de los demás árboles.

En estrato superior algunas de las especies registradas son: *Bernoullia flammea*, *Brosimum alicastrum*, *Calophyllum brasiliense*, *Ceiba pentandra*, *Ficus sp.*, *Lonchocarpus cruentus*, *Melissa alba*, *Oreopanax obtusifolius*, *Pithecellobium arboreum*, *Pseudolmedia oxyphyllaria*, *Vochysia guatemalensis*.

Terminalia amazonia y algunos ejemplares *Ulnus mexicana* generalmente

se les encuentran como árboles emergentes alcanzando hasta 35 m. de altura.

En los estratos arbóreos medio e inferior de la Selva alta perennifolia las especies más abundantes son: *Cupania dentata*, *Dendropanax arboreus*, *Protium copal*, *Rheedia edulis*, *Trophis racemosa*, *Sauraria laevigata* y *Trichilia havanensis*.

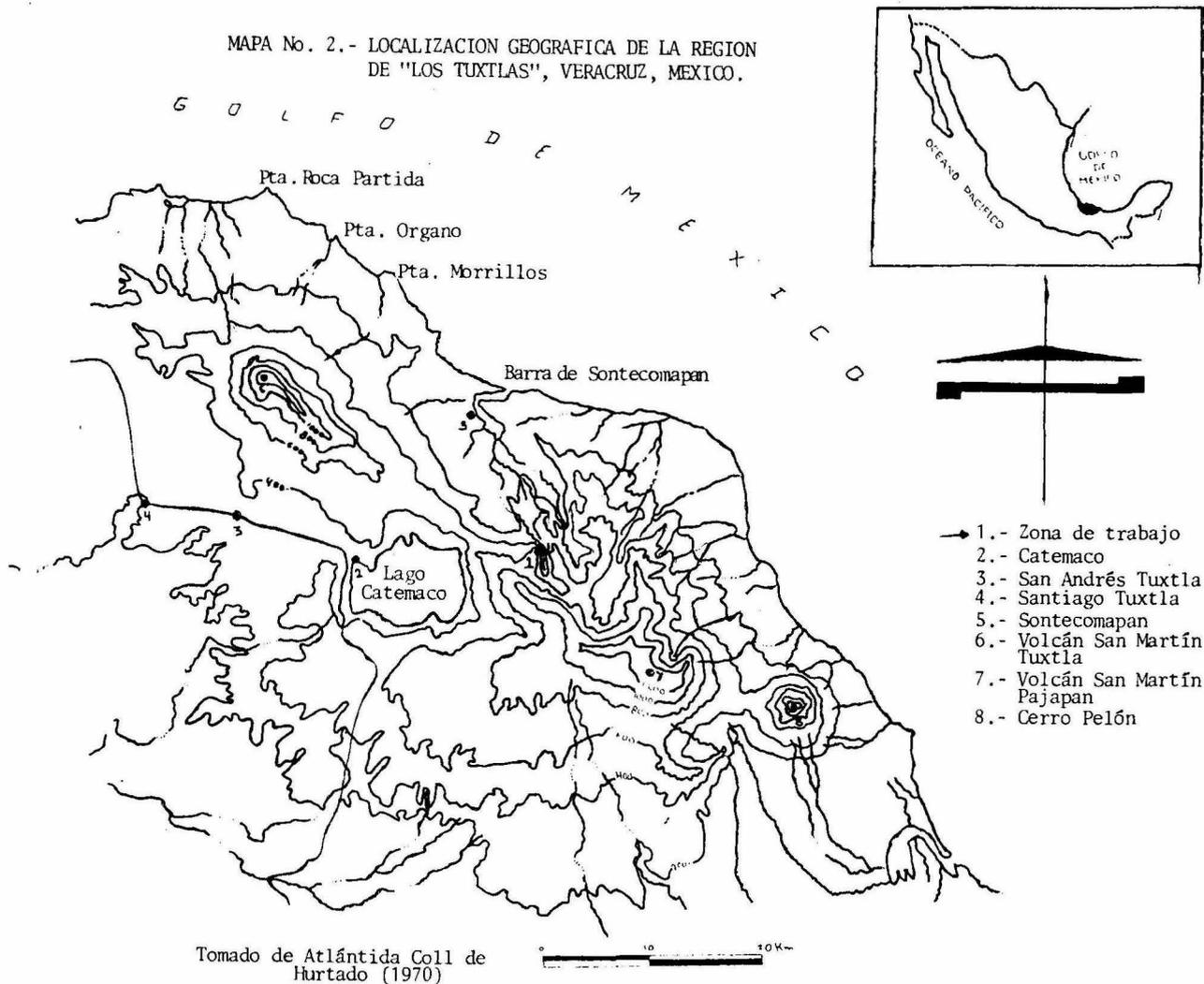
El estrato arbustivo cuenta con las siguientes especies: *Astrocaryum mexicanus*, *Bractis sp.*, *Bunchosia lanciolata*, *Chamaerodea elegans*, *Chamaedorea tepejilote*, *Erythroxylon tabascense*, *Guatteria galleottiana*, *Hamelia longipes*, *Psychotria spp.*, *Siporuna nicaraguensis*.

En las crestas y pendientes el Bosque caducifolio se distingue claramente desde los 750 m. de altitud, siendo su límite inferior de distribución difícil de definir en barrancas y cañadas húmedas donde la Selva alta perennifolia puede llegar hasta los 800 m. de altitud.

En el Bosque caducifolio encontramos especies como: *Liquidambar macrophyla*, *Alfaroa mexicana*, *Pseudolmedia oxyphyrallea*, *Quercus skinneria*, *Robinsonella mirandae*, *Talauma mexicana*, *Calatola laevigata*, *Lunania mexicana*, *Guarea labra*, *Sloanea medusula*. Los arbustos más comunes siguen siendo las palmas *Astrocaryum mexicanum* y *Chamaerodea tepejilote*, además de otras especies de *Foramea* y *Psychotria*.

Gran cantidad de enredaderas, plantas aéreas y plantas trepadoras son típicas en la zona.

MAPA No. 2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA REGION
DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ, MEXICO.



CAPITULO V

MATERIAL Y METODO

Los datos fueron recopilados de Enero a Diciembre del año 1981 más 25 días en los meses de Febrero (10 días) y Marzo-Abril (15 días) con un total de 1393 horas de observación directa en el campo, distribuidas a lo largo del año como se muestra en la Gráfica 1. El número de horas de observación a lo largo de todo el año, estuvo en función de los datos a obtener y de las condiciones climáticas presente en el área de estudio.

En los primeros 4 meses el trabajo de campo tuvo como finalidad familiarizarse con el área de estudio, conocer las aves del lugar, observar individuos de *Myiobius sulphureipygius* y encontrar sus nidos. Para tal proposito se realizaron recorridos diarios por el área de estudio y se colocaron 15 redes en distintos lugares de la selva. La identificación de las aves locales y migratorias vistas o atrapadas se realizó con ayuda de las guías de campo de Petron y Chalif (1973) y Robbins *et al.* (1966).

Las redes de 2.5 m. de altura por 12 m. de largo se colocaron a 20 cm. del suelo. Se tendían diariamente a las 7:00 hrs. y eran recogidas a las 16:00 hrs, revisandose 3 veces al día. Durante los períodos de lluvia las redes se cerraban. Las aves atrapadas eran soltadas una vez que se identificaban. Las aves no conocidas o difíci les de identificar se prepararon como especímenes para colección, siguiendo los lineamientos propuestos por Ramos (1980) y depositados en la colección Ornitológica del INIREB.

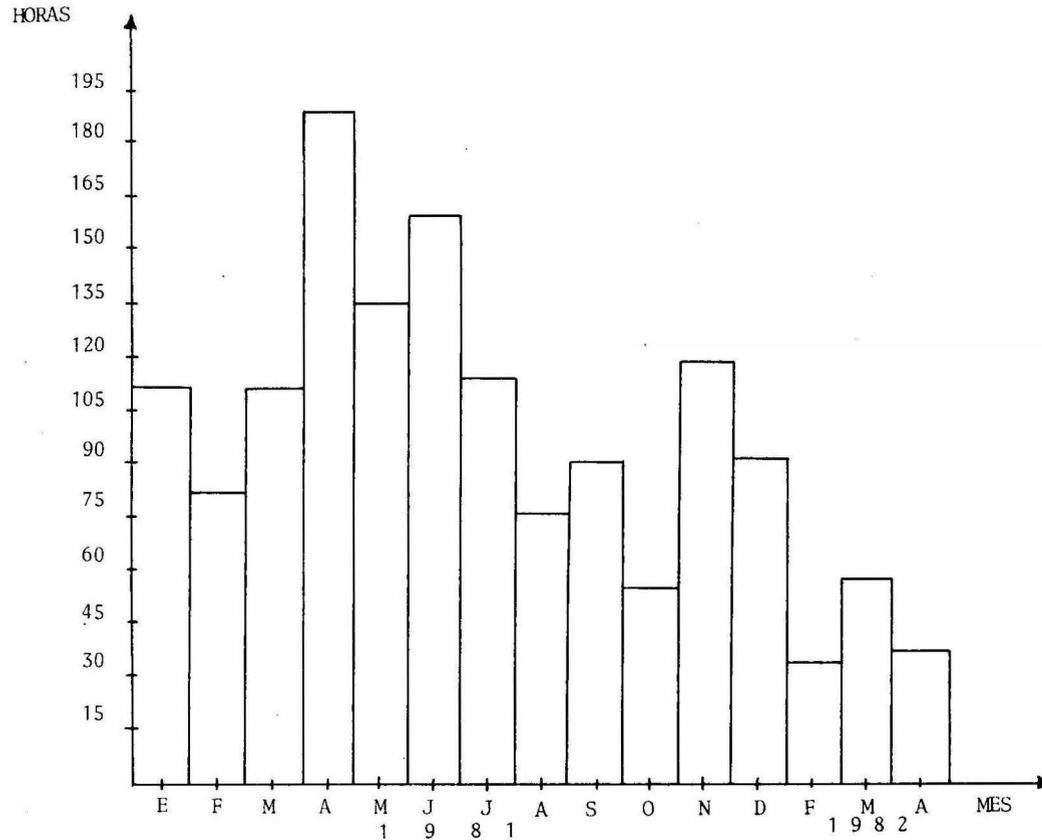
Los nidos fueron numerados de acuerdo al orden en que se encontraron. Cuado un nido era ocupado por segunda ocasión, se le asignó el mismo número, pero con la letra b.

Una vez localizados los nidos, todo el tiempo se dedicó a su observación para tener los datos referentes a la construcción del nido, incubación y cuidado de los pollos.

El procedimiento seguido en esta etapa fué:

- 1.- Tomar los tiempos que el ave permanecía en el nido, cerca de él y ausente a través de todo el período reproductivo. (El termino *ausente*,

GRAFICA No. 1.- DISTRIBUCION MENSUAL DE HORAS EN TRABAJO DE CAMPO EFECTUADAS EN SANTA MARTHA REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ DURANTE EL AÑO 1981 Y PARTE DE 1982. TOTAL HORAS: 1393



utilizando con frecuencia en este trabajo, significa que la hembra esta en cualquier lugar, menos en el árbol del nido. Implicando una serie de actividades como traer material para el nido, alimento para los pollos, vagar, descansar, etc..).

- 2.- En la construcción del nido se midió la frecuencia y duración con que el material era colocado, así como la manera en que esto se hacia.
- 3.- Durante el proceso de incubación se midió el número de veces y duración de las sesiones en el nido.
- 4.- En el empollamiento se midió la frecuencia y duración con que los pollos eran alimentados y cobijados.
- 5.- La conducta que generalmente realiza la hembra en lugares cercanos al nido fué descrita por anotaciones y diagramas. Estos datos incluyen: captura de insectos, actividades de mantenimiento, territorialidad y vocalización.

La revisión de los nidos fué realizada principalmente de dos maneras: atrayendolo con ayuda de una vara hasta acercarlo lo suficiente al tronco y sustituyendo la liana que une al nido con la rama, por un hilo nylon colocado de tal manera que desde la base del árbol con sólo correr el hilo, el nido bajaba hasta cerca del suelo. En ambos casos el nido se regresaba a la posición original una vez que se revisaba.

La obtención del peso de los pollos se realizó de la siguiente manera: una vez que el nido era colocado en una situación propicia para revisarlo, se sacaban los pollos del nido y con ayuda de una balanza analítica se obtenian sus pesos.

La periodicidad con que los diferentes nidos fueron visitados tuvo como norma el tener representado la mayor la mayor parte de la etapas de todo el proceso reproductivo. Las dimensiones de los nidos, fueron tomadas hasta que éstos fueron abandonados por los pollos.

Terminada la época reproductiva se procedió nuevamente a poner redes y realizar recorridos de observación por la selva.

Las notas de campo generadas durante el tiempo de Observación fueron acumuladas en una libreta de campo para un mejor manejo de la información.

El material empleado fué el siguiente:

Binoculares Taxco Fully Coated 7X 35X

Cuaderno de notas

Camara fotográfica

Material para disección

Cronómetro

Reloj de pulsera con exactitud de 1 segundo

Redes de nylon de 12 m. de largo con malla de 30 mm.

Balanza analítica.

CAPITULO VI

RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. Dimorfismo sexual

La diferenciación del macho y la hembra de *Myiobius Sulphureipygius* es sumamente difícil ya que los 2 sexos son muy similares, la única característica en la que al parecer difieren es la presencia o ausencia de una zona de pluma amarilla en la parte superior de la cabeza. Land (1970:227), Ridgely (1976:224) y Wetmore (1965:488) reportan a los machos con dicha zona amarilla la cuál en las hembras sólo esta representada por un café borroso en la base de las plumas.

Con el propósito de ver si existen diferencias en las dimensiones de los 2 sexos, se realizó una revisión de los especímenes capturados por Ramos (notas personales), Wetmore (1965:489) y los del área de estudio, resultando que en promedio las medidas de los machos son mayores a las de las hembras (Ver Tabla 1). Sin embargo el traslapamiento que se da en algunas estructuras (cola, ala y cúlmen) no nos permite usar estas medidas como criterio único para diferenciar los 2 sexos en esta especie; no obstante, si usamos esta característica más la ausencia o presencia del parche amarillo en la cabeza, la diferenciación del macho y la hembra basada en caracteres morfológicos resultará más efectiva.

6.2. Vocalización

Myiobius sulphureipygius, es un pájaro que puede ser catalogado como un pobre cantador. La nota usada comunmente es un bajo y agudo "pit" el cual es vocalizado constantemente en las más variadas situaciones:

- 1.- En actividades alimenticias; cuando busca insectos entre el follaje de los árboles (continuamente emite la nota), al llegar a la percha para alimentar a los pollos (emite de 4 a 5 notas), al lanzarse al nido (1 nota es emitida), al iniciar la alimentación de los pollos (comunmente 2 notas son emitidas) y cuando deja el nido (una nota es emitida).

TABLA No. 1.- PESO Y MEDIDA DE LOS EJEMPLARES DE *Myiobius sulphureipygius*
 COLECTADOS POR: WETMORE (1965), RAMOS (NOTAS P.) Y AREA DE ESTUDIO

		NO.	ALA (MM.)	TARSO (MM.)	COLA (MM.)	CULMEN (MM.)	PICO (MM)	PESO (MM)	LOCALIDAD
WETMORE (1965)	MACHO	10	64-68	18-19	51-56	13-15			Panamá
			$\bar{X}=66$	$\bar{X}=18$	$\bar{X}=53$	$\bar{X}=14$			
	HEMBRA	10	59-62	16-17	40-55	13-14			
			$\bar{X}=60$	$\bar{X}=16.5$	$\bar{X}=50$	$\bar{X}=13.5$			
RAMOS (NOTAS PERSONALES)	MACHO	12	61-72	17-19	51-58	12-16	6-7	10-14	"Los Tuxtlas" Veracruz
			$\bar{X}=67$	$\bar{X}=18$	$\bar{X}=55$	$\bar{X}=13.7$	$\bar{X}=6.6$	$\bar{X}=12$ n= 47	
	HEMBRA	5	62-66	15-17	51-55	12-14	6-6.6	8-11	
			$\bar{X}=64$	$\bar{X}=16.8$	$\bar{X}=52$	$\bar{X}=13$	$\bar{X}=6.3$	$\bar{X}=9.7$ n= 24	
AREA DE ESTUDIO	MACHO	3	4:72	19	51	12	7		Santa Martha Veracruz
			2:66	20	55	13	7		
			3:66	20	56	13	7		
	HEMBRA	2	5:65	16	51	9	6		
			1:64	17	52	12	6		

- 2.- Como voz de alarma; constantemente emite la nota al revisar su nido.
- 3.- En la construcción del nido; una nota siempre es emitida cuando se lanza al nido a colocar material.
- 4.- En el cobijamiento de los pollos; al iniciar el cobijamiento, algunas veces emite 2 notas.
- 5.- En la defensa del territorio; varios "pits" forman parte de la actitud de defensa.
- 6.- En ocasiones al estar en la percha sin realizar ningún movimiento, pronuncia la nota sin aparente significado.

Los pollos de 1 día de nacidos ya son capaces de vocalizar cuando necesitan algo de los padres, como: comida, cobijamiento y protección.

En una ocasión un individuo que se encontraba muy cerca de la hembra del nido 1, pronunció un canto más elaborado, consistente en 4 notas melancólicas parecidas a un "chew-chew-chew-chew" el cual fué repetido 3 veces. Este mismo canto Skutch (1960:540) lo reporta como, quizá la segunda parte de un canto consistente de "...about five high, sharp notes followed without a pause by about the same number of warbled notes...." (1).

Esta voz podría ser el canto sexual del macho de *Myiobius sulphureipygius*, sin embargo, tan pocos registros (solo 3), no permiten aclarar la duda.

Skutch (1960:539) y Wetmore (1965:489), reportan que la nota común de esta especie está compuesta por un sonido bajo y agudo parecido a "pit", "psit" o "fit". Slud (1964:128) menciona además un "pt-weer" o "tweer" con sonido metálico y un sonido vibrante como "tsirr".

6.3. Hábitos alimenticios

Myiobius sulphureipygius parece ser un pájaro cuya dieta consiste exclusivamente de insectos, Skutch (1960:539) y Wetmore (1965:489), señalan a los insectos como única fuente de alimentación de esta especie.

Análisis estomacales no han sido reportados en la literatura. Sin embargo, Ramos (notas personales) ha examinado 48 estómagos de éste tiránido encontrando siempre insectos en los contenidos. En el área de estudio, 3 ejemplares fueron colectados, desafortunadamente el contenido de los estómagos presentaba

(1) Los textos en ingles no son traducidos al español, para evitar distorsión de la información.

un estado de digestión muy avanzado, pudiendo identificar solo restos de coléopteros.

Myiobius sulphureipygus emplea 2 métodos diferentes para conseguir su alimento. Uno cuando busca los insectos entre el follaje de los árboles y el otro cuando los atrapa al vuelo desde su percha.

En el primer caso, salta y vuela de una rama a otra, buscando insectos sobre y bajo las hojas y descendiendo rápidamente de las ramas altas a las bajas. Siempre durante estos movimientos frecuentemente levanta la cola y la extiende como abanico con las alas ligeramente bajas, de tal modo que el parche amarillo de la región pélvica queda totalmente descubierto. Sus movimientos rápidos y enérgicos son realizados de una manera continua, mientras se va desplazando de un árbol a otro. Una emisión constante de "pits" generalmente acompañan a esta operación.

Este tiránido captura los insectos en la parte alta de los árboles pequeños y media de los grandes. Durante la época no reproductiva un individuo suele formar parte de un grupo de pájaros de diferentes especies (*Xiphorhynchus flavigaster*, *Platyrinchus mystaceus*, *Basileuterus culicivorus*, *Habia gutturalis*, *Rhynchocyclus brevirostris*) que "vagan" a través del bosque en busca de alimento. Al respecto Skutch (1960:539) menciona que "...a single *Myiobius* often attaches itself to a mixed company of antbird, tanagers, woodhewers, manakins, and other small birds...".

El segundo método usado en la búsqueda de alimento, consiste en lances al aire sobre algún insecto volador, realizados desde una rama situada muy cerca del nido que es utilizada comunmente como percha y donde suele permanecer buena parte de su tiempo durante el período reproductivo. Los lances tienen una duración promedio de 0.81 seg. (n=37; D.S.=0.8 s.) y son realizados a una distancia promedio de 0.99 m. (n=37; D.S.=0.8 m.). Este método es usado con mucha frecuencia durante los procesos de incubación y empollamiento.

El tiempo que dedica *Myiobius sulphureipygus* exclusivamente a la alimentación cuando esta en la percha no puede ser cuantificado con precisión, pues aún cuando no esta ejecutando algún lance, siempre está vigilando si pasa algún insecto cerca. Muchas veces al estar acicalandose rápidamente captura un insecto que pasa cerca, prueba de que nunca descuida dicha actividad.

Durante la construcción del nido, la hembra raramente se alimenta en la percha. Cuando el nido está terminado y sólo faltan pocos días para la puesta del primer huevo, la hembra efectúa un promedio de 3.9 lances desde la percha ($n=38$; D.S.=2.7 lances) durante cada una de sus estancias en ella. Durante la incubación un promedio de 5.7 lances son efectuados durante cada estancia en la percha ($n=93$; D.S.=lances) y cuando tiene pollos máximo 3 lances, realizados en las pocas ocasiones que llega del bosque sin alimento para los pollos.

De lo anterior se puede inferir que este tiránido tiene más posibilidades de capturar insectos usando el primer método, que cuando los captura desde su percha. Durante la construcción del nido y el empollamiento, la hembra tiene demasiado trabajo como para esperar en su percha a que los insectos pasen. Antes de poner los huevos y en la incubación la hembra si tiene ese tiempo. Sin embargo, es evidente que una proporción respetable de alimento es obtenido dentro de su territorio.

6.4. Actividades de mantenimiento

En este capítulo se describen algunas actividades de *Myiobius sulphureipygus* concernientes con la locomoción y saneamiento general del cuerpo que se conocen bajo el nombre de actividades de mantenimiento (Veáse Marler, *in*: Vantyne and Berger 1976:211), realizadas constantemente por la hembra durante sus estancias en la percha.

- 1.- Rascado de cabeza: Durante esta actividad el ave ladea primero su cuerpo hacia un lado, bajando al mismo tiempo un ala. Enseguida la pierna es levantada sobre el ala hacia la cabeza, rascando 3 ó 4 veces.
- 2.- Acicalamiento: Se ha llamado así a la conducta de limpiarse el plumaje realizada principalmente por el pico (Escorza 1981:28). Estos movimientos son realizados introduciendo el pico entre las plumas, frotándolas y recorriéndolas a todo lo largo en una especie de mordisqueo.
 - a) Acicalamiento del pecho: El ave arquea su espalda, inclinando al mismo tiempo la cabeza hacia abajo, de tal manera que el pico alcance las plumas del pecho.

- b) Acicalamiento del vientre: Estando en la percha con el vientre rozando la rama, levanta el cuerpo dejando al descubierto el tibio tarso, se inclina hacia adelante arqueándose y lleva el pico hasta las plumas del vientre, bajando simultáneamente la cola.
- c) Acicalamiento de las coberturas inferiores caudales: Desciende una de sus alas, separa las rectrices y enseguida ladea la cola hacia el lado del ala que bajó, finalmente dirige la cabeza hacia la cola.
- d) Acicalamiento del ala por debajo: Separa el ala manteniendo el húmero pegado al cuerpo y formando un ángulo de 90° con úlna y radio y ladea la cabeza hasta poner en contacto el pico con las plumas.
- e) Acicalamiento de la espalda: Estando perchando lo único que hace es girar la cabeza casi 180° hasta que su pico llega a la zona de la espalda. Simultáneamente desciende un poco las alas.
- f) Acicalamiento de cola y región pélvica: Inicia el movimiento bajando un poco sus alas, levanta y extiende la cola y gira la cabeza llevándola hasta la cola o región pélvica.

El arreglo y limpieza del plumaje representa para esta especie un punto de gran importancia. Durante sus estancias en la percha, la mayor parte del tiempo la dedica a esta labor. Los movimientos son realizados por series, combinándolos con lances al aire para atrapar insectos.

Esta ave dedica más tiempo al arreglo de las plumas de las alas que a cualquier otra parte del cuerpo. Le siguen en orden de importancia; el pecho, vientre, espalda, región pélvica y cola.

En general la hembra pasa un mayor tiempo acicalándose antes de poner los huevos y en incubación, que cuando construye el nido y tiene pollos. Es evidente que el trabajo de construir el nido y cuidar los pollos no le permite dedicar mucho tiempo al arreglo y limpieza del plumaje.

3.- Movimientos de estiramiento: Cuatro movimientos básicos de estiramiento son característicos.

- a) Ambas alas levantadas arriba: Ambas alas son levantadas al mismo tiempo sobre la espalda, sin extenderlas y casi uniéndolas por

las muñecas. El cuello es estirado hacia adelante.

- b) Extensión de alas y cola: El ave levanta las alas hasta ponerlas en una posición horizontal, al mismo tiempo que extiende la cola como abanico.
- c) Ala y pata extendidas hacia un lado: El ala y la pata de un mismo lado son extendidas atrás y abajo.

De los movimientos de estiramiento anteriormente explicados, el de extensión de alas y cola es el que lleva a cabo en forma más frecuente. Es realizado hasta 5 veces antes de lanzarse al nido durante los procesos de construcción del nido, incubación y empollamiento; cuando su nido es revisado y al invadir algún pájaro su territorio.

Las otras 2 conductas de estiramiento son comunmente realizadas después de un período de descanso en la percha y al salir del nido después de una sesión de cobijamiento de huevos o pollos.

6.5. Territorialidad

Myiobius sulphureipygius es una ave que defiende un territorio, entendiendo por territorio cualquier área determinada, de la cual los intrusos son excluidos por muchas combinaciones de advertencias, como: canto, amenaza, ataque, etc.. (Brown, 1975:60).

La defensa de un territorio implica un gasto de energía, la posesión de tal conducta en cualquier especie debe proporcionar un mayor beneficio que si se careciera de ella. El que la hembra de *Myiobius sulphureipygius* la posea (del macho no hay datos) esta relacionado con sus hábitos alimenticios, los cuales son al parecer exclusivamente insectívoros. Este tipo de alimento generalmente se distribuye uniformemente dentro del bosque, por lo que la posesión de un territorio le asegura que los insectos que se encuentren y/o pasen por él, le pertenecen. Además durante el empollamiento la hembra tiene que asegurar el suministro constante de alimento para los pollos, el defender un área que le aporte al menos parte de ese alimento le resulta beneficioso.

El territorio defendido por la hembra es una pequeña área alrededor del nido de aproximadamente 7m. de diámetro. (Vease territorio tipo C, en Hinde 1956).

Generalmente la hembra aleja a los intrusos que se acercan a menos de 7 m. del nido. Cuando se da cuenta de que algún pájaro se está acercando demasiado empieza a saltar entre las ramas del árbol emitiendo constantemente sus "pits" extendiendo alas y cola repetidamente y volando en ocasiones para pararse en la base del nido. Cuando la lucha es ya eminente, la hembra en ocasiones levanta las plumas de la corona mostrando que esta dispuesta a la pelea.

La hembra actúa de diferente manera según la especie de pájaro que invade su territorio:

- 1.- Cuando el individuo que se acerca es más grande que ella, como sucedió con *Turdus assimilis* y *Autumolus ochraeae*, prefiere mantenerse retirada (como a 6 m. aproximadamente) mostrando desde donde esta una conducta clara de alarma.
- 2.- Con otros como: *Cyanocorax yncas*, *Euphonia gouldi*, *Pipromorpha oleaginea*, *Myiophilus ochraceiceps*, *Campylopterus curvipennis* y *Amazilia candida*; se conduce en una forma decidida, alejándolos rápidamente del lugar.
- 3.- Con pájaros que ofrecen pelea como: *Basileuterus culicivorus* y *Henicorhina leucosticta*, intenta repetidamente amedrentarlos sin llegar nunca a la lucha. Los intrusos se suelen ir más bien molestos que asustados.
- 4.- Existen aún otros pájaros que parecen ser indiferentes para la hembra, como: *Wilsonia pusilla*, *Dendroica coronata* y *Phaetornis superciliosus*, quienes llegan a acercarse hasta 2 m. de donde la hembra esta perchando sin que esto provoque alguna reacción en ella.

Phaetornis superciliosus es un pájaro que parece compartir el territorio con este tiránido. En los nidos 1 y 7 se encontró a menos de 7 m. un nido de éste colibrí. En estos nidos es muy común ver a *Phaetornis superciliosus* muy cerca de la hembra. En una ocasión se lanzaron los 2 sobre un pájaro que rondaba muy cerca del nido. La ayuda que ellos pueden brindarse en esta especie de simbiosis es la de avistar más rápidamente una situación de peligro para el nido o para ellos mismos.

6.6. Cortejo

Si bien actividades claras de cortejo nunca fueron vistas, existe sin embargo, una actitud frecuentemente observada a través del período reproductivo que se relaciona probablemente con los hábitos de esta especie referentes al cortejo.

En los nidos 1 y 2, se acercó 18 veces un segundo *Myiobius sulphureipygius* a la hembra que estaba anidando, respondiendo esta de diferente manera a tal intromisión:

- 1.- El extraño llega directamente sobre la hembra y revoloteando muy juntos caen hasta el suelo. La rapidez de los movimientos no permite ver lo que sucede. Los 2 pájaros regresan a distintas ramas y unos segundos después el extraño se aleja (3 veces sucedió durante los procesos de incubación y construcción del nido).
- 2.- Un instante antes de llegar el extraño, la hembra lo vé y se aleja, el extraño sin pararse la sigue, perdiéndose los 2 en el bosque (6 veces sucedió esta situación durante el empollamiento).
- 3.- Los 2 individuos llegan juntos del bosque y se dedican a atrapar insectos muy cerca del nido. Uno de ellos se aleja y el otro se mete al nido (4 veces sucedió durante los procesos de incubación y construcción del nido).
- 4.- Estando la hembra en la percha, llega el otro y se sitúa muy cerca, dura unos segundos y se aleja, la hembra permanece indiferente (3 veces sucedió durante el proceso de incubación).
- 5.- Estando la hembra en el nido llega otro *Myiobius sulphureipygius* a pararse en la percha por unos segundos, alejándose enseguida (2 veces sucedió en el proceso de incubación).

Siendo *Myiobius sulphureipygius* un pájaro territorial surgen las siguientes preguntas: ¿ porqué no trata siempre de alejar a individuos de su misma especie que invaden su territorio, alejándose incluso en ocasiones cuando se acerca el extraño ? y ¿ porqué algunas veces se le vé alimentnados en compañía de otros de su misma especie muy cerca del nido?

Si en esta especie es siempre la hembra la encargada de construir el nido

y criar a los pollos (lo que es casi seguro) los machos pueden dedicarse a fertilizar a varias hembras, entonces el segundo *Myiobius sulphureipygius* que llegaba a los nidos podría ser un macho en busca de la hembra para copular.

En muchas especies de pájaros en las que los machos no ayudan a atender el nido, estos han evolucionado hacia la posesión de un "lek", que consiste en un territorio en el cual los machos solitarios realizan actividades de exhibición (displays) con el propósito de atraer a las hembras. Sin embargo, Willis (1979) afirma que el cuidado del nido por la hembra puede no encauzar a la conducta de "lek" en los machos, como sucede con *Dendrocincla fuliginosa* (Willis, 1972) y probablemente con *Myiobius sulphureipygius*.

Son 2 las razones principales que sugieren que *Myiobius sulphureioygius* es una especie en la que los machos carecen de un "lek". Una de ellas es su aspecto; los pájaros con "lek" generalmente tienen plumajes llamativos o cantos fuertes para llamar la atención de las hembras (Snow, 1979). Este tiránido carece de ambas características, no posee un plumaje llamativo, ni su canto es fuerte.

La segunda razón se basa en los hábitos alimenticios de esta especie, la cual al parecer es exclusivamente insectívora. Los pájaros que presentan este tipo de dieta gastan mucho de su tiempo en alimentarse, ya que los insectos son generalmente difíciles de encontrar, debido a que ellos han evolucionado hacia mejores formas de escape y ocultamiento para no ser comidos por sus depredadores naturales. Esto trae como consecuencia que los pájaros insectívoros no dispongan de mucho tiempo para dedicarlo a otro tipo de actividades no concernientes con la alimentación (Snow, 1976:74). El pensar que por esta razón *Myiobius sulphureipygius* carezca de un "lek" no es tan ilógico, quizá a pájaros insectívoros como *Myiobius sulphureipygius* les resulte muy difícil permanecer en un sitio por mucho tiempo, pues rápidamente disminuiría la posibilidad de atrapar insectos. Tienen entonces que estar cambiando constantemente de lugar para poder procurarse suficiente comida. Además de que la presencia de las hembras en el "lek" acabaría más rápido con el alimento disponible.

No sucede lo mismo con pájaros frugívoros que poseen un "lek" en el que permanecen durante varias horas del día, ya que este tipo de alimento por ser más abundante y fácilmente localizable les permite alimentarse en una pequeña

fracción del día, pudiendo de esta manera dedicar la mayoría de su tiempo a cortejar a las hembras desde sus "leks" (Snow, 1979).

Se postula entonces, que *Myiobius sulphureipygius* probablemente es una especie polígama en la cual el macho va en busca de las hembras para copular, hasta los sitios de nidación.

6.7. Construcción del nido

Mucho tiempo fué dedicado a la búsqueda de nidos, se realizaron varios recorridos por la selva tratando de localizar algún nido en construcción. El hecho de que este tiránido construya sus nidos en los lugares más inaccesibles y escondidos de la selva hacen la tarea muy difícil. Los 2 primeros nidos que fueron localizados resultaron ser de años anteriores. Finalmente el 25 de Abril se localizó el primer nido, teniendo la suerte de encontrarlo sin huevos, aunque sólo le faltaban 4 días para tenerlos, 5 nidos más fueron encontrados, pero todos ya con huevos o pollos (Ver Tabla 2). En la temporada de 1982, con más suerte, se encontraron 2 nidos recién comenzados, lamentablemente sólo una semana se dedicó a su observación.

En la región de los Tuxtlas, *Myiobius sulphureipygius* empieza a construir su nido a mediados de Marzo, mucho después del tiempo señalado por Skutch (1960:540) quien menciona que la construcción del nido en el valle El General, Costa Rica, puede empezar la segunda semana de Enero.

Al encontrar y/o observar por primera vez un nido, la hembra se alarma mucho, siendo necesario observarla desde un escondite a más de 8 m. de distancia del nido. A medida que pasan los días el ave se "acostumbra" a la presencia del observador, pudiendo observarla entonces hasta a 4 m. de distancia del nido sin que se alarme, siempre y cuando no se camine ni se intente subir al árbol.

El siguiente relato se basa en las observaciones de los nidos 1, 1b y 7, reportadas en las notas de campo.

El 30 de Marzo que se encontró el nido 7, consistía solamente de un pequeño manojito de fibras pegadas a una liana delgada que colgaba de un árbol. Durante el primer día de observación (3 hrs.) la hembra llegó solamente 3 veces con material para el nido, siendo esto causado tal vez por la presencia del

TABLA No. 2.- FECHA Y ESTADIO DE DESARROLLO EN QUE FUERON ENCONTRADOS
 LOS NIDOS DE *Myiobius sulphureipygius* EN SANTA MARTHA,
 REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981-1982.

AÑO	NIDO NO.	FECHA DE LOCALIZACION	ESTADIO	NO. HUEVOS	OVOPOSICION		INCUBACION INICIO-FINAL
					1º HUEVO	2º HUEVO	
1981	1	23 Abr.	construcción	2	27 Abr - 29 Abr		29 Abr - ?
1981	2	19 May.	empollando	2?	-		-
1981	3	19 May.	empollando	2?	-		-
1981	4	26 May.	incubando	2	-	¿	- 16 Jun
1981	5	1 Jun.	vacio	-	-		-
1981	6	13 Jun.	empollando	2?	-		-
1981	1b	30 May.	construcción	2	1 Jun - 3 Jun		3 Jun - 26 Jun
1981	2b	25 Jun.	incubando	2	-	¿	- 14 Jul
1981	3b	30 Jul.	empollando	-	-		-
1982	7	30 Mar.	construcción	-	-		-
1982	8	2 Abr.	construcción	-	-		-

observador. El segundo día, la hembra llega más veces al nido colocando el material siempre en la cima de la estructura. Para el tercer día se observa a la hembra trabajar por 235 min. (de 9:30 a 13:15). El nido ha cambiado un poco en apariencia, se ve más denso con una forma de campana o de cono hundido. Durante este lapso de tiempo la hembra estuvo ausente el 92.4% del tiempo, y permaneció en el árbol únicamente el 7.6%.

Al llegar la hembra con material para el nido, siempre se para en una ramita localizada cerca del nido que utiliza constantemente como percha. De ahí se lanza al nido; si quiere colocar material en el exterior, se para en la liana justo arriba de donde comienza el nido, en una posición vertical, mira a ambos lados y entonces invierte su posición e inmediatamente gira alrededor del manojo dando 1, 2 ó 3 vueltas, desde esa posición con el cuerpo invertido vuela a la percha, de donde se aleja, o como algunas veces lo hizo, regresa al nido a acomodar las fibras.

En este día además de poner ramitas en el exterior, también trabaja en agregar material en el fondo del nido, realizándolo de la siguiente manera: de la percha se lanza y revolotea un instante bajo el nido, afianzándose en seguida con las patas de tal manera que queda con la espalda hacia abajo, coloca la fibra y se deja caer volando inmediatamente a la percha, de donde se aleja. Parece que poner material en este lugar es un hecho difícil y que requiere gran habilidad. Muchas veces la hembra revolotea bajo el nido con material y sin agarrarse a él regresa a la percha, de donde después de un descanso lo intenta nuevamente.

Las 2 maniobras descritas anteriormente son realizadas en forma tan rápida que es difícil seguir los movimientos. Un promedio de 2 seg. es el tiempo requerido para acomodar el material ($n=14$; Rango=1 a 5 seg.). La hembra se ausenta por períodos que van de 0.66 min. a 26 min. ($n=15$; $\bar{X}=13.7$ min.).

Los períodos de ausencia grandes no son utilizados únicamente en buscar material para el nido. La hembra durante estas ausencias debe de dedicarse a otras actividades que no son realizadas en estos días en la percha, como son alimentarse, acicalarse, etc..

El nido encontrado el 5 de Abril, estaba aparentemente terminado 4 días antes de que la hembra deposite su primer huevo. Durante éste tiempo sólo

en dos ocasiones, faltando 2 días para la puesta del primer huevo, la hembra llega con material que deposita en el interior del dormitorio, tardándose en colocarlo un promedio de 3 seg.. La hembra en estos días en que propiamente ya no construye, pasa bastante tiempo en la rama que utiliza como percha (Ver Tabla 6) probablemente cuidando que ningún intruso entre a su nido, parece no importarle que su presencia pueda llamar la atención de los depredadores.

Con éste nido sucedió algo lamentable, a los 16 días de incubación al tratar de fotografiar los huevos, éstos cayeron al suelo, uno de ellos se rompió totalmente y el otro que sólo resultó estrellado se regresó al nido. La hembra siguió cubriendo el huevo estrellado hasta que a los 5 días se le retiró. Apartir de este momento la hembra empezó nuevamente a colocar material dentro del nido, haciendolo hasta 2 días antes de poner nuevamnte huevos para iniciar una nueva nidada. Esta segunda nidada y en las realizadas en los nidos 2 y 3 que también fueron ocupados 2 veces en la misma temporada, se trata al parecer del mismo individuo, ya que en esta segunda ocasión la hembra no muestra el recelo característico que experimentan cuando ven a un ser humano.

El 25 de Mayo, 6 días antes de poner el primer huevo se observó al ahora nido 1b por la mañana durante 125 min. 41 veces llegó la hembra con material para el nido tardando un promedio de 7.8 seg. en colocarlo. 41 veces se ausentó por material demorando un promedio de 1.5 min. en encontrarlo y traerlo, resumiendo, la hembra pasó ausente el 70% del tiempo, en el nido 4.1% y en la percha 25.8%.

La hembra siempre se para en la percha antes de entrar al nido y al salir de él. Cuando llega a la percha sin material se dedica a arreglar y limpiar su plumaje y a capturar insectos.

Durante todo el tiempo dedicado a la observación de la elaboración del nido, invariablemente se encontró como constructor a un solo individuo. Varias veces se acercó un segundo *Myiobius*, pero éste nunca puso atención en el nido. Skutch (1960:544) y Wetmore (1965:449) señalan a la hembra como único constructor.

6.8 Estructura del nido

La siguiente descripción está basada en el estudio de 6 nidos registrados en el área de estudio y coincide con lo reportado por Skutch (1960) y Wetmore (1965).

El nido de éste tiránido, es una estructura piriforme que se adelgaza hacia la punta donde se sujeta al árbol. En el extremo opuesto, más voluminoso, se encuentra el dormitorio comunicado al exterior por una abertura circular que está resguardada al frente y a los lados por proyecciones de las paredes del dormitorio formando una especie de visera, siendo ésta estructura la diferencia más importante entre los nidos de *Myiobius sulphureipygius* y los de otras especies que también construyen nidos colgantes.

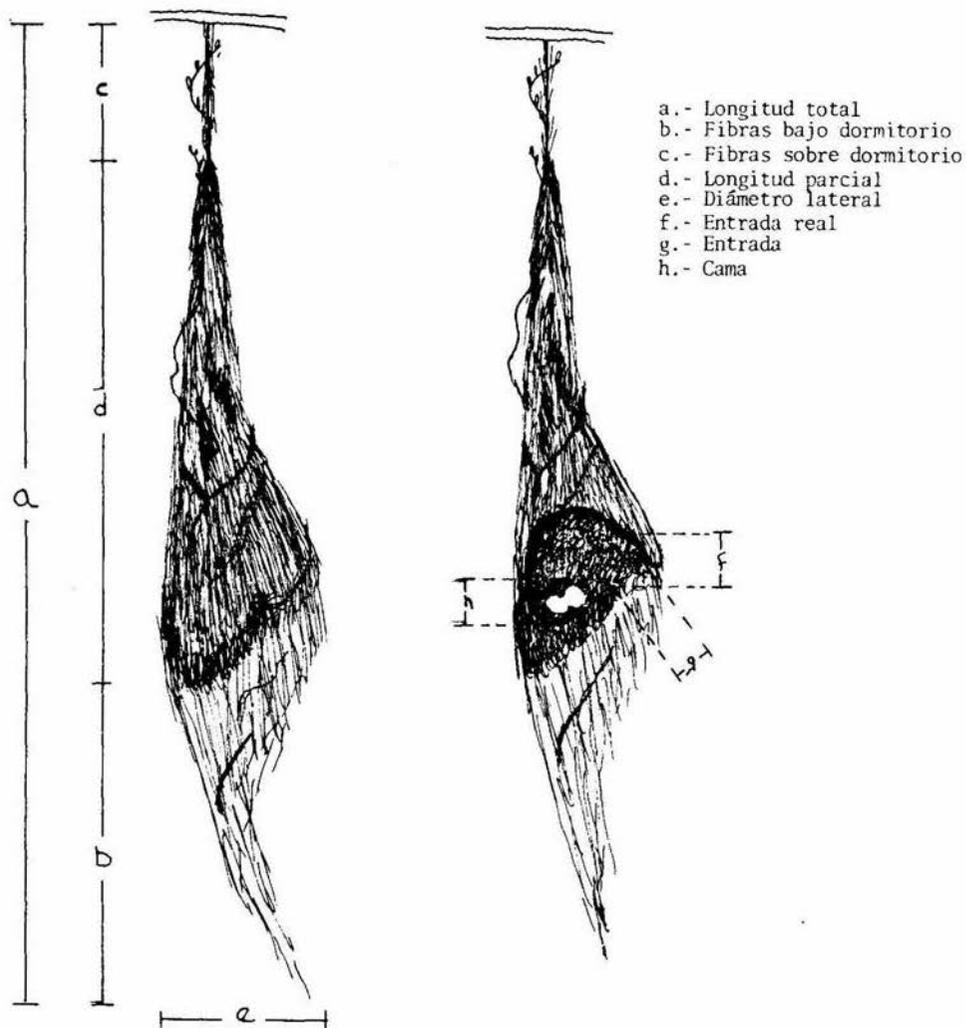
Protegida de tal manera la entrada, la hembra sólo puede pasar al dormitorio desde abajo (Figura 1). La visera entre otras cosas, protege al dormitorio de las miradas indiscretas, resultando imposible de enterarse de las actividades de la hembra y de los pollos dentro del nido, además de constituir un serio obstáculo en el momento de revisar huevos y pollos.

El material de que está hecho el nido es en su mayoría delgadas fibras de un color café oscuro. La cama densamente forrada de fibras más claras y delgadas es la parte que tiene una mayor cantidad de material, dando la apariencia de ser un pequeño nido metido en una bolsa para protegerlo. Skutch (1960:544) comenta que el nido "...was constructed of a variety of fibrous materials which formed an open meshwork on the sides, and like all others of this species that I have seen, it was brownish in color."

Una parte muy importante del nido es el extremo que se une a la rama o liana que lo soporta, pues de lo bien sujeto que quede depende que el nido no se caiga. Sabedora de esto la hembra pone especial atención en tejer gran cantidad de fibras sobre la liana o rama, envolviéndola siempre varios centímetros arriba del punto donde se une al nido.

Los datos obtenidos indican que el nido no incluye material fresco en su construcción, razón por la cual todos aparentan ser nidos viejos. Los nidos de *Myiobius sulphureipygius*, son muy susceptibles de dañarse y fácilmente se destejen cuando son manejados o cuando por alguna razón se atorán en las ramas circundantes, hecho que casi no sucede debido a su situación.

FIGURA No. 1.- NIDO DE *Myiobius sulphureipygius* EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS" VERACRUZ, 1981



No obstante su aparente fragilidad, fueron encontrados nidos de temporadas anteriores en buenas condiciones, y más aún en la siguiente temporada (1982) todavía estaban en su sitio. Nunca se tuvo conocimiento de algún nido que fuera dañado por las inclemencias climáticas. Se puede decir que debido a su estructura y localización el nido de *Myiobius sulphureipygius* es muy resistente a lluvias y tormentas.

6.9 Dimensiones de los nidos

A 5 de los nidos encontrados se les tomaron las siguientes medidas;

- 1.- Longitud total: tomada desde el punto donde se une el nido a la rama hasta donde llega la última fibra. (Ver Figura 1).
- 2.- Fibras bajo dormitorio: longitud de las fibras que sobresalen del dormitorio
- 3.- Fibras sobre dormitorio: fibras que se encuentran sobre el "nido" incluyendo las que se unen a la rama soportadora.
- 4.- Longitud parcial: medición que no incluye las fibras que sobresalen a ambos extremos del dormitorio.
- 5.- Diámetro frontal: tomado en el punto donde el nido es más voluminoso.
- 6.- Diámetro lateral: medido en la parte más voluminosa del nido.
- 7.- Entrada: abertura que comunica al exterior con la antecámara (espacio formado por la visera).
- 8.- Entrada real: abertura que comunica al dormitorio con la antecámara.
- 9.- Cama: espacio donde son depositados los huevos.

Los resultados (Tabla 3) muestran muy poca variación en las partes más importantes del nido (Long. parcial, Diámetro frontal y lateral, Entrada, Entrada real y cama), en tanto que en las que al parecer son menos importantes, la variación es mayor (Fibras bajo y sobre dormitorio).

Los nidos en el área de estudio presentan una longitud parcial y diámetros más grandes que las reportadas por Skutch (1960:544) quien dice: "...it measured 9 inches, not including loose fibers protruding from both ends, and it was 3.5 inches in transverse diameter at the widest part, near the bottom". Ambas medidas inferiores a la mínima registrada en Los Tuxtlas. Tal diferencia se debe al parecer a la apreciación personal que interviene en la medición. Esto

TABLA No. 3.- DIMENSIONES DE LOS NIDOS DE *Myiobius sulphureipygius*
 EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

NIDO NO.	LONG. TOTAL (CM.)	FIBRAS BAJO D. (CM.)	FIBRAS SOBRE D. (CM.)	LONG. PARCIAL (CM.)	DIAM. FRONTAL (CM.)	DIAM. LATERAL (CM.)	ENTRADA REAL	ENTRADA	CAMA	
							L x A (CM.)	L x A (CM.)	DIAM. x (CM.)	PROF.
1	77	10	30	47	10	14	6 x 3	13 x 6		
3	73	22	45	50	10	14	5 x 4	7 x 6		
4	79	21	4	48	14	15	6 x 5	6 x 4	5 x 3	
5	76	40	5	34	12	16	5 x 4	7 x 8	5 x 6	
6	117	25	15	43	11	15	5 x 4	8 x 6	5 x 4	
X	86.5	23.2	21	44.7	11.7	14 .8	5.5 x 4	8.6 x 6	5 x 4.5	

es viable considerando lo difícil que es indicar donde termina exactamente una parte del nido y comienza la otra.

6.10 Localización de los nidos

Los nidos de éste tiránido se encuentran invariablemente suspendidos cerca de arroyos, en zonas de la selva primaria caracterizadas por sus pendientes pronunciadas y abundante vegetación, compuesta principalmente de palmas y árboles de mediano y gran tamaño. Gran cantidad de rocas, arbustos y troncos caídos propios de las cañadas dificultan el acceso al lugar. Los nidos se encontraron a altitudes que varían de 500 a 570 m.s.n.m., en árboles de pequeño y gran tamaño cuyos diámetros (medidos a la altura del pecho) no pasan de 40 cm. y los cuales forman el estrato medio de la selva (Ver Tabla 4). Algo común parece ser la presencia de caídas de agua muy cerca del lugar donde están los nidos.

Este tiránido suspende sus nidos al final de las ramas más bajas o de lianas delgadas que cuelgan de la parte alta de los árboles, en lugares abiertos que le permiten mecerse libremente por la acción del viento sin entrar en contacto con la vegetación circundante y donde los depredadores que trepan y se deslizan no pueden llegar, pues las ramitas que lo soportan son muy delgadas, constituyendo un serio obstáculo.

Sus nidos están separados más de 2 m. del tronco y a alturas que oscilan entre 4.5m. y 8 m. del suelo, por lo cual la labor de revisar los nidos sólo puede llevarse a cabo ayudándose de algún instrumento y en una posición bastante incómoda. La muerte de los pollos de los nidos 1b y 2b, se debió aparentemente a la solución dada al problema de revisar los nidos; se substituyó la liana que une al nido con un hilo nylon, de tal manera que sin necesidad de treparse al árbol, cada vez que el nido era revisado, se corría el hilo hasta que el nido quedara cerca del suelo, regresándolo a su posición original una vez revisado. La hembra acepta tal intervención, sin embargo, a los pocos días de haberla realizado, el nido 2b amaneció destrozado y el nido 1b en buen estado, pero vacío, el pollo yacía muerto en el suelo.

La distancia entre un nido y otro siempre fué bastante grande. El traslado de un nido a otro implicaba mínimo media hora de camino. Los nidos de esta temporada nunca se localizaron cerca de nidos viejos. En el año de 1982, los 2

TABLA No. 4.- LOCALIZACION DE LOS NIDOS DE *Myiobius sulphureipygius*
 EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981-1982.

NIDO NO.	LOCALI-ZACION NIDO	DISTANCIA ARBOL A MITAD ARROYO (M.)	ALTURA ARBOL (M.)	DIAM. ARBOL (CM.)	DIAMETRO MAYOR DE RAMA DONDE CUELGA NIDO (CM.)	DISTANCIA DE TRONCO A NIDO (M.)	DISTANCIA DE NIDO A SUELO (M.)	ESTRUCTURA QUE SOSTIENE AL NIDO	M.S. N.M.	CAIDA AGUA CERCA
1	cañada	6	15	30	2	2	7	rama	500	si
2	cañada	7	12	13	3	2	6	rama	500	si
3	cañada	10	15	40	2	3	7	liana	550	no
4	cañada	7	10	18	3	2	5	liana	540	si
5	cañada	8	10	35	3	5	8	liana	570	si
6	cañada	8	10	20	-	4	7	liana	570	si
7	cañada	1	14	40	-	4	8	liana	540	si
8	cañada	3	6	7	2	2	4	liana	500	si

nidos encontrados (7 y 8) estuvieron muy cerca de los lugares que antes ocuparon los nidos 1 y 3, los cuales fueron colectados cuando se completó el ciclo. No sucedió lo mismo en los lugares donde los nidos permanecieron en su sitio.

Muchas horas fueron dedicadas a la búsqueda de nidos, grandes distancias recorridas con el afán de encontrarlos, 6 nidos únicamente fueron localizados. ¿Será que los sitios de nidación no son tan comunes?, ¿constituirá ésto un factor limitante de la densidad de la población?. Varias características tiene que reunir el lugar para poder ser un sitio apropiado para la nidación:

- 1.- Bosque de vegetación primaria
- 2.- La presencia de una cañada con arroyo
- 3.- Un árbol no muy grande que se encuentre cerca del arroyo y que posea una delgada liana o rama de tal manera situada que el nido pueda colgar libre sin rozar la vegetación circundante, aún cuando sea movido por el viento.

Pocos lugares en el área de estudio parecen reunir todas las características mencionadas, Andrewartha y Birch (in: Ricklefs 1973:473) afirman que la densidad de la población puede ser limitada por la escases de lugares propicios para la construcción del nido.

Existen pocas discrepancias entre los datos de localización de nidos en el área de estudio y los reportados por Skutch (1960) y Wetmore (1965) para Costa Rica y Panamá respectivamente.

Skutch (1960:540), menciona que los nidos pueden ser encontrados sobre arroyos, en caminos de la selva, y aún a la orilla del pasto junto a un bosque de vegetación secundaria. En el área de estudio los nidos parecen restringirse únicamente a las zonas de vegetación primaria.

Nunca en el área de estudio se encontró un nido lo bastante cerca del suelo como para poder revisarlo sin necesidad de subir al árbol. En Costa Rica Skutch (1960:540) reporta nidos "...so low that they can be brought within a man's reach...".

6.11 Huevos y puesta

La siguiente descripción se basa en la información de 4 huevos

pertenecientes a los nidos 2 y 4.

Los huevos de *Myiobius sulphureipygius* aproximadamente de forma subelíptica corta, son de un color blanco grisáceo finamente cubiertos por una gran cantidad de manchas de forma irregular color chocolate vino, las cuales se encuentran en una mayor proporción en la parte central o en la punta más delgada del huevo, en donde forman una banda o cinturón. Los huevos miden en promedio 17.7 mm. de largo por 12.5 mm. de ancho (ver Tabla 5).

TABLA No. 5.- DIMENSIONES DE LOS HUEVOS DE *Myiobius sulphureipygius* REPORTADOS POR SKUTCH (1960), WEIMORE (1965) Y AREA DE ESTUDIO. EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

HUEVO No.	AREA DE ESTUDIO					SKUTCH (1960)				WEIMORE (1965)			
	1	2	3	4	X̄	1	2	3	X̄	1	2	3	X̄
ANCHO (mm.)	13.0	13.0	12.0	12.0	12.5	12.7	13.5	12.3	13.0	12.7	13.5	12.3	12.8
LARGO (mm.)	18.0	18.0	17.0	18.0	17.7	19.1	17.5	18.7	18.3	19.1	17.5	18.7	18.4

El número de huevos registrado por nido fué invariablemente de 2. Los nidos en los que se observó la puesta de los huevos (1 y 1b), y la de aquellos que fué calculada conociendo la fecha de eclosión (4 y 2b), muestran que la ovoposición comienza a fines de Abril y se continua hasta finales de Junio (Ver Tabla 2). Ovoposiciones tan tardías como la de los nidos 1b y 2b, pertenecen a segundas nidadas. Los huevos, como se pudo observar en los nidos 1 y 1b son puestos a intervalos de 2 días.

La hembra usa el nido como dormitorio al menos 2 noches antes de poner su primer huevo.

En los 3 días anteriores a la puesta del primer huevo, la hembra del nido 1 pasa de 18.5% a 53.3% de su tiempo en la percha (Ver Tabla 6); acicala - mientos, atrapadas de insectos y períodos sin realizar ningún movimiento, son las actividades realizadas en este lugar. Durante estos días, 4 veces entra al nido sin material tardando 2, 5, 12, y 17 min. en salir, tiempo dedicado quizá a los arreglos del dormitorio.

TABLA No. 6.- DISTRIBUCION DEL TIEMPO DE *Myiobius sulphureipygius* DESDE 3 DIAS ANTES DE PONER EL PRIMER HUEVO. EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

DIA	TIEMPO OBSER. (MIN.)	NIDO No.	EN NIDO %	AUSENTE %	EN PERCHA %	TIEMPO DE OBSERVACION (HRS.)
3 ANTES DE OVOPOSITAR	240 103	1 1	1 0	75 44	24 56	8:00 a 12:00 12:00 a 13:43
2 ANTES DE OVOPOSITAR	240 272	1 1	5 8	45 70	50 22	8:00 a 12:00 12:00 a 12:32
1 ANTES DE OVOPOSITAR	214 242	1 1	0 7	80 74	20 19	8:30 a 12:00 12:00 a 16:02
CON 1 HUEVO	372 153	1 1	18 0	64 70	18 30	6:00 a 12:00 12:00 a 14:33
CON 1 HUEVO	360 63	1 1	8 0	65 48	27 52	6:00 a 12:00 12:00 a 13:03

El 27 de Abril que la hembra del nido 1 puso su primer huevo, entró al nido 3 veces durando 33, 23 y 11 min. Al siguiente día, todavía con 1 huevo durante los 467 min. de observación, 1 sólo vez entró al nido, permaneciendo 30 min. en él.

Las estancias en la percha son dedicadas a la alimentación y arreglo del plumaje. En la Tabla 6, estan indicados los porcentajes de tiempo que permanece en el nido, percha y ausente, durante el tiempo observado desde 3 días anteriores a la puesta del primer huevo, así como las variaciones que se presentan entre la mañana y la tarde.

Skutch (1960:544) y Wetmore (1965:490) reportan para esta especie 2 huevos por nido, puestos a intervalos de 2 días o más. La descripción y medida de los huevos reportadas por estos autores son similares a las encontradas en el presente estudio (Ver Tabla 5).

6.12 Incubación

Aparentemente la incubación comienza en el momento en que la hembra deposita su segundo huevo. Esto se basó en el hecho de que la hembra del nido 1

pasa muy poco tiempo en el nido cuando tiene sólo 1 huevo (6.4% del tiempo observado) en comparación del que pasa cuando ya tiene los 2 huevos (51.2% del tiempo observado). Fechas de eclosión de los 2 pollos que permitan confirmar lo anterior desafortunadamente no se obtuvieron.

El período de incubación observado en uno de los nidos es de 23 días, sólo 1 día más del señalado por Skutch (1960:545).

La incubación y cuidado de los pollos es el trabajo de un solo pájaro. Nunca se vió cambio de pareja en el nido o algo que indicara la participación de más de 1 individuo y aunque a veces se vió llegar a un segundo *Myiobius*, ninguna atención ponía en el nido. Un individuo que atendía un nido donde había pollos fué sacrificado y resultó ser una hembra. Al respecto Skutch (1960:540) y Wetmore (1965:489), señalan a la hembra como responsable de la construcción del nido, incubación y cuidado de los pollos. No mencionan si algún ejemplar fué colectado.

Durante el proceso de incubación la hembra no sigue diariamente la misma rutina de actividades. Pequeñas variaciones que se presentan cada día en el mismo nido, no nos permiten generalizar un esquema detallado de actividades de una hembra durante un día para todos los nidos y por toda la incubación. Sin embargo, sin pormenorizar, se da una descripción a grosso modo sobre la actividad de la hembra incubante.

La hembra deja el nido por primera vez tan pronto como la luz del día es suficiente para permitir cierta visibilidad. Por la mañana (de 6 a 11 hrs.) la hembra pasa un mayor tiempo en el nido del que se ausenta; a mediodía (de 11 a 14 hrs.) pasa el mismo tiempo dentro y fuera del nido; y por la tarde más en el nido que ausente. Generalmente a una sesión larga en el nido le siguen 1 o 2 cortas y no realiza nunca más de 2 sesiones por hora. En el nido 4, una mañana lluviosa y con neblina la hembra hace su primera salida a las 6 a.m. y se mete al nido después de su última excursión a las 6 p.m..

La hembra no parece variar su rutina cuando llueve, lo cual sucede muy a menudo. Con la lluvia la hembra continua entrando y saliendo del nido como de costumbre, e incluso sigue dedicandose a atrapar insectos desde la percha. Poca preocupación por la lluvia se debe tal vez, al hecho de poseer un nido en donde los huevos y después los pollos, tienen pocas posibilidades de mojarse.

Falta página

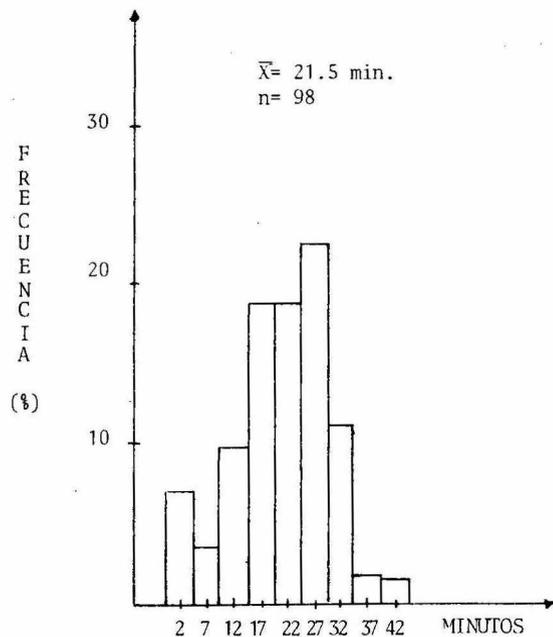
N° 40

TABLA No. 7.- DISTRIBUCION DEL TIEMPO DE *Myiobius sulphureipygius* EN NIDO, AUSENTE Y PERCHA, DURANTE EL PROCESO DE INCUBACION. EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

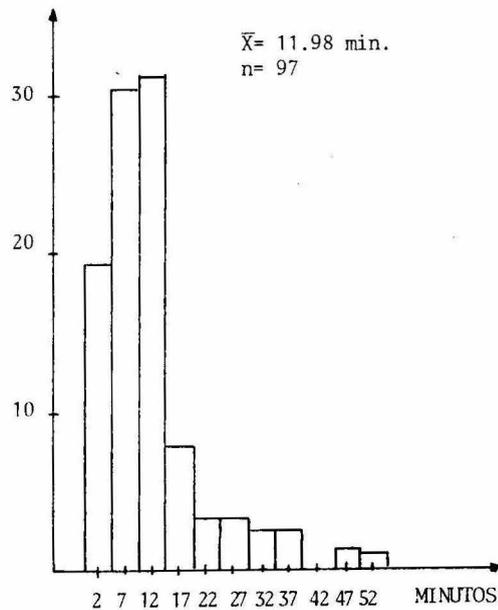
DIA	NIDO No.	TIEMPO OBSERVADO (MIN.)	EN NIDO %	AUSENTE %	EN PERCHA %	TIEMPO DE OBSERVACION (HRS)
1	1	554	51	34	15	7:30 a 16:44
2	1	236	62	22	16	10:00 a 14:00
4	2b	241	39	53	8	10:00 a 14:00
7	2b	132	36	60	4	9:00 a 11:12
9	4	302	55	11	34	5:30 a 10:30
10	1	204	57	18	25	9:00 a 12:24
10	1b	137	47	24	29	11:00 a 13:17
12	1	82	56	19	25	9:00 a 10:22
12	4	324	61	14	25	11:00 a 16:24
16	1	176	67	21	12	13:00 a 15:56
17	1	316	59	13	28	6:30 a 11:46
19	1b	300	49	26	25	9:00 a 14:00
19	2b	94	52	30	18	11:00 a 12:34
20	4	334	58	36	6	7:30 a 13:04
20	2b	264	58	34	8	9:00 a 13:24
22	1b	144	57	33	10	9:00 a 11:24
23	1b	384	73	24	3	7:00 a 13:24

De un total de 4362 min. dedicados a la observación de nidos con huevos, 98 veces se midió el tiempo que dura la hembra en el nido, resultando un promedio de 21.5 min. por sesión ($n=98$; D.S.=9.1 min.), 97 veces se ausentó con un promedio de 11.98 min. por ausencia ($n=97$; D.S.=10 min.). La distribución de los datos alrededor de los promedios (Gráficas 3 y 4) revelan permanencias en el nido de 2.45 a 42.4 min. y períodos de ausencia de 2.45 a 62.5 min.. Períodos tan grandes fuera del nido no parecen tener mayores consecuencias para los pollos en desarrollo.

GRAFICA No. 3.- DURACION DE LAS SESIONES DE INCUBACION EN EL NIDO DE *Myiobius sulphureipygius* EN SANTA MARTHA, REGION DE LOS TUXTLAS VERACRUZ, 1981.



GRAFICA No. 4.- PERIODO DEL TIEMPO QUE PERMANECE *Myiobius sulphureipygius* FUERA DEL NIDO DURANTE LA INCUBACION EN SANTA MARTHA, REGION DE LOS TUXTLAS VERACRUZ, 1981.



Myiobius sulphureipygius no parece distinguir un huevo con el embrión vivo, de otro que ya lo tiene muerto. A la hembra del nido 1 (como ya se mencionó en construcción) se le dañaron los huevos cuando llevaba 16 días de incubación; la hembra siguió cubriendo uno de ellos que sólo estaba estrellado. A los 5 días de sucedido el accidente se le retiró el huevo y la hembra modificó su actitud, empezando a llevar ramitas al nido para posteriormente ovopositar e iniciar nuevamente la incubación. El embrión del huevo estrellado estaba completamente seco.

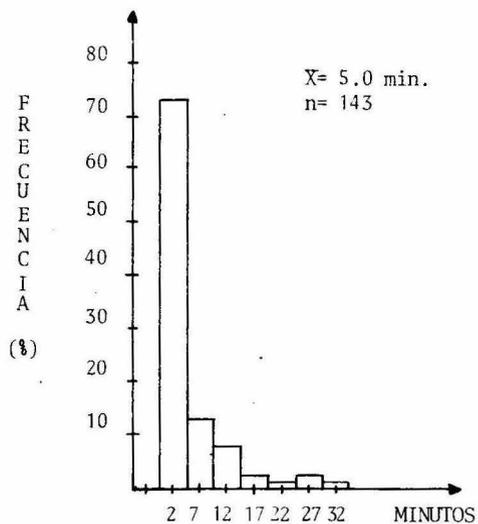
Al regresar la hembra de una excursión, siempre se para antes de entrar al nido en una ramita situada a no más de 3 m. del nido, en donde se dedica a atrapar insectos al vuelo y arreglar su plumaje. Ella permanece un promedio de 5 min. en la percha antes de entrar al nido (n=143; D.S.=5.7 min. Ver Gráfica 5) Una vez que decide entrar gira 2 o 3 veces dando saltitos sobre la percha, extendiendo alas y cola rápidamente y se lanza al nido después de emitir un pit; revolotea un instante frente a él, para luego asirse a la entrada del dormitorio en una posición vertical, presionando la cola contra el nido; da un paso y se sienta finalmente sobre los huevos.

La hembra en el nido siempre se orienta de tal manera que su cabeza se posa en el fondo y la cola sobresale un poco en la antecámara. Tal orientación nunca varía. Si ella mueve sus huevos o realiza otra actividad, no es posible saberlo debido a que la visera impide ver dentro del dormitorio. Cuando la hembra desea ausentarse reinvierte los movimientos que realiza al entrar hasta quedar parada en la abertura del dormitorio, de donde se deja caer de espaldas y cuando llega aproximadamente a la parte final del nido, gira y aletea alejándose.

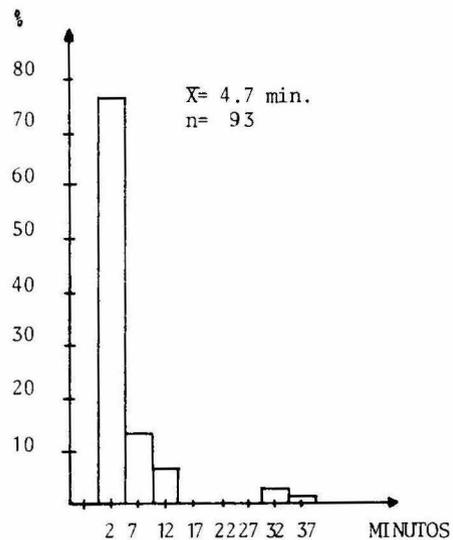
El 86% de las veces que sale del nido, ella se para primero en la percha, se arregla el plumaje, atrapa algunos insectos al aire, para después alejarse generalmente sin pararse en ninguna otra rama, o saltando de rama en rama hasta perderse de vista. La hembra permanece un promedio de 4.7 min. en la percha antes de alejarse (n=93; D.S.=6 min. Ver Gráfica 6).

Esta actitud de la hembra de pararse antes y después de salir del nido (también observada en construcción y empollamiento) tiene como propósito, además del de satisfacer su hambre y arreglar su plumaje, probablemente el de asegurarse que no exista algún intruso cerca del nido que pueda representar en algún momento un peligro para huevos y pollos o para ella misma.

GRAFICA No. 5.- DURACION DE LAS SESIONES EN LA PERCHA ANTES DE ENTRAR AL NIDO DURANTE EL PROCESO DE INCUBACION DE *Myiobius sulphureipygius* EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS" VERACRUZ, 1981.



GRAFICA No. 6.- DURACION DE LAS SESIONES EN LA PERCHA AL SALIR DEL NIDO, DURANTE EL PROCESO DE INCUBACION DE *Myiobius sulphureipygius* EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS" VERACRUZ, 1981.



Cuando la hembra esta dentro del nido, comunmente pone poca atención a ruidos producidos por ramas que caen, pájaros que cantan o que realizan sus actividades cerca del nido. Los pájaros pueden pararse en el mismo árbol del nido, revolotear frente a él, e incluso pararse en la rama que sostiene el nido tambaleandolo (como sucedió en 3 ocasiones) sin que la hembra salga.

Puede considerarse a *Myiobius sulphureipygius* como un buen sujeto de estudio, ya que permite aproximaciones del humano, hasta por 4 m. sin alarmarse facilitando de esta manera su observación. Una vez vencida la timidez de las primeras veces, cuando el puesto de observación tiene que estar mucho más lejos, el observador puede permanecer a 4 m. de distancia del nido sin nada que lo oculte. Estando sentado se puede mover, observar con los binoculares (lo que provoca cierta inquietud), escribir, espantarse los insectos, sacarle fotografías, estirar las piernas y aún hablar, sin que la pájara se alarme. Solo al pararse o caminar bajo el nido, incluso estando a una distancia mayor que el puesto de observación, la hembra se asusta y se aleja.

La hembra del nido 3 fué la excepción, al estar observando el nido a más de 10 m. de distancia, nunca se metió a él. Muchas veces al estar observandola llegaba con comida para los pollos y después de estar dando saltos entre las ramas se la tragaba.

La revisión del nido nunca provocó la deserción de la hembra. Aprovechando el momento en que se ausentaba se procedía a revisarlo, bajandolo cerca del suelo cuando tenía hilo, atrayendolo con una rama, o como en el nido 4, inclinando el árbol del nido con una cuerda hacia una gran roca en donde podía alcanzarse facilmente. Muchas veces al estar revisando el nido la hembra llegaba, observaba por un momento y aunque parecía contrariada, volvía al nido una vez terminada la revisión.

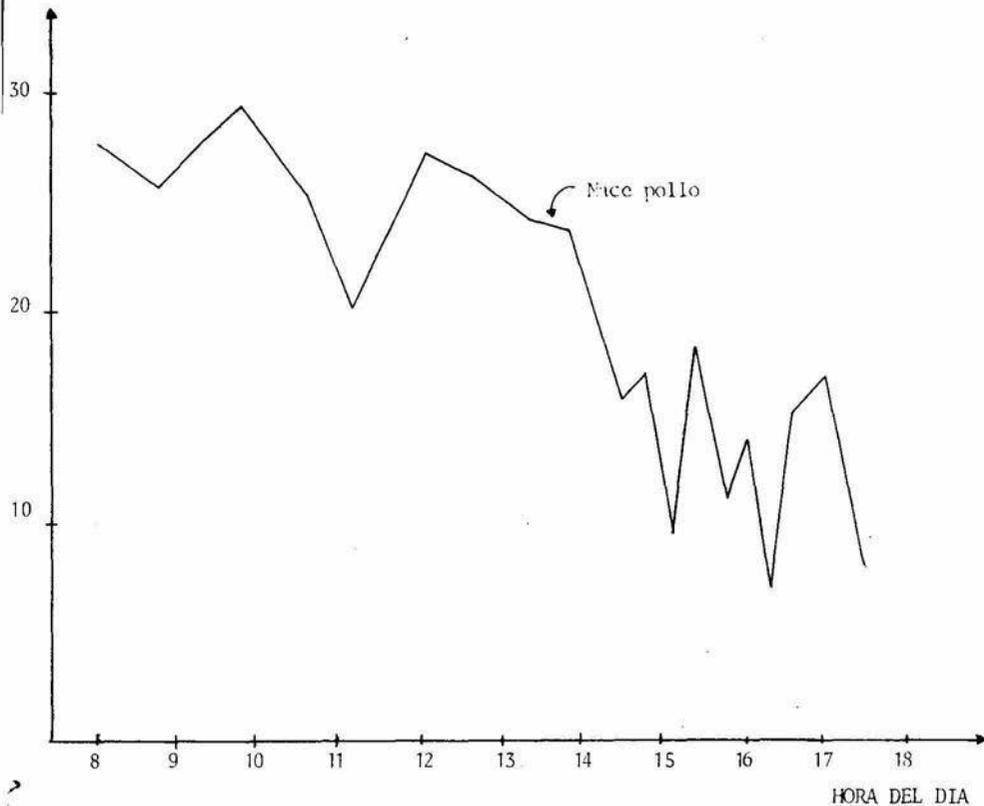
6.13 Nacimiento de los pollos

Poco puede decirse a cerca de conductas de la hembra incubante que revelen la aproximación del nacimiento de los pollos. Unicamente una pequeña tendencia a permanecer más tiempo en el nido poco antes de que el primer pollo nazca, podría indicar que el momento se acerca (Ver Tabla 7, día 23) .

Cuando el primer pollo nace, la hembra experimenta un cambio en su rutina.

En el nido 1b se observó que después del nacimiento del primer y único pollo (que ocurrió a las 13:30 hrs. aproximadamente) la hembra disminuye la duración de las sesiones en el nido y aumenta el número de veces con que las realiza. La Gráfica 7, muestra que 4 hrs. antes de nacer el pollo, la hembra realiza 8 sesiones en el nido con una duración promedio de 21 min. En las 4 hrs. posteriores al nacimiento del pollo la hembra entra 11 veces al nido, durando en él un promedio de 11 min.

GRAFICA No. 7.- FRECUENCIA Y DURACION DE LAS SESIONES EN EL NIDO DE *Myiobius sulphureipygius* EL DIA QUE NACE EL POLLO (NIDO 1b) EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ, 1981.



El tiempo que transcurre entre el nacimiento de los pollos se desconoce. En el nido 2, pasó al menos 5 hrs. entre la eclosión de los 2 pollos.

Poco después del nacimiento de los pollos no quedan restos de cascarón dentro del nido. Se desconoce si la hembra se lo come o lo lleva fuera del nido, aunque esto último es dudoso, pues nunca se vió a la hembra salir del nido con restos de cascarón.

Los pollos altricios de *Myiobius sulphureipygius* son ciegos y completamente desnudos al nacer. Presentan un color café claro, siendo más oscuros en la parte dorsal. La comisura labial e interior de la boca son de color amarillo. Descansan sobre un costado de su cuerpo en una posición fetal.

6.14 Cuidado y desarrollo de los pollos

La descripción del cuidado y desarrollo de los pollos esta dividida en 4 partes para una mejor comprensión: 1.- Crecimiento y desarrollo, 2.- Alimentación, 3.- Cobijamiento, y 4.- Limpieza del nido.

Crecimiento y desarrollo

Primer día: (pollos del nido 2b y 4) Los pollos aún muy débiles para sostenerse, descansan todavía sobre sus costados, con la cabeza pegada al pecho. Al momento de tocar el nido, levantan la cabeza y abren el pico pidiendo comida. Esta posición es mantenida por muy poco tiempo pues rápidamente se cansan, dejando caer pesadamente la cabeza. El color amarillo de la boca mostrado al pedir comida contrasta con el color de su cuerpo. Ciegos y completamente desnudos pían cuando son manejados. Los pollos del nido 2b pesaban al nacer 1.43 gr. y 1.6 gr. respectivamente.

Segundo día: (pollos del nido 2b) Los pollos ya descansan sobre su vientre con las patas flexionadas y los dedos contraídos. Ya desde ahora ellos se orientan en el nido con la cabeza al fondo y la cola dirigida hacia la entrada. Todavía no existe un color más oscuro que diferencie a las zonas donde crecerá la pluma. Los pollos han aumentado en sus dimensiones, lo que se vé reflejado en un mayor peso (Ver Tabla 8).

Tercer día: (pollos del nido 2b) Los pollos son ahora más fuertes y vigorosos. Ellos pueden mantener la cabeza levantada pidiendo comida por un mayor

TABLA No. 8.- PESO Y DIMENSIONES DE LOS POLLOS DE *Myiobius sulphureipygius* DURANTE DIVERSAS EDADES. EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

NIDO No.	EDAD (DIAS)	No. DE POLLOS	PESO (GR)	LONG. TARSO (MM.)	LONG. CUERDA (MM.)	LONG. TOTAL (MM.)	LONG. COLA (MM.)	LONG. 1° PRIMARIA (MM.)
2b	1	1	1.4	-	-	-	-	-
		2	1.6	-	-	-	-	-
2b	2	1	1.8	7.2	7.0	30	-	-
		2	2.0	7.3	7.0	31	-	-
2b	3	1	2.2	8.0	7.0	34	-	-
		2	2.5	8.3	7.1	33	-	-
2b	4	1	2.7	8.4	7.1	37	-	-
		2	2.8	8.6	7.2	37	-	-
4	12	1	-	15.0	13.0	54	2	13.5

tiempo. Pisan constantemente mientras estan en la mano. Los párpados presentan una pequeña abertura. Las zonas de pterilae se notan un poco más oscuras que el resto del cuerpo.

Cuarto día:(pollos del nido 2b) Las zonas de pterilae más oscuras y con una cierta granulación se diferencian más fácilmente de las apteria. Los párpados aparentemente no se han separado más que el día anterior. Los pollos descansan uno con la cabeza sobre la espalda y el otro pegada al pecho.

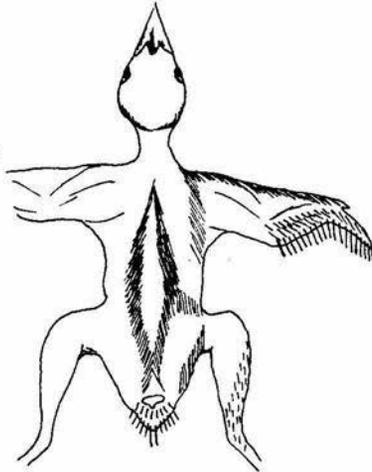
Sexto día: (pollo del nido 4) Los cañones de las remiges empiezan a emerger del borde de las alas. La granulación de las demás zonas de pterilae se ha acentuado. Los párpados están ahora más abiertos.

Doceavo día: (pollo del nido 4) El pollo tiene los párpados completamente abiertos. Todas las zonas de pterilae presentan plumas envainadas, emergiendo apenas 1 mm. sobre la vaina. Las plumas de la región abdominal, alrededor de la ventana y región pélvica, muestran ya un color amarillo claro (Ver Figura 2).

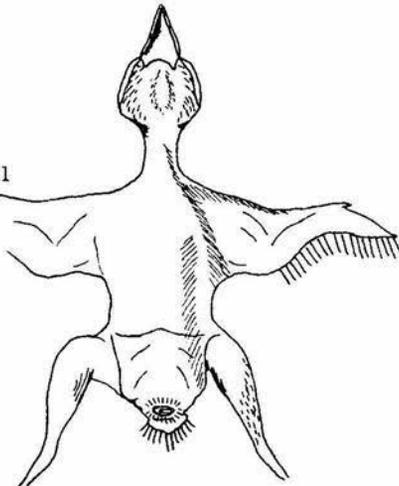
Información de los días 7 al 11, y del 13 en adelante no se obtuvo por temor a maltratar más el nido. Ya en el sexto día la dificultad de sacar al

FIGURA No. 2. - DIAGRAMA MOSTRANDO LAS ZONAS DE PLUMA (PTERILAE) EN UN POLLO DE 12 DIAS DE EDAD DE *Myiobius sulphureipygus* EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS" VERACRUZ. 1981

A) Vista dorsal



B) Vista ventral



pollo en el nido 4, provoca que la entrada al dormitorio y antecámara se agrande peligrosamente.

Skutch (1960:546) menciona que los pollos de 16 y 17 días de edad están finalmente cubiertos de pluma.

Por la imposibilidad de mirar a los pollos dentro del nido no se sabe nada de las actividades realizadas dentro del dormitorio.

Los pollos pasan en el nido un máximo de 23 días desde que nacen hasta que lo abandonan (nido 4). Una vez que esto sucede parece que no permanecen cerca del nido. Skutch (1960:547) reporta períodos de empollamiento de 22, 23 y 24 días.

Alimentación

Una vez que los pollos nacen, la hembra se enfrenta a la necesidad de capturar más insectos para proveer de suficiente alimento a las crías, para que estas crezcan y se desarrollen normalmente. Mucho tiempo y energía son dedicados al cumplimiento de esta tarea que se vuelve más difícil considerando que un sólo individuo tiene que realizarla.

La hembra suele llegar del bosque con alimento en el pico a pararse en la ramita que utiliza como percha, investiga con la mirada que no haya algún intruso cerca e inicia los mismos movimientos que hacia antes de meterse al nido en incubación, consistentes en giros, saltos en la percha y extensión de alas y cola, pero ahora el número de repeticiones es mayor. Finalmente se lanza al nido parandose en la entrada del dormitorio y procede a alimentar a los pollos. Una vez que ella termina de hacerlo, puede alejarse dejandose caer sobre su espalda hasta donde termina el nido, girar y aletear, o si ella decide cobijar a los pollos, se mete al dormitorio.

En la alimentación de los pollos van involucrados una serie de "pits" que son emitidos en el momento en que la hembra está en la percha, cuando se lanza al nido y cuando inicia el cobijamiento de los pollos. Tanto "pits" emitidos por la hembra probablemente tengan el propósito de que los pollos se enteren de que van a ser alimentados y se preparen para ello.

La hembra llega algunas veces del bosque sin traer alimento. En estos casos puede atrapar un insecto desde la percha e iniciar la serie de movimientos

y voces que implican la alimentación de los pollos, o si no captura insectos, ausentarse hacia el bosque en busca de ellos.

Al salir del nido después de alimentar o cobijar a los pollos generalmente se para en la percha en donde se arregla el plumaje antes de alejarse.

En los nidos 2 y 1b, la hembra al pararse en la percha después de salir del nido realiza lances tratando de atrapar algún insecto. Máximo 3 intentos sin éxito son realizados antes de alejarse. Si logra atrapar alguno rápidamente vuela hacia el nido.

La hembra dura en la percha antes de entrar al nido un promedio de 1.08 min. ($n=104$; D.S.=0.68 min.) y al salir un promedio de 0.84 min. ($n=66$; D.S.=0.06 min), un menor tiempo del que solía estar cuando incubaba y sólo tenía que conseguir alimento para ella.

La frecuencia con que los pollos son alimentados varía con la edad y hora del día. Se consideraba que la hembra entraba al nido con insecto aún cuando por ser tan pequeño no pudiera versele, pero siempre y cuando presentara la conducta de alimentación de pollos anteriormente referida.

La Tabla 9 muestra la frecuencia con que son alimentados los pollos durante 120 min. durante diferentes etapas de su desarrollo. Aunque muestra algunas discrepancias motivadas tal vez por la distinta hora y condiciones ambientales en que fueron efectuadas las observaciones, se puede concluir lo siguiente:

- 1.- La hembra llega al nido con alimento un mayor número de veces cuando hay 2 pollos que cuando hay sólo 1.
- 2.- La frecuencia con que el alimento es llevado por la hembra aumenta al tener los pollos más edad. Por ejemplo: la hembra del nido 4, alimenta al pollo de 1 día de edad durante 120 min. de observación por 7 veces. Cuando el pollo tiene 12 días de edad, lo hace 20 veces durante el mismo lapso de tiempo.
- 3.- Una mayor habilidad de los pollos para recibir el alimento y de la hembra en proporcionárselos cuando tienen más edad, se refleja en el menor tiempo utilizado por la hembra en tal operación.

La administración de comida a los pollos es una labor que requiere precisión y rapidez. Un promedio de 10.4 seg. bastan a la hembra para darles de

TABLA No. 9.- FRECUENCIA Y DURACION CON QUE SON ALIMENTADOS LOS POLLOS DE *Mycobius sulphureipygus* DURANTE 120 MIN. A DISTINTAS EDADES EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ.1981.

EDAD POLLOS (DIAS)	NIDO NO.	NO. DE POLLOS	NO. DE VECES COBIJA	DURACION PROMEDIO (MIN.)	NO. DE VECES ALIMENTA	DURACION PROMEDIO (SEG.)	NO. DE VECES AUSENTA	DURACION PROMEDIO (MIN.)	TIEMPO DE OBSERVACION (HRS)
1	4	1	9	11	7	12	9	3	8 a 10
1	2b	2	10	10	12	12	10	3	11 a 13
2	4	1	6	12	13	10	12	4	8 a 10
2	2b	2	9	6	15	21	14	3	11 a 13
4	2b	2	5	8	12	10	8	8	11 a 13
8	4	1	3	16	16	12	13	6	11 a 13
12	4	1	1	24	20	5	20	3	11 a 13
14	2	1	0	0	14	2	14	6	8 a 10
21	2	1	0	0	12	1	13	6	11 a 13
RANGO:				2.2 a 24		1.2 a 30		0.16 a 28	

comer (n=21; Rango=1.2 a 30 seg.). La hembra se inclina varias veces sobre los picos abiertos, quizá empujando la comida o rejurgitando una mayor cantidad, ésto último poco probable considerando que Willis (1979) menciona que ciertos insectos son posiblemente difíciles de rejurgitar. Si más de un pollo es alimentado a la vez se desconoce.

Raramente los pollos son alimentados en forma regular durante un día. Aparentemente existen etapas de mucha actividad seguidas de otras de poca actividad. El intervalo entre una comida y otra tiende a disminuir al tener los pollos más edad (Ver Tabla 10).

La alimentación de los pollos parece consistir únicamente de insectos. Skutch (1960:546) reporta que la comida de los pollos consiste principalmente de insectos.

Aún en períodos de lluvia la hembra sigue llegando al nido con comida.

Cobijamiento

Además de buscar comida para los pollos y para ella misma, la hembra tiene que darse tiempo para cobijarlos. Los pollos recién nacidos no pueden regular su temperatura y requieren ser cobijados por lo menos hasta que cumplen 13 días de edad. La hembra del nido 2b fué atrapada para anillarla, una vez que esto fué realizado se le soltó y permaneció alejada del nido por 8hrs. Durante este tiempo los pollos pían constantemente y sus cuerpos estaban muy fríos.

Durante el primer día de edad los pollos requieren ser cobijados continuamente. En este día la hembra pasa más tiempo en el nido que fuera de él (tanto como en los días de incubación), para el segundo día el tiempo que la hembra pasa dentro del nido es aproximadamente igual al que pasa afuera. Apartir de este momento la hembra dedica cada vez menos tiempo al cobijamiento y más a otras actividades, hasta que finalmente a los 14 días, cuando los pollos no parecen requerirlo deja de hacerlo (Ver Tabla 10). La hembra del nido 4 cobija a su pollo de 12 días una sólo vez por 28 min. (entre 11 y 13:08 hrs.). En el nido 2 un pollo de 13 días de edad es cobijado una sólo vez por 15 min. (entre 9:00 y 14:00 hrs.) después de una fuerte lluvia. Si la hembra cobija a los pollos después de los 14 días es sólo esporadicamente.

La disminución del tiempo que pasa la hembra en el nido a medida que los pollos tienen más edad, se vé reflejado en el número de veces que entra al nido,

TABLA No. 10.- DISTRIBUCION DEL TIEMPO DE *Myiobius sulphureipygus* TERMORREGULANDO A LOS POLLOS EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

EDAD DE POLLOS (DIAS)	NIDO No.	No. DE POLLOS	TIEMPO OBS. (MIN.)	AUSENTE %	COBIJA %	PERCHA %	ALIMENTANDO A POLLOS %	PROMEDIO ENTRE COBIJAMIENTO (MIN.)	PROMEDIO ENTRE COMIDA (MIN.)	TIEMPO DE OBSERVACION (HRS)
1	4	1	147	21	61	17	1	18	13	8:00 a 10:27
1	2b	2	122	20	70	7	3	13	9	11:00 a 13:00
2	4	1	314	29	44	26	1	21	12	7:40 a 12:54
2	2b	2	163	39	50	5	6	12	6	10:30 a 13:13
4	2b	2	264	55	36	7	2	24	12	10:00 a 14:04
8	4	1	240	56	31	11	2	63	6	11:00 a 15:00
12	4	1	128	50	18	31	1	0	5	11:00 a 13:08
14	2	1	176	59	0	40	1	0	6	7:30 a 10:26
21	2	1	248	-	0	-	-	0	10	11:00 a 15:08

el cual disminuye también.

El tiempo que transcurre entre una sesión y la siguiente parece no tener un esquema definido, variando de acuerdo a las necesidades de los pollos y al estado del tiempo. La hembra generalmente cobija a los pollos en las partes más frías del día y después de las lluvias. Duración de cada sesión de cobijamiento en diferentes días del empollamiento están indicadas en la Tabla 9.

Limpieza del nido.

Poco puede decirse con respecto a este punto. Nunca se vió a la hembra salir del nido con el excremento. Sin embargo, en las muchas veces que se revisó el nido cuando tenía pollos, no se vió rastros de excrementos dentro del nido. La posición que guardan los pollos dentro del nido les permite probablemente defecar fuera de él y de esta manera no ensuciarlo. Al respecto Skutch (1960:547) menciona que la hembra no parece quitar los excrementos de los pollos después de que los alimenta.

6.15 Segundas nidadas y Exito reproductivo

Que un nido se ocupe 2 veces durante una misma temporada no es tan raro en la población local de *Myiobius sulphureipygius*. De los 6 nidos encontrados en la temporada 1981, 3 de ellos fueron ocupados 2 veces. Esto hace que la temporada reproductiva de esta especie sea bastante larga, empezando aproximadamente a mediados de Marzo y terminando a principios de Agosto.

Desconocemos si el nido es ocupado en la segunda ocasión por la misma hembra, aunque existe una ligera probabilidad de que se trate del mismo individuo. Cuando se observaba por primera vez un nido, la hembra mostró siempre un claro recelo, teniendo al principio que extremar las precauciones para no asustarla. Esto no sucedió cuando se miró que ya antes había sido ocupado, la hembra presentaba una mayor confianza, como si ya me hubiera visto anteriormente. La hembra del nido 3, que como se mencionó antes, siempre mostró un gran recelo al ser observada, sigue actuando de la misma manera en la segunda nidada.

El que la hembra no obstante requerir tanto trabajo y dedicación sacar adelante una nidada decida hacerlo nuevamente (si es que se trata del mismo individuo) podría ser una estrategia de algunos individuos de la especie

favorecida por el preceso evolutivo.

Si por el contrario se trata de una hembra diferente, la razón podría ser la existencia de pocos lugares con las características apropiadas para la construcción de un nido, lo que ocasiona que algunas hembras tengan que esperar a que un nido se desocupe para poder iniciar el proceso evolutivo.

El grado de importancia que representa la tasa de éxito reproductivo como probable factor limitante de la densidad de la población no pudo apreciarse claramente debido a 2 razones:

- 1.- Muy pocos nidos encontrados, y
- 2.- El efecto negativo que probablemente se ejerció en algunos nidos.

La Tabla 11 muestra el éxito reproductivo en los 6 nidos encontrados.

TABLA No. 11.- EXITO REPRODUCTIVO DE 6 NIDOS DE *Myiobius sulphureipygius* EN SANTA MARTHA, REGION DE "LOS TUXTLAS", VERACRUZ. 1981.

NIDO No.	No. DE HUEVOS	No. DE POLLOS	POLLOS QUE ABANDONAN EL NIDO	EXITO REPRODUCTIVO %
1	2	0	0	0
1b	2	1	0	0
2	¿	1	1	50
2b	2	2	0	0
3	2¿	2	2	100
3b	¿	1	0	0
4	2	1	1	50
6	2¿	2	2	100

El estudio de aves como *Myiobius sulphureipygius* en las que la hembra cuida sola al nido originan la siguiente pregunta: ¿porqué los machos no ayudan a la crianza de los pollos, siendo que con su ayuda tal vez podrían originarse un mayor número de ellos?.

Se sugieren tentativamente varias hipótesis para tratar de explicar este

hecho.

Es bien sabido que en el bosque tropical la tasa de depredación de nidos es extremadamente alta (Snow, 1978). El nido puede ser menos depredado haciendolo inconspicuo o inaccesible, *Myiobius sulphureipygius* ha optado por la segunda opción, ha evitado la alta depredación construyendo nidos que cuelgan de ramas delgadas o de lianas débiles donde los depredadores dificilmente pueden llegar. Esto trae como consecuencia que el tamaño de la nidada tenga que ser reducido, pues el peso extra debido a un mayor número de pollos podría causar que el nido cayera. De esta manera, con un menor número de pollos que alimentar la ayuda del macho se vuelve innecesaria. Lill (1974), sugiere que una fuerte depredación de los nidos conduce a nidos pequeños, originando a la vez pequeñas nidadas que son fáciles de alimentar y que los machos abandonan a las hembras porque ellos no son necesarios.

El éxito que la hembra de *Myiobius sulphureipygius* tiene para alimentar ella sola a sus pollos se debe tal vez, al hecho de poseer un nido cubierto, en el cual los juvenes pueden permanecer secos mientras la hembra consigue alimento. Skutch (1960), reporta a 4 géneros además de *Myiobius* que aparentemente no forman parejas y en los que la hembra cuida al nido: *Pipromorpha*, *Terentriacus*, *Oncostoma*, y *Rhynchocyclus*. En todos estos géneros el nido es colgante y cubierto, además todos (a excepción de *Pipromorpha*) parecen ser enteramente insectívoros.

Willis (1979), sugiere además que la presencia del macho y la hembra juntos podrían atraer más la presencia de los depredadores. Los machos podrían no ser necesarios si un incremento en el territorio u otras actividades cerca del nido (como patrones de conducta que mantengan al macho y a la hembra juntos) conducen a una alta depredación, lo que contraresta el mayor número de pollos que el macho podría alimentar (Willis, 1978), por lo tanto la alta depredación de los nidos conduce a la hembra a rechazar la ayuda del macho.

La hembra también puede rechazar la ayuda del macho por razones no concernientes con la depredación de los nidos. La cantidad de alimento disponible para los pollos podría disminuir con la presencia del macho. Willis (1972) opina que la presencia del macho y la hembra de *Dendrocicla fuliginosa* cerca del nido podría escasear la comida, por lo que sólo la hembra cuida al nido.

Lack (1968:161) reporta que los pájaros monógamos dejan en promedio una

mayor descendencia cuando los 2 padres participan en originar una nidada. La presión de selección en *Myiobius sulphureipygius* y en otras aves, parece favorecer el hecho de que la hembra cuide sola a los pollos.

Por otro lado Skutch (1962) afirma que "...incubation or non-incubation by the male appears to be largely indifferent to the welfare of many species, so that we may regard this as a non-adaptive character, resulting from chance mutations, a not closely controlled by natural selection."

6.16 Período no reproductivo

El período no reproductivo de esta especie abarca aproximadamente de mediados de Agosto a fines de Marzo. Durante estos meses el objetivo principal fué localizar a la especie para conocer un poco de sus costumbres cuando no se esta reproduciendo. Para conseguirlo se realizaron caminatas diarias (cuando el clima lo permitía) recorriendo los lugares de la selva que según la literatura y la propia experiencia podían ser los más apropiados para encontrar a la especie, además se procedió a poner redes.

De principios de Enero al 25 de Abril, que fué cuando se encontró el primer nido, 17 redes fueron instaladas en la selva (con 7215 hrs. red) distribuidas principalmente en zonas de vegetación primaria y algunas en vegetación secundaria. Mientras las redes permanecían abiertas se recorría la selva en busca de *Myiobius sulphureipygius* y de sus nidos.

Durante todo este tiempo nunca se vió algún individuo y en las redes solamente fueron atrapados 3 ejemplares (el 7 de Marzo y el 3 y 8 de Abril. Ver Tabla 1 ejemplares 1, 2 y 3) los cuales una vez revisados fueron dejados en libertad.

DE mediados de Agosto a mediados de Diciembre se procedió de igual manera, pero ahora poniendo una mayor atención a los lugares cercanos a los sitios de nidación y aumentando a 23 el número de redes. Únicamente un ejemplar fué capturado (el 12 de Diciembre. Ver Tabla 1 ejemplar 5) y en 3 ocasiones un individuo fué visto (15 y 28 de Agosto y 10 de Diciembre) acompañado siempre por pájaros de diferentes especies (*Platyrinchus mystaceus*, *Habia gutturalis*, *Xiphorhynchus flavigaster*, *Basileuterus culicivorus*, *Rhynchocyclus brevirostris*) 2 veces en bosque primario y una en secundario.

En base a los resultados obtenidos se sospecha que en el área de estudio *Myiobius sulphureipygius* experimenta fluctuaciones estacionales en el número de

individuos, algo que ya Slud (1964:128) conjetura en sus estudios sobre esta especie en Costa Rica.

Tales fluctuaciones podrían ser causadas por:

- 1.- Un aumento en la tasa de mortalidad durante la época no reproductiva debido a:
 - a) una escases de alimento,
 - b) una alta depredación de los nidos de esta especie durante la temporada no reproductiva,
 - c) las perturbaciones atmosféricas (nortes) que son bastantes comunes durante los meses que corresponden al período no reproductivo de esta especie y las cuales provócan cambios extremosos en el clima de la localidad.
- 2.- Movimientos que experimente la población hacia las tierras más bajas (Ramos, comunicación personal).

Si esta última hipótesis es la correcta (lo que es muy probable), el concepto que se tiene sobre la movilidad de las aves residentes tendrá que cambiar. Había que pensar ahora en que estas aves experimentan pequeñas migraciones hacia otras regiones durante una determinada época del año, no obstante que algunos autores (Diamond, en prensa) opinen que las aves residentes están psicológicamente bloqueadas para hacerlo.

Lo anteriormente expuesto implica que los programas de conservación de áreas naturales tendrían que ser planeados tomando en cuenta los movimientos de las aves residentes. Pensar en proteger a estas aves considerando únicamente el terreno ocupado durante la época de reproducción puede ser una estrategia errónea, ya que éstas requieren quizá de una área mucho más grande a donde puedan trasladarse cuando sus requerimientos biológicos así lo señalen.

El poco conocimiento de algunos aspectos básicos de la biología de muchas especies (como la movilidad de las aves residentes) animales y vegetales que habitan el bosque tropical pueden llevar al hombre, aún sin proponerselo, a dictar medidas de protección para estos organismos que a la larga resulten desfavorables.

Se ha estimado que el 80% de la herencia natural del mundo esta concentrada en las área tropicales, sin embargo, mucha de esta riqueza no esta

solamente desapareciendo, si no que gran parte ya desapareció, justo ahora que se esta reconociendo a estas áreas como un acervo genético de interactuantes especies (Ramos, en prensa).

No se conoce mucho de lo que existe en el Bosque tropical y si se destruye jamás se conocerá, no obstante que este ecosistema puede aportar grandes beneficios para la población humana, beneficios que hasta ahora no se han obtenido debido al poco conocimiento de estas áreas. Es indiscutible que en un futuro próximo, podamos llegar al punto en el que quisieramos recuperar parte de los que se esta perdiendo con estos ecosistemas, pero quizá, cuando esto llegue, sea demasiado tarde.

Siendo *Myiobius sulphureipygius* un habitante del Bosque tropical, resulta evidente que cuando se hable de medidas de protección para esta especie, en primer lugar debe de mencionarse la conservación de su hábitat, ya que ninguna otra estrategia podría tener buenos resultados si no existe un lugar apropiado en el cual esta especie pueda vivir.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llegaron en el presente estudio son:

- 1.- *Myiobius sulphureipygius*, es una especie en la cual la diferencia entre los dos sexos podría basarse en dos características: una de ellas es la presencia en el macho de un parche amarillo (corona) en la parte superior de la cabeza, del cual carece la hembra. La otra diferencia, son las dimensiones del cuerpo de estos individuos, los cuales en el macho son en promedio mayores a las de las hembras.
- 2.- Los individuos de ésta especie son generalmente silenciosos. La nota usada comunmente es un bajo y agudo "pit". En raras ocasiones pronuncia un canto más elaborado consistente en 4 melancólicas notas parecidas a un chew-chew-chew-chew.
- 3.- Su alimentación consiste exclusivamente de insectos, tomados entre el follaje de los árboles o atrapandolos al vuelo desde su percha.
- 4.- *Myiobius sulphureipygius* no puede ser considerado como una especie indicadora de la deteriorización de hábitats en zonas boscosas tropicales ya que también suele frecuentar las zonas de vegetación secundaria en donde se le vió alimentarse.
- 5.- Durante la época reproductiva, las actividades de mantenimiento, son realizadas principalmente en la percha situada cerca del nido. La hembra dedica un mayor tiempo al arreglo del plumaje en los días anteriores a la puesta de los huevos (cuando ya no construye) y durante el proceso de incubación.
- 6.- La hembra que se reproduce es una ave territorial que defiende una pequeña área alrededor del nido aproximadamente 7 m. Las aves que entran a su territorio, cuando no son más grandes que ella; son excluidas por muchas combinaciones de advertencias, como: canto, amenaza y ataque.
- 7.- Esta especie no forma parejas como la mayoría de los tiránidos. *M. sulphureipygius*, es probablemente una especie polígama en la que los machos fertilizan a varias hembras, buscandolas quizá hasta los sitios de nidación.

- 8.- La construcción del nido, incubación y cuidado de los pollos, está a cargo de un sólo individuo, al parecer la hembra, ocupando gran parte de su tiempo durante este período.
- 9.- El nido se localiza cerca de arroyos, en zona de bosque primario caracterizadas por sus pendientes pronunciadas y abundante vegetación, éste cuelga de la parte final de delgadas ramas ó lianas a más de 5 m. de altura del suelo en lugares abiertos.
- 10.- Un factor importante que limita la densidad de la población parece ser a escasés de lugares propicios para la construcción del nido.
- 11.- El nido ya completamente terminado es una estructura piriforme. La entrada circular se localiza en la Parte baja y esta oculta a ámbos lados y al frente por proyecciones de las paredes del dormitorio que forman una especie de visera, de modo que la hembra sólo puede entrar desde abajo. El material de que está construído consta en su mayoría de fibras delgadas de un color café oscuro.
- 12.- Los huevos son de una forma corta-subelíptica, de un color blanco grisáceo con manchas color chocolate y son puestos a intervalos de 2 días, siendo 2 el número de ellos por nido.
- 13.- La incubación comienza en el momento de que es depositado el segundo huevo. La hembra realiza sesiones de incubación en el nido con una duración promedio de 21.5 min., efectuadas a intervalos de 11.9 min. en promedio.
- 14.- Después de 23 días ocurre el nacimiento de los pollos los cuales nacen ciegos y completamente desnudos, requiriendo de ser cobijados por lo menos hasta que ellos tienen 14 días. Durante el primer día ya levantan la cabeza y vocalizan pidiendo ser atendidos y están completamente cubiertos de pluma a los 16 días. Los pollos permanecen en el nido un máximo de 23 días antes de abandonarlo.
- 15.- La frecuencia con que los pollos reciben alimento varía con la edad y hora del día y parece consistir únicamente de insectos.
- 16.- Muchos de los nidos de esta especie son ocupados 2 veces durante la temporada reproductiva.

- 17.- La emancipación del macho del cuidado del nido parece deberse principalmente a razones concernientes con la predación de los nidos, tipo y localización del nido y hábitos alimenticios de la especie.
- 18.- Durante el período no reproductivo, la población local experimenta una disminución en el número de individuos, causada probablemente por una tasa alta de mortalidad durante este período ó por movimientos que experimenta la población hacia las tierras más bajas.
- 19.- Estas pequeñas migraciones que probablemente experimenta esta especie deben ser analizadas desde el punto de vista de la extensión de las áreas naturales que se deseen conservar.
- 20.- Son necesarios más estudios sobre *Myiobius sulphureipygius* para complementar lo que hasta ahora se conoce sobre esta especie.
- 21.- Es urgente el desarrollo de un mayor número de investigaciones sobre las especies que habitan el bosque tropical, para que éste no desaparezca antes de que aprendamos a manejarlo correctamente.

LITERATURA CITADA

- BROWN, J.L. 1975. The evolution of behavior. W.W. Norton & Company., Inc. New York. pp. 761.
- CULL de HURTADO, A. 1970. Carta Geomorfológica de la región costera de Los Tuxtlas, Ver., Bol. Inst. Geogra. Univ. Nac. Autom. México 3: 23-28
- DIAMOND, 1982. Platica presentada durante el Simposio de Areas Tropicales en la 18ava. Conferencia mundial del consejo Internacional para la Preservación de las aves (CIPA), Cambridge, Inglaterra, 8 de Agosto 1982.
- ESCORZA, C.D. 1981. Estudios Etológicos de *Phalacrocorax olivaceus* en la Presa Presidente Miguel Alemán, Temaxcal, Oaxaca. México. TESIS Biología. Escuela Biología E.N.E.P.Z.
- FRIEDMAN, H., GRISCOM L., and MOORE R. 1957. Distributional Check-List of the birds of México. Part. 2, Berkeley, California.
- GARCIA, E. 1964 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen Offset. Larios., México D.F. 71 pp.
- GRISCOM, L. 1932. The distribution of birds-life in Guatemala. Bull. Ame. Nat. Hist. 64 New York.
- HALFFTER, G. 1980. Colonización y conservación de Recursos Bióticos en el Trópico. INIREB. Xalapa, Veracruz.
- HINDE, R.A. 1956 The biological significance of the territories of birds. Ibis 98: 330-369.
- LACK, D. 1968. Ecological Adaptations for Breeding in Birds. Methuen & Co. London.
- LAND, H.C., 1970 Birds of Guatemala., Livingston Publ. Co., U.S.A.
- LEOPOLD, A.S., 1950. Vegetation zones of México. Ecology 31: 507-518.
- LILL, A., 1974. The evolution of clutch-size and male "chauvinism" in the Whathe-bearded Manakin. Living Bird 13: 211-231.
- MONROE, B.L., jr. 1968 A distributional Survey of the birds of Honduras- New York: American Ornithologist's Union, Ornithological Monograph 7.
- PETERSON, R.T. and CHALIF, E.L. 1973. A Field Guide to Mexican birds. Houghton Mifflin Company, Boston. 298 pp.

- RAMIREZ, R.F. (en prensa). Plan conceptual para el manejo de la Sierra de Santa Martha, Ver., como reserva de la Biósfera. TESIS. Facultad de Biología UNAM. México.
- RAMOS, M.A., 1980. Manual de normas, procedimientos y prácticas curatoriales de la colección Nacional de Aves del INIREB. Documento No. 8030105. Manual inédito. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.
- RAMOS, M.A., (en prensa). Problems hindering conservation in Mexico and Northern Central America. In: Conservation of Tropical Aves. Tech. Bull International Council for Bird Preservation.
- RICKLEFS, E.R. 1973. Ecology. Chiron Press. U.S.A. pp. 861
- RIDGELY, R.S., 1976. A Guide to the birds of Panamá. Princeton Univ. Press. N.Y.
- RIOS MacBENT, F., 1952. Estudio geológico de la región de "Los Tuxtlas". Ver. Asoc. Mex. Geol. Petrol. Bol. 4: 325-376.
- ROBBINS, S., BRUUN, P., ZIM, H., SINGER, A., 1966. Birds of North America. Golden Press. New York. pp. 340.
- RZEDOWKY, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- SLUD, P., 1964. The birds of Costa Rica: Distribution and Ecology. Bull. Ame. Mus. Nat. Hist. pp. 128.
- SNOW, D.W., 1976. The web of Adaptations: bird studies in the American Tropics. Demeter Press. , New York City.
- 1978. The nest as a factor determinig clutch-size in tropical birds. J. fur Ornithologie 119 (2): 227-230.
- SNOW, D.W., and B. SNOW. 1979. The ochre-bellied Flycatcher and the Evolution of Lek behavior. Condor 81: 286-292.
- SOTO, M., 1976. Algunos aspectos climáticos de la región de "Los Tuxtlas", Ver, A. Gómez-Pompa, In: REGENERACION DE SELVAS. Ed. CECSA México.
- SOUSA, M., 1968. Ecología de las Leguminosas de "Los Tuxtlas", Veracruz, An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autom. México. 39 Ser. Botánica 1: 121-160.

- SKUTCH, A.F., 1960. Life Histories of Central American Birds Vol. II. Pacific. Coast. Avifauna. No. 34 pp. 539-551.
- 1962. The constancy of incubation. Willson Bull., 74: 115-152.
- TOLEDO, M.V.M., 1973. El ejido y la Selva Tropical Húmeda: Una Contradiccion Ecológica y Social. Ver. A. Gómez-Pompa et al In: REGENERACION DE SELVAS Ed. CECSA México.
- VAN TYNE, J., 1976. Fundamentals of Ornithology . Jhon Wiley & Sons. New York. pp. 808.
- WETMORE, A., 1965. The birds of the Republic of Panamá. Smithsonian Misc. Coll. Vol. 150 Part. 3 pp. 487-490.
- WILLIS, E.C., 1972. The behavior of Plain-brown Woodcreepers, *Dendrocíncla fulviflora* Wilson Bull. 84: 377-420.
- 1978. On behavior and nesting of McConnell's Flycatcher *Pipromorpha oleaginea*, does female rejection lead to male promiscuity? The Auk 95 (1): 1-8.
- 1979. In: Commentary to the editor. Condor 81: 324

APENDICE

LISTA DE AVES OBSERVADAS EN EL AREA DE ESTUDIO
DURANTE EL AÑO DE 1981

En la lista se incluye junto con el nombre científico de la especie, un símbolo que indica el (los) hábitat (s) y su permanencia en el área, es decir, si el ave es residente o migratoria. Debido a que muchas especies no se restringen a un tipo particular de hábitat, varias presentan más de uno, siendo el que está anotado primero, el hábitat en el cual se le observó con mayor regularidad.

Hábitat A Selva alta perennifolia (de 400 a 800 m.s.n.m.)

Hábitat B Vegetación secundaria y ecotono de la Selva alta perennifolia y el Bosque caducifolio (de 400 a 900 m.s.n.m.).

Hábitat C Potreros en áreas húmedas (de 800 a 900 m.s.n.m.)

Hábitat D Asociados con cuerpos de agua (de 400 a 900 m.s.n.m.).

Hábitos estacionales:

Migratorio M
Residente R

ESPECIE	HABITOS	HABITAT	ESPECIE	HABITOS	HABITAT
<i>Tinamus major</i>	R	A	<i>Micrastur semitorquatus</i>	R	A
<i>Crypturellus soui</i>	R	A	<i>Falco sparverius</i>	M	C
<i>Elanus leucurus</i>	R	CB	<i>Falco rufigularis</i>	R	BA
<i>Harpagus bidentatus</i>	R	BC	<i>Penelope purpurascens</i>	R	A
<i>Leucopternis albicollis</i>	R	AB	<i>Crax rubra</i>	R	A
<i>Buteogallus urubitinga</i>	R	BA	<i>Odontophorus guttatus</i>	R	A
<i>Buteo magnirostris</i>	R	BC	<i>Charadrius vociferus</i>	M	C
<i>Buteo brachyurus</i>	R	BAC	<i>Columba speciosa</i>	R	AB
<i>Buteo jamaicensis</i>	M	BA	<i>Columba nigrirostris</i>	R	A
<i>Spizaetus tyrannus</i>	R	A	<i>Claravis pretiosa</i>	R	B
<i>Spizaetus ornatus</i>	R	A	<i>Leptotila verreauxi</i>	R	B
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	R	BA	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	R	A
<i>Micrastur ruficollis</i>	R	AB	<i>Geotrygon lawrencii</i>	R	A

ESPECIE	HABITOS	HABITAT	ESPECIE	HABITOS	HABITAT
<i>Geotrygon montana</i>	R	AB	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	R	B
<i>Aratinga astec</i>	R	B	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	R	A
<i>Coccyzus americanus</i>	M	B	<i>Dendrocolaptes certhia</i>	R	A
<i>Piaya cayana</i>	R	BA	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	R	A
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	R	BC	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	R	AB
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	R	B	<i>Automolus ochrolaemus</i>	R	AB
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	R	A	<i>Xenops minutus</i>	R	A
<i>Glaucidium brasilianum</i>	R	BA	<i>Pipra mentalis</i>	R	AB
<i>Speotyto cunicularia</i>	M	C	<i>Cotinga amabilis</i>	R	B
<i>Ciccaba virgata</i>	R	AB	<i>Attila spadiceus</i>	R	BA
<i>Nyctidromus albicollis</i>	R	B	<i>Tityra semifasciata</i>	R	B
<i>Streptoprocne zonaris</i>	R	C	<i>Tyrannus melancholicus</i>	R	BC
<i>Phaethornis superciliosus</i>	R	AB	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	R	B
<i>Campylopterus curvipennis</i>	R	BA	<i>Megarynchus pitangua</i>	R	B
<i>Campylopterus hemileucurus</i>	R	AB	<i>Myiozetetes similis</i>	R	B
<i>Amazilia candida</i>	R	BA	<i>Pitangus sulphuratus</i>	R	B
<i>Trogon massena</i>	R	A	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	R	B
<i>Trogon collaris</i>	R	AB	<i>Contopus virens</i>	M	CB
<i>Trogon violaceus</i>	R	AB	<i>Contopus cinereus</i>	R	B
<i>Megasceryle torquata</i>	R	D	<i>Empidonax vireescens</i>	M	BC
<i>Chloroceryle amazona</i>	R	D	<i>Empidonax minimus</i>	M	BC
<i>Momotus momota</i>	R	AB	<i>Empidonax flavescens</i>	R	AB
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	R	BA	<i>Myiobius sulphureipygius</i>	R	A
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	R	AB	<i>Onychorhynchus mexicanus</i>	R	A
<i>Pteroglossus torquatus</i>	R	BA	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	R	A
<i>Piculus rubiginosus</i>	R	BA	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	R	A
<i>Dryocopus lineatus</i>	R	BA	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	R	AB
<i>Centurusucherani</i>	R	BA	<i>Ornithion semiflavum</i>	R	AB
<i>Centurus aurifrons</i>	R	B	<i>Pipromorpha oleaginea</i>	R	AB
<i>Sphyrapicus varius</i>	M	B	<i>Progne subis</i>	M	C
<i>Venilornis fumigatus</i>	R	B	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	M	C
<i>Dendrocincla anabatina</i>	R	A	<i>Hirundo rustica</i>	M	C

ESPECIE	HABITOS	HABITAT	ESPECIE	HABITOS	HABITAT
<i>Cyanocorax yncas</i>	R	AB	<i>Dendroica fusca</i>	M	B
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	R	B	<i>Dendroica pinus</i>	M	B
<i>Thryothorus maculipectus</i>	R	B	<i>Seiurus aurocapillus</i>	M	B
<i>Troglodytes musculus</i>	R	C	<i>Seiurus motacilla</i>	M	B
<i>Henicorhina leucosticta</i>	R	AB	<i>Seiurus noveboracensis</i>	M	B
<i>Turdus migratorius</i>	M	C	<i>Oporornis formosus</i>	M	B
<i>Turdus assimilis</i>	R	AB	<i>Geothlypis poliocephala</i>	R	C
<i>Turdus grayi</i>	R	BC	<i>Wilsonia citrina</i>	M	B
<i>Myadestes unicolor</i>	R	A	<i>Wilsonia pusilla</i>	M	B
<i>Hylocichla mustelina</i>	M	AB	<i>Wilsonia canadensis</i>	M	BA
<i>Catharus mexicanus</i>	R	A	<i>Setophaga ruticilla</i>	M	B
<i>Poliophtila caerulea</i>	M	B	<i>Basileuterus culicivorus</i>	R	A
<i>Bombcilla cedrorum</i>	M	BC	<i>Basileuterus belli</i>	R	A
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	R	B	<i>Gymnostinops montezuma</i>	R	B
<i>Smaragdolanus pulchellus</i>	R	A	<i>Molothrus aeneus</i>	R	C
<i>Vireo griseus</i>	M	B	<i>Cassidix mexicanus</i>	R	C
<i>Vireo flavifrons</i>	M	B	<i>Dives dives</i>	R	BA
<i>Vireo olivaceus</i>	M	B	<i>Icterus prothemelas</i>	R	B
<i>Vireo flavoridis</i>	M	BA	<i>Icterus cucullatus</i>	R	B
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	R	A	<i>Icterus galbula</i>	R	B
<i>Hylophilus decurtatus</i>	R	A	<i>Sturnella magna</i>	M	C
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	M	B	<i>Chlorophonia occipitalis</i>	R	AB
<i>Coereba flaveloa</i>	R	B	<i>Euphonia hirundinacea</i>	R	B
<i>Mniotilta varia</i>	M	B	<i>Euphonia gouldi</i>	R	AB
<i>Helmitheros vermivorus</i>	M	B	<i>Thraupis abbas</i>	R	BA
<i>Vermivora celata</i>	M	B	<i>Phlogothraupis sanguinolenta</i>	R	B
<i>Vermivora ruficapilla</i>	M	B	<i>Piranga rubra</i>	M	BA
<i>Parula americana</i>	M	B	<i>Piranga leucoptera</i>	R	AB
<i>Dendroica petechia</i>	M	B	<i>Habia rubica</i>	R	AB
<i>Dendroica magnolia</i>	M	B	<i>Habia fuscicauda</i>	R	BA
<i>Dendroica caerulescens</i>	M	B	<i>Lanio aurantius</i>	R	A
<i>Dendroica coronata</i>	M	B	<i>Eucometis penicillata</i>	R	A
<i>Dendroica virens</i>	M	BC	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	R	AB

ESPECIE	HABITOS	HABITAT	ESPECIE	HABITOS	HABITAT
<i>Saltator atriceps</i>	R	B	<i>Tiaris olivacea</i>	R	CB
<i>Caryothraustes poliogaster</i>	R	AB	<i>Sporophila torqueola</i>	R	C
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	M	B	<i>Atlapetes apertus</i>	R	A
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	R	AB	<i>Spinus psaltria</i>	R	C
<i>Passerina cyanea</i>	M	B			