

OBSERVACIONES ECOLOGICAS SOBRE MOSQUITOS DE "EL AJENJIBRE", PUE., MEXICO

Por ANA MARIA DE BUEN DE BIAGI,
del Instituto de Biología.

Habiendo emprendido miembros del Instituto de Biología de la U. N. A. de México, un estudio de la flora y fauna del lugar llamado "El Ajenjibre", Pue., zona boscosa que tiende a desaparecer por la acción del hombre, nosotros iniciamos el estudio de los mosquitos. Debido a los medios de que disponíamos para llevarlo a cabo, nos tuvimos que restringir a una parte muy limitada del bosque. Sin embargo, nos pudimos dar cuenta de la gran variedad de especies de mosquitos que existen en esta zona, así como de la gran variedad de hábitos que tienen.

Antes de continuar, quiero expresar mi agradecimiento al Sr. Francisco Biagi F. que tanto me ha ayudado en las diversas fases del trabajo. Asimismo, al Sr. David Garza, sin el cual no hubieran sido posibles las colectas realizadas en la parte alta del árbol; a la Sra. Helia Bravo, por la determinación de las plantas criadero; a la Dra. Amelia Sámano y al Dr. Enrique Rioja, que hicieron algunas de las determinaciones de los organismos contenidos en el agua de los criaderos.

Métodos de trabajo.—Nuestras excursiones se realizaron una vez al mes, desde enero de 1952 hasta julio del mismo año, exceptuando el mes de marzo; por lo tanto, el trabajo se refiere a las observaciones hechas en seis ocasiones.

Las colectas de adultos fueron verificadas en un árbol —*Trophis racemosa* (L.)— situado en pleno bosque; se colocaron tres colectores, dos de ellos trabajando al pie del árbol y el tercero a 11 metros de altura de la base de la bóveda del bosque. Las colectas se hicieron durante un cuarto de hora de cada hora, simultáneamente arriba y abajo.

Aunque para hacer un estudio completo de la actividad horaria de los mosquitos diurnos, tendríamos que haber hecho colectas desde el amanecer hasta el atardecer, nuestras horas variaron cada mes por los diversos intereses de los compañeros de excursión.

En relación con cada una de estas colectas, se tomaron datos de temperatura y humedad relativa, que se apuntaban en machotes especiales, anotando además la fecha, hora de captura, número de colecta, y algunos otros datos como velocidad del viento, presencia o no de nubes, etc. No pudimos medir la luminosidad por falta de fotómetro.

Para determinar la temperatura y humedad relativa, se usó un psícrómetro de onda.

Los mosquitos se colectaban mediante el uso de frascos de cianuro chicos, y después de cada colecta eran transportados a cajitas especiales donde se anotaba el número de colecta.

En ocasiones llevamos mosquitos vivos al laboratorio, haciendo uso de tubos de vidrio de 5×1 cm., tapados con un algodón humedecido. Algunos mosquitos los colectábamos antes y otros después de habernos picado.

Las colectas de larvas fueron hechas en cuatro bromeliáceas situadas en el piso del bosque, y en un grupo de ellas situado a 15 metros de altura. Además, en la segunda excursión, y con objeto de ver si se obtenían las larvas de los mosquitos adultos colectados, colocamos seis trampas de bambú, distribuidas de la siguiente manera: dos entre las raíces del árbol, a la altura del suelo; dos colgadas del árbol a 11 metros de altura, y las otras dos también colgadas del árbol, más o menos a una distancia media entre las cuatro primeras. Estas trampas las preparamos guiándonos por el trabajo de Galindo, Trapido y Carpenter, 1950.

Aunque no pudimos obtener las larvas que perseguíamos, estas trampas fueron extraordinariamente productivas en cuanto a la gran variedad de especies capturadas en ellas.

Además, buscamos criaderos naturales en huecos de árbol, brácteas, axilas de las hojas, bambúes, en los riachuelos, en las piedras, etc., alrededor del árbol donde trabajábamos.

Las larvas fueron capturadas mediante una pipeta volumétrica de 100 cc. accionada por una perilla de hule, y transportadas al laboratorio en tubos de 2.5×8 cm., tapados con un corcho.

En todos los casos en que encontramos larvas, obtuvimos muestras

del agua de los criaderos para observar la flora y fauna asociadas con ellas. También tomamos su pH, usando papeles coloreados.

En el laboratorio, las larvas y los adultos se mantuvieron en incubadora a una temperatura de 25° C.

En dos ocasiones pusimos la trampa-luz en la base del árbol, con lo que obtuvimos algunos ejemplares. También capturamos los mosquitos que nos picaban en la obscuridad, usando una lámpara de mano.

En un intento de obtener machos de las especies que nos venían a picar, pasamos varias veces la red por el follaje, con resultados siempre negativos.

Datos geográficos.—Las colectas se hicieron en "El Ajenjibre", propiedad situada en la cuenca del río Cazones, en los límites del Estado de Puebla con el de Veracruz y sobre la vertiente oriental de la mesa de San Diego, Pue.

En la mesa de San Diego se encuentra la estación de bombeo N° 1 de Pémex, por donde pasa la carretera México-Tlaxpan, y desde este lugar parte un camino vecinal de 6 Km. aproximadamente que desciende hasta el río (que aquí se llama San Marcos), a un lugar llamado "Paso del Chicualoque". Entre ambos lugares hay unos 100 metros de desnivel. El árbol que constituyó nuestro centro de operaciones, estaba aproximadamente en la parte media de esta vertiente.

Datos meteorológicos.—Los datos generales ya han sido dados por Bravo y Ramírez, 1951. Nosotros tomamos los siguientes:

Enero 26 de 1952			Febrero 29 de 1952			Abril 20 de 1952		
Hora	Temp. °C.		Hora	Temp. °C.	Humed. Rel.	Hora	Temp. °C.	Humed. Relat.
9	27.7		10.35	22	72	12	23.5	81
11.45	30		11.30	25.5	62	13	23.5	81
14.30	28		12.45	28.5	52	14	24	81
18	28		13.45	30.5	47	15	23	81
20.45	22.5		15.30	29	50	16	22.5	81
			20.30	28	77			
			22.15	23	81			
Mayo 31 de 1952			Junio 30 de 1952			Julio 20 de 1952		
Hora	Temp. °C.	Humed. Relat.	Hora	Temp. °C.	Humed. Relat.	Hora	Temp. °C.	Humed. Relat.
11.15	26.5	92	11.55	26.6	96	11.30	26.5	92
12.20	29	83	12.45	27	85	12.40	27	93
13.30	26.5	92	13.50	26.5	92	13.45	28	90
14.50	25	95	16.45	26	96	16.10	26.5	96
16	25	95						

(Ver gráfica I.)

La época de lluvias comenzó entre la segunda y tercera excursión, en las cuatro últimas fué abundante. Nunca se observaron niebla ni rocío. El viento se redujo a ligeras ráfagas. La luminosidad, elevada en las dos primeras excursiones, disminuyó en las cuatro últimas debido a los frecuentes nublados.

El bosque de "El Ajenjibre".—Bravo y Ramírez, 1951, explican las características de este bosque. Aquí no vamos a apuntar más que los detalles que más nos interesan para la comprensión general del estudio, tomados precisamente de ese trabajo.

"El Ajenjibre" es una formación de tipo de "selva tropical siempre verde", situada a 200 metros de altura sobre el nivel del mar. El suelo es de aluvión y está tapizado por un grueso manto de humus.

Las características de este tipo de vegetación son: riqueza de especies; existencia de tres estratos arbóreos, de los cuales el medio forma el techo o bóveda del bosque; abundancia de especies herbáceas, riqueza de lianas, presencia de epifitas, y palmas en el estrato inferior. En el caso particular del bosque que nos ocupa, la cantidad de especies por asociación es menor y el herbetum es más bien pobre, salvo en los claros que han dejado los árboles al caer. El estrato superior está integrado por árboles de 30 o más metros de altura, que emergen de la bóveda bastante distanciados unos de otros. El segundo estrato es el más rico en especies, formando una bóveda bastante cerrada. El estrato arbustivo es pobre en especies.

Descripción de los criaderos.—Encontramos criaderos naturales en bromeliáceas pertenecientes a las especies *Aechmea bracteata* (Swartz) Grisel y *Bromelia karatas*, situadas a nivel del suelo y sobre un árbol a 15 metros de altura; en un bambú, con un pequeño orificio por donde había penetrado el agua de lluvia; en un papayo silvestre (*Carica papaya*), con un hueco estrecho y profundo también lleno de agua de lluvia. Además, encontramos larvas en un hueco de un árbol (al parecer *Ficus* sp.), de unos 10 cm. de diámetro, situado aproximadamente a dos metros y medio del suelo y lleno con agua de lluvia.

Revisamos también en diversas ocasiones el agua contenida en brácteas de *Heliconia* sp. y de *Xanthosoma* sp., no habiendo encontrado nunca larvas. También buscamos criaderos en los riachuelos que corren a uno y otro lado de nuestro árbol, así como en las piedras, sin haber podido localizar en ninguna ocasión larvas de culícidos.

No pudimos encontrar ningún otro criadero natural. Sin embargo, no podemos decir que no existan más, puesto que nuestras excursiones fueron

muy cortas y nuestras observaciones tuvieron que restringirse a una zona, tiempo y medios muy limitados. Por ejemplo, no pudimos obtener el agua contenida en algunos huecos de árbol, por estar muy altos.

En las tablas 1-6 se presentan las características de los criaderos naturales y de los artificiales (trampas de bambú), señalando su posición, las características físicas del agua contenida en ellos, incluyendo su pH, y su flora y fauna, incluyendo en la última las larvas de los culícidos.

Se pueden comparar así perfectamente los datos obtenidos cada mes y en cada criadero. En los casos en que éstos no se pudieron obtener por algún motivo, está indicado también en las tablas.

T A B L A 1

Bromeliácea 1. *Aechmea bracteata* (Swartz)-Grisel.

Agua clara, con mucho sedimento. pH = 7

- 1ª Excursión: Casi seca.
- 2ª Excursión: Casi seca.
- 3ª Excursión: *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Ciliados*.—*Phylodina* sp.—*Monostyla* sp.—*Chaetototus* sp.—*Oligoquetos*.
Esporas de *Fungi imperfecti*.
- 4ª Excursión: *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.—*Uranotaenia calosomata* Dyar y Knab, 1907.—*Culex* (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903.—*Phylodina* sp.—*Cyclops* sp.
Diatomeas pennaes.
- 5ª Excursión: Sin larvas de *Culicidae*.
- 6ª Excursión: No fué posible observarla por causa de la lluvia.

Bromeliácea 2. *Aechmea bracteata* (Swartz).—Grisel.

Agua ligeramente turbia, con sedimento. pH = 6.5-7

- 1ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.—*Culex* (*Microculex*) *rejektor* Dyar y Knab, 1906.—*Fla-*

gelado euglenoide.—Pyxidium sp.—Staphidium sp.—Phylodina sp.—Chaetonotus sp.—Ostrácodos.
Diatomeas pennales.—Orthosyra sp.—Lauderia sp.

- 2ª Excursión: Wyeomyia (Wyeomyia) abebela Dyar y Knab, 1908.—Wyeomyia (Wyeomyia) mitchelli (Theobald, 1905).—Culex (Microculex) rejector Dyar y Knab, 1906.—Flagelado euglenoide.—Phylodina sp.—Monostyla sp.—Oligoquetos.

Orthosyra sp.—Hidrodyctium reticulatum.

- 3ª Excursión: Wyeomyia (Wyeomyia) celaenocephala Dyar y Knab, 1906.—Wyeomyia (Wyeomyia) mitchelli (Theobald, 1905).—Trinema sp.—Phylodina sp.—Monostyla sp.
Esporas de Fungi imperfecti.

- 4ª Excursión: La encontramos destruída.

T A B L A 2

Bromeliácea 3. Aechinea bracteata (Swartz)-Grisel.

Agua transparente. pH = 6-6.5

- 1ª Excursión: Casi seca.

- 2ª Excursión: Casi seca.

- 3ª Excursión: Megarhinus sp.—Monostyla sp.—Hidrácnidos.
Diatomeas pennales.

- 4ª Excursión: Wyeomyia (Wyeomyia) melanopus Dyar, 1919. — Wyeomyia (Wyeomyia) celaenocephala Dyar y Knab, 1906.—Phylodina sp.—Oligoquetos.—Larvas de Ceratopogónidos.
Esporas de Fungi imperfecti.

- 5ª Excursión: Wyeomyia (Wyeomyia) abebela Dyar y Knab, 1908.—Wyeomyia (Wyeomyia) melanopus Dyar, 1919. — Wyeomyia (Wyeomyia) mitchelli (Theobald, 1905).—Culex (Microculex) imitator Theobald, 1903.—Flagelado euglenoide.—Phylodina sp.

- 6ª Excursión: No fué posible observarla por causa de la lluvia.

Bromeliácea 4. *Bromelia karatas*.

pH = 7-8

- 1ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *celaenocephala* Dyar y Knab, 1906.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mittelli* (Theobald, 1905).—*Actinophrys* sp.—*Pyxidium* sp.—*Phylodina* sp.—Hidrácnidos.
- 2ª Excursión: No había larvas de Culicidae.—*Harpactichus* sp. Esporas y protalos de helecho.
- 3ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mittelli* (Theobald, 1905).—*Phylodina* sp.—Ostrácodos.—Larvas de *Ceratopogónidos*.
Protalo de helecho.
- 4ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *melanopus* Dyar, 1919. — *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *celaenocephala* Dyar y Knab, 1906.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mittelli* (Theobald, 1905).—*Trinema* sp.—*Phylodina* sp.—Ostrácodos.
Orthosyra sp.—Esporas de Fungi imperfecti.—Esporas de helecho.
- 5ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mittelli* (Theobald, 1905).—Flagelado euglenoide.
Lauderia sp.
- 6ª Excursión: No fué posible observarla por causa de la lluvia.

T A B L A . 3

Bromeliácea 5. *Aechmea bracteata* (Swartz)-Grisel.

15 metros de altura. pH = 6.5-7

- 1ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mittelli* (Theobald, 1905).—*Culex* (*Microculex*) *receptor* Dyar y Knab, 1906.—Amiba.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Phylodina* sp.—*Monostyla* sp.—*Colurus gyalator*.—*Chaetontus* sp.—Larvas de *Ceratopogónidos*.

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—Esporas de Fungi imperfecti.

- 2ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *celaenocephala* Dyar y Knab, 1906.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mitchelli* (Theobald, 1905).—*Culex* (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903.—Amiba.—Testáceos.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Phylodina* sp.—*Brachionus* sp.—*Chaetonotus* sp.—Efipios de Cladóceros—Ostrácodos.

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—*Lauderia* sp.—Esporas de Fungi imperfecti.

- 3ª Excursión: No la observamos en esta ocasión.

- 4ª Excursión: *Megarhinus* sp.—*Culex* (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903.—*Culex* (*Microculex*) *rejector* Dyar y Knab, 1906.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Phylodina* sp.—*Chaetonotus* sp.—Ostrácodos.

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—Esporas de Fungi imperfecti.—Protalo de helecho.

- 5ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *celaenocephala* Dyar y Knab, 1906.—*Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *mitchelli* (Theobald, 1905).—*Culex* (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903.—Amiba.—*Trinema* sp.—*Actinophrys* sp.—*Phylodina* sp.—*Chaetonotus* sp.—Ostrácodos.

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—*Lauderia* sp.

- 6ª Excursión: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.—*Culex* (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903.—Flagelado euglenoide.—*Chaetonotus* sp.—Ostrácodos.

Lauderia sp.—Esporas de Fungi imperfecti.

T A B L A 4

Trampa bambú 1. Agua café, con mucho sedimento. pH = 8.

- 3ª Excursión: Se cayó, por lo que la encontramos sin agua.

- 4ª Excursión: No había larvas de Culicidae.

- 5ª Excursión: (Situada en el suelo.) *Uranotaenia calosomata* Dyar y Knab, 1907.—*Culex* (*Culex*) *mollis* Dyar y Knab, 1906.

- 6ª Excursión: (Situada en el suelo.) *Limatus durhami* Theobald, 1901.
—*Culex* (*Culex*) *mollis* Dyar y Knab, 1906.—*Culex* (*Microculex*) *restructor* Dyar y Knab, 1906.

Trampa bambú 2. Agua café, con mucho sedimento. Mal olor. pH = 8.

- 3ª Excursión: (En el suelo. Extremo abierto.) *Megarhinus* sp.—*Trichoprosopon* (*Trichoprosopon*) *soaresi* Lane y Cerqueira, 1942.—*Trinema* sp.—Larvas de *Syrphidae*.
Diatomeas pennales.—*Lauderia* sp.—Esporas de *Fungi imperfecti*.
- 4ª Excursión: (En el suelo. Extremo abierto.) *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Culex* (*Microculex*) *restructor* Dyar y Knab, 1906.—*Trinema* sp.—*Phylodina* sp.—Larvas de *Syrphidae*.
Orthosyra sp.—*Lauderia* sp.
- 5ª Excursión: (En el suelo. Extremo abierto.) *Megarhinus* sp.—*Orthopodomyia kummi* Edwards, 1939.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Euplotes* sp.—*Phylodina* sp.—Copépodos.
Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—*Lauderia* sp.—Esporas de *Fungi imperfecti*.
- 6ª Excursión: (En el suelo. Extremo abierto.) *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Limatus durhami* Theobald, 1901.

T A B L A 5

Trampa bambú 3. Agua sucia, con sedimento. pH = 8.

- 3ª Excursión: (A 11 metros de altura. Extremo abierto.) *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Culex* (*Culex*) *stenolepis* Dyar y Knab, 1908.
- 4ª Excursión: (A 11 metros de altura. Extremo cerrado.) Sin larvas de *Culicidae*.—*Phylodina* sp.—Larvas de *Syrphidae*.
Orthosyra sp.
- 5ª Excursión: La encontramos caída.

Trampa bambú 4. Agua sucia, café rojiza, con hojas en descomposición.
pH = 8.

3ª Excursión: (A 11 metros de altura. Extremo abierto.) Sin larvas de Culicidae.—Ciliados.—Phylodina sp.—Larvas de Ephydridae?

Diatomeas pennales.—Orthosyra sp.—Esporas de Fungi imperfecti.

4ª Excursión: (A 11 metros de altura. Extremo abierto.) *Megarhinus (Megarhinus) theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Orthopodomyia kummi* Edwards, 1939.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Euplotes* sp.—*Phylodina* sp.—Larvas de Ephydridae?

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.

5ª Excursión: (A 11 metros de altura. Extremo abierto.) *Orthopodomyia kummi* Edwards, 1939.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Phylodina* sp.

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—Esporas de Fungi imperfecti.

6ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo abierto.) *Megarhinus (Megarhinus) theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Culex (Microculex) restrictor* Dyar y Knab, 1906.—*Culex (Microculex) imitator* Theobald, 1903.

T A B L A 6

Trampa bambú 5. Agua sucia, mal olor. pH = 8.

3ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo cerrado.) Sin larvas de Culicidae.—Amiba.—Flagelado euglenoide. — Colpoda sp.—Colpidium sp.—Larvas de Ephydridae?

Bacterias.—Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.

4ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo abierto.) Sin agua.

5ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo abierto.) *Orthopodomyia kummi* Edwards, 1939.—Ciliados.—*Phylodina* sp. Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—Esporas de Fungi imperfecti.

6ª Excursión: (En el suelo. Extremo abierto.) *Limatus durhami* Theobald, 1901.—*Culex (Microculex) restrictor* Dyar y Knab,

1906.—*Phylodina* sp.

Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—*Lauderia* sp.—Esporas de helecho.

Trampa bambú 6. Agua sucia, con mucho sedimento. Mal olor. pH = 8.

3ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo abierto.) *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Trinema* sp.—Flagelado euglenoide.—*Phylodina* sp.
Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.

4ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo abierto.) Sin larvas de Culicidae.

5ª Excursión: (A 5 metros de altura. Extremo abierto.) *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Orthopodomyia kummi* Edwards, 1939.—*Culex* (*Microculex*) *restructor* Dyar y Knab, 1906.—Flagelados.—Larvas de Ceratopogónidos.
Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.

6ª Excursión: (A 11 metros de altura. Extremo abierto.) *Megarhinus* (*Megarhinus*) *theobaldi* Dyar y Knab, 1906.—*Orthopodomyia kummi* Edwards, 1939.—*Trinema* sp.—Flagelados.—*Phylodina* sp.—Ostrácodos.
Diatomeas pennales.—*Orthosyra* sp.—Esporas de *Fungi imperfecti*.

Como se puede ver en las tablas anteriores, los rotíferos fueron muy abundantes, sobre todo *Phylodina* sp., que se encontró en todas las bromeliáceas y en todas las trampas de bambú, a cualquier altura.

También fueron abundantes en ambos tipos de criaderos un flagelado euglenoide y *Trinema* sp. Al primero lo encontramos también en el hueco de *Ficus* sp. Se encontraron larvas de Ceratopogónidos repetidas veces en bromeliáceas y ocasionalmente en trampas de bambú. Los Copépodos fueron raros en ambos criaderos.

Las diatomeas pennales se encontraron muy a menudo, tanto en bromeliáceas como en bambúes. De las diatomeas centrales, *Orthosyra* sp. fué muy frecuente en ambas clases de aguas, y *Lauderia* sp., aunque menos frecuente, se presentó también en las dos. Encontramos esporas de *Fungi imperfecti* en todos los medios estudiados. En los dos se encontraron también amibas, pero fué una cosa excepcional. Algunas veces se hallaron también bacterias.

Los organismos encontrados sólo en bromeliáceas, fueron: el rotífero *Monostyla* sp., que se encontró en casi todas las bromeliáceas, el gastrotríco *Chaetonotus* sp., que se halló repetidamente casi todos los meses en una de las bromeliáceas situadas a 15 metros; oligoquetos, que aparecieron sólo en bromeliáceas bajas, y ostrácodos. Además, se encontraron algunas veces cladóceros o sus efipios, y fueron muy raros *Pyxidium* sp., *Staphydium* sp., testáceos, *Brachionus* sp. y *Colurus gralator* e hidrácnidos, así como *Hydrodictium reticulatum*, que sólo apareció en una ocasión.

Los organismos encontrados sólo en trampas de bambú fueron: *Colpoda* sp., *Colpidium* sp. y *Euplotes* sp., que se hallaron muy rara vez; larvas de *Syrphidae*, que se encontraron en bambúes de extremo abierto y cerrado situadas a 11 metros de altura, y unas larvas (probablemente de *Ephydriidae*) que aparecieron también en bambúes abiertos y cerrados.

Es muy importante señalar que en dos bromeliáceas encontramos esporas de helecho y protalos ya desarrollados, los cuales aparecieron con mucha regularidad en una de las bromeliáceas. Según la opinión del Dr. Rioja, es muy posible que el agua contenida en las bromeliáceas sea un medio utilizado por los helechos epífitos para el desarrollo de sus gametofitos.

Como se puede ver en las tablas, la fauna culicidológica fué muy diferente en uno y otro medio, al igual que las otras familias encontradas de dípteros y de crustáceos. En cambio, entre los microorganismos hallados, muchos se encontraron presentes en ambos. Quizá esto se deba a que los últimos son más resistentes a los cambios de pH. Las bromeliáceas constituyen un medio mucho más rico en cuanto a la variedad de los grupos que viven en sus aguas, que las trampas de bambú. En cambio, en éstas, encontramos mayor variedad en las especies de mosquitos.

Especies de Culicidae encontradas sólo en estado larval.

Megarhinus (Megarhinus) theobaldi Dyar y Knab, 1906.—Es más frecuente en las trampas de bambú que en las bromeliáceas; sin embargo, se encuentra con regular frecuencia en ambos tipos de criadero. Casi siempre se halla un solo ejemplar, lo que es perfectamente explicable, puesto que es un mosquito caníbal. Se presentó en la época de lluvias y a cualquier altura, en aguas con un pH de 7, 7.5 y 8.

Lo encontramos conviviendo con: *Trinema* sp., flagelados euglenoides, *Euplotes* sp., *Phylodina* sp., *Monostyla* sp., *Chaetonotus* sp., oligoquetos, *Cyclops* sp., larvas de *Ceratopogonidae*, algas unicelulares, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp. y esporas de *Fungi imperfecti*. Además, las

siguientes larvas de Culicidae: *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *abebela*, *Limatus durhami*, *Uranotaenia calosomata*, *Orthopodomyia kummi*, *Culex* (*Culex*) *stenolepis*, *Culex* (*Culex*) *restructor* y *Culex* (*Microculex*) *imitator*.

Con frecuencia se encontró a las larvas de este mosquito alimentándose de otras en la naturaleza: de *Orthopodomyia kummi*, *C. stenolepis* y *C. restructor*. Las larvas que tuvimos en el laboratorio, las alimentamos con las que acabamos de citar y con *W. mitchelli*, y posteriormente con adultos y larvas de drosófila, como lo hizo Breland (1949).

Nunca lo colectamos como adulto, lo cual es perfectamente explicable porque los adultos de este mosquito, tanto el macho como la hembra, se alimentan de jugos vegetales, y por tanto, no acuden a picar.

De cuatro ejemplares que fueron llevados al laboratorio en estado larval, uno de ellos duró cuatro días en el estado pupal, y los otros tres, cinco días. En el último estadio larval duró 101 días, desde que fué colectado hasta que empupó, lo que da idea de la gran duración que puede tener este estadio. También es interesante señalar que en una ocasión soportó 16 días sin comer. Observamos que tardó un minuto en comerse una larva de *W. mitchelli*, 18 minutos una de *C. stenolepis*, y 9 minutos una de *C. restructor*.

Según Dyar (1928), las larvas de este culicido viven en el agua contenida en segmentos de bambú y en huecos de árbol.

Megarhinus sp.—Se encontró también en bromeliáceas y trampas de bambú a todas las alturas, excepto en las trampas situadas a 11 metros. Siempre lo hallamos en trampas con extremo abierto. Apareció también después de iniciadas las lluvias, en aguas con un pH que oscila entre 6 y 8.

Lo encontramos conviviendo con los siguientes organismos: *Trinema* sp., flagelados euglenoides, *Euplotes* sp., *Monostyla* sp., *Chaetonotus* sp., copépodos, ostrácodos, hidrácnidos, larvas de *Syrphidae*, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp. y esporas de *Fungi imperfecti*. Además, las siguientes larvas de Culicidae: *Trichoprosopon soaresi*, *Wyeomyia abebela*, *W. celaenocephala*, *W. mitchelli*, *Orthopodomyia kummi*, *Culex restructor*, *C. imitator* y *C. rector*.

En abril, encontramos en una de las trampas de bambú cuatro larvas de *Trichoprosopon soaresi* y tres de *Megarhinus* sp., con varias de *Syrphidae*. Las colectamos y las dejamos juntas. Al día siguiente, sólo quedaba una larva de *Megarhinus* sp., la cual se estaba comiendo a una de las de *T. soaresi*, del que ya no quedaban más que dos vivas. Probablemente se estuvieron comiendo entre sí.

En el laboratorio alimentamos a las larvas de este mosquito con: *C.*

stenolepis, *Wyeomyia* sp., *C. restrictor* y adultos y larvas de drosófila. Un ejemplar duró 89 días en el último estadio larval, desde que lo colectamos, y en estado pupal cinco, habiendo aguantado también largos períodos de ayuno.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *melanopus* Dyar, 1919.—Se encontró sólo en las bromeliáceas situadas a nivel del suelo y durante las lluvias; antes de éstas no apareció en ningún criadero. Fué la menos abundante de todas las *wyeomyias*, tanto en número como en frecuencia.

En sus criaderos encontramos también: *Trinema* sp., flagelados euglenoides, *Phylodina* sp., ostrácodos, larvas de ceratopogónidos, *Orthosyra* sp., esporas de *Fungi imperfecti* y esporas de helechos.

Una pupa observada en el laboratorio duró cuatro días.

Según Dyar y Kumm, se crían en el agua colectada en bromeliáceas terrestres y epífitas. (Lane y Cerqueira, 1942.)

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *nigritubus* Galindo, Carpenter y Trapido, 1951.—Se encontró un solo ejemplar en un hueco de papaya silvestre (*Carica papaya*) lleno de agua de lluvia.

Limatus durhami Theobald, 1901.—Se encontró en trampas de bambú situadas a nivel del suelo, sólo en la sexta excursión, es decir, en plena época de lluvias, en aguas con un pH de 8.

Convivía con: *Phylodina* sp., diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp. y esporas de helechos; además con larvas de *Megarhinus theobaldi*, *Culex* (*Culex*) *mollis* y *Culex* (*Culex*) *restrictor*.

Las larvas de esta especie se observaron generalmente comiendo del fondo del tubo en que se guardaban en el laboratorio, pero en una ocasión se sorprendió a una de ellas comiéndose a otra de su misma especie. Galindo, Carpenter y Trapido (1951) citan que en este mosquito se ha observado comúnmente un hábito predáceo facultativo, ocasionalmente se alimentan de otras larvas.

Las larvas de esta especie se crían en una gran variedad de habitats: huecos de árbol, tallos de bambú, cáscaras de frutos, cañas delgadas, hojas caídas, recipientes artificiales. Galindo, Carpenter y Trapido (1951) las encontraron en Panamá en trampas de bambú situadas a nivel del suelo y en plataformas en la bóveda del bosque, más numerosas durante la estación de lluvias.

Uranotaenia calosomata Dyar y Knab, 1907.—Fué encontrada con muy

escasa frecuencia, tanto en bromeliáceas como en trampas de bambú, siempre a nivel del suelo, después de iniciadas las lluvias.

Se encontró conviviendo con *Phylodina* sp., *Cyclops* sp., diatomeas pennales y larvas de *Megarhinus theobaldi*, *Wyeomyia abebela*, *Culex* (*Culex*) *mollis* y *Culex* (*Microculex*) *imitator*.

Según Dyar (1928), las larvas se encuentran en el agua de pisadas de ganado, en praderas pantanosas y otros charcos pequeños. Dice también que los dos sexos son atraídos por la luz y que en general la especie es rara.

Orthopodomyia kummi Edwards, 1939.—Se encontró sólo en trampas de bambú, siendo, al lado de *C. (Culex) restrictor*, la especie más frecuente y numerosa en éstas. Predominó en las trampas de bambú situadas a 11 metros de altura, aunque apareció también a nivel del suelo y a 5 metros de altura.

Se la encontró conviviendo con: *Trinema* sp., flagelados euglenoides, *Euplotes* sp., *Phylodina* sp., copépodos, ostrácodos, larvas de ceratopogónidos y de *Ephidrydae*?, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp., y esporas de *Fungi imperfecti*; además, con larvas de *Megarhinus theobaldi*, *Megarhinus* sp., y en una ocasión con *Culex* (*Culex*) *restrictor*. En dos ocasiones se la encontró sin estar acompañada de ninguna otra larva de mosquito.

De tres pupas observadas en el laboratorio, dos duraron en ese estado tres días, y una cinco.

Culex (*Culex*) *stenolepis* Dyar y Knab, 1908.—Fue colectado una sola vez, en una trampa de bambú situada a 11 metros de altura, en abril, o sea cuando empezaron las lluvias, conviviendo con *Megarhinus theobaldi*. Dos ejemplares observados en el laboratorio permanecieron en estado pupal uno y tres días respectivamente.

Culex (*Culex*) *mollis* Dyar y Knab, 1906.—Se encontró en trampas de bambú a nivel del suelo, en plena época de lluvias, conviviendo con larvas de *Limatus durhami*, *Uranotaenia calosomata* y *Culex* (*Culex*) *restrictor*.

Según Galindo, Carpenter y Trapido (1951), sus larvas se encuentran comúnmente en huecos de árbol y en charcos en el suelo. Ellos las encontraron en trampas de bambú localizadas en las plataformas superiores e inferiores, pero más comúnmente en las situadas cerca del suelo.

Culex (*Microculex*) *restrictor* Dyar y Knab, 1906.—Al lado de *Orthopodomyia kummi*, fue la especie más frecuente y numerosa en las trampas de bambú, predominando al nivel del suelo y a 5 metros de altura. Además, se encontró en el hueco de *Ficus* sp. Fue encontrado conviviendo con *Tri-*

nema sp., cilidados, *Phylodina* sp., bacterias, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp., esporas de *Fungi imperfecti* y de helechos, y con larvas de *Syrphidae* así como de *Megarhinus theobaldi*, *Limatus durhami*, *Culex* (*Culex*) *mollis* y *Culex* (*Microculex*) *imitator*.

Tres pupas observadas en el laboratorio duraron dos, tres y cuatro días respectivamente.

Culex (*microculex*) *imitator* Theobald, 1903.—Se encontró en bromeliáceas situadas al nivel del suelo y, sobre todo, en las situadas a 15 metros de altura. También se halló en una ocasión en una trampa de bambú situada a 5 metros.

En sus criaderos había: *Trinema* sp., *Actynophrys* sp., flagelados euglenoides, *Phylodina* sp., *Chaetonotus* sp., *Cyclops* sp., ostrácodos, larvas de ceratopogónidos, bacterias, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp., esporas de *Fungi imperfecti* y un protalo de helecho. Además, larvas de: *Megarhinus theobaldi*, *Wyeomyia abebela*, *W. melanopus*, *W. celaenocephala*, *W. mitchelli*, *Culex* (*Microculex*) *restructor* y *C. (M.) rector*.

Tres pupas observadas en laboratorio, duraron cuatro días.

Culex (*microculex*) *rector* Dyar y Knab, 1906.—Fue la especie predominante en las bromeliáceas situadas en la parte alta del bosque, tanto en número como en frecuencia de hallazgos. Se encontró antes y después del comienzo de las lluvias. En sus criaderos había: *Trinema* sp., flagelados euglenoides, *Pyxidium* sp., *Staphidium* sp., *Phylodina* sp., *Monostyla* sp., *Chaetonotus* sp., oligoquetos, cladóceros, ostrácodos, bacterias, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Hidrodectium reticulatum* y un protalo de helecho; *Megarhinus* sp., *Wyeomyia abebela*, *W. mitchelli* y *Culex* (*Microculex*) *imitator*.

De las cuatro pupas observadas en el laboratorio, dos duraron tres días y otras dos cuatro días.

Especies encontradas en los estados larval y adulto.

Trichoprosopon (*Trichoprosopon*) *soaresi* Lane y Cerqueira, 1942.—Es una especie muy escasa. En abril colectamos cuatro larvas en una trampa de bambú a nivel del suelo. Además, colectamos tres ejemplares adultos: uno acudió a la trampa de luz, otro fue obtenido en el "Paso del Chicualoque", y el otro al pie del árbol donde efectuamos nuestras colectas.

En su criadero se encontraron: *Trinema* sp., larvas de *Syrphidae*, diato-

meas pennales, *Lauderia* sp. y esporas de *Fungi imperfecti*. Además larvas de *Megarhinus* sp., como ya dijimos al hablar de éste.

De los dos ejemplares que tuvimos en el laboratorio, el estado pupal duró cuatro días en uno y cinco días en el otro.

Galindo, Trapido y Carpenter (1950), dicen que en Panamá las especies de *Trichoprosopon* fueron más abundantes durante la última mitad de la estación húmeda.

Según Lane y Cerqueira (1942), las especies de este género son mosquitos cuyas hembras son francamente hematófagas y cuyas larvas se crían en internudos de bambú, cáscaras de coco, heliconias, aráceas y bromeliáceas; son consideradas caníbales, menos cuatro especies en las cuales la morfología de los órganos bucales no autoriza tal suposición.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.—Las larvas se encontraron sólo en bromeliáceas, a todas las alturas en que se hicieron colectas, predominando en las situadas a 15 metros de altura, tanto en número como en frecuencia de hallazgo, antes de comenzar las lluvias y durante éstas. Colectamos además 23 ejemplares adultos, a nivel del suelo y a 11 metros de altura.

Se nota más o menos una relación entre el número de adultos (23) y el de larvas (20) colectados.

Se la encontró conviviendo con: *Amoeba* sp., *Trinema* sp., *Actinophrys* sp., flagelados euglenoides, *Pyxidium* sp., *Staphidium* sp., *Phylodina* sp., *Monostyla* sp., *Colurus* gralator, *Chaetonotus* sp., *Cyclops*, sp., ostrácodos y larvas de ceratopogónidos; diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp. *Hydrodictium reticulatum* y esporas de *Fungi imperfecti*. Además, con las siguientes larvas de culícidos: *Megarhinus theobaldi*, *Uranotaenia calosomata*, *Wyeomyia melanopus*, *W. celaenocephala*, *W. mitchelli*, *Culex* (*Microculex*) *imitator* y *C. rejector*.

De cuatro pupas observadas en el laboratorio, una duró cuatro días y las otras tres cinco días.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *celaenocephala* Dyar y Knab, 1906.—Sus larvas se encontraron sólo en bromeliáceas, a todas las alturas, pero predominando en las situadas al nivel del suelo, tanto en época de lluvias como en la de secas, en aguas con un pH de 6 a 7.

Colectamos además 13 ejemplares adultos, lo que está en relación con el número de larvas colectadas (15).

En sus criaderos había: *Amoeba* sp., *Trinema* sp., testáceos, *Actinophrys*

sp., flagelados euglenoides, *Pyxidium* sp., *Phylodina* sp., *Monostyla* sp., *Chaetonotus* sp., oligoquetos, copépodos, ostrácodos, hidrácnidos y larvas de ceratopogónidos, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp., esporas de *Fungi imperfecti*, esporas y protalos de helechos. Además, *Wyeomyia melanopus*, *W. mitchelli*, *Culex (Microculex) imitator* y *C. rejector*.

De los ejemplares criados en el laboratorio, pudimos observar la duración de cinco pupas, que osciló de cuatro a seis días.

Galindo, Carpenter y Trapido (1951), explican que sus criaderos preferidos son las bromeliáceas, habiéndose encontrado también en las brácteas de las flores del género *Heliconia* y en el agua contenida entre las hojas de la piña. En sus estudios en Panamá, estos mismos autores encontraron que este mosquito era uno de los representantes del género que más picaba al hombre al nivel del suelo, y rara vez en la bóveda.

Wyeomyia (Wyeomyia) mitchelli (Theobald, 1905).—Es el mosquito de este género más frecuente y numeroso entre las bromeliáceas localizadas a nivel del suelo, habiéndose colectado también en las situadas en las partes altas del bosque.

En este caso encontramos una gran desproporción entre el número de larvas obtenido (31) y el número de adultos (2), lo cual parece indicar que es poco antropófila.

En sus criaderos encontramos: *Trinema* sp., *Actinophrys* sp., flagelados euglenoides, *Pyxidium* sp., *Phylodina* sp., *Monostyla* sp., *Colurus gralator*, *Brachionus* sp., *Chaetonotus* sp., oligoquetos, efipios de cladóceros, ostrácodos, hidrácnidos, larvas de ceratopogónidos, diatomeas pennales, *Orthosyra* sp., *Lauderia* sp., *Hydrodyctium reticulatum*, esporas de *Fungi imperfecti*, protalos y esporas de helechos, y larvas de *Wyeomyia abebela*, *W. melanopus*, *W. celaenocephala*, *Culex (Microculex) imitator* y *C. rejector*.

De doce pupas observadas en el laboratorio, una duró dos días; otra tres; otra cuatro días; tres, cinco días; cuatro, seis días, y una siete días. Presentó por tanto una gran variación en la duración del estado pupal.

Galindo, Carpenter y Trapido (1951), dicen que en una ocasión encontraron esta especie en una trampa de bambú abierta, habitat poco común.

Especies encontradas sólo como adultos.

Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis pseudopunctipennis Theobald, 1901.—Se encontró un solo ejemplar, colectado por la noche, cuando se disponía a picar a uno de los colectores, cerca de nuestro árbol de colecta, en enero.

Psorophora (Janthinosoma) ferox (Humboldt, 1820).—Sólo se colectaron tres ejemplares, a nivel del suelo, en el mes de abril. Hizo su aparición inmediatamente después de iniciadas las lluvias.

Las larvas de esta especie se desarrollan en charcos temporales formados por las lluvias. Nosotros no localizamos ningún criadero.

Galindo, Trapido y Carpenter (1950), en sus trabajos hechos en Panamá, encontraron que esta especie fué abundante durante las lluvias y predominante al nivel del suelo, aunque con capturas arbóreas de importancia.

Culex (Melanoconion) elevator Dyar y Knab, 1906?—Se obtuvo un solo ejemplar, colectado con trampa de luz, en el mes de enero. No podemos dar la clasificación con toda seguridad debido a que disponemos de un solo ejemplar.

Los otros tres mosquitos colectados sólo como adultos fueron: **Haemagogus (Stegonops) sp.**, **Sabethes (Sabethoides) sp.** y **Sabethes (Sabethinus) sp.**, a quienes dedicamos más atención por ser, con mucha diferencia, los más abundantes.

Nos fué imposible determinar la especie porque no pudimos capturar más que hembras y no pudimos encontrar características diferenciales entre algunas de ellas.

Con el objeto de obtener larvas para llegar a tener machos, transportamos al laboratorio hembras, capturadas unas antes de picarnos y otras después, en tubos de vidrio tapados con un algodón humedecido. Pero en ninguna ocasión pudimos obtener huevecillos. Todas se morían, quizá por el cambio de temperatura que tenían que soportar desde "El Ajenjibre" hasta México, o tal vez porque tuvieron demasiada humedad. Hubiera sido necesario trabajar más tiempo en esto para lograr obtener los huevecillos.

Tampoco pudimos encontrar sus criaderos naturales. Quizá los **Sabethes** los tengan en criaderos de bambú con orificio poco o nada perceptible al exterior. Nos hace pensar en ello el que trataran de escaparse entre el tapón de algodón y la pared del tubo. Además, en una ocasión los de-

jamos en una jaula con la tela de alambre que se suele usar en estos casos, forrada con tela de mosquitero, y al día siguiente no había ninguno.

Al hablar de los métodos de trabajo y de los datos meteorológicos, dijimos ya en qué forma se hicieron las colectas horarias de los adultos y en qué fechas. Sólo vamos a añadir ahora que las colectas llevadas a cabo en la parte superior del árbol, fueron hechas por una sola persona, que hacía las veces de cebo y de capturador; en cambio, las del nivel del suelo fueron hechas por dos personas: una servía como cebo y la otra capturaba. Esto lógicamente aumentaría la efectividad de la captura al nivel del suelo, y de esta manera se acentuarían los fenómenos que a continuación vamos a relatar. Sin embargo, como no se hicieron comparaciones relativas a este respecto, ni en relación con la atractibilidad de cada cebo, se ha tomado como semejante la efectividad de las capturas realizadas a ambos niveles.

Las hembras de estas especies pican en las partes altas del cuerpo, especialmente en la cara, donde muestran una marcada predilección por las orejas.

Distribución por alturas (ver la gráfica 2).

Como lo indica claramente la gráfica, *Sabethes (Sabethoides)* sp. vive principalmente en las partes altas del bosque, al contrario de *Sabethes (Sabethinus)* sp., que es mucho más abundante al nivel del suelo.

Haemagogus sp. predomina en la parte alta del bosque, aunque también se encuentra en regular número abajo.

Actividad horaria (ver la gráfica 3).

Según se ve en la gráfica 3, *Haemagogus* sp. tiene su mayor actividad de las 12 a las 14 horas; *Sabethes (Sabethinus)* sp. tiene su mayor actividad de las 11 a las 14 horas, y *Sabethes (Sabethoides)* sp. de las 12 a las 14 horas.

Esto posiblemente está relacionado con la luminosidad, porque en la época de lluvias, la humedad y la temperatura se mantuvieron casi constantes (véase gráfica 1) y los mosquitos siguieron teniendo ese ritmo.

Esta gráfica se hizo sumando todos los mosquitos colectados en cada excursión a la misma hora, y reduciendo después estas cifras a un común denominador en cuanto a tiempo de colecta.

Población mensual (ver gráfica 4).

Como se ve en la gráfica 4, *Haemagogus* sp. apareció en la tercera excursión, en el mes de abril, después de la caída de las primeras lluvias; fué insignificante en mayo y volvió a aumentar en junio, para desaparecer en julio.

Esto parece indicar que *Haemagogus* sp. tiene dos generaciones, una al principio de las lluvias y otra dos meses después.

La población mensual de *S. (Sabethoides)* sp. y *S. (Sabethinus)* sp. oscila paralelamente. En enero hay muchos, posiblemente debido a las lluvias de invierno; en seguida decrece la población, para volver a aumentar un mes después del comienzo de las lluvias.

Galindo, Trapido y Carpenter, en sus estudios en Panamá (1950), encontraron que las especies del género *Haemagogus* fueron muy poco abundantes durante la estación seca, y que hubo un aumento brusco de ellas con el principio de las lluvias, siendo los tres primeros meses de lluvia los mejores para su desarrollo.

R E S U M E N

El bosque de "El Ajenjibre" es una selva tropical siempre verde. En él encontramos como criaderos naturales sobre todo bromeliáceas de las especies *Bromelia karatas* y *Aechmea bracteata* (Swartz)-Grisel, la primera creciendo en el suelo y la segunda epífita, sobre troncos caídos o a 15 metros de altura, en el árbol que escogimos como centro de operaciones —*Trophis racemosa* (L.)—.

Usamos también en nuestro estudio trampas de bambú.

Además, hicimos colectas periódicas de adultos, al nivel del suelo y a 11 metros de altura, para estudiar su distribución por alturas, actividad horaria y población mensual.

Las especies capturadas fueron las siguientes:

Tribu Anophelini:

Anopheles (Anopheles) pseudopunctipennis pseudopunctipennis Theobald, 1901.

Tribu Megarhini:

Megarhinus (Megarhinus) theobaldi Dyar y Knab, 1906.

Megarhinus sp.

Tribu Sabethini:

Trichoprosopon (*Trichoprosopon*) *soaresi* Lane y Cerqueira, 1942.

Sabethes (*Sabethoides*) sp.

Sabethes (*Sabethinus*) sp.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *abebela* Dyar y Knab, 1908.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *melanopus* Dyar, 1919.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *celaenocéphala* Dyar y Knab, 1906.

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *mittelli* (Theobald, 1905).

Wyeomyia (*Wyeomyia*) *nigritubus* Galindo, Carpenter y Trapido, 1951.

Limatus durhami Theobald, 1901.

Tribu Culicini:

Uranotaenia *calosomata* Dyar y Knab, 1907.

Psorophora (*Janthinosoma*) *ferox* (Humboldt, 1820).

Orthopodomyia *kummi* Edwards, 1939.

Haemagogus (*Stegonops*) sp.

Culex (*Culex*) *stenolepis* Dyar y Knab, 1908.

Culex (*Culex*) *mollis* Dyar y Knab, 1906.

Culex (*Melanoconion*) *elevator* Dyar y Knab, 1906?

Culex (*Microculex*) *restrictor* Dyar y Knab, 1906.

Culex (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903.

Culex (*Microculex*) *rejector* Dyar y Knab, 1906.

Las especies encontradas en bromeliáceas fueron: *Megarhinus theobaldi*, *Megarhinus* sp., *Wyeomyia abebela*, *W. melanopus*, *W. celaenocéphala*, *W. mittelli*, *Uranotaenia calosomata*, *Culex* (*Microculex*) *imitator* y *C. rejector*.

Las especies encontradas en las trampas de bambú fueron: *Megarhinus theobaldi*, *Megarhinus* sp., *Trichoprosopon soaresi*, *Limatus durhami*, *Uranotaenia calosomata*, *Orthopodomyia kummi*, *Culex stenolepis*, *C. mollis*, *C. restrictor* y *C. imitator*.

Además se encontró *Wyeomyia nigritubus* en un hueco de *Carica papaya*, y *Culex restrictor* en un hueco de *Ficus* sp.

Se colectaron sólo como adultos: *Anopheles pseudopunctipennis*, *Sabe-*

thes (*Sabethoides*) sp., *Sabethes* (*Sabethinus*) sp., *Psorophora ferox*, *Haemagogus* sp. y *Culex elevator*.

Anopheles pseudopunctipennis se colectó una sola vez, por la noche.

Trichoprosopon soaresi fué muy escaso.

Sabethes (*Sabethoides*) sp. vive principalmente en las partes altas del bosque, tiene su mayor actividad de las 12 a las 14 horas y su población parece estar en relación directa con las lluvias. No fué posible localizar sus criaderos.

Sabethes (*Sabethinus*) sp. vive principalmente a nivel del suelo, tiene su mayor actividad de las 11 a las 14 horas y su población parece estar en relación directa con las lluvias. No fué posible localizar sus criaderos.

Haemagogus sp. predomina en la parte alta del bosque, aunque también se encuentra abajo en regular número; tiene su mayor actividad de las 12 a las 14 horas y parece tener dos generaciones: una al principio de las lluvias y otra dos meses después.

Psorophora ferox apareció inmediatamente después de iniciadas las lluvias. Las especies del género *Wyeomyia* capturadas como adultos aparecieron un mes después del comienzo de las lluvias. En *W. mitchelli* se observa una marcada desproporción entre el número de larvas y el de adultos colectados, lo cual hace pensar que este mosquito sea poco antropófilo.

La población culicidológica de los depósitos de agua de las bromeliáceas es totalmente diferente de la de las trampas de bambú. Esto posiblemente se deba a la diferencia de pH, que en las bromeliáceas osciló entre 6.5 y 7 y en los bambúes fué 8, ya que en las primeras el agua fué por regla general mucho más clara que en los segundos.

En la segunda excursión, efectuada a fines de febrero, antes de que comenzaran las lluvias, las bromeliáceas tenían lógicamente poca agua y por lo tanto escasas larvas.

En tres ocasiones las trampas de bambú se vieron pobladas de larvas posiblemente de *Ephydriidae*, no habiendo en ellas larvas de culícidos.

Las especies de *Megarhinus* fueron más frecuentes en las trampas de bambú que en las bromeliáceas. Se colectaron a cualquier altura y en la época de lluvias. Casi siempre se encuentra un solo ejemplar. Fueron vistas devorando a otras larvas.

Uranotaenia calosomata se encuentra con escasa frecuencia, tanto en bromeliáceas como en trampas de bambú, a nivel del suelo.

C. rejelector y *W. abebela* son las especies predominantes en las bromeliáceas colocadas en la parte alta de la selva, tanto en número como en frecuencia de hallazgo.

W. mitchelli resultó la más frecuente y numerosa en las bromeliáceas localizadas a nivel del suelo.

W. celaenocephala fué colectada en bromeliáceas a nivel del suelo y a 15 metros de altura.

W. melanopus apareció sólo en las localizadas a nivel del suelo.

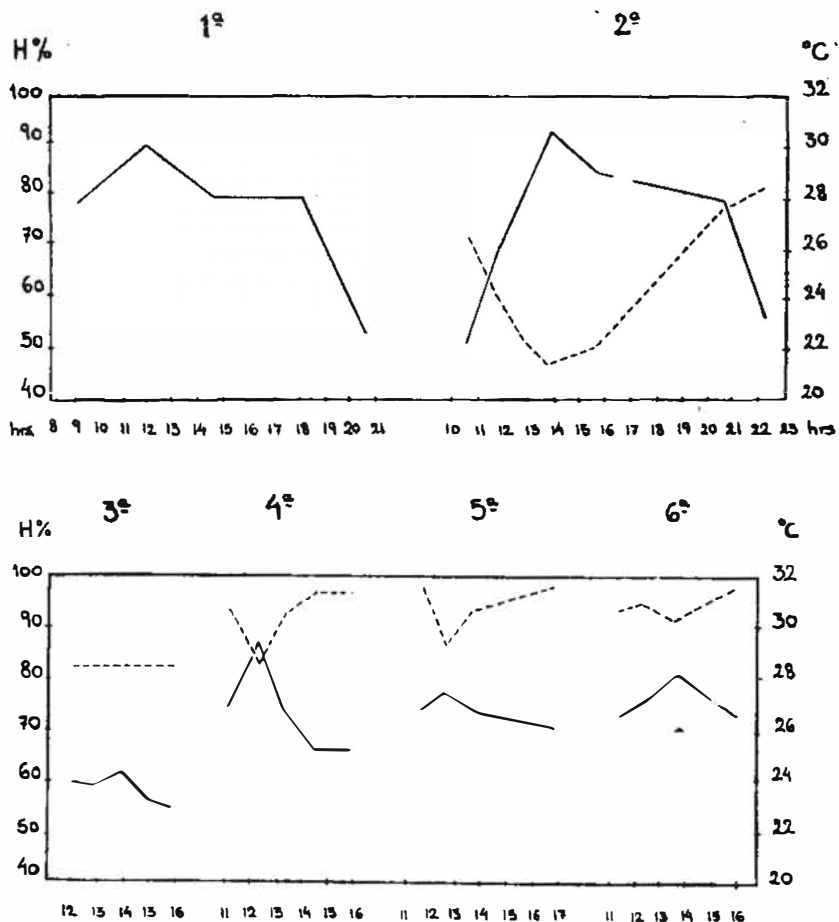
Orthopodomyia kummi y *C. restrictor* fueron las más frecuentes y numerosas en las trampas de bambú, predominando la primera a 11 metros de altura y la segunda a 0 y 5 metros.

Limatus durhami se encontró en las trampas de bambú situadas a nivel del suelo, así como *Trichoprosopon soaresi* y *C. mollis*. En cambio, *C. stenolepis* fué colectado a 11 metros.

Parece ser que *Wyeomyia* (*Wyeomyia*) *nigritubus* Galindo, Carpenter y Trapido, 1951, y *Culex* (*Microculex*) *imitator* Theobald, 1903, son reportados por primera vez en México.

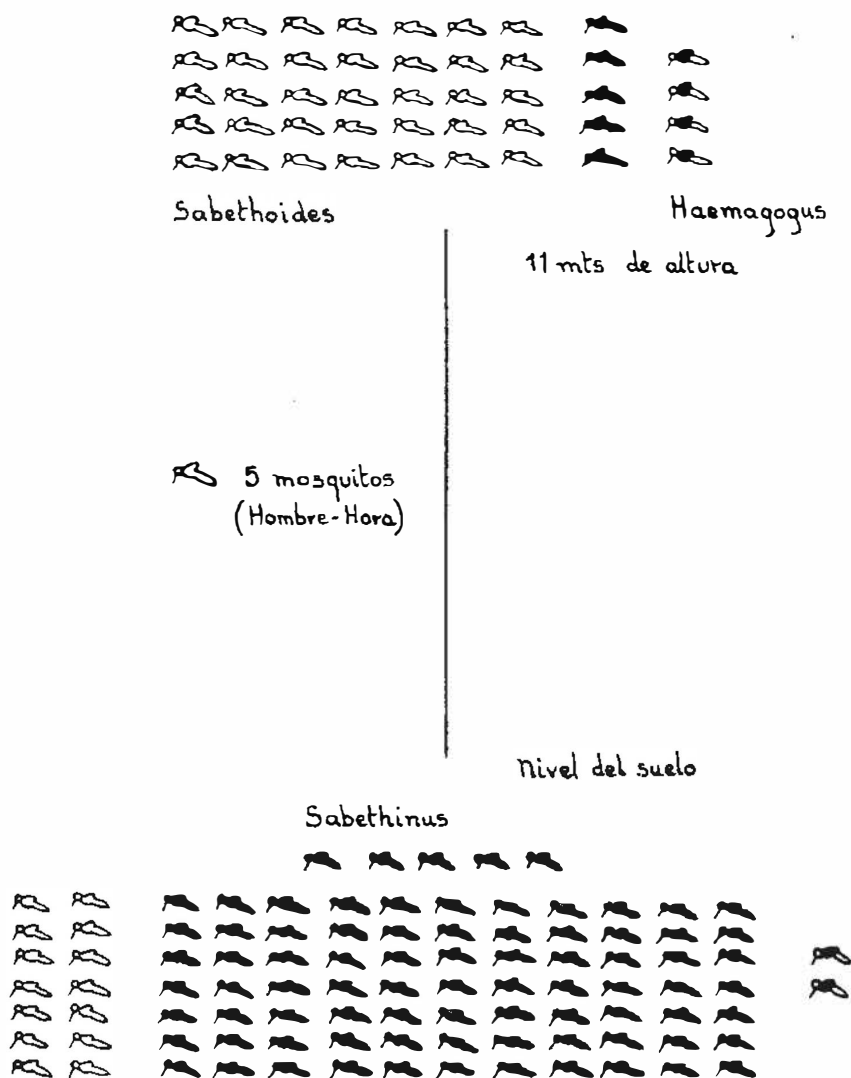
B I B L I O G R A F I A

- BATES, M., 1949.—The adaptations of Mosquitoes to the tropical rain forest. Proc. Amer. Phil. Soc. 93 (4):340-346.
- BRAVO H., H. y D. RAMIREZ C., 1951.—Observaciones florístico-ecológicas en la Mesa de San Diego y su declive oriental hacia la cuenca del Río Cazones. An. Inst. Biol. Méx. 22 (2):397-434.
- BRELAND, O. P., 1949.—The biology and the immature stages of the mosquito, *Megarhinus septentrionalis* Dyar and Knab. Ann. Ent. Soc. Amer. 42 (1): 38-47.
- DYAR, H. G., 1928.—The mosquitoes of the Americas. Carnegie Inst. of Wash.
- GALINDO, P. H., TRAPIDO y S. J. CARPENTER, 1950.—Observations on diurnal forest mosquitoes in relation to sylvan yellow fever in Panama. The Am. Jour. of Trop. Med. 30 (4):553-574.
- , 1951.—Ecological observations on forest mosquitoes of an endemic yellow fever area in Panama. The Am. Jour. of Trop. Med. 31 (1):98-137.
- LANE, J. y N. L. CERQUEIRA, 1942.—Os sabetíneos da América (Dipt., Culicidae). Arq. Zool. Est. Sao Paulo, 3:473-849.

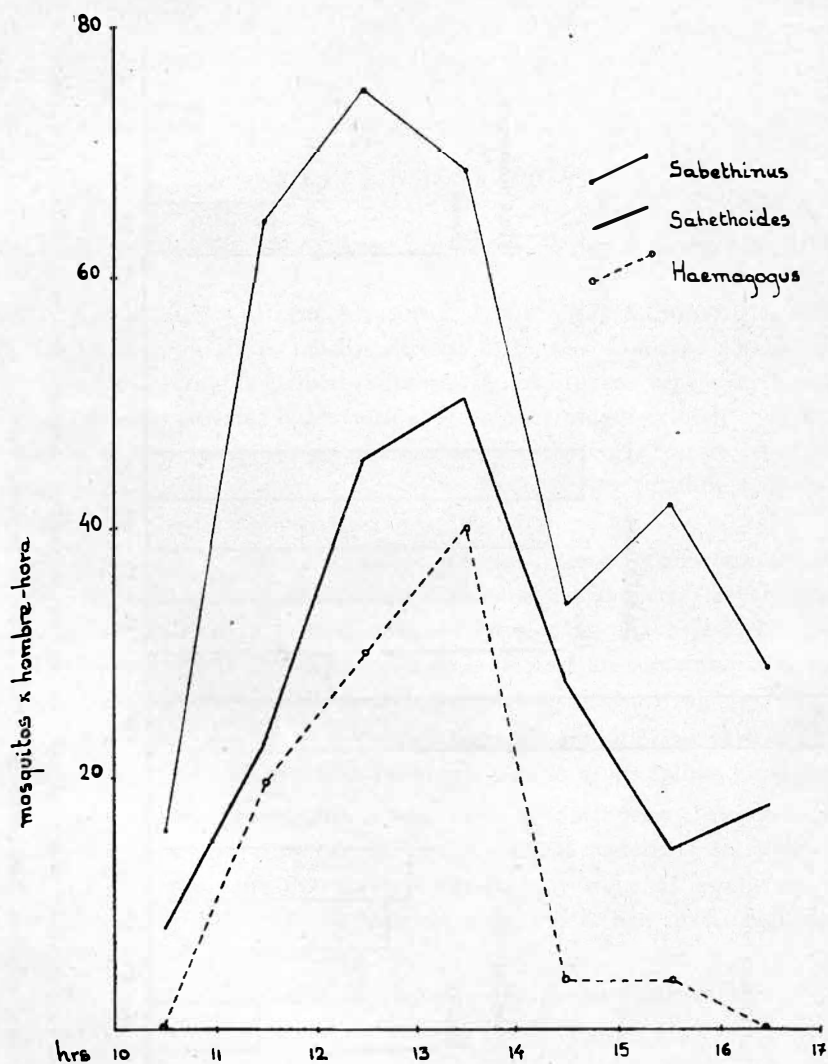


Gráfica 1.- Temperatura y humedad relativa a las diversas horas del día en las seis excursiones

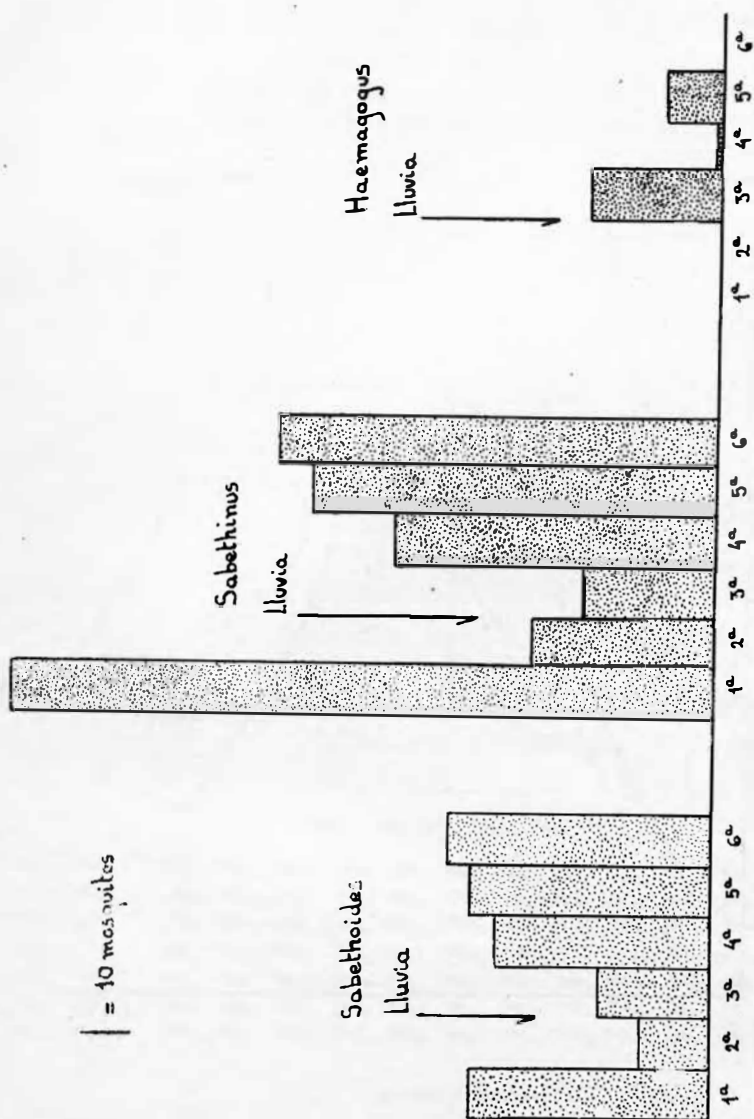
— Temperatura °C
 --- Humedad %



Gráfica 2.- Distribución por alturas.



Gráfica 3.- Actividad horaria.



Gráfica 4.— Población mensual relativa de los mosquitos antropófilos mas abundantes, basada en las colectas sistemáticas reducidas a Hombre-Hora.