

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS



**"TAXONOMIA Y ECOLOGIA DE LA ENTOMOFAUNA ACUATICA,
(Odonata y Hemiptera) DEL ARROYO SANTO TOMAS,
MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA"**

**TESIS PROFESIONAL
QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TITULO DE
BIOLOGO**

PRESENTA

VICTOR HUGO AVILA CABALLERO

ENSENADA, B.C.

ABRIL DE 1990

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS

" Taxonomía y Ecología de la entomofauna acuática,
(Odonata y Hemiptera) del arroyo Santo Tomás,
municipio de Ensenada, Baja California "

TESIS PROFESIONAL

PRESENTA

VICTOR HUGO AVILA CABALLERO

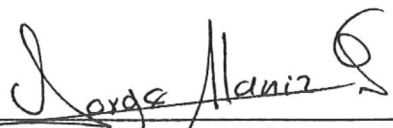
APROBADO POR:



M. C. ERNESTO CAMPOS GONZALEZ
Presidente del jurado



M. C. GORGONIO RUIZ CAMPOS
Secretario



BIOL. JORGE ALANIZ GARCIA
1er. Vocal

DEDICATORIA :

A mis padres quienes han dedicado sus vidas por la realización de nosotros sus hijos y me han ayudado a realizar una meta más.

A mis Hermanos Luz Patricia, José Antonio, Miguel Angel, Javier y Citlalli; por su apoyo incondicional.

A mi Novia Florentina Delgado G. por todo su apoyo y cariño que me ha brindado.

Al M.C. Ernesto Campos González por sus estímulos, apoyo y empeño puesto para la realización del presente trabajo, a quien debo parte de mis conocimientos técnicos y de su experiencia profesional.

A mis maestros por ser los dirigentes de mi formación y por su ayuda, dedicación y amistad que me brindaron en el transcurso de mi carrera.

A mis compañeros y amigos de quienes siempre tengo recuerdos gratos

J. Fermín Chagoya, Jaime Rivera, Jorge García, Juan Campos, Darío Palafox, Víctor López, Jorge Martínez, Carolina Delgado, Martha Márquez, Violeta Ramírez, Carolina Rodríguez.

AGRADECIMIENTOS :

Agradezco a las autoridades de la Universidad Autónoma de Baja California, Escuela Superior de Ciencias por todo el apoyo recibido durante la realización del presente trabajo de Tesis.

A mi director de tesis M.C. Ernesto Campos González por sus valiosas observaciones y sugerencias, por mostrarme el ejemplo de gran profesionalismo. Con respeto y admiración.

Al M.C. Gorgonio Ruiz Campos por sus sugerencias y observaciones y haberme permitido redactar parte de este escrito.

Al Biólogo Jorge Alaniz García por su apoyo y sugerencias.

Al C.I.C.E.S.E especialmente al laboratorio de Carcinología particularmente al Dr. Alberto Carbacho por facilitarme el equipo necesario para la elaboración de los dibujos.

Al laboratorio de Computación de la Escuela Superior de Ciencias, por haberme permitido hacer parte de la redacción de este escrito.

Este trabajo fue parcialmente apoyado por el Proyecto "Sistemática y Bioecología de Artrópodos Dominantes en Areas Selectas del Municipio de Ensenada, Baja California., México."

RESUMEN :

El presente trabajo se realizó en el arroyo del Cañón de Santo Tomás, municipio de Ensenada, Baja California, en tres áreas de muestreo diferentes entre sí.

Consistió en siete colectas durante un año, distribuidas de la siguiente manera: tres en primavera, una en verano, una en otoño y dos en invierno. En cada una de ellas se colectaron a los insectos acuáticos y semiacuáticos (Odonata y Hemiptera) en sus diferentes estados de desarrollo. El área A, con un sustrato arenoso fangoso y con una vegetación herbácea-arbustiva, se registraron 14 especies de Odonata y 10 de Hemiptera de las cuales las más comunes fueron: Odonata, Aeschna multicolor, Anax walsinghami, Libellula saturata, Hetaerina americana e Ischnura denticolis y dos de Hemiptera: Ambrysus occidentalis y Rhagovelia sp.

En el área B, con un suelo arenoso y una vegetación herbácea-arbustiva-arbórea, se encontraron 15 especies de Odonata y ocho de Hemiptera de las cuales las más comunes fueron Odonata: Aeschna multicolor, Anax walsinghami, Libellula saturata y Hetaerina americana, siendo las más comunes de Hemiptera: Gerris remigis, Ambrysus occidentalis y Microvelia gerhardi.

En el área C, se presenta un suelo fangoso y una vegetación herbácea-arbustiva, registrandose 10 especies de Odonata y 11 especies de Hemiptera de las cuales las más

comunes fueron Odonata: Aeschna multicolor y Anax walsinghami y de Hemiptera Corisella decolor.

La diversidad encontrada en las especies de Odonata y Hemiptera para las tres áreas de muestreo, sugiere que las diferencias en diversidad son debidos a sus particulares microhabitats; cada área presento condiciones abióticas y bióticas distintas.

ABSTRACT

The present work was made in three different areas (A, B and C) of the brook of the Cañon de Santo Tomás, municipality of Ensenada, Baja California.

Seven collections were made during one year: three in spring, one in summer, one in autumn and two in winter. During each collect, all possible stages of development of Hemiptera and Odonata were caught. In the area A, with a sandy-muddy substratum and herbaceous and shrub-like vegetation, fourteen species of Odonata and ten of Hemiptera were collected, being the most common : Odonata, *Aeschna multicolor*, *Anax walsinghami*, *Libellula saturata*, *Hetaerina americana* and *Ischnura denticolis* and two of Hemiptera, *Ambrysus occidentalis* and *Rhagovelia* sp.

In the area B, with a sandy bottom and herbaceous-shrubby and arboreal vegetation, fifteen species of Odonata and eight species of Hemiptera were found, being the most common : Odonata, *Aeschna multicolor*, *Anax walsinghami*, *Libellula saturata* and *Hetaerina americana* and the Hemiptera, *Gerris remigis*, *Ambrysus occidentalis* and *Microvelia gerhardi*.

In the area C, with a muddy bottom and herbaceous and shrub-like vegetation, ten species of Odonata and eleven species of Hemiptera were collected, being the most common : Odonata, *Aeschna multicolor* and *Anax walsinghami* and the Hemiptera, *Corisella decolor*.

The diversity of Odonata and Hemiptera observed within each area, suggesting that the differences recorded between particular taxocene may be correlated with each particular microhabitat of the sampled areas.

INDICE

	No. de página
APROBACION DEL TRABAJO	i.
DEDICATORIA.	ii.
AGRADECIMIENTOS.	iii.
RESUMEN.	iv.
ABSTRACT	vi.
LISTA DE FIGURAS	viii.
 I.- INTRODUCCION	 1.
Entomofauna acuática.	2.
II.- ANTECEDENTES	8.
III.- OBJETIVOS.	10.
IV.- AREA DE ESTUDIO.	11.
Areas de muestreo	13.
V.- METODOLOGIA.	14.
VI.- RESULTADOS	
Lista de especies identificadas	
Orden Odonata.	16.
Orden Hemiptera.	18.
Diagnosis de Odonata	19.
Diagnosis de Hemiptera	56.
VII.- DISCUSION	80.
VIII.- CONCLUSION.	84.
IX.- LITERATURA CITADA	86.
X.- GLOSARIO.	89.

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Características estructurales de Odonata. . . .	4.
Fig. 2. Alas de Zigóptera ilustrando la venación. . . .	4.
Fig. 3. Alas de Anisóptera ilustrando la venación . . .	5.
Fig. 4. Localización del área de estudio.	12.
Fig. 5. Apéndices abdominales de <u>Aeshna multicolor</u> . .	22.
Fig. 6. Alas y apéndices abdominales de <u>Anax</u> <u>walsinghami</u>	22.
Fig. 7. Macho y apéndices abdominales de <u>Erpeto-</u> <u>gomphus coluber</u>	25.
Fig. 8. Alas de <u>Progomphus borealis</u> y <u>Libellula</u> <u>saturata</u>	30.
Fig. 9. Alas y apéndices abdominales de <u>Pachydi-</u> <u>plax longipennis</u>	34.
Fig. 10. Apéndices abdominales de <u>Hetaerina ameri-</u> <u>cana</u>	42.
Fig. 11. Apéndices abdominales de <u>Argia hinei</u>	42.
Fig. 12. Alas y apéndices abdominales de <u>Enallagma</u> <u>carunculatum</u> y <u>E. civile</u>	45.
Fig. 13. Apéndices abdominales de <u>Enallagma cyathi-</u> <u>gerum</u> e <u>Ischnura cervula</u>	50.
Fig. 14. Alas y apéndices abdominales de <u>Ischnura</u> <u>denticolis</u>	50.
Fig. 15. Apéndices abdominales de <u>Telebasis</u> sp. y <u>Archilestes californica</u>	53.
Fig. 16. Tibia frontal de <u>Corisella decolor</u> , <u>C.</u> <u>edulis</u> , <u>C. inscripta</u>	59.

Fig. 17. Macho y tibia frontal de <u>Trichocorixa</u> <u>calva</u> ; tibia frontal de <u>Hesperocorixa</u> <u>laevigata</u>	63.
Fig. 18. Segmentos genitales de <u>Gerris remigis</u>	65.
Fig. 19. Macho <u>Merragata hebroides</u>	67.
Fig. 20. Proceso dorsal del quinto terguito abdo- minal de <u>Ambrysus occidentalis</u>	69.
Fig. 21. Machos de <u>Micracanthia quadrimaculata</u>	73.
Fig. 22. Macho <u>Microvelia gerhardi</u>	76.
Fig. 23. Hembra <u>Rhagovelia</u> sp.	79.

I.- INTRODUCCION :

La península de Baja California se encuentra situada en el noroeste de México; es una franja de tierra paralela al continente, con una superficie total de 143,790 Km cuadrados, una anchura media de 140 Km y una longitud de 1200 Km. La costa este de Baja California junto con las costas de los Estados de Sonora y Sinaloa forma el Mar de Cortez o Golfo de California. Posee 1540 Km de litoral en su contorno oriental, de los cuales el Estado Norte tiene 640 km., mientras que por el lado occidental de su costa es de 1740 km., de los cuales el Estado Norte tiene 640 km. (Muñoz López, 1977; Acosta, 1985). Su topografía es accidentada y predomina el clima de tipo BW (seco desértico) (Rzedowski, 1978), lo que determina, en parte, que no existan cuerpos de agua continentales permanentes en forma natural y en grandes volúmenes. La precipitación pluvial es muy reducida, por lo que no se forman ríos de importancia sino solo pequeños arroyos intermitentes. En la vertiente occidental, los arroyos tienen un curso muy prolongado, razón por la que muchas corrientes no alcanzan a llegar al mar y se pierden en áridos arenales (Piñera Ramírez, 1983).

Biogeográficamente se presenta una extraordinaria variedad de especies endémicas de insectos pertenecientes a la región Neártica (Tamayo, 1962 en Coronado & Márquez,

1982). La distribución geográfica de los insectos tiene gran importancia para el conocimiento de las especies que están presentes en un área determinada en relación con agentes de combate biológico, evaluación de plagas potenciales, daños de enfermedades de las plantas, animales y el hombre (Linsley, 1985 en Coronado & Márquez 1982). Los insectos son esencialmente animales terrestres, que han ocupado virtualmente todos los nichos ambientales de ese habitat así mismo han invadido también habitats dulceacuícolas y marinos y solo son ausentes en las profundidades del mar (Barnes, 1985).

Dentro de los insectos acuáticos, los ordenes Odonata y Hemiptera revisten una gran importancia ecológica en el medio acuático. Algunos se alimentan de plantas verdes, otros viven a expensas de otros como depredadores, de esta manera benefician indirectamente los intereses del hombre. Innumerables especies, actúan en condiciones naturales manteniendo en bajo nivel la población de insectos perjudiciales e incluso de malas hierbas (Harris, 1964 en Coronado & Marquez Op. cit.).

ENTOMOFAUNA ACUATICA

B) El orden Odonata (del Griego Odon, diente) incluye a aquellos insectos cuya dentición de la mandíbula es fuerte y aguda, una clara evidencia de sus hábitos depredadores (Needham & Westfall, 1975). Este orden es diverso distinguiéndose dos subórdenes:

Anisóptera y Zigóptera (Pennak, 1978). Son insectos Hemimetábolos (Bathmedometábolos) conocidos vulgarmente como libélulas, moscas dragón, caballitos del diablo o moscas damiselas. Los Anisópteros, son especies de complexión mucho más robusta, que los Zigópteros; aunque todos con una morfología corporal muy primitiva (Fig. 1). En estado adulto (imago) son de hábitos terrestre-aéreo y son excelentes voladores; la mayoría demonimados Heliófilos debido a que vuelan en días de sol en campo abierto, siendo relativamente grandes y frecuentemente de colores vistosos. Las alas de las Libélulas son las más elaboradas y complejas de todos los insectos vivientes, permitiendo así una gran diversidad de movimientos (Figs. 2 y 3).

Durante el vuelo son capaces de capturar presas posadas ó en vuelo. Esto es por poseer ojos muy grandes que los capacita para ver en todas direcciones. Estos insectos son depredadores de otros artrópodos, y a su vez son presa de otros invertebrados como arañas e insectos y vertebrados como aves y anfibios, jugando un papel muy importante en el equilibrio de los ecosistemas. La mayoría de las especies son sexualmente dimórficas, para copular el macho intercepta a la hembra aún en pleno vuelo, realizando un acoplamiento de un estilo único entre los insectos, ya que copulan con un aparato accesorio localizado en el segundo segmento abdominal, encontrándose el macho y la hembra en posiciones invertidas.

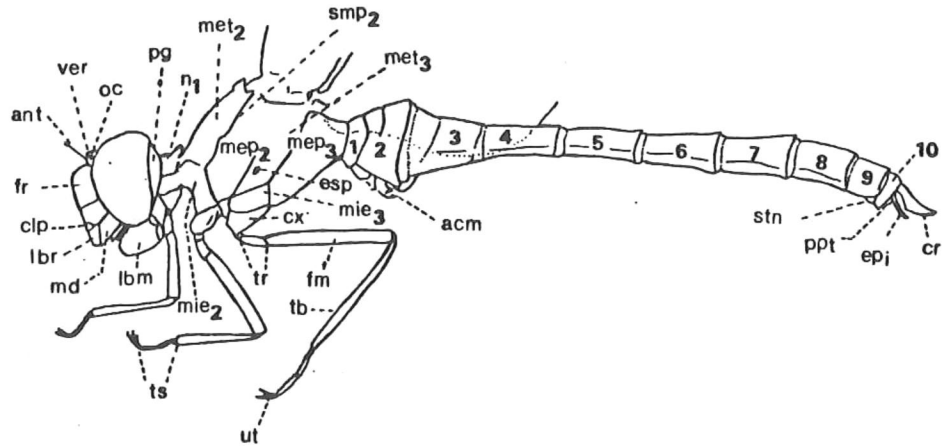


Fig. 1.- Características estructurales de Odonata. Vista lateral del macho de *Sympetrum internum* Montgomery. acm, aparoto copulatorio; ant, antena; clp, clypeo; cr, cerci o apéndice superior; cx, coxa; epi, epiprocto o apéndice inferior; esp, espiráculo; fm, femur; fr, frente; lbr, labio; md, mandíbula; mep₂, mesoepimeron; mep₃, metaepimeron; met₂, mesoepisternum; met₃, metaepisternum; mie₂, mesoinfraepisternum; mie₃, metainfraepisternum; n₁, pronoto; oc, ocelo; pg, postgena; ppt, paraprocto; smp₂, sutura mesopleural o sutura humeral; stn, esternun; tb, tibia; tr, trocanter; ts, tarsos; ut, uñas tarsales; ver, vertex; 1 - 10, segmentos abdominales.

Tomado de (Borror et. al. 1981)

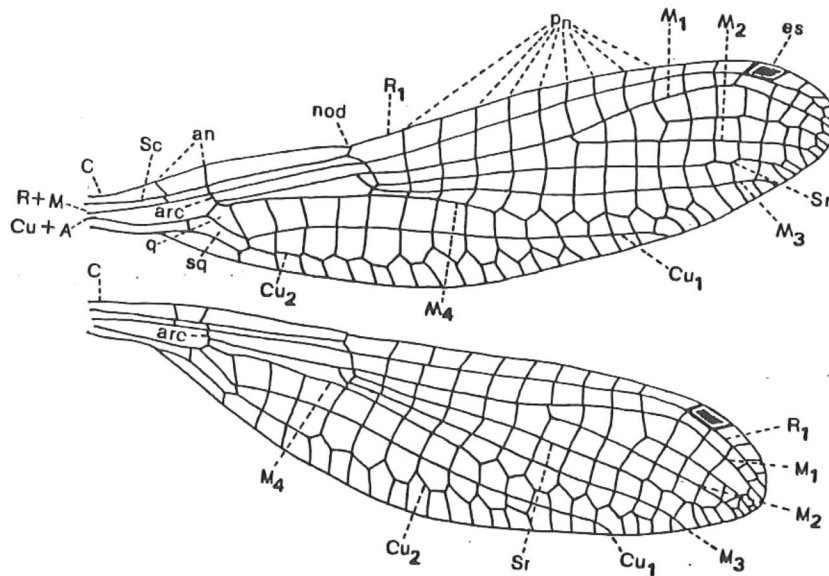


Fig. 2.- alas de *Argia hinei* Kennedy (Coenagrionidae), Ilustrando la venación de Zygoptera. A, anal; an, venas antenodales; arc, arcus; C, costa; Cu, cúbito; es, estigma; M, media; nod, nodus; pn, venas postnodales; q, cuadrángulo; R, radio; Sc, subcosta; Sr, sector radial.

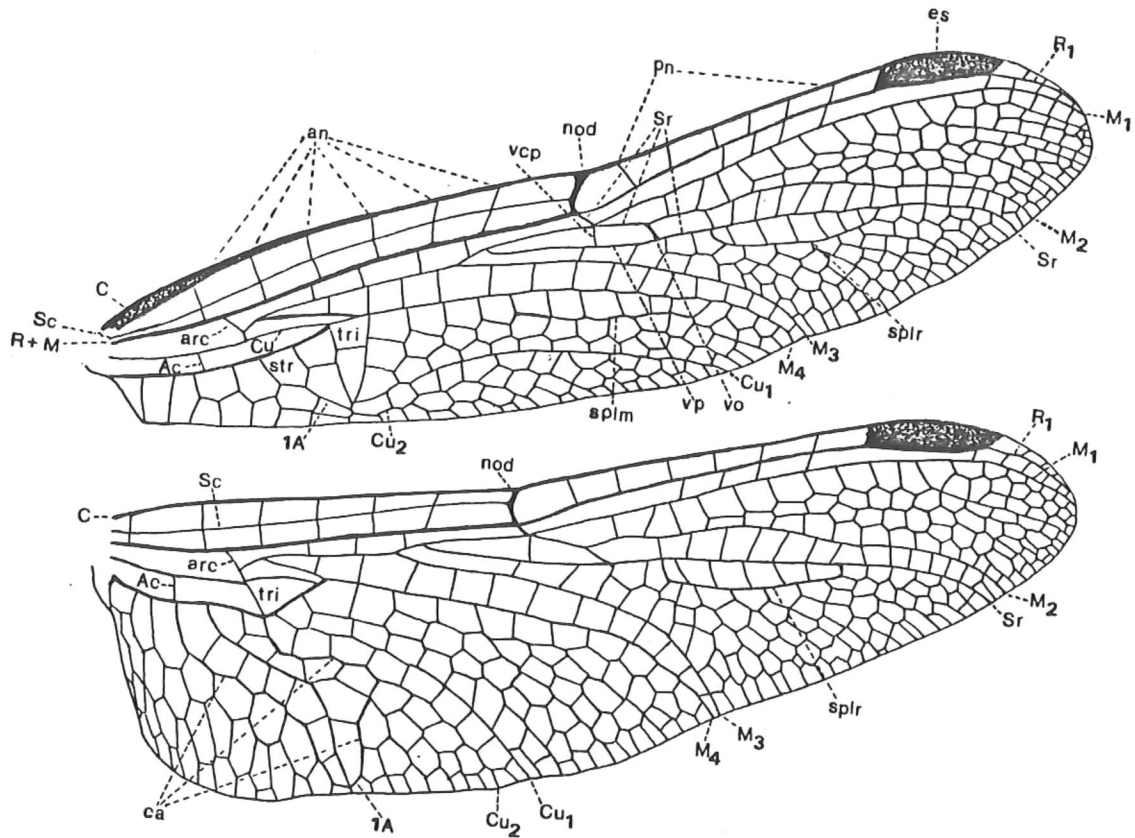


Fig. 3.- alas de *Pachydiplax longipennis* (Burmeister 1838) (Libellulidae), siguiendo la sistemática de Comstock-Needham. Ilustrando la venación de Anisoptera. 1A, anal; Ac, vena cubitoanal cruzada; an, venas antenodales; arc, arculus; C, costa; ca, curva anal (en forma de pie en esta especie); Cu, cúbito; es, estigma; M, media; nod, nodus; pn, venas postnodales; R, radio; Sc, subcosta; splm, suplemento medial; splr, suplemento radial; Sr, sector radial; str, subtriángulo (3-celdas en esta especie); tri, triángulo (2-celdas en el ala frontal); vo, vena oblicua; vp, vena puente; vpc, vena puente cruzada.

La duración de la fase adulta es de poco tiempo, oscilando desde unos días hasta probablemente cerca de tres meses según la especie.

Los imagos de muchas especies muestran patrones de territorialidad, defendiendo su territorio de otros machos, y protegiendo a las hembras durante la oviposición.

Los estadios larvales, denominados náyade, de apariencia distinta a los adultos, son organismos grotescos, robustos, cortos y de colores sombríos; el cuerpo es liso ó aspero y con pequeñas espinas. Estos pasan su vida en las aguas dulces donde respiran por medio de tráqueobranquias. Los Zigóptera presentan tres láminas externas y los Anisóptera las tráqueobranquias son internas.

Una de sus más admirables características es el labium adaptado a sus hábitos depredadores (Pennak, 1978). Según la especie y el clima pueden emplear de dos meses hasta tres años en su desarrollo. Los huevos son depositados en una gran diversidad de habitats sobre arena, fango, musgo, algas, en el agua, dentro de los tejidos de las plantas, etc. (Usinger, 1963).

C) EL Orden Hemiptera, chinches verdaderas, es relativamente diverso y contiene tanto familias terrestres como acuáticas. Su tamaño es pequeño a grande, su forma varía desde oval a muy alargada y cilíndrica; el grupo se encuentra dividido en tres Subórdenes: Geocorizae (chinches terrestres), Hydrocorizae (chinches acuáticas), y Amphibi-

corizae (Borrer, et al., 1981).

16 familias de hemipteros ocurren en, sobre ó cerca al agua pero solo seis son verdaderamente acuáticas.

Son insectos hemimetábolos (paurometábolos) pero en pocas excepciones hay cinco estadios ninfales, estas formas inmaduras son muy parecidas a los adultos pero más pequeños e inmaduras sexualmente (Pennak, 1978).

Los hemipteros acuáticos y semiacuáticos ocurren en una amplia variedad de habitats y muestran una transición gradual en ellos. Las Familias Saldidae, Ochteridae, Gerastocoridae, viven en la orilla del cuerpo del agua, la familia Hebridae se desarrollan en la vegetación flotante de las orillas; las Familias Hidrometridae, Mesoveliidae, y algunos Veliidae y Gerridae son encontrados en las plantas flotantes ó deslizándose sobre la superficie del agua. Las familias Nepidae, Fleidae, Naucoridae, Corixidae, Belostomatidae y Notonectidae, normalmente se encuentran abajo de la superficie del agua (Pennak, 1978).

En general los hemipteros acuáticos invernan como adultos, y sus huevecillos son puestos en la primavera y se desarrollan en el verano.

La habilidad de su vuelo es conocido en estos organismos como también de su migración geográfica son desarrollados, juegan un papel importante como depredadores y presa en la cadena alimenticia de sus respectivas comunidades (Usinger, 1963).

II.- A N T E C E D E N T E S :

En 1792 Fabricius separó a los Odonatos de los Neuropteros.

De 1888 a 1894 la Academia de Ciencias de California realizó un gran número de expediciones a Baja California, México, con el objeto de formarlas bases del conocimiento de la fauna. Sin embargo estas colecciones fueron en su mayoría destruidas por el terremoto de San Fransisco, a pesar de esto muchos especímenes fueron salvados (Truxal, 1960). En 1890 Kirby publicó el "Synonimic Catalogue of Neuroptera Odonata". Hasta hoy el único catálogo de caracter mundial y donde se designaron los tipos de numerosos géneros.

Debido a lo limitado de estudios regionales sobre insectos acuáticos, a continuación se anotan algunos antecedentes históricos tomados directamente de la obra de Días (1981). En 1895 Calvert contribuye con el estudio "The Odonata of Baja California" y sobre los Odonata de México y Centro América.

En 1917 Tillyard hace una revisión general de los Odonatos bajo múltiples aspectos.

En 1919 Munz realizó una clave para la identificación hasta nivel de género de los Zigóptera, que abarca todo el mundo e ilustra bien la anatomía de las alas. En 1940 Needham realizó un trabajo con claves para los géneros de la familia Gomphidae.

En 1967 St. Quentin hizo una revisión genérica de la familia Gomphidae.

En 1973 Belle realizó una revisión genérica de la misma familia Gomphidae.

En los últimos 50 años, los trabajos principales son, revisiones genéricas y trabajos individuales sobre una ó varias especies. Contribuyendo principalmente tanto Odonatólogos europeos, norteamericanos y algunos suramericanos. Las claves de Bues et al. (1954), China y Miller (1959), Imms (1957) y Soukup (1966), están entre las muchas disponibles para la identificación de las familias de hemipteros acuáticos.

En 1968 Cobben hizo un análisis de los rasgos evolutivos dentro de los hemipteros sobre la base de los caracteres de los huevos. En 1971 Popov realizó una revisión completa de los taxa superiores de las verdaderas chinches acuáticas, incluyendo las formas fósiles y también da una excelente perspectiva general de su morfología.

En 1975 Stys y Kerzhner hacen un resumen, de la nomenclatura de los taxa superiores de Hemiptera.

En 1978 Cobben realizó otro análisis de los rasgos evolutivos de los hemipteros sobre la morfología comparada de las piezas bucales.

Introducciones generales de los hemipteros acuáticos pueden encontrarse en los libros de mayor extensión sobre biología dulceacuícola como: Hungerford (1959), Menke (1979), Pennak (1978), y Usinger (1959).

III.- O B J E T I V O S :

El presente trabajo pone al día :

a) El conocimiento taxonómico y ecológico de la entomofauna acuática, particularmente de los ordenes Odonata y Hemiptera del Arroyo del cañón Santo Tomás, Municipio de Ensenada, Baja California.

b) Registra la distribución que guardan las poblaciones de insectos (Odonata y Hemiptera) a través de tres estaciones de muestreo, ubicadas sobre un transecto longitudinal de aproximadamente 23 Kms en el arroyo antes mencionado.

c) Determina si existe alguna relación entre la velocidad de la corriente, tipo del sustrato y tipo de vegetación acuática con la distribución de los insectos colectados.

IV.- AREA DE ESTUDIO :

LOCALIZACION GEOGRAFICA :

Las dos primeras áreas de muestreo A y B se localizan en el arroyo del cañon de Santo Tomás, Municipio de Ensenada, Baja California. En las coordenadas geográficas de $31^{\circ} 34' 07''$ N y $116^{\circ} 28' 36''$ W y una altitud de 110 msnm (Cetenal, 1980). La tercer área se localiza en las coordenadas $31^{\circ} 32' 14''$ N y $116^{\circ} 39' 26''$ W y snm. (Fig. 4).

La fisiografía está representada por lomeríos bajos, medianos, altos y cerriles, roca ígnea intrusiva ácida.

Esta zona representa un gran valle, el valle de Santo Tomás, con un suelo formado de aluvión, en donde se vierten pequeños arroyos (Cetenal, 1977, 1980).

C L I M A :

Presenta un clima de tipo BSK de acuerdo con la clasificación de Koppen : clima seco o estepario templado, con verano cálido y lluvias en invierno (Rzedowski, 1983).

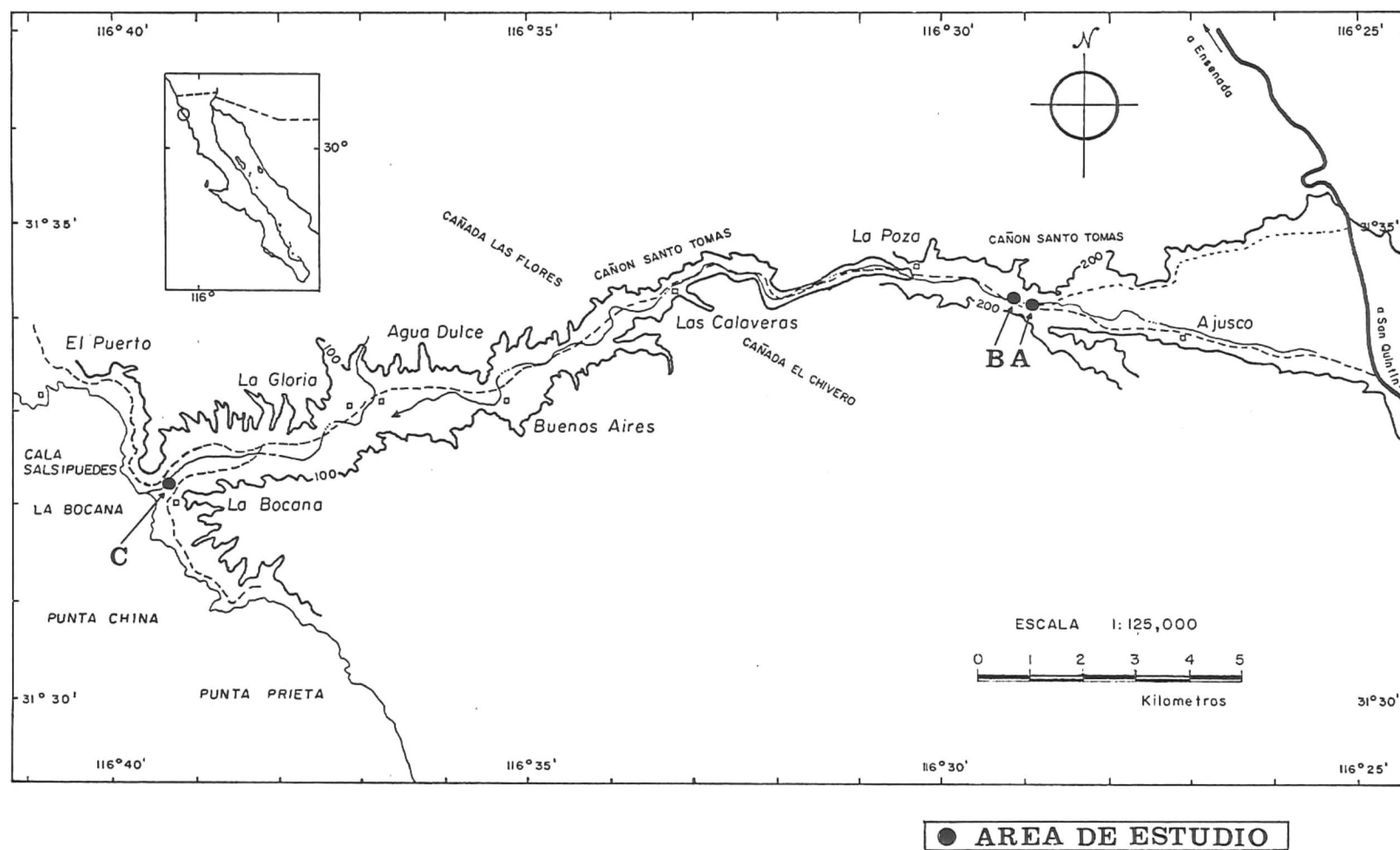


Fig.4 Localización del área de estudio, Cañón Santo Tomás, Ensenada, B.C.

AREAS DE MUESTREO

Las tres áreas de muestreo tienen diferencias entre sí, donde las que más destacan son las de tipo fisiográfico.

El área A y B son consideradas como localidades semi protegidas por encontrarse cerca de las laderas de los cerros, y de alguna manera se encuentran protegidas del efecto climático (viento) debido a la presencia de los estratos vegetales: herbáceo, arbustivo y arbóreo.

El área C, es considerada como una localidad abierta, debido a que se encuentra contigua a la playa de la Bocana, estando expuesta a los efectos climatológicos de manera más directa.

AREA	SUELO	VEL. CORRIENTE	VEGETACION	NEO	NEH	NET
A	Fangoso, Arenoso	0.30 m/seg	Herbáceo , Arbustivo.	14	10	24
B	Arenoso	0.25 m/seg	Herbáceo , Arbustivo Arbóreo.	16	8	24
C	Fangoso	0.02 m/seg	Herbáceo , Arbustivo.	10	10	20

Nota: NEO = Número de especies de Odonata.

NEH = Número de especies de Hemiptera.

NET = Número de especies totales.

V.- METODOLOGIA :

La metodología implementada en este trabajo fué la siguiente.

1.- Se ubicaron 3 estaciones de muestreo, registrando en cada estación la velocidad de la corriente, tipo del suelo y la vegetación acuática.

2.- Se realizaron siete colectas durante un año, distribuidas de la siguiente manera: tres en Primavera, una en Verano, una en Otoño y dos en Invierno. En cada una de ellas se colectaron a los insectos en sus diferentes estados de desarrollo.

a) Los insectos de hábitos aereo-terrestre fueron colectados con redes entomológicas convencionales, atrapándolos en pleno vuelo ó posados en la vegetación que se encuentra en el arroyo mediante el metodo de barrido o golpeo (Usinger, 1963).

b) Las insectos que viven en habitats acuáticos y semiacuáticos fueron colectados mediante redes para corrientes de agua (Usinger, 1963; Gaviño, 1980). Las redes acuáticas o de deriva fueron muy resistentes así como las redes aéreas.

El frasco con alcohol etílico al 70% o isopropílico al 50% se utilizó para preservar las muestras en el campo.

3.- Se registró la temperatura, salinidad, velocidad superficial de la corriente, durante cada ejecución del muestreo, generalmente diurno. Además el tipo de

vegetación acuática y tipo de sustrato.

- 4.- En el laboratorio se separó el material colectado por especie y por área de muestreo en frascos con alcohol etílico al 70% ó isopropílico al 50% .
- 5.- La identificación del material colectado se realizó con la ayuda de microscopio óptico y estereoscopio y auxiliándose con las siguientes obras: BORROR (1981), CHENG (1976), McCAFFERTY (1981), NEEDHAM & WESTFALL (1975), PENNAK (1978), USINGER (1963).
- 6.- Se elaboraron esquemas de algunos insectos mediante la utilización de la cámara lúcida adaptada al microscopio óptico ó al estereoscopio.

VI. RESULTADOS :

A través de todo un ciclo anual, se colectaron e identificaron un total de 38 especies de insectos acuáticos y semiacuáticos.

Del total, 17 (44.73 %) correspondieron al orden Hemiptera y 21 (55.26 %) al orden Odonata.

En el orden Hemiptera, se registraron nueve Familias, con 14 géneros; 14 poblaciones se identificaron a nivel de especie y tres a nivel de género.

En el orden Odonata, se encontraron dos subordenes Anisóptera y Zigóptera (Pennak, 1978). El primero, se encontró representado por tres familias, 11 géneros; nueve poblaciones identificadas a nivel especie y dos a género.

El segundo estuvo representado por tres familias, seis géneros; ocho poblaciones identificadas a especie una a género y una no identificada.

A continuación se presenta la lista por orden Taxonómico:

PHYLLUM : ARTHROPODA

CLASE : INSECTA

ORDEN : ODONATA

SUBORDEN : ANISOPTERA

FAMILIA : AESHNIDAE

1.- Aeshna multicolor (Hagen, 1861)

2.- Anax walsinghami (McLachlan, 1882)

FAMILIA : GOMPHIDAE

- 3.- Erpetogomphus coluber (Williamson, 1930)
- 4.- Progomphus borealis (McLachlan, 1873)

FAMILIA : LIBELLULIDAE

- 5.- Brechmorhoga sp. (Kirby, 1894)
- 6.- Libellula saturata (Uhler, 1857)
- 7.- Orthemis ferruginea (Fabricius, 1775)
- 8.- Pachydiplax longipennis (Burmeister, 1838)
- 9.- Paltorthemis lineatipes (Karsch, 1890)
- 10.- Sympetrum sp. (Newman, 1833)
- 11.- Iramea lacerata (Hagen, 1861)

SUBORDEN : ZIGOPTERA

FAMILIA : AGRIONIDAE (CALOPTERYGIDAE)

- 12.- Hetaerina americana (Fabricius, 1798)

FAMILIA : COENAGRIONIDAE (AGRIONIDAE)

- 13.- Argia hinei (Kennedy, 1918)
- 14.- Enallagma carunculatum (Morse, 1895)
- 15.- Enallagma civile (Hagen, 1861)
- 16.- Enallagma cyathigerum (Cherpentier, 1840)
- 17.- Ischnura cervula (Selys, 1876)
- 18.- Ischnura denticolis (Burmeister, 1839)
- 19.- Telebasis sp. (Selys, 1865)

FAMILIA : LESTIDAE

- 20.- Archilestes californica (McLachlan)

FAMILIA : ---!

- 21.- ---!

ORDEN : HEMIPTERA

FAMILIA : BELOSTOMATIDAE

- 1.- Belostoma bakeri (Mondtd, 1913)

FAMILIA : CORIXIDAE

- 2.- Corisella decolor (Uhler, 1894)
3.- Corisella edulis (Champion, 1901)
4.- Corisella inscripta (Uhler, 1894)
5.- Hesperocorixa laevigata (Uhler, 1893)
6.- Trichocorixa calva (Say, 1832)

FAMILIA : GELASTOCORIDAE

- 7.- Gelastocoris oculatus (Fabricius, 1798)

FAMILIA : GERRIDAE

- 8.- Gerris remigis (Say, 1832)

FAMILIA : HEBRIDAE

- 9.- Merragata hebroides (White, 1877)

FAMILIA : NAUCORIDAE

- 10.- Ambrysus occidentalis (La Rivers, 1915)

FAMILIA : NOTONECTIDAE

- 11.- Buenoa sp. (Kirkaldy, 1904)
12.- Notonecta sp. (Linnaeus, 1758)

FAMILIA : SALDIDAE

- 13.- Micracanthia quadrimaculata (Champion, 1900)
14.- Saldula arenicola (Scholtz, 1846)
15.- Saldula comatula (Parshley, 1922)

FAMILIA : VELIIDAE

- 16.- Microvelia gerhardi (Hussey, 1924)
17.- Rhagovelia sp. (Mayr, 1865)

ORDEN O DON A I A

1.- Aeshna multicolor (Hagen 1861) (AESHNIDAE)

Sinónimo : A. furcifera Karsch

MATERIAL EXAMINADO: 3 machos imagos.

Longitud 65 - 69 mm; abdómen 47 - 49 mm; ala posterior 43 - 45 mm.

Cabeza, labium y frente de color azul, clipeo y labrum blancos, ojos grises azulados iridiscentes, la parte superior de la frente tiene una mancha en forma de "T" y de color negra. La punta del vértex y occipucio son azules.

El tórax con una cubierta vellosa blanca; la placa pronotal en su región anterior es bilobulada. Mesoepisternum con dos manchas azules, meso y metaepimeron cada uno con una raya azul. Las patas son negras y las alas transparentes.

Abdómen largo y muy estrecho en el tercer segmento, el primero y segundo segmentos abdominales engrosados en el macho. Las aurículas son de color café, armadas con dos denticulaciones negras; área superior e inferior de las aurículas azules. Después del tercer segmento las coyunturas de los segmentos es negra, el resto del segmento es azul. Apéndices abdominales negros. (Fig. 5).

DISTRIBUCION : CANADA, E.U.A.: Arizona, California, N. México, Nevada, Colorado, Idaho, Kansas, Oklahoma, Oregon, Utah. MEXICO: Baja California, al sur hasta PANAMA. (Needham & Westfall, 1975)

OBSERVACIONES: Needham & Westfall (1975) describe a esta especie un poco más grande que la encontrada en las áreas de muestreo, y cita las siguientes medidas: Longitud 68 - 72 mm; abdomen 48 - 52 mm; ala posterior 42 - 45 mm.

Se observo a esta especie en las tres áreas de muestreo. Algunas veces la mancha en forma de T en la punta del vértex, tiene una forma de punta de flecha.

La coloración del nayade es café moteado y es similar en todos los estadios de desarrollo llegando a medir de 11 - 35 mm de longitud; se colectaron en las áreas A y C.

2.- Anax walsinghami (McLachlan 1882) (AESHNIDAE)

MATERIAL EXAMINADO: 3 machos imagos.

Longitud 110 mm.; abdomen 87-89 mm; ala posterior 60-60 mm.

En general la cara es verde amarillenta; labrum con el margen distal oscuro, vértex negro con una franja transversal amarilla, frente amarilla con algunas tonalidades azules y con una mancha negra al centro. Puente ocelar va de color amarillo al café oscuro, occipucio café.

Tórax color verdoso excepto en las bases de las patas cuando el tórax es café. Las patas por lo común son cafes; las anteriores presentan en sus tibias largas espinas negras y sus fémures cafes, el lado inferior del fémur frontal es amarillo, al igual que la costa de ambas alas anterior y posterior. El estigma es café amarillento. (Fig.

6 a). Los primeros dos segmentos del abdomen son muy gruesos, el primero es café rojizo dorsalmente y azul a los lados; del tercero al octavo por lo común son cafés, con marcas azules, usualmente con una larga mancha lateral cercana a la base y una pequeña en la región distal; el noveno y décimo somito presentan una mancha azul a cada lado, algunas veces ausente en el noveno; el décimo tiene una elevación media y dos laterales en la superficie dorsal.

Los apéndices abdominales del macho son robustos y cafés, el inferior más pálido y cerca de la mitad de largos que los superiores. (Fig. 6 b).

En las hembras las marcas azules del abdomen son reemplazadas por verdes.

DISTRIBUCION : E.U.A.: Arizona, California, Texas, Utah;
MEXICO: Baja California, también hasta el sur de GUATEMALA
(Needham & Westfall, 1975).

OBSERVACIONES : Esta es la especie más grande encontrada en los muestreos. Needham & Westfall (1975) la registran con las siguientes medidas : Longitud 100 - 116 mm; abdomen 74 - 90 mm; ala posterior 56 - 67 mm. Los nayades tienen una coloración de café claro a oscuro y una longitud de 29 mm. Se colectaron en el área C.

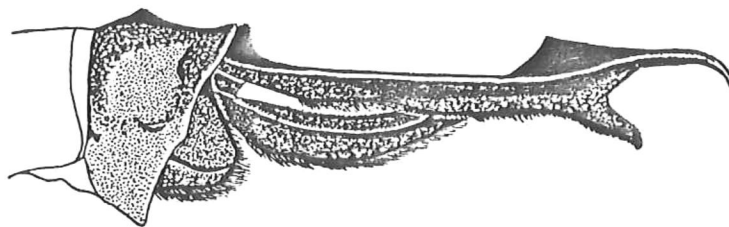
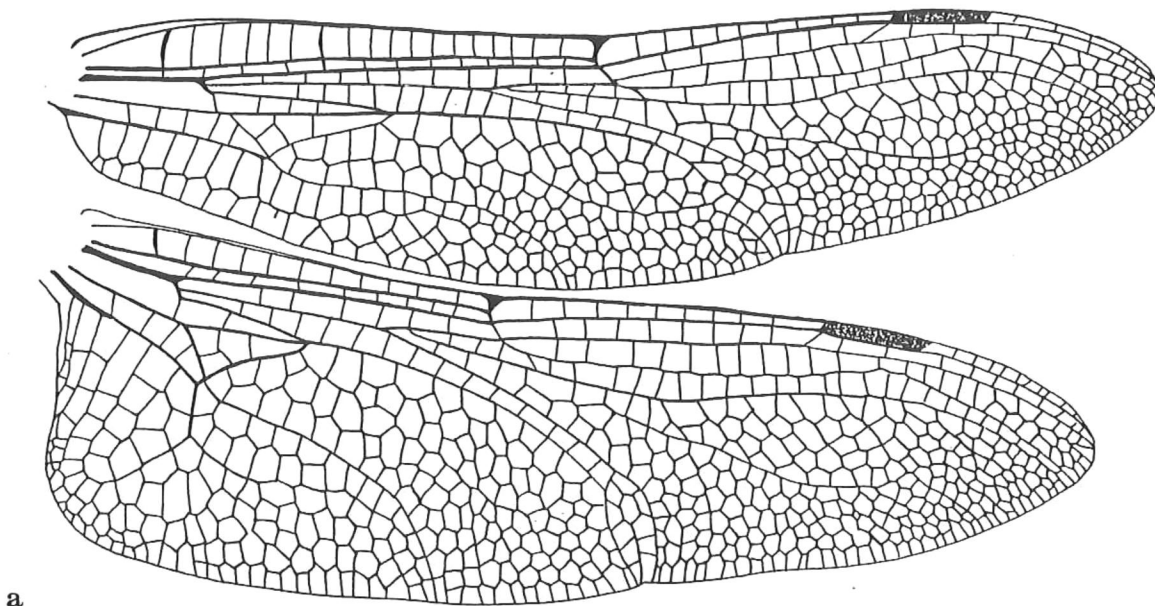
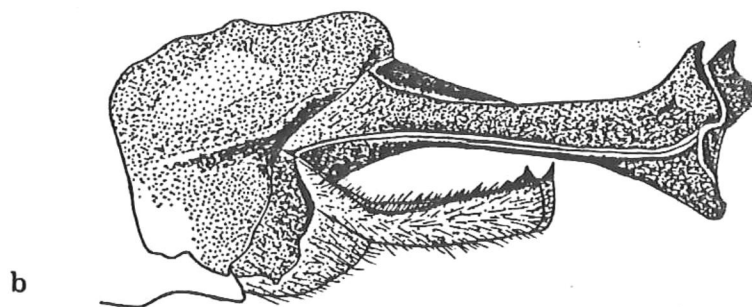


Fig. 5.- Vista lateral de los apéndices abdominales de Aeshna multicolor Hagen, macho.



a



b

Fig. 6.- Anax walsinghami McLachlan, macho; a, alas; b, vista lateral de los apéndices abdominales.

3.- Erpetogomphus coluber (Williamson 1930) (GOMPHIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 3 machos imagos, 1 nayade.

Longitud 50 - 52 mm.; abdómen 36 - 37 ; ala posterior 28 - 30 .

La cara es blanca verdosa con algunas rayas café claro en las suturas. Occipucio es verde grisáceo, con los lados marginales próximos a los ojos coloreados de café.

Tórax con rayas humeral y antehumeral generalmente completas y regulares, generalmente se encuentran separadas por una raya completamente pálida. Lados del tórax son amarillo claro; dos rayas púrpura laterales bien definidas pero variables. Las tibias y tarsos de todas las patas son negras al igual que los estigmas y paralelos (Fig. 7 a).

Abdómen. El segundo segmento con dos lóbulos laterales, uno a cada lado. Del cuarto al sexto con un anillo pálido en el primer tercio del segmento, el resto color negro. Del séptimo al octavo se encuentran dilatados y pálidos. Epiprocto o apéndice inferior en forma de uña de gato. (Fig. 7 b).

DISTRIBUCION : MEXICO : Baja California. (Needham & Westfall, 1975).

OBSERVACIONES : Needham & Westfall (1975) los describe con las siguientes medidas Longitud 44 - 45 mm; abdómen 32 - 33 mm.; ala posterior 24 - 26 mm.

Esta especie fué observada en todas las áreas de muestreo, los nayades fueron colectados en el área C, su tamaño es de 25 mm de longitud en general el cuerpo está cubierto por una cantidad de vellosoidad larga, el mentum tiene cerdas cafés muy delgadas, lóbulos larerales sin setas, margen superior del mentum convexo y con pequeñas cerdas, tibia anterior y media en su región apical externa con un lóbulo, terguitos abdominales con pequeñas manchas laterales.

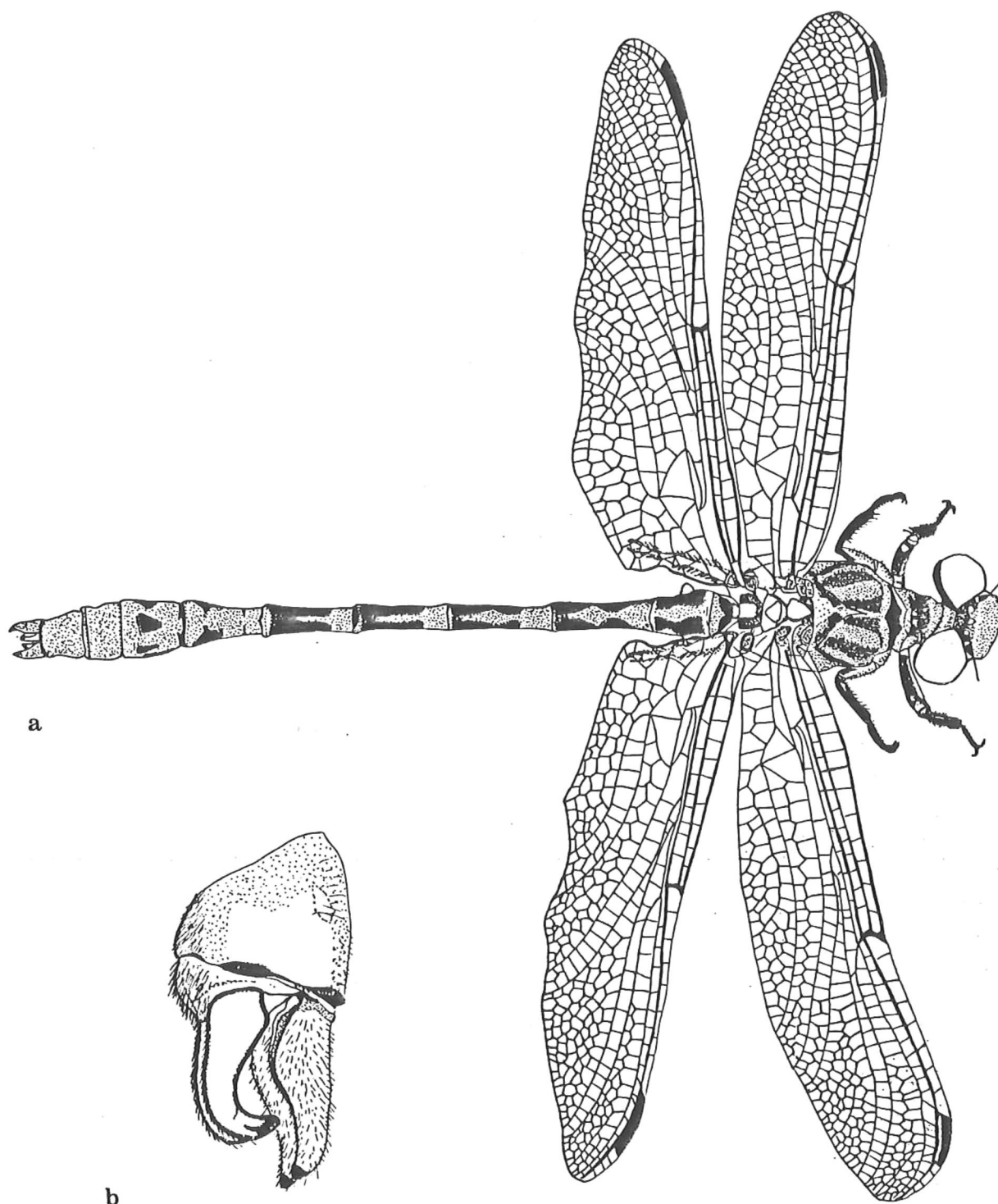


Fig. 7.- *Erpetogomphus coluwer* Williamson, a, macho;
b, vista lateral de los apéndices abdominales.

4.- Progomphus borealis (McLachlan 1873) (GOMPHIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos imagos.

Longitud 53 - 61 mm; abdomen 40 - 45 mm; ala posterior 30 - 34 mm

Cara color gris olivo pálido; lo alto de la frente amarilla, postgena negra con una mancha blanca al centro, vértex también negro, occipucio amarillo.

Tórax; protórax color gris oscuro, con manchas amarillentas a cada lado, meso y metatórax con rayas café grises. Las alas son transparentes con sus estigmas cafés y paralelos, con una longitud aproximadamente 5 mm. (Fig. 8 a).

Abdomen: segundo segmento con dos lóbulos laterales, uno a cada lado. Del segundo al séptimo con una raya longitudinal amarilla pálida. Segmentos octavo al décimo dilatados y de color negro con pequeñas manchas amarillentas laterales, apéndice abdominal superior amarillo, el inferior negro.

DISTRIBUCION : E.U.A.: Arizona, California, Colorado, N. Mexico, Oregon, Texas, Uta. MEXICO: Baja California, Chihuahua, Sonora, hasta Jalisco. (Needham & Westfall, 1975).

OBSERVACIONES : Needham cita a esta especie con las siguientes medidas: Longitud 57 - 61 mm; abdomen 42 mm; ala posterior 33 mm.

Este Odonato en estado adulto fue observado y colectado unicamente en las áreas A y B, el nayade no se colectó.

5.- Brechmorhoga sp. (Kirby 1894) (LIBELLULIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 2 machos imagos, 5 nayades.

Longitud 54 - 58 mm; abdómen 39 - 42 mm; ala posterior 38 - 39 mm Labium con sus 2/3 superiores blancos y el 1/3 inferior negro. Márgen lateral del postclipeo y frente blancos, antenas negras, occipucio triangular.

Tórax con rayas rojizas en las suturas meso y metapleurales, en general el tórax tiene un fondo rosado. Los escleritos alares inferiores son blancos, supratriángulo con una sola celda, estigmas iguales y negros.

Los tres primeros segmentos abdominales presentan manchas blancas y cafés, el cuarto tiene pequeñas manchas blancas dorsales, del sexto al noveno son completamente negros y el séptimo y octavo se encuentran aplanados y ensanchados dorsoventralmente; el primero de éstos tiene una gran mancha dorsal y el último dos manchas blancas pequeñas una a cada lado de la línea media.

OBSERVACIONES : Este género tiene más de una docena de especies grandes neotropicales. Una de ellas B. mendex Hagen 1861, habita en el suroeste de E.U.A., en la frontera, queda la posibilidad de que sea la misma especie que se colectó en el área de muestreo B. se colectaron ambos estados de desarrollo adulto y nayade.

Nayade es un organismo corto de cuerpo grueso y libre de basura o lodo, los ojos son convexos, patas cortas, el

abdómen es triangular, los terguitos abdominales tienen dorsalmente agudos ganchos pareciendo espinas. Estos organismos se encontraron posados en la arena y grava del lecho del arroyo.

6.- Libellula saturata (Uhler 1857) (LIBELLULIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 3 machos, 3 hembras imagos.

Longitud macho 53-55 mm; abdómen 32-34 mm; ala posterior 40-42 mm.

Longitud hembra 51-53 mm; abdómen 32-33 mm; ala posterior 40 mm.

En general, es una especie color rojiza incluyendo patas y venas de las alas. Unicamente el occipucio y ojos son cafés.

Tórax café rojizo, cubierto por una corta pubescencia del mismo color y sin rayas. La primer mitad basal de las alas anteriores y posteriores coloreadas de amarillo transparente, estigmas amarillos con la vena costal y radial negras. (Fig. 8 b).

Abdómen, aplanado dorsoventralmente y con una coloración rojiza.

DISTRIBUCION : E.U A.: Arizona, California, Colorado, Idaho, Kansas, Montana, Nevada, Oklahoma, Texas, Utah Wyoming.; MEXICO : Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora, y hacia el sur de México. (Needham & Westfall, 1975).

OBSERVACIONES : Existen considerables diferencias entre los dos sexos en el número de celdas interpolares en la curva anal, en los machos estas celdas pueden ser numerosas y forman dos filas a lo largo de la vena principal de la curva anal. La hembra tiene pocas celdas en el tobillo. Se colectaron adultos en las áreas A y B.

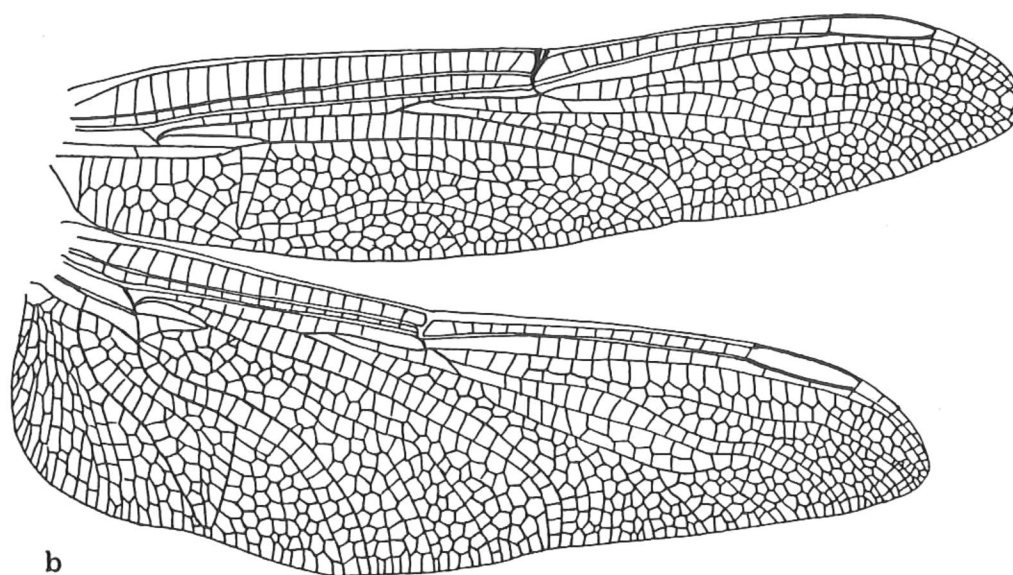
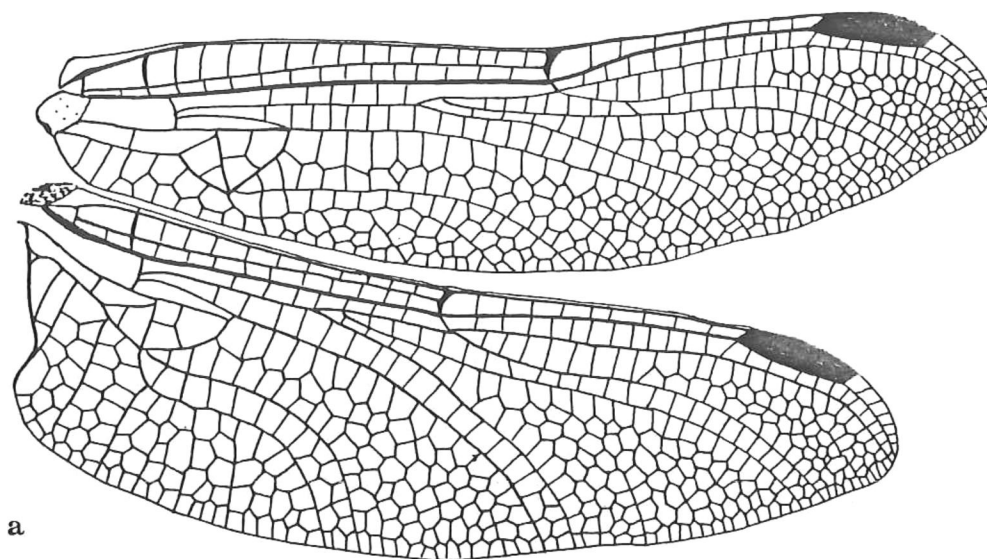


Fig. 8.- Alas de : a, *Frogomphus borealis* McLachlan.
b, *Libellula saturata* Uhler.

7.- Orthemis ferruginea (Fabricius 1775) (LIBELLULIDAE)

Sinónimo : O. discolor Burmeister, O. macrostigma

Rambur.

MATERIAL EXAMINADO : 3 machos imagos.

Longitud 51-55 mm; abdomen 33-34 mm; ala posterior 40-41 mm.

En general la coloración es rojiza con algo de púrpura. Antenas con cinco artejos disminuyendo de grosor y tamaño distalmente, el segundo artejo más largo que los otros.

Postgena púrpura con manchas amarillentas.

Tórax y abdomen también color púrpura, estigmas color amarillo con el margen externo negro. Presentan 16 venas antenodales, el triángulo presenta dos celdas en el ala anterior y 12 venas antenodales en el ala posterior.

Los segmentos abdominales tercero y sexto tienen una espina ventral.

DISTRIBUCION : E.U.A.: Alabama, Arizona, Florida, Mississippi, N. Mexico, Oklahoma, Texas, Utah. MEXICO: Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas. ANTILLAS: Cuba, república Dominicana, Jamaica, Puerto Rico, también al sur de Uruguay y Chile (Needham & Westfall, 1975).

OBSERVACIONES: Este es un género neotropical con cerca de una docena de especies. Esta especie se observó únicamente en el área C. Nuestros ejemplares son un poco más pequeños que los referidos por Needham & Westfall, (1975) describiendolos con las siguientes medidas: longitud 52 - 55 mm; abdomen 36-39 mm; ala posterior 37-44 mm.

8.- Pachydiplax longipennis (Burmeister 1838) (LIBELLULI-
DAE)

MATERIAL EXAMINADO : 1 macho imago.

Longitud 28-45 mm.; abdomen 28-35 mm.; ala posterior 30-42 mm.

Cara blanca, labrum amarillo cremoso. Ojos amarillos. Occipucio pálido, postgena completamente negra, lo alto de la frente y el vértex ambos, azul metálico oscuro en ambos sexos.

Tórax, con tonalidades azulosas con algunas rayas pálidas, el protórax presenta el margen posterior elevado con una franja de largos pelos pálidos. La base de las alas posteriores con una mancha color café ambar y las anteriores translúcidas. (Fig. 9 a).

Los escleritos alares azules. Coxas y trocánteres anteriores pálidos, el resto de los artejos y patas completamente negros.

Todos los segmentos abdominales de color azul oscuro, los apéndices abdominales negros. (Fig. 9 b).

DISTRIBUCION : CANADA,; E.U.A.: Alabama, Arizona, Arkansas, California, Connecticut, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Nevada, Texas y otros Estados.

MEXICO : Baja California, Coahuila, también en BERMUDAS Y LAS BAHAMAS (Needham & Westfall, 1975).

OBSERVACIONES : Este género consiste de una sola especie americana, de tamaño medio, con rayas color olivo y cafés haciéndose azul con la edad. Este género es fácilmente reconocible por la siguiente característica: existe una simple vena transversal abajo de la terminación distal del estigma, habiendo un espacio vacío tan grande como cuatro celdas normales y cuatro venas transversales postnodales de la segunda fila.

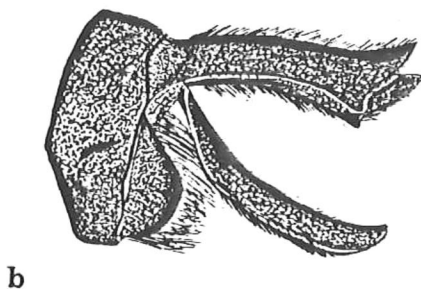
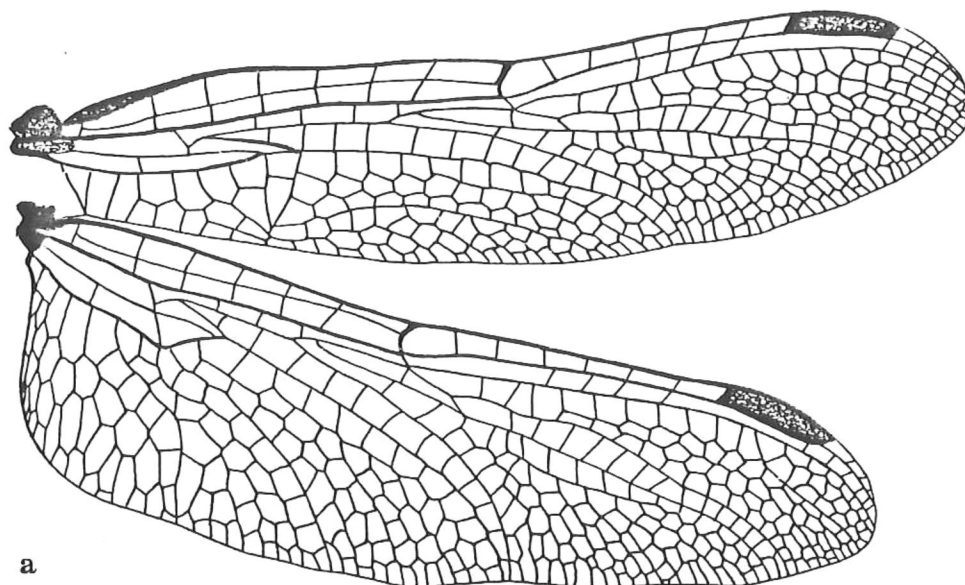


Fig. 9.- *Eachydiplax longipennis* Burmeister, macho. a, alas;
b, vista lateral de los apendices abdominales.

9.- Paltothemis lineatipes (Karsch 1890) (LIBELLULIDAE)

Sinónimo : P. russata Calvert 1899.

MATERIAL EXAMINADO : 1 macho imago.

Longitud 51 mm.; abdómen 31; ala posterior 44.

Coloración café. La mitad superior del labium es blanca y su otra mitad inferior negra. Postgena con cuatro manchas negras. Cara pálida convirtiéndose rojiza con la edad incluyendo el vértex especialmente en los machos. Frente desnuda y brillante.

Tórax con una delicada pubescencia pálida, su región frontal color café, lateralmente presenta manchas cafés arriba y abajo de la sutura humeral. Primer tercio de las alas color amarillo ámbar, supratriángulo del ala anterior con dos celdas, las venas media 2 y del sector radial ondulados. Estigmas negros y trapezoides.

Abdómen color café rojizo.

DISTRIBUCION : E.U.A. : Ariz., Calif., N. Mex., Tex.,

MEXICO : Baja California, Chihuahua, Sonora, hacia el sur hasta BRASIL (Needham & Westfall, 1975)

OBSERVACIONES : Este género consiste en una sola especie, fue observada en las áreas A y B.

10.- Sympetrum sp. (Newman 1833) (LIBELLULIDAE)

Sinónimo : Diplax Charpentier

MATERIAL EXAMINADO : 4 machos imagos.

Longitud 39 mm; abdomen 24 mm; ala posterior 28 - 29 mm.

En general la coloración del cuerpo anaranjado - amarillento, es una libélula relativamente pequeña con 39 mm de longitud. Los artejos antenales van decreciendo en grosor distalmente, color de los ojos café, el vértex es alto y apenas bilobulado.

Protórax con un elevado y ancho margen posterior, bilobulado con una franja de largos pelos. Las patas son delgadas. La región basal de las alas anteriores y posteriores, coloreadas de amarillo, teniendo manchas negras en las primera celdas antenodales; triángulo anterior con dos celdas, estigma amarillento con una sola vena abajo del mismo.

Abdomen delgado y desnudo especialmente en el macho.

11.- Itramea lacerata (Hagen 1861) (LIBELLULIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 1 macho imago.

Longitud 56 mm.; abdomen 39; ala posterior 42.

Cara amarillenta con el labrum negro, lo alto de la frente color violeta oscuro metálico, vértex y occipucio oscuros rodeados por pelos cafés; los artejos antenales van decreciendo en grosor distalmente; postgena café rojiza con algunas manchas amarillentas. Ojos cafés.

Frente del tórax se encuentra engrosado, color negro, por abajo está cubierto por finos pelos pálidos. Los lados son pálidos con menos pelos y con manchas difusas negras, sobrepasando los hoyos de la primera y tercera sutura lateral.

Patas negras. Alas anteriores con once venas antenodales, triángulo largo y estrecho con tres celdas, supradiángulo sin venación, estigmas trapezoides cafés, con dos venas abajo del mismo. Alas posteriores son muy anchas en su región basal llegando hasta las $2/3$ partes del quinto segmento abdominal; estas alas posteriores tienen una banda ancha café que cubre enteramente lo ancho del ala y llega al ángulo externo del triángulo hasta el "tobillo" de la curva anal, rodeando el ángulo inferior del ala.

Abdómen café, noveno segmento abdominal ventralmente presenta una placa bilobulada y los segmentos noveno y décimo dorsalmente tienen una mancha negra.

DISTRIBUCION : CANADA ; E.U.A. : Alabama, Ariz., Calif., Conn., Fla., Ga., Ill., Ind., Iowa, Kans., y en otros estados e Islas Hawaianas. MEXICO : Baja California.

OBSERVACIONES : Esta especie fué observada unicamente en el área de muestreo C.

12.- *Hetaerina americana* (Fabricius 1798) (AGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos, 5 hembras imagos.

Long. macho 41-44 mm; abdómen. 31-34 mm; ala posterior 26 - 26 mm.

Long. hembra 36-37 mm; abdómen 27-28 mm; ala posterior 25 - 26 mm.

En general la coloración de esta mosca damisela es oscura, metálica, con tonalidades de rojo y violeta iridiscente. La cara es oscura metálica, con una gran cantidad de vellosidad negra.

Clipeo pardo, con una pequeña mancha negra en el centro.

Occipucio también oscuro.

Tórax, mesoepisternum oscuro, con sus margenes laterales pardos, mesoinfraepisternum su mitad superior oscura, la otra mitad inferior parda. Metaepisternum coloreado sus 2/3 partes superiores oscuras y su 1/3 inferior pardo. Metainfraepisternum y metaepimeron pardos este último tiene una línea media oscura. Todo el Tórax se encuentra cubierto por una vellosidad delgada negra. Alas anteriores y posteriores sin estigma, el ala anterior en su primer cuarto basal coloreado de rojo; sólo en esta área las venas costa y subcosta con color negro, el resto es rojo; fuera de esta área las venas son negras. Ala posterior de color rojo y negro en su primer cuarto basal, vena costa negra el resto amarillentas.

Abdómen: todos los segmentos son negros dorsalmente

Fig. 10.

En general la coloración de la hembra es café metálico, por el margen interno de la sutura mesopleural, corre una raya estrecha color café amarillenta. Ala anterior y posterior sin estigma con su primer cuarto basal color amarillo ambar.

Todos los segmentos abdominales en su región dorsal son café oscuro, y a partir del segundo al séptimo segmento en su región ventral tienen una pequeña espina.

DISTRIBUCION : CANADA, Sur de Ontario hasta Florida. California E.U.A; GUATEMALA (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Los estados adultos se colectaron en el área A y B, los nayades fueron colectados entre los tallos y hojas de plantas acuáticas que se encuentran en en el área B.

13.- Argia hinei (Kennedy 1918) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos, 5 hembras imagos.

Long. macho 33-35 mm; abdómen 25-27 mm; ala posterior 19-21 mm

Long. hembra 32-35 mm; abdómen 25-27 mm; ala posterior 19-20 mm.

Es una especie azul violeta, con algunas manchas negras. La cara color azul violeta, cubierta por una velloidad blanca.

Clipeo del mismo color, pero con una pequeña mancha negra en la línea media. Frente azul con una pequeña raya negra

por abajo del ocelo medio, vértex con manchas negras que abrazan a los ocelos laterales, estas manchas se extienden a la región postocular.

Tórax, con el pronotum negro, y 2 manchas violetas una a cada lado de la línea media, mesoepisternum, con una franja negra dorsal, y otra dispuesta a lo largo de la sutura mesopleural pero bifurcada. Las 2/3 partes del mesoinfraepisternum negro el resto azul violeta. Sutura metapleural con una estrecha raya negra. Metainfraepisternum y metaepimeron completamente azul violeta.

En general el tórax se encuentra cubierto por una rara vellosidad delgada blanca. Estigma pálido. (Fig. 1).

Abdómen casi en su totalidad con los segmentos color azul pálido en su porción dorso lateral, del primero al sexto en sus 2/5 partes distales negros, el séptimo dorsalmente negro. Octavo, noveno y décimo casi en su totalidad azules.

En la hembra la coloración de la cabeza y tórax son idénticas a la del macho. Primero y segundo segmentos abdominales dorsalmente negro el último azul en su región media, del tercero al sexto con manchas dorsales negras a los lados de la línea media, dos proximales grandes y dos distales pequeñas. Séptimo dorsalmente completamente negro del octavo al décimo cada uno con dos manchas negras dorsales una a cada lado de la línea media. (Fig. 11).

DISTRIBUCION: Arizona, California, E.U.A. (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Generalmente abundante en las áreas de muestreo A y B, y ocasionalmente en el área C.

Algunos ejemplares tienen ácaros en la región ventral del abdomen; los nayades se colectaron en el área A y B.

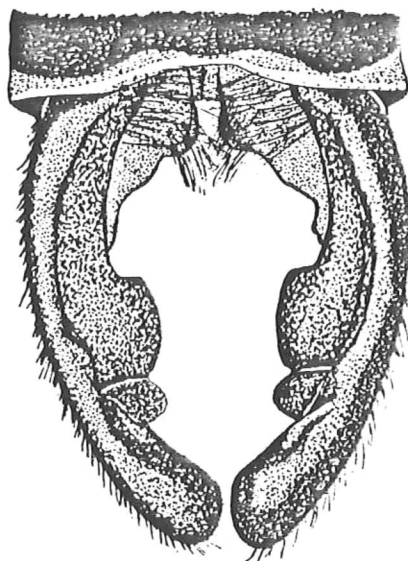
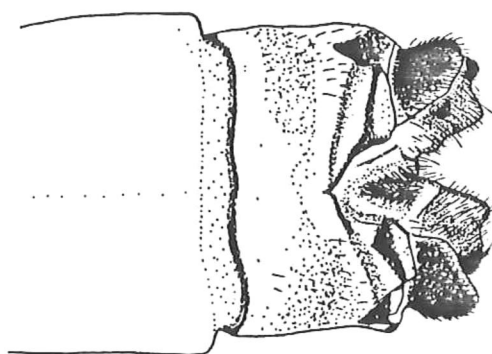
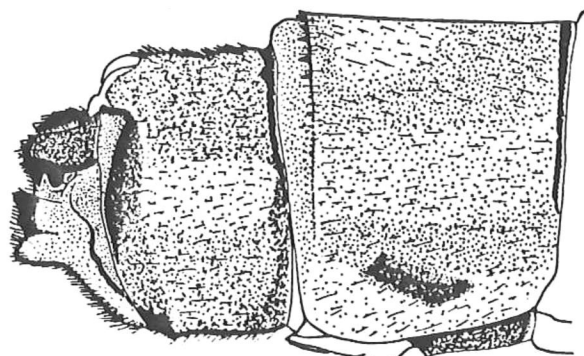


Fig. 10.- Vista dorsal de los apendices abdominales de *Hetaerina americana* Fabricius, macho.



a



b

Fig. 11.- *Argia hinei* Kennedy, macho; a, vista dorsal; b, vista lateral de los apendices abdominales.

14.- Enallagma carunculatum (Morse 1895) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 1 macho imago.

Longitud 31 mm; abdómen 24 mm; ala posterior 17 mm.

Odonato con una coloración de azul y negra. Cabeza negra con 2 manchas postoculares y una delgada raya transversal azul, en la región media postocular. Tórax azul, pronotum negro, con dos pequeñas manchas azules laterales y una raya en la región anterior, sutura mesopleural con una raya delgada negra dispuesta longitudinalmente, mesoepimeron con una raya ancha en su región superior y alcanzando la sutura mesopleural, el resto del tórax azul. Patas negras al igual que los estigmas aunque sus márgenes son transparentes. (Fig. 12 a).

Abdómen, del primero al séptimo segmento dorsalmente negro cubriéndose paulatinamente. Octavo y noveno dorsalmente azules, décimo dorsalmente negro. (Fig. 12 b).

DISTRIBUCION : CANADA, Norte de E.U.A. hacia el Sur Colorado, Baja California MEXICO (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Esta especie fué observada en el área A.

15.- Enallagma civile (Hagen 1861) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 1 macho imago.

Longitud 31-33 mm.; abdómen 24-26; ala posterior 17-18 mm.

La coloración de este organismo es azul violeta, cabeza negra, y tiene dos manchas violetas posoculares, 1/3

inferior del vértex violeta pálido, los 2/3 superiores negros. La mitad inferior de la frente pálido, en cambio la superior negra.

Tórax, azul violeta, pronotum negro, con una mancha violeta en forma de "U" invertida. Márgen superior del mesoinfraepisternum negro, metainfraepisternum y metaepimeron azul violeta sin marcas; superficie dorsal de los fémures negras. Existe una raya negra ancha en la sutura mesopleural, mesoepimeron con una raya ancha negra dorsal, que se dispone longitudinalmente. Estigmas negros, con sus márgenes transparentes. (Fig. 12 c).

Segmentos abdominales color azul con negro. Del segundo al quinto dorsalmente con su último cuarto distal negro. Sexto y séptimo con el dorso casi en su totalidad negro, octavo y noveno completamente azules. (Fig. 12 d).

DISTRIBUCION : CANADA y E.U.A. hacia el Sur hasta Columbia e INDIAS ORIENTALES (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Esta especie se observó y colectó en las áreas A y C.

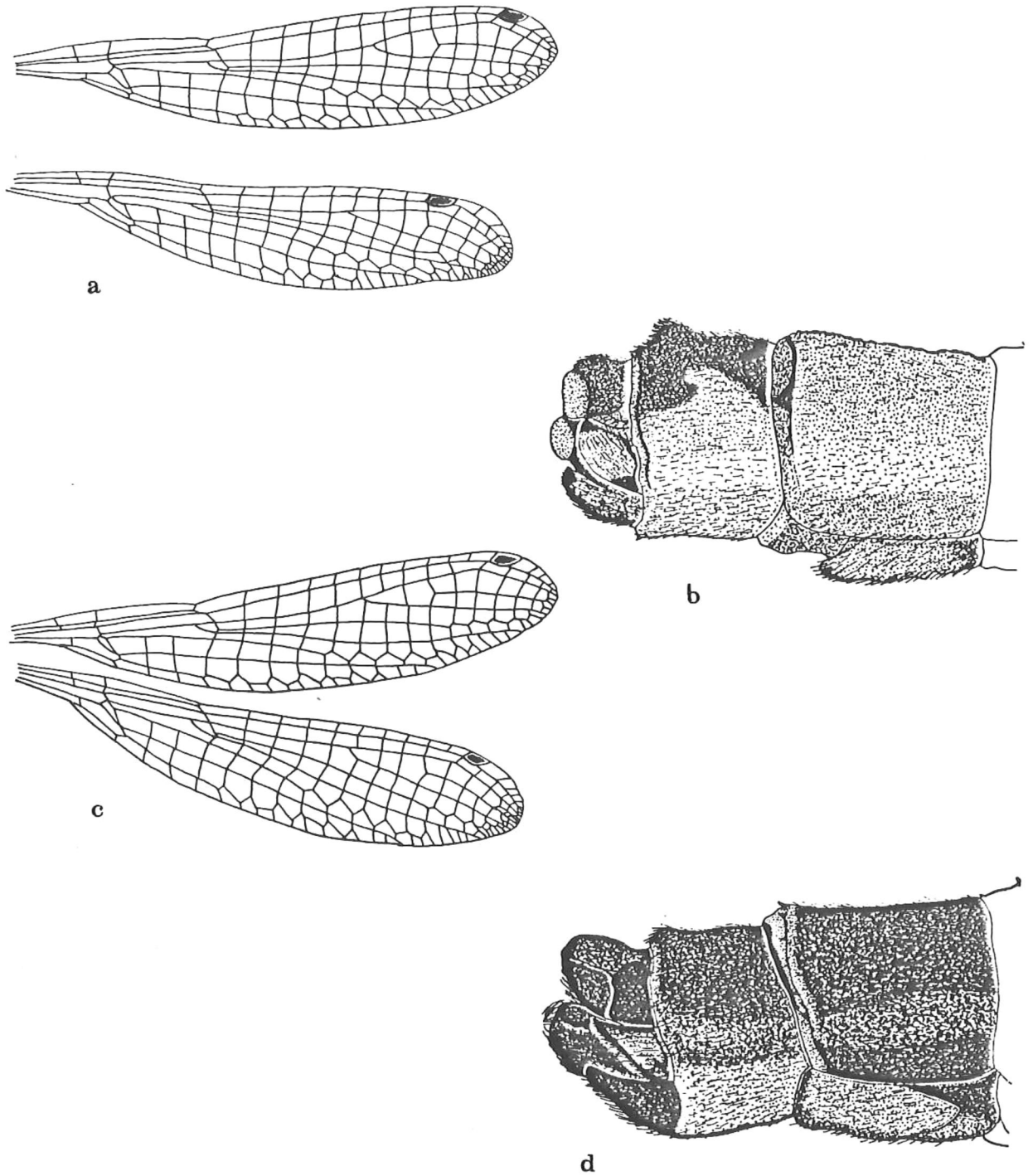


Fig. 12.- Vista ventrolateral de los apéndices abdominales y alas de: a, b, *Enallagma carunculatum* Morse; c, d, *E. civile* Hagen.

16.- Enallagma cyathigerum (Cherpentier 1840) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos imagos.

Long. 28-32 mm; abdomen 22-25 mm; ala posterior 16-18 mm.

Odonato azul violeta, cabeza negra, con dos grandes manchas violetas posoculares y una raya estrecha en la región media posocular. Pronotum negro con dos manchas violetas laterales y una raya transversal en la región anterior, además de dos pequeñas manchas al centro en la región media. Existe una raya que va disminuyendo distalmente en grosor a lo largo de la sutura mesopleural; mesoepimeron con una raya negra en su región superior. Estigmas negros con los márgenes transparentes, las patas también negras.

Abdomen, del segundo al séptimo segmento en su región dorsodistal color negro, aumentando esta distalmente; octavo y noveno segmento azules, décimo dorsalmente negro. (Fig. 13 a).

DISTRIBUCION : Holártico ALASKA, CANADA, E.U.A. (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Se observaron y colectaron en las áreas B y C.

17.- Ischnura cervula (Selys 1876) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos, 5 hembras imagos.

Long. macho 26-29 mm; abdómen 20-21 mm; ala posterior 13-15 mm.

Long. hembra 27-29 mm; abdómen 21-23 mm; ala posterior 15-16 mm

Macho con el clipeo color violeta, frente negra al igual que el vértex, presenta dos manchas violeta pequeñas una a cada lado de la región postocular, en general la cabeza esta cubierta por una delgada vellosidad.

Tórax, protórax completamente negro, presentando penachos de pelos en su margen lateral. Mesotórax con el mesoepisternum negro con dos manchas violetas pequeñas y circulares en la región anterior y otras dos en la posterior. Mesoepimeron, en su margen tiene una raya estrecha negra el resto es violeta. Mesoinfraepisternum su 1/2 superior negra y su otra 1/2 inferior violeta, metainfraepisternum y metaepimeron violeta. Tórax cubierto por una delicada vellosidad blanca. Patas dorsalmente negras, estigmas negros.

Abdómen, primero al séptimo segmento abdominal dorsalmente negros, el octavo y noveno con una franja negra lateral, decimo lateralmente negro. Este último segmento presenta una protuberancia proyectada hacia arriba. Apéndices abdominales inferiores gruesos y cortos, los superiores más largos y delgados. (Fig. 13 b).

Hembra, la cabeza tiene dos pequeñas manchas pálidas en la región postocular.

Tórax, café, pronotum con el margen posterior con un pequeño lóbulo proyectado hacia atrás con dos penachos de pelo laterales una a cada lado. Mesoepisternum con una franja negra en el dorso y una más estrecha dibujada a lo largo de la sutura mesopleural.

Color del mesoinfraepisternum, metainfraepimeron, meso y metaepimeron café claro. Patas con la cara externa negra.

Todos los segmentos abdominales dorsalmente negros.

Hembras inmaduras más claras. Cabeza negra con una mancha posocular, frente con una franja blanca transversal.

Tórax, color rosado. Mesoepisternum con una raya negra en su región superior y otra a lo largo de la sutura mesopleural.

Abdómen con todos los segmentos dorsalmente negros y ventralmente pálidos, excepto el primero el cual es dorsalmente pálido con un poco de azul y el octavo el cual es en su totalidad azul.

DISTRIBUCION : Oeste de E.U.A. y Oeste de CANADA hacia el Sur hasta Baja California MEXICO, y Nuevo México (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Se observaron en mayor abundancia el área A, y ocasionalmente en la B.

18.- Ischnura denticolis (Burmeister 1839) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos, 5 hembras imagos.

Long. macho 24-27 mm; abdómen 18-20 mm; ala posterior 11-14 mm.

Long. hembra 25 mm; abdómen 20 mm; ala posterior 14 mm.

Cabeza completamente negra, con dos pequeñas manchas azules posoculares. Mitad superior de la frente y clipeo negra.

Tórax: mesoepisternum cubriendo completamente con una raya negra la cual alcanza $1/3$ del mesoepimeron. En general el resto del tórax tiene una coloración de varias tonalidades cafe, violeta, y verde amarillento. Alas transparentes. (Fig. 14 a).

Abdómen: con del primero al séptimo segmento dorsalmente negros y lateralmente verde amarillo; del octavo al noveno con el dorso azul y lados negros. (Fig. 14 b). Hembra, cabeza con dos pequeñas manchas postoculares Rosadas; pronotum negro con algunas manchitas claras, mesoepisternum con una ancha raya negra y otra delgada a lo largo de la sutura mesopleural. Del primero al séptimo segmento abdominal dorsalmente negros y ventralmente amarillo claro, octavo y noveno dorso azul y lados negros.

DISTRIBUCION ; Utha hasta California E.U.A., Sur de MEXICO (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Se observaron en gran número en el área A y ocasionalmente en las áreas B y C.

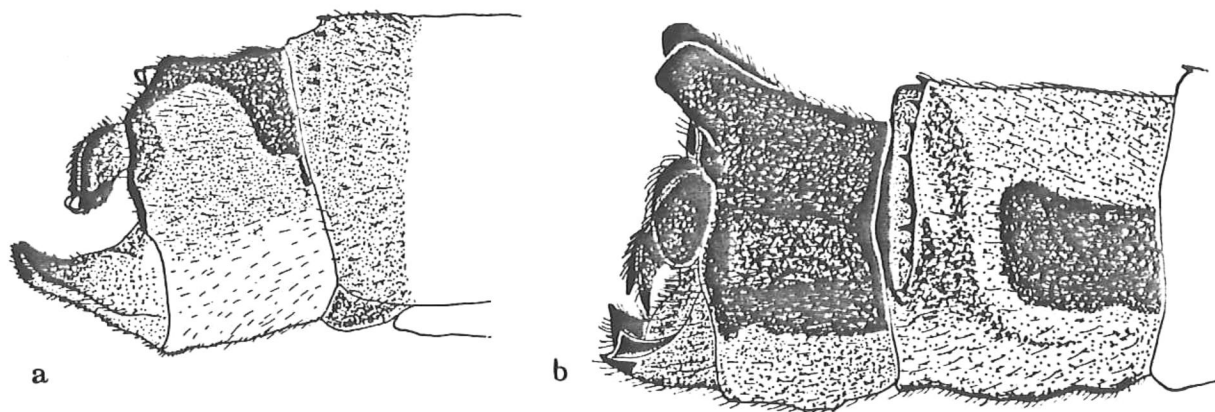


Fig. 13.- Vista lateral de los apendices abdominales de: a, *Enallagma cyathigerum* Cherpentier; b, *Ischnura cervula* Selys.

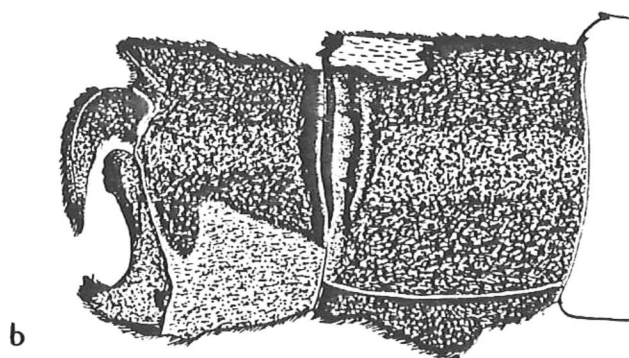
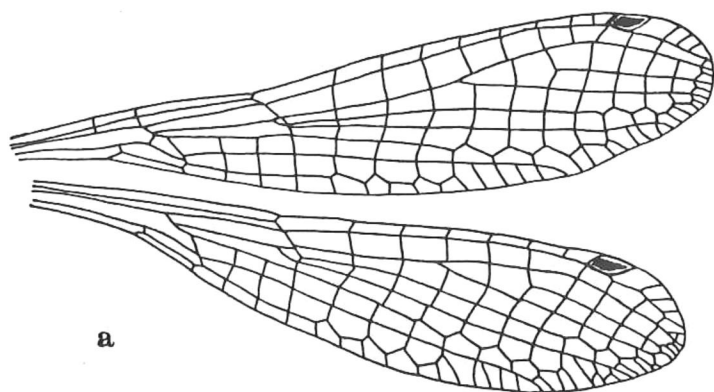


Fig. 14.- *Ischnura denticolis* Burmeister, macho; a, alas; b, vista lateral de los apendices abdominales.

19.- Telebasis sp. (Selys 1865) (COENAGRIONIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos, 5 hembras imagos.

Long. macho 25-28 mm; abdómen 19-21 mm; ala posterior 13-14 mm.

Long. hembra 29-31 mm; abdómen 21-24 mm; ala posterior 13-14 mm.

Cabeza con una gran mancha negra que cubre a los ocelos; primero y segundo artejo antenal gruesos y cortos, el primero más corto que el segundo ambos de color pálido, los otros artejos delgados y negros.

Tórax, con una mancha negra a lo largo del dorso del mesoepisternum y una raya roja delgada a lo largo de la línea media. Mesoepimeron con dos manchas negras la más grande en la región media y la más chica en la región inferior. Patas pálidas con espinas negras, en general el tórax dorsalmente es rojo y lateroventralmente amarillo pálido. Los estigmas son amarillos. Abdómen, todos los segmentos dorsalmente son rojos y ventralmente amarillos. (Fig. 15 a).

Hembra, la coloración es semejante a la del macho.

DISTRIBUCION: La mayoría en los trópicos de América (Usinger, 19630.

OBSERVACIONES : Unicamente se observaron en el área A y B.

20.- Archilestes californica (Mclachlan) (LESTIDAE)

MATERIAL EXAMINADO : 2 machos imagos.

Long. 52-54 mm.; abdómen 40-42 ; ala postosterior 29-31.

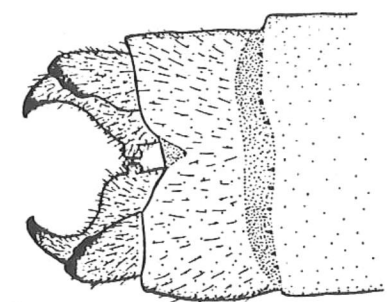
Cabeza con una serie de manchas negras, frente con una raya azul en la parte central y a los lados una mancha negra con un pequeño punto blanco en el centro, clipeo todo de azul.

Tórax: mesoepisternum con una franja ancha y negra a cada lado, estas no llegan a juntarse. Mesoepímeron con una mancha negra en la región central, cara externa de las patas con una franja negra, tarsos anteriores y fémures posteriores negros. Estigmas café amarillento.

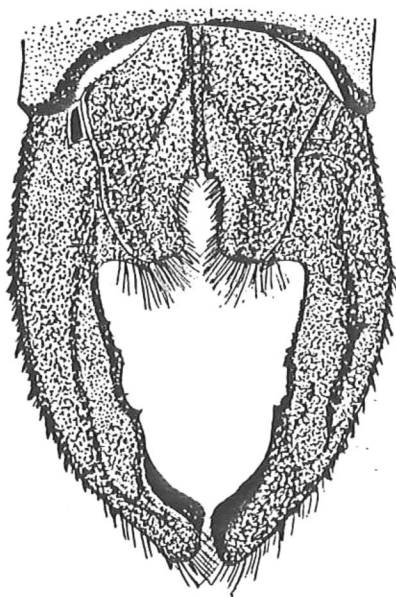
Abdómen, del primero al octavo segmento dorsalmente negros, noveno pálido, y el décimo con una mancha dorsal en forma de triángulo. (Fig. 15 b).

DISTRIBUCION : Desde Washington, E.U.A hasta Baja California, MEXICO (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Se observaron en las áreas A y B.



a



b

Fig. 15.- Vista dorsal de los apendices abdominales de: a, *Telebasis* sp. Selys; b, vista ventral *Archilestes californica* McLachlan.

21.-

MATERIAL EXAMINADO : 5 machos, 5 hembras imagos.

Long. macho 32-33 mm; abdómen 25 mm; ala posterior 16-17 mm

Long. hembra 31-34 mm; abdómen 24-26 mm; ala posterior 18-20 mm.

En general la coloración de este Odonato es azul con negro.

Cabeza: vértex completamente negro, base de las antenas y frente azul; existe una franja ancha transversal de color azul, en el área postocular y una negra enseguida de esta. Este tagma se encuentra cubierto por una vellocidad blanca delgada.

Pronotum negro, su margen anterior con una franja ancha azul, sus márgenes laterales y posteriores con una franja más delgada, siendo esta última muy delgada, pero del mismo color; existen dos grandes manchas laterales, azules, una a cada lado de la línea media y otras dos pequeñas en el centro divididas por una delgada línea negra. La mitad superior del mesoepisternum con una raya negra ancha longitudinal que está dividida por una raya azul. La otra mitad inferior azul con la sutura mesopleural negra. Región anterior del mesoepimeron y mesoinfraepisternum con una raya negra dispuesta a lo largo de la sutura mesopleural. El resto del tórax azul. Márgenes de los estigmas negros, su centro, amarillo claro.

Abdómen: primer y segundo segmento abdominal azul con una mancha negra dorsal, tercero al sexto con una mancha negra distal y otra proximal; séptimo dorsalmente negro, octavo y noveno completamente azules, decimo con una estrecha franja negra dorsal.

Hembra. La coloración del tagma anterior y medio, son idénticas a la de los machos.

Abdómen: primer segmento azul con una mancha negra dorsal, en forma de "V". Del segundo al sexto con una franja negra longitudinal en su dorso, siendo ancha en la región posterior; y decreciendo en grosor distalmente hasta casi ahorcarse para después terminar anchamente en su región posterior, séptimo segmento uniformemente negro; octavo con una estrecha franja negra en su dorso, noveno y décimo con la franja dorsal negra decreciendo distalmente.

ORDEN HEMIPTERA

1.- Belostoma bakeri (Mondtd 1913) (BELOSTOMATIDAE)

Su longitud es de aproximadamente 18 - 20 mm., de color café oscuro, cuerpo oval y aplanado dorsoventralmente; primer segmento del pico más corto que el segundo. Antenas de cuatro artejos, ojos prominentes, vértex alargado, los márgenes internos de los ojos sin pubescencia conspicua.

Tórax. Las patas anteriores son raptorias, modificadas para asir a su presa, las otras son largas y delgadas con pelos en las puntas para remar. Fémur anterior típicamente con tres manchas en la superficie interna y tres en la externa. Membrana de los hemielitros con algunas venas.

Abdómen, la punta de éste tiene un par de apéndices retráctiles cortos.

DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida.

OBSERVACIONES : Las hembras ovipositan aproximadamente hasta 150 huevos sobre los hemielitros de los machos los cuales se encargan de cuidarlos durante su incubación.

FAMILIA CORIXIDAE :

En general estos organismos tienen un cuerpo oval, usualmente es oscuro por arriba, frecuentemente moteado ó con bandas transversales de color amarillo, café ó negro en el pronotum y hemielitros. Cabeza triangular con ojos compuestos relativamente grandes. Frente un poco concava en el macho y convexa en la hembra. Pico corto y triangular. Tórax la variación en la coloración, textura del pronotum

es importante taxonómicamente. Existe una pronunciada diferenciación en las patas, las anteriores son utilizadas para la alimentación y estridulación, la forma de ellas es como la de una pala, el número de cerdas palmares en ellas y el carácter de la fila de estaquillas en el macho son importantes en la taxonomía de estos organismos. Las patas medias son utilizadas para asirse, son largas y delgadas con dos uñas tarsales. Las posteriores son utilizadas para la locomoción, son largas y aplanadas bordeadas por pelos (Bueno, 1916; Short, 1953. ambos citados por Cheng 1976). El ala anterior es un típico hemielitro con corium, clavus y membrana.

Abdómen. Mientras que los segmentos pregenitales anteriores del abdómen en el macho son de forma regular, los tergui y esterní, posteriores especialmente en el sexto y séptimo segmentos son muy variables en forma y estructura; estos segmentos son asimétricos y pueden virar hacia la derecha (dextrógiros) ó a la izquierda (levógiro).

GENERO : Corisella

Cara algunas veces con pelos esparcidos pero nunca en una masa densa. Tarsos anteriores (pala) con dos filas de estaquillas, la fila inferior separadas de las cerdas palmares superiores, la fila superior algunas veces reducida de 1 a 2 estaquillas, el ápice de la tibia tiene un pequeño lóbulo carnoso o cojín. La base del clavus tiene bandas cafés interrumpidas. Abdómen asimétrico, dextrogiro, strigil presente.

2.- Corisella decolor (Uhler 1894) (CORIXIDAE)

La longitud de esta especie es de 5 - 6 mm. Cabeza con una longitud de 0.7 - 1 mm. Pronotum presenta una carina media longitudinal en el primer cuarto anterior, disco pronotal se encuentra cruzado por seis a ocho bandas oscuras, ninguna de ellas parcial o completamente interrumpidas. Hemielitro con bandas oscuras, con una longitud de 4-4.3 mm. Tarso anterior (pala) la fila superior de estaquillas manifiesta 8 espinas y la inferior 11. (Fig. 16 a).

El Abdomen es asimétrico dextrógiro, con una longitud de 2.7 - 3 mm. Strigil presente.

DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida en el Oeste de E.U.A. en aguas alcalinas (Usinger, 1963).

3.- Corisella edulis (Champion 1901) (CORIXIDAE)

Longitud de este insecto es de 8.8 mm. Vértex del macho es fuerte y ancho. Pronotum sin ninguna carina media longitudinal, disco pronotal está cruzado por diez ó más bandas oscuras interrumpidas. Pala del macho con una fila de 17 estaquillas cercanas al margen superior y no más ancha que la tibia o al menos la parte dorsal no proyectada sobre la tibia (Fig. 16 b); primer artejo del tarso posterior amarillo no café.

Márgen posterior de los segmentos abdominales ventrales de la hembra son rectos. Longitud del abdomen en el macho 4.9 mm.; longitud de los hemielitros 5.5 mm.

DISTRIBUCION: Sur y Oeste de E.U.A; MEXICO (Usinger, 1963).

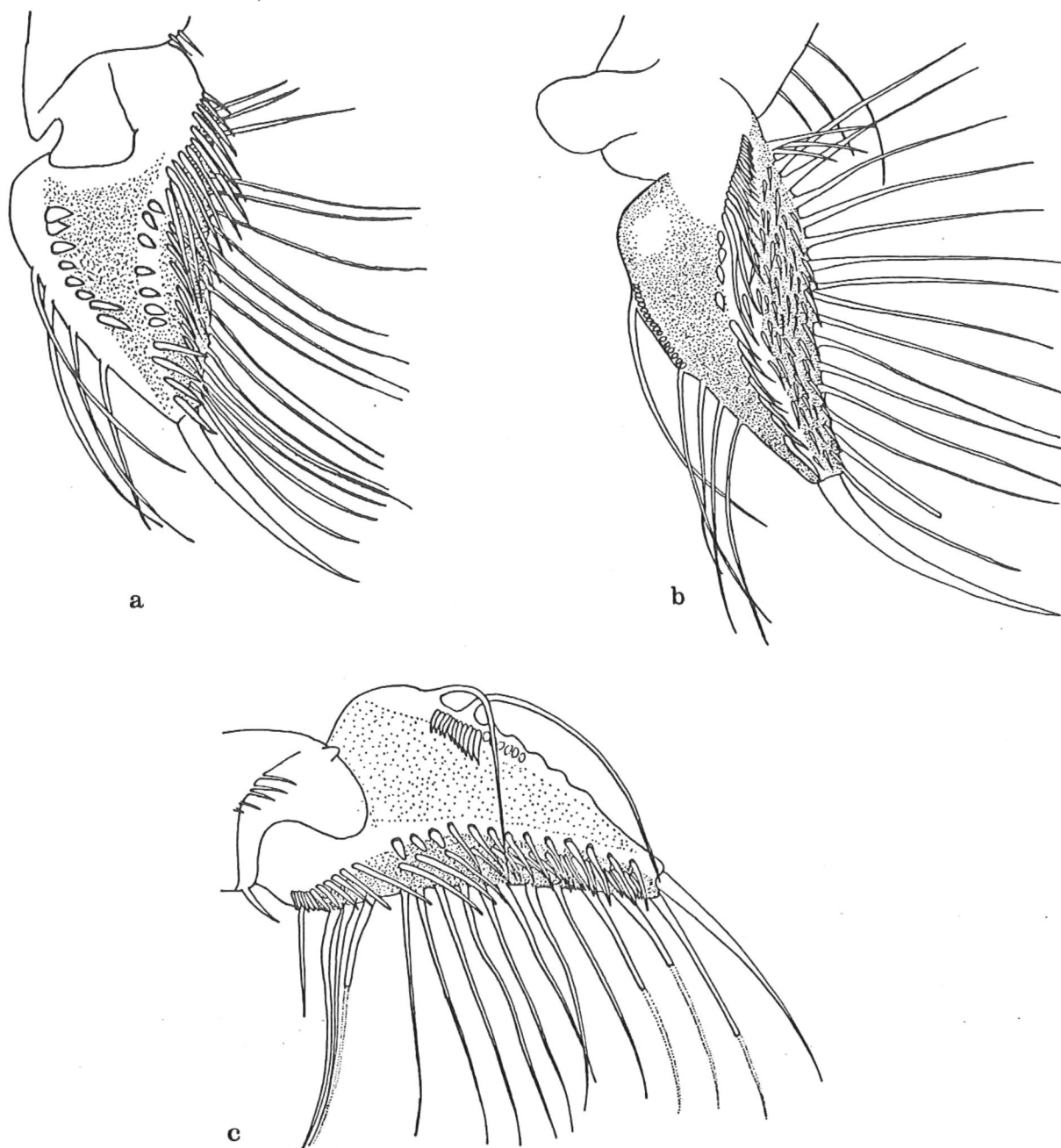


Fig. 16.- Vista lateral de la tibia frontal del macho, a, *Corisella decolor* Uhler; b, *Corisella edulis* Champion; c, *Corisella inscripta* Uhler.

4.- Corisella inscripta (Uhler 1894) (CORIXIDAE)

La longitud de este hemiptero es de 8 mm. Vértex, en el macho es breve y algo redondo, los tarsos anteriores son más anchos que la tibia y su margen dorsal está proyectado sobre la misma.

Palas en el macho con una fila de 17 estaquillas cercanas al margen superior; estas estaquillas son más grandes que en C. edulis. (Fig. 16 c). Longitud del disco pronotal 1 mm.; longitud de los hemielitros 6 mm. longitud del abdomen 4 mm.

DISTRIBUCION: Oeste de los E.U.A. y MEXICO (Usinger, 1963).

G E N E R O : Hesperocarixa

Cara algunas veces con pelos esparcidos pero nunca en masa, tarsos anteriores (pala) con una línea de estaquillas, separadas de las cerdas palmares superiores; la línea de éstas estaquillas frecuentemente es curva, sinuosa ó interrumpida (Fig. 17 c).

El ápice de la tibia frontal sin ningún lóbulo carnosos; la base del clavus tiene bandas cafés conspicuamente no interrumpidas. El abdomen es asimétrico, dextrógiro en el macho, y el strigil está presente.

5.- Hesperocorixa laevigata (Uhler 1893) (CORIXIDAE)

Longitud de esta especie es de 9-13 mm., con una coloración oscura y con líneas a manera de red en los hemelitos especialmente en corium y clavus.

Tarso anterior (Fig. 17 c).

DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida en Norte América.

G E N E R O : Trichocorixa

Cara algunas veces con pelos esparcidos pero nunca en masa, el tarso (pala) con una línea de estaquillas separadas de las cerdas palmares superiores, el abdómen vira hacia la izquierda (levógiro). Con el strigil del lado izquierdo.

6.- Trichocorixa calva (Say 1832) (CORIXIDAE)

La longitud de este insecto es de aproximadamente de 4.8 -5 mm. Tiene una coloración algo oscura. (Fig. 17 a).

Pala del macho con una línea curva de 19 estaquillas. (Fig. 17 b).

El ancho del espacio interocular un poco más pequeño, que el ancho de un ojo a lo largo del margen posterior, machos con el strigil largo delgado y curvo, pareciendo una línea oscura a lo largo del margen lateral del lóbulo lateral izquierdo del sexto terguito abdominal, con menos de 1/6 de ancho que el largo.

DISTRUBUCION : Sur y Este de E.U.A.; California.

(Usinger, 1963). MEXICO.

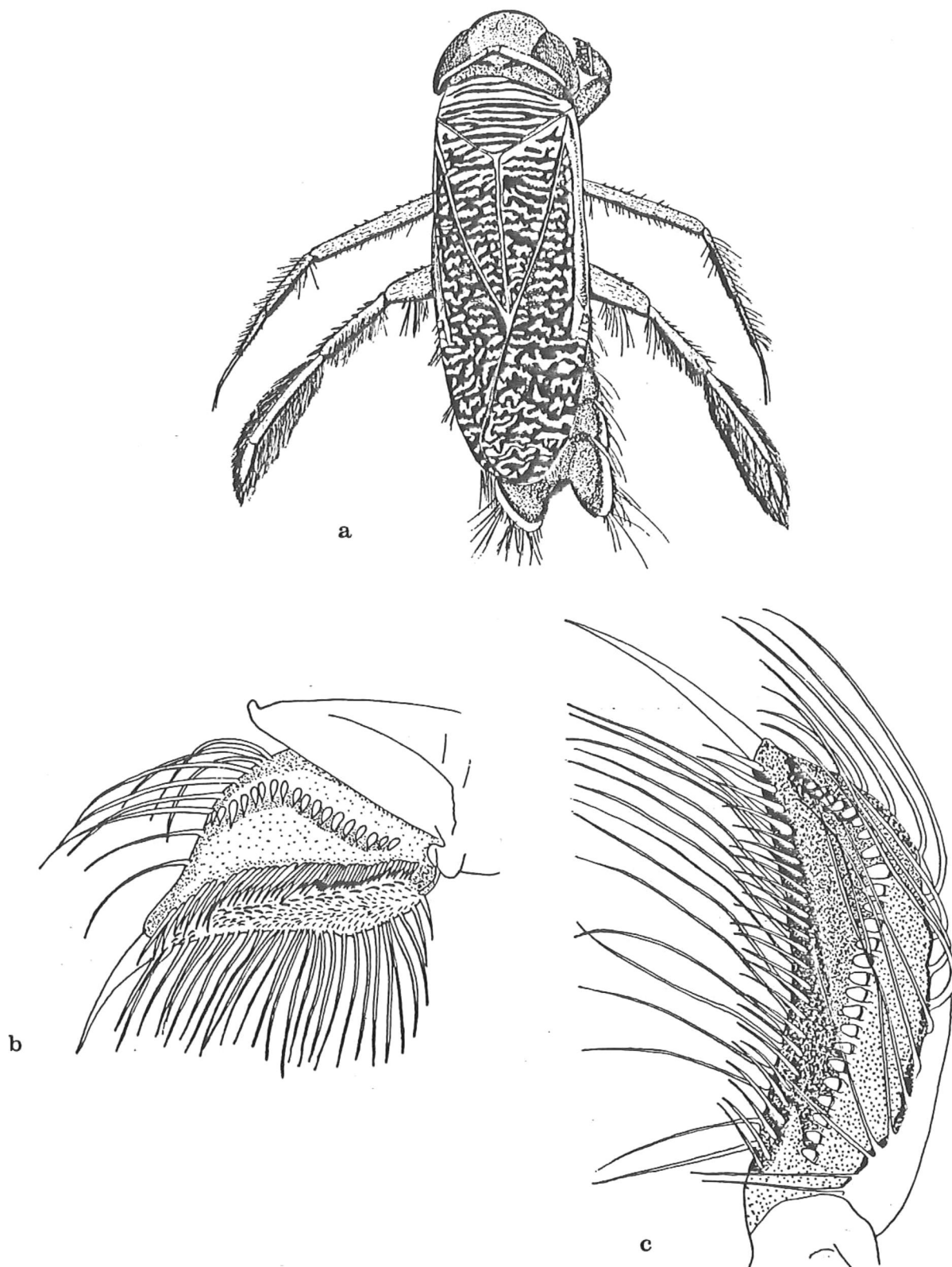


Fig. 17.- *Trichocorixa calva* Say; a, macho; b, vista lateral de la tibia frontal; c, tibia frontal de *Hesperocorixa laevigata* Uhler.

7.- Gelastocoris oculatus (Fabricius 1798) (GELASTOCORIDAE)

Esta especie tiene una longitud de 7 - 9 mm. son llamadas chinches sapo, por su morfología corta y gruesa. Son aplanados de apariencia rugosa, y una coloración moteada en gris, cape verdoso a café rojizo, la variación de los patrones de coloración en una localidad es frecuentemente muy fuerte.

Cabeza muy corta con ojos protuberantes y antenas poco visibles, ocelos más o menos distintivos. Las patas anteriores son raptorias con el tarso de un solo artejo y con dos uñas. Fémur anterior con su margen interno ancho con dos hileras separadas de espinas cortas en oposición con la tibia. Márgenes laterales del pronotum fuertemente ondulado y dentado, fuerte y brillante. Los hemielitros están bien desarrollados y el abdomen es un poco grueso y ovalado.

Estos organismos se desarrollan en la arena a lo largo de las orillas de los ríos, arroyos y charcas.

DISTRUBUCION: Este género es exclusivamente americano y esta especie tiene una amplia distribución en los E.U.A. (Usinger, 1963).

8.- Gerris remigis (Say 1832) (GERRIDAE)

Son organismos semiacuáticos gregarios, su cuerpo es alargado y estrecho cubierto por pelo en forma de terciopelo de color café oscuro, algunas veces tiene una

apariciencia de gris a plateada.

Los adultos miden de 14 - 18 mm. de longitud. Las antenas son largas, de 4 artejos; el primero de ellos es más grande que los otros. Tienen un par de uñas preápicales en cada pata esto les permite deslizarse en la superficie del agua. Las patas anteriores son relativamente cortas, raptoriales y de poco uso en la locomoción. El primer artejo del tarso frontal un poco más corto que el segundo apical. El fémur posterior sobrepasa la punta del abdomen. Pronotum en su región media tiene una franja amarillenta; abdomen cilíndrico alargado y estrecho, las espinas del sexto terguito abdominal son largas. (Fig. 18).

DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida en Norte America, es muy común en California (Usinger, 1963). Los podemos encontrar en los rápidos de las aguas, remolinos hasta la calma de los estanques.

OBSERVACIONES : El canibalismo es común especialmente bajo condiciones de sobrepoblación (Mc Cafferty, 1981). Son altamente depredadores de una amplia variedad de organismos incluyendo formas acuáticas que se aproximan a la superficie y especies terrestres que caen al agua.

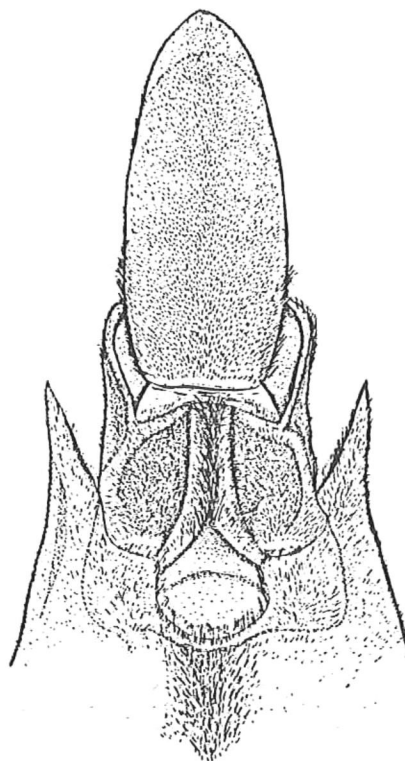


Fig. 18.- Vista ventral de los segmentos genitales del macho de Gerris remigis Say.

9.- Merragata hebroides (White 1877) (HEBRIDAE)

Hemipteros pequeños tienen una longitud aproximada de 1.8 - 2 mm.

Son chinches semiacuáticas de cuerpo oval, debido a su tamaño son poco visibles, tiene una coloración café claro a oscuro.

Cabeza corta no excediendo la longitud combinada del pronotum y escutelum. Hay una depresión o estria rostral que se continúa a lo largo de la esterna torácica. Ojos pequeños y prolongados. Antenas de cuatro artejos, los tres primeros subiguales o el tercero ligeramente corto que el segundo, el cuarto un poco alargado.

Patas amarillentas con uñas relativamente largas y apicales provistas de pequeñas arolias. Los hemielitros tienen una coloración café opaco de apariencia esmerilada, presentan una simple celda cerrada, el clavus y corium son continuos y sin venas en sus espacios. En general el cuerpo se encuentra cubierto por una vellosidad aterciopelada. (Fig. 19).

DISTRIBUCION : Tiene una amplia distribución, California, Hawai (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES: Frecuentemente se encuentran sobre bancos de plantas acuáticas flotantes o en la superficie del agua.

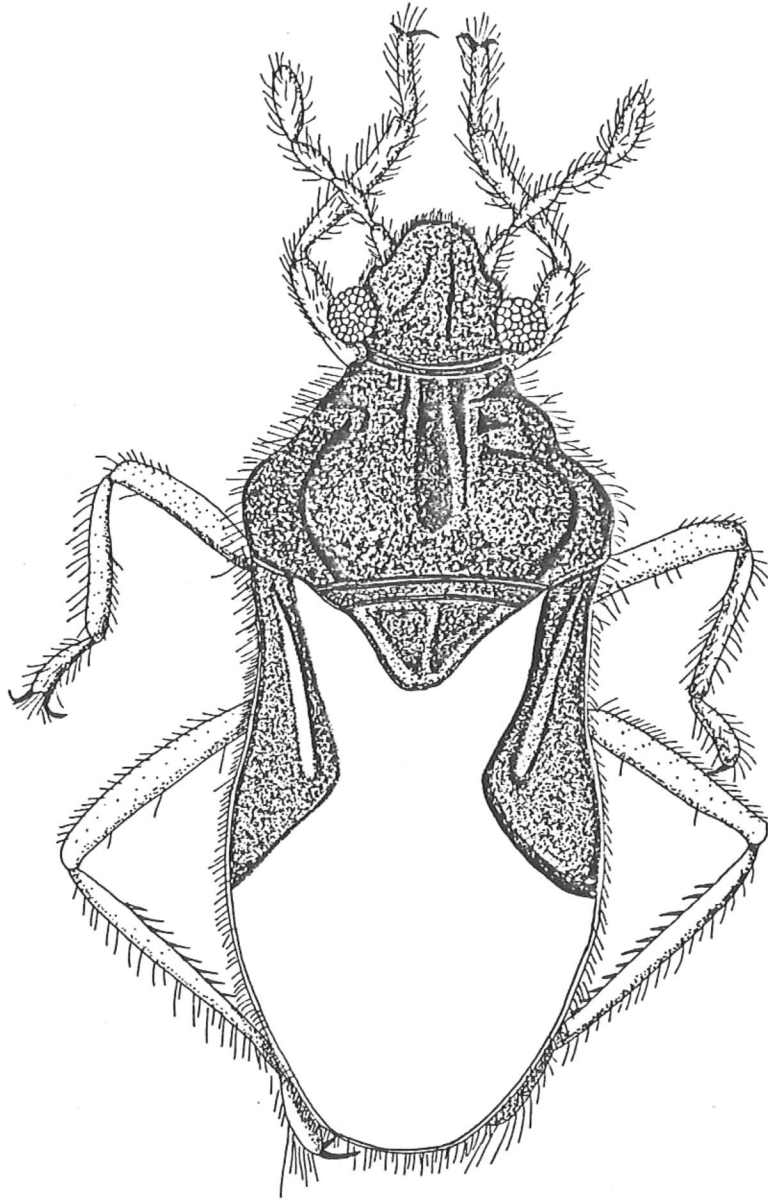


Fig. 19.- Merragata hebroides White, macho.

10.- Ambrysus occidentalis (La Rivers 1951) (NAUCORIDAE)

Hemipteros con una longitud de aproximadamente de 11.7 - 12.2 mm.

Estos son insectos acuáticos, la forma del cuerpo es oval, aplanado dorsoventralmente. Márgen anterior del pronotum es un poco concavo y ensambla con el márgen posterior y lados de la cabeza. Antena trisegmentada, primer artejo está dilatado y el último es el más pequeño.

Patas frontales raptoriales y con una uña simple, el color de los fémures es verdoso, la propleura es continúa sobre la mitad del proesternum.

Hemielitros negros con algunas marcas, escutelum con dos manchas negras, una a cada lado de la línea media; corium con dos manchas amarillo pálidos, la primera se localiza en la región interna del ápice del embolium y es bilobulada, la otra se localiza en la región media del márgen apical, tiene la forma de media luna. Macho con el proceso genital ancho y largo. (Fig. 20).

Plato genital de la hembra debilmente concavo a la mitad del ápice.

Abdómen, está cubierto por una pequeña vellocidad amarillenta.

DISTRIBUCION : California (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Habitan en el fondo de los arroyos lentos ó de corrientes moderadas, caminan, nadan ó se ocultan entre las rocas.

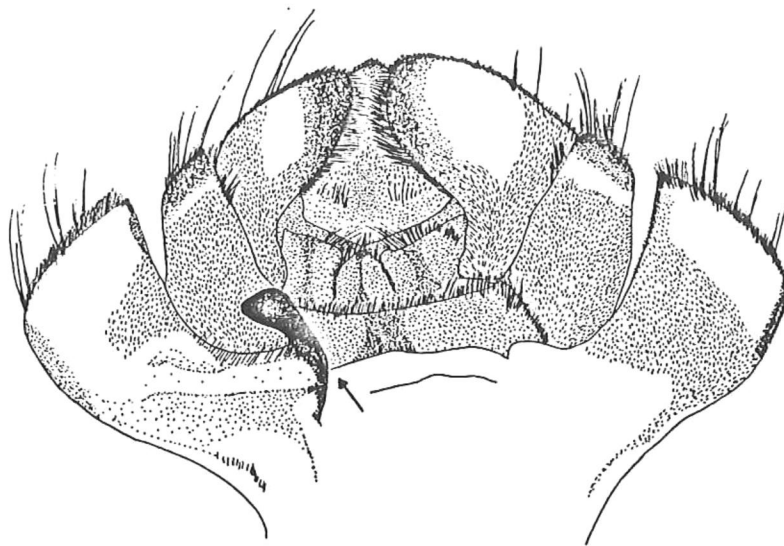


Fig. 20.- Vista dorsal de *Ambrysus occidentalis*, macho, ilustrando el proceso dorsal del margen posterior del quinto terguito abdominal visible.

11.- Buenoa sp. (Kirkaldy 1904) (NOTONECTIDAE)

Estos hemipteros acuáticos tienen una apariencia similar a los Notonecta salvo en las siguientes características: Los espiráculos abdominales son largos, ovales, cerca de 1/4 de largo que su respectivo terguito abdominal. Existen franjas de pelos en la región ventral del abdomen; las patas posteriores no tienen ninguna fila de espinas conspicuas.

12.- Notonecta sp. (Linnaeus 1758) (NOTONECTIDAE)

Son insectos acuáticos verdaderos, el cuerpo es alargado y delgado, convexo dorsalmente, la cabeza está insertada fuertemente al pronotum, el rostrum es cilíndrico ó pareciendo un cono y se distinguen tres o cuatro segmentos. Las antenas son de cuatro artejos el último más corto que el penúltimo; los ocelos están ausentes. Las patas anteriores y medias están adaptadas para asir a su presa, mientras que las posteriores son largas asemejando remos con flecos de largos pelos. Los tarsos de los adultos son de dos artejos con dos uñas apicales, comisura hemelital sin un hoyo, espiráculos abdominales pequeños, redondos y menos de 1/10 de largos que el terguito abdominal; patas posteriores con una fila de cortas y fuertes espinas negras.

DISTRIBUCION : Notonecta tiene una amplia distribución mundial pero Buenoa se encuentra restringido al Hemisferio Occidental y Hawai (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Los notonéctidos ovipositan durante la primavera y verano en los tejidos de las plantas ó en la superficie de plantas y rocas, el período de incubación varía con la especie y la temperatura. Se encuentran desde el nivel del mar hasta las altas elevaciones, en una amplia variedad de cuerpos de aguas; desde charcas, en las aguas quietas de los arroyos y lagos. Son depredadores de pequeños crustáceos, larvas de mosquitos, peces y otros.

FAMILIA SALDIDAE

Los Sáldidos son chinches depredadoras ó carroñeras de una amplia variedad de organismos que se encuentran en el suelo húmedo.

Estos organismos son intermediarios en estructura y hábitos entre las chinches terrestres y las acuáticas. Tienen expuestas las antenas y son de cuatro artejos; el pico es largo y delgado, de tres segmentos; los ojos tienen en el margen interno una hendidura, los ocelos están bien desarrollados; existen además tricobotrios erectos en el vértex; las patas son relativamente delgadas, en los adultos los tarsos son de tres artejos, en las ninfas únicamente son dos. La mayoría de estos insectos tienen una coloración negra a café, algunas veces tienen marcas conspicuas blancas ó amarillas en los hemiélitros; el cuerpo puede estar cubierto por uno ó más tipos de pubescencia.

13.-Micracanthia quadrimaculata (Champion 1900) (SALDIDAE)

Chinche de aproximadamente 2.5 - 3.4 mm., de longitud. El macho es un poco más grande que la hembra, ambos tienen una forma oval y una coloración negra; antenas relativamente delgadas, segundo artejo antenal de igual tamaño a los dos últimos.

El margen interno de los ojos en el 1/3 posterior tiene una concavidad con una línea blanca marginal. A lo largo de esta concavidad hasta el margen posterior del ojo, los ocelos están relativamente juntos, a sus lados existen unas pequeñas manchas a manera de ocelos. Márgenes laterales del pronotum convexos, los ángulos humerales redondeados, pronotum con una estría transversal; los hemielitros con manchas translúcidas, la membrana tiene cuatro celdas cerradas, la celda interna de la membrana se extiende casi hasta el ápice de la celda adyacente, venas del corium obsoletas. (Fig. 21 a).

DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida en el Oeste de los E.U.A. y MEXICO (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Habitan en la vegetación y suelo húmedo cerca de la rivera del agua.

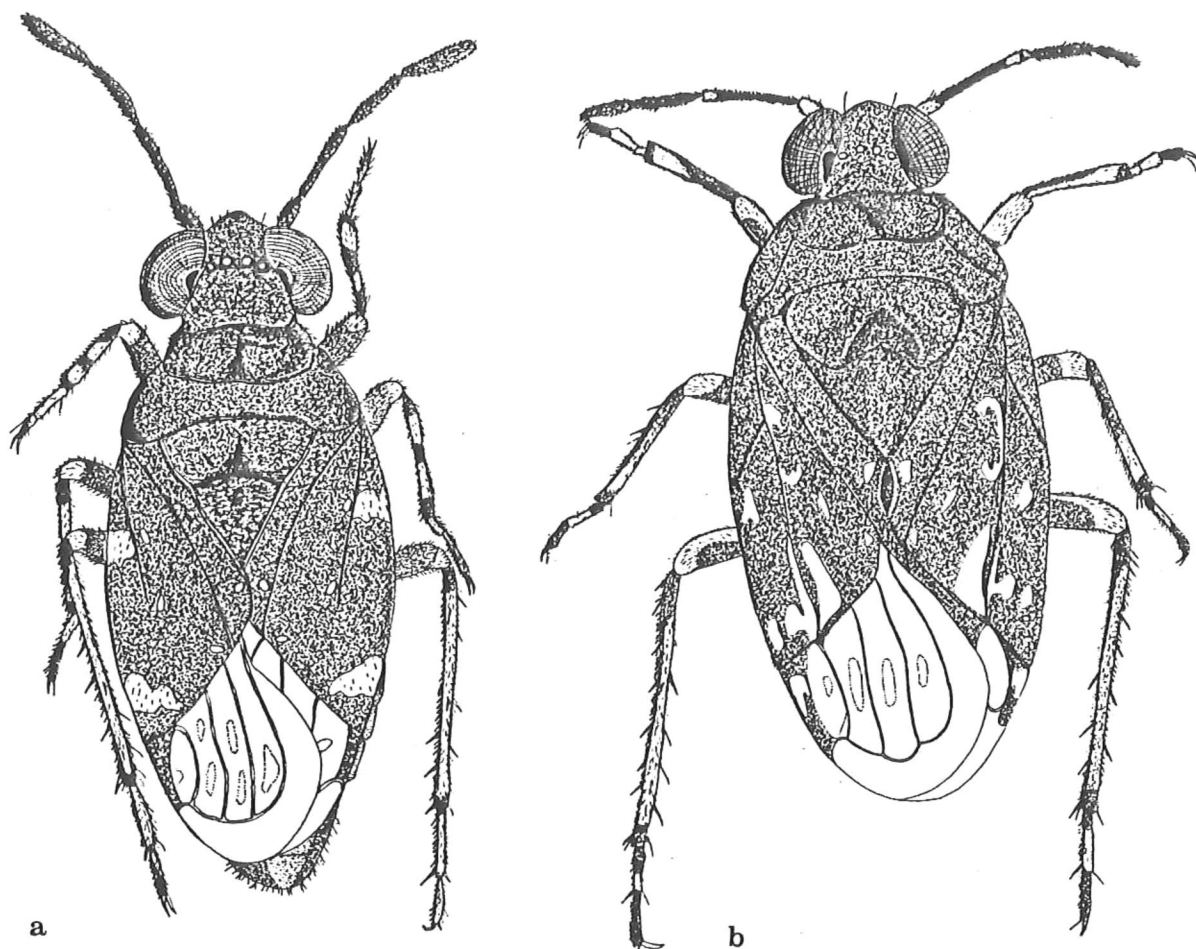


Fig. 21.- a, *Micracanthia quadrimaculata* Champion, macho.
b, *Saldula arenicola* Scholtz.

14.- Saldula arenicola (Scholtz 1846) (SALDIDAE)

Chinches relativamente grande de 4 - 4.8 mm. de longitud. Cabeza negra y relativamente chica, labrum pálido, antenas relativamente delgadas, márgenes laterales del pronotum convexos negros y con vellocidad muy pequeña, pronotum cerca de una y media veces más ancho que la cabeza incluyendo los ojos. Hemelitos con manchas translúcidas, membrana con cuatro celdas cerradas, celda interna de la membrana extendiéndose casi hasta el ápice de la celda adyacente, venas del corium más o menos distintivas. Cuerpo cubierto por una vellosidad muy pequeña. (Fig.21 b).
DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida en E.U.A (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Habita en la vegetación y suelo húmedo cercano al cuerpo de agua.

15.- Saldula comatula (Parshley 1922) (SALDIDAE)

Hemíptero relativamente grande con una longitud de 5 - 6 mm; ojos sin pelos erectos cortos, pronotum más de una vez y media de largo que la cabeza incluyendo los ojos. La mitad apical del corium, clipeo, labrum y membrana más o menos pálidos; pubescencia en todo el cuerpo relativamente larga, es más notable en los márgenes laterales del pronotum.

DISTRIBUCION : Ampliamente distribuida en el Oeste de los E.U.A. (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Se desarrolla sobre la vegetación y suelo húmedo cercano al cuerpo de agua.

16.- Microvelia gerhardi (Hussey 1924) (VELIIDAE)

Pequeños hemipteros con una longitud de 2.7 - 3.2 mm la forma del cuerpo es oval, aplanados, de color oscuro, ojos grandes, antenas de cuatro artejos, el primero más grande que los otros, el primer tercio basal de primer artejo y el tercero color amarillo. Hay dos manchas amarillentas en la región media del pronotum. Fémur frontal hinchado, negro en su región media y aplanado en su superficie interna anterior. Fórmula tarsal 1:2:2.

Fémur posterior con una fila de espinas pequeñas en la cara interna y a 2/3 de su longitud; la tibia posterior recta con pelos cortos, espesos. (Fig. 22).

DISTRIBUCION : Oeste de los E.U.A (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Se les encuentra en las orillas de los arroyos, sobre la vegetación acuática y pueden deslizarse sobre la superficie del agua.

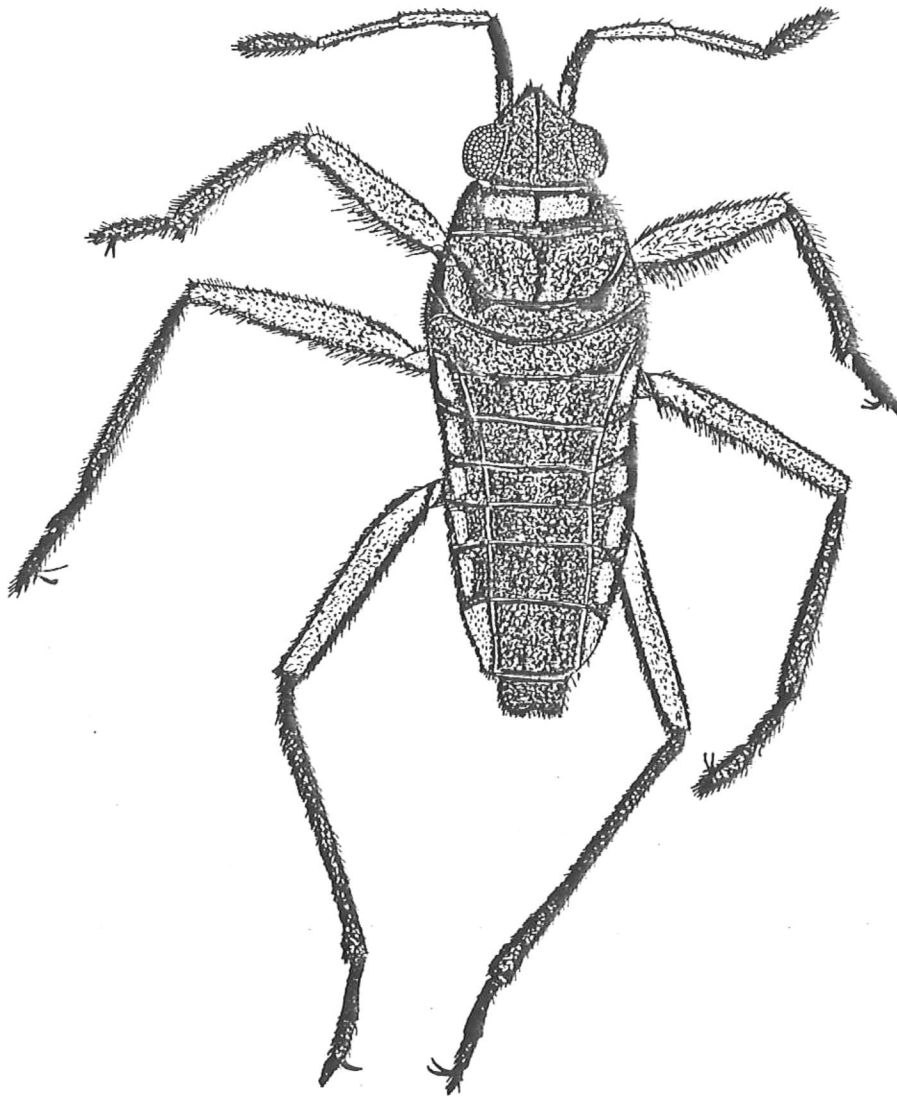


Fig. 22.- *Micrivelia gerhardi* Say, macho.

17.- *Rhagovelia* sp. (Mayr 1865) (VELIIDAE)

Insecto con una longitud de 4 - 4.8 mm; color negro. El cuerpo es alargado parecido al de los Gérridos; el tarso medio tiene una profunda ranura en donde nace un penacho de pelos.

Machos, Tórax normal decreciendo distalmente en grosor, protórax cubriendo todo el mesotórax, pronotum con un par de manchas en la región anterior, una a cada lado de la línea media, presenta un pliegue en la región lateral del abdomen desde el primero al séptimo terguito abdominal. Fémures posteriores más gruesos que los demás y tienen una fila de espinas, la primera espina más grande, nace de el primer tercio de longitud del fémur.

Hembra, Tórax ensanchado, protórax, cubriendo casi todo el mesotórax, como en el macho también existen un par de manchas dorsales. Presenta un pliegue que nace desde el metatórax y finaliza en el séptimo terguito abdominal, este pliegue se dobla sobre la parte media del cuerpo y sobre el abdomen a partir del tercer terguito abdominal. Fémures posteriores delgados curvos cerca de los trocánteres. Fémur con una fila de espinas, la primera de estas más grande y nace de las dos quintas partes de longitud del fémur. Fig. 23.

DISTRIBUCION : Cosmopolita (Usinger, 1963).

OBSERVACIONES : Ocurren en grandes números en los rápidos de las corrientes, están adaptados a este habitat, por la virtud de tener una interesante estructura a manera de pluma compuesta por pelos que están insertados en el último artejo del tarso medio.

Son depredadores de casi cualquier organismo pequeño que ocurra en su habitat.

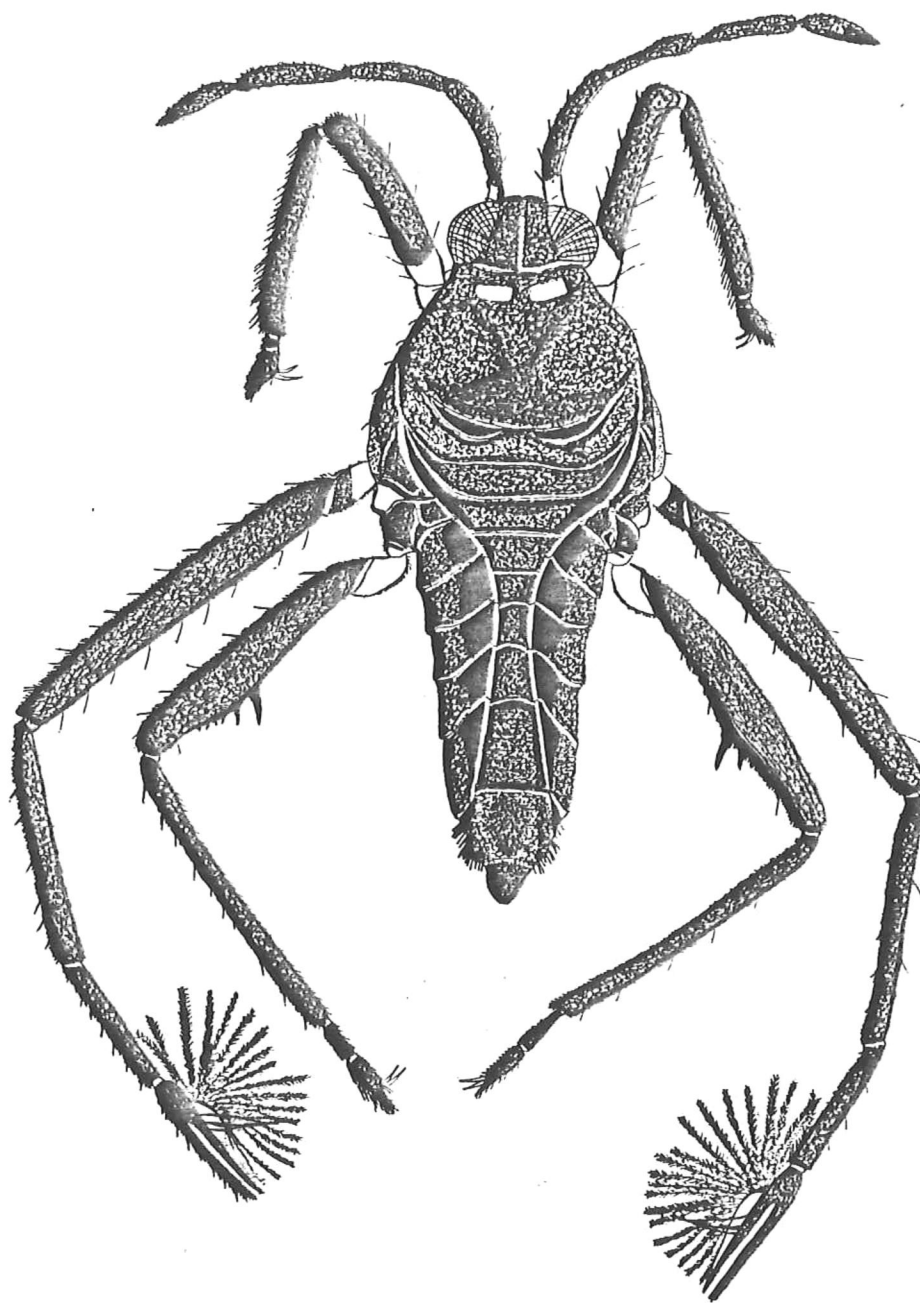


Fig. 23.- *Rhagovelia* sp. Mayr, hembra.

VII.- D I S C U S I O N :

El presente trabajo registra algunas de las especies acuáticas y semiacuáticas de Odonata y Hemiptera que ocurren en nuestro municipio.

Respecto a los Odonata, el mayor número de especies del suborden Anisoptera fueron registrados lejos del cuerpo de agua, en las áreas semi abiertas y abiertas. Esto se relaciona por tener un cuerpo más fuerte y robusto. Los Zigóptera se colectaron en mayor número en las áreas semiprotegidas lo cual se relacionaría con su cuerpo más fragil.

La heterogeniedad en que se presentaron las especies de Odonata y Hemíptera para las tres áreas de muestreo, sugiere que existen entre ellas diferencias en la diversidad de microhabitats, ya que no presentan las mismas condiciones abióticas y bióticas.

Las especies de Anisóptera encontradas en las tres áreas de muestreo fueron anteriormente registradas para Baja California por Needham & Westfall en 1978, de las tres familias registradas para este subórden, la familia Libellulidae fué la que tuvo mayor diversidad específica teniendo siete especies, de estas Libellula saturata, y Sympetrum sp., tuvieron una mayor distribución colectándose en las áreas semiprotegidas. L. saturata fué observada en primavera - verano y Sympetrum sp. únicamente en primavera; Brechmorhoga sp. y Paltothemis lineatipes, únicamente se observaron en el área E, la primera en los

meses de primavera, verano, otoño; la segunda en verano. Orthemis ferruginea, Iramea lacerata, y Pachydiplax longipennis, se observaron en el área C, las dos primeras en los meses de primavera - verano y la última únicamente en verano.

La familia Aeschnidae con sus dos especies Aeschna multi-color, y Anax walsinghami, se observaron en las tres áreas y durante todas las estaciones del año.

En 1982 Dannis R. Paulson reporta algunas de estas especies de Zigóptera que ocurren cerca de la frontera de E.U.A. con México, e incluye que no hay duda que ellas existan en este último país, pero para ello no hay ninguna cita al respecto.

En el suborden Zigóptera se registraron tres familias en las áreas de muestreo, la familia Coenagrionidae registró el mayor número de especies siendo siete; de las cuales Argia hinei, y Hetaerina americana, se observaron en las tres áreas semiprotegidas durante invierno, primavera, y verano. A. hinei se observó una sola ocasión en el área abierta en verano. Ischnura cervula, e I. denticolis se observaron en los meses de invierno, primavera y verano en el área A, en las otras dos estaciones la observación de estos organismos fué eventual. Archilestes californica, Telebasis sp., se encontraron en las áreas semiprotegidas en los meses de primavera - verano, la última de estas se registró en los meses de verano en el área abierta.

El genero Enallagma con sus tres especies E. carunculatum, E. civile, E. cyathigerum, únicamente se observaron en los meses de verano, siendo poco frecuentes. La primera de éstas se observó solo en la área A, la segunda en la A y C, la última en la B y C.

Las especies Hargia hinei y Enallagma cyathigerum representan nuevos registros para México, y las especies Hetaerina americana, Enallagma civile, Ischnura denticolis representan nuevos registros para Baja California.

Como se observa en general, el período de aparición en estado adulto, varía notablemente dependiendo de la especie en particular, esto está relacionado en gran medida con los cambios climáticos que influyen de manera determinante en la abundancia y/o a lo largo de las diferentes estaciones anuales, influyendo además en la actividad diaria de los mismos, que indudablemente repercutió en la captura de especies de menor abundancia; ya que en algunos casos se tienen solo un ejemplar por especie.

Entre los Hemipteros acuáticos, la familia Corixidae fué la que tuvo mayor número de especies con cinco, de las cuales estas Corisella decolor, C. edulis, C. inscripta, y Trichocorixa calva, solamente se observaron en el área C, en donde existe muy poca corriente y salinidad y la temperatura son un poco más elevadas que el resto de las áreas de muestreo. Notonecta sp., es otra especie colectada en

esta área. Gerris remigis, habita exclusivamente en el área B; Gelastocoris oculatus, en el área A.

Pocas fueron las especies que se distribuyeron en las tres áreas de muestreo, entre estos contamos a Merragata hebroides, Saldula arenicola, Rhagovelia sp., Microvelia gerhardi y Belostoma bakeri.

Los organismos que se desarrollan tanto en en el área A y B en donde la velocidad de la corriente es mayor encontramos a Hesperocorixa laevigata, y Ambrysus occidentalis.

Todas las especies de Hemípteros identificados a especie representan nuevos registros para Baja California.

VIII.- CONCLUSION:

- 1.- El número total de especies de insectos acuáticos y semiacuáticos fueron 38. El 44.73 % corresponden al orden Hemiptera y el 55.26 % al orden Odonata.
- 2.- De el orden Hemiptera se registraron 17 especies agrupadas en nueve familias y 14 géneros, se identificaron tres a nivel de taxa - género y 14 a nivel de taxa-especie.
- 3.- En el orden Odonata se registraron 21 especies agrupadas en dos subordenes, seis familias, y 17 géneros. Identificando tres a nivel de taxa-género y 17 a nivel de taxa-especie, solo una especie se identificó a nivel de taxa-suborden.
- 4.- El número de especies de insectos acuáticos y semiacuáticos se incrementa en los meses de primavera-verano y decrece en los meses de otoño-invierno.
- 5.- La velocidad de la corriente, tipo del sustrato, y tipo de la vegetación acuática son factores que determinan la distribución que guardan las diferentes poblaciones de insectos (Odonata y Hemiptera).
- 6.- En el área de muestreo A las especies más comunes fueron, Hemiptera: Merragata hebroides, Ambrysus occidentalis, Micracanthia quadrimaculata, Ragovelia sp. y Microvelia gerhardi.
- 7.- En el área de muestreo B las especies más comunes fueron, Hemiptera: Gerris remigis, Merragata hebroides

des, *Ambrysus occidentalis*, *Rhagovelia* sp. y *Microvelia gerhardi*.

Odonata: *Aeschna multicolor*, *Anax walsinghami*, *Erechmorhoga* sp., *Libellula saturata*, *Hetaerina americana*, *Argia hinei* y *Telebasis* sp..

8.- En el área de muestreo C las especies de Hemipteros más comunes fueron: *Corisella decolor*, *Trichocorixa calva* y *Microvelia gerhardi*.

Odonata: *Aeschna multicolor*, *Anax walsinghami*, *Orthemis ferruginea* y *Tramea lacerata*.

IX.- L I T E R A T U R A C I T A D A

- Acosta Bustillos, L. E. 1985. "Estudio de los principales recursos naturales terrestres y perspectivas de su aprovechamiento en el Ejido Nativos del Valle de Mexicali", Municipio de Ensenada, Baja California. Tesis Profesional. E.S.C. U.A.B.C. 66 pp.
- Barnes, R. D. 1985. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana., 4a. ed. Mexico. 1157 pp.
- Borror, D. J., De Long, D. M. y Triplehorn, C. A. 1981. AN INTRODUCTION TO THE STUDY OF INSECTS. 5a. ed. Holt Rinchard Wilson. E.U.A. 827 pp.
- Coronado, P. R., Márquez, D. A. 1982. INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA Morfología y Taxonomía de los Insectos. LIMUSA. Mexico. 282 pp.
- Cheng, L. 1976. MARINE INSECTS. Ed. North-Holland Publishing Company. N. Y. E.U.A. 581 pp.
- Dias dos Santos, N. 1981. AQUATIC BIOTA OF TROPICAL SOUTH AMERICA Part 1 Artropoda. "Odonata". Ed. San Diego State University., San Diego, E.U.A. pp. 64-85.
- Emmons, H. L. 1980. Ecology and resource partitioning among nine species of African rain forest squirrel. Ecol. Monogr. 50 (1): 31 - 54.

- Gaviño, G., Juárez, C. y Figueroa H. 1980. TECNICAS BIOLOGICAS SELECITAS DE LABORATORIO Y DE CAMPO. Ed. LIMUSA., 5A. ed. Mexico. 251 pp.
- Lapedes D. N. 1974. DICTIONARY OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TERMS. Ed. McGRAW-HILL., U.S.A. XV + 1634 + A1-A26 pp.
- McCafferty, W. P. 1981. AQUATIC ENTOMOLOGY Ed. J. and Bartlett., Boston, E.U.A. 448 pp.
- Mesa García, J. L. 1988. Artropodos Depredadores (Arachnida e Insecta) de los Agroecosistemas del Ejido Sánchez Taboada Ensenada Baja California. Tesis Profesional. E.S.C. U.A.B.C. 99 pp.
- Muñoz López, T. (Coordinador)., 1977. BAJA CALIFORNIA Estudio Regional de Recursos Naturales Renovables, por la Generación Fundadora (primer semestre). Ciencias Biológicas U.A.B.C. Ensenada B. C. Mex. 8 pags. sin número + 55 pags. + 6 pags. sin número.
- Paulson, D. N. 1982. AQUATIC BIOTA OF MEXICO, CENTRAL AMERICA And The West Indies. "ODONATA". Ed. San Diego State University., San Diego, E.U.A. pp 249 - 277.
- Pennak, R. W. 1978. FRESH - WATER INVERTEBRATES of the United States. John Wiley, N. Y. ed. 2a. 803 pp.

- Piñera, R. D. (coordinador). 1983. PANORAMA HISTORICO DE BAJA CALIFORNIA. Ed. Centro de Investigaciones Históricas., UNAM - UABC. Mexico. 732 pp.
- Rzedowski, J. 1978. VEGETACION DE MEXICO. Ed. LIMUSA, S.A. Mexico. 432 pp.
- Simpson, G. G. 1953. EVOLUTION AND GEOGRAPHY. First ed. Oregon, State Board of Educations, Eugene Or. 51 pp.
- Truxal, F. S. 1960. SYMPOSIUM BAJA CALIFORNIA: The Entomofauna with Special Reference to its Origins and Affinities. *Systematic Zoology*. 9(3y4): 163-170.
- Usinger, R. L. 1963. AQUATIC INSECTS OF CALIFORNIA: With Keys to North America genera and California Species. Univ. of California, Berkeley. 508 pp.
- Vazquez-García, L. 1987. ZOOLOGIA DEL PHYLLUM ARTHROPODA. Ed. Interamericana., 6a. ed. Mexico. 381 pp.

X.- GLOSARIO :

- Abdómen.- Parte posterior de las tres divisiones del cuerpo.
- Anal.- La porción posterior del ala.
- Apéndice superior.- Uno de los dos apéndices superiores en la punta del abdómen, un cerco.
- Arculus.- Una vena basal fuerte transversal entre el radio y el cubito.
- Arolia.- Organo como cojinete o lóbulo en los tarsos de numerosos artrópodos colocado entre las uñas.
- Artejo.- Parte o divisiones que integran un apéndice, como los tarsos, antenas y palpos de los insectos.
- Artrópodo.- (del gr.; artron: Articulación. podus: Patas). animales que tienen las patas formadas de varios segmentos.
- Bathmedometábolo.- Insecto cuyo desarrollo gradual se interrumpe por un período de reposo inmediatamente anterior a su transformación en adulto.
- Cabeza.- Parte anterior de las tres divisiones del cuerpo.
- Clavo (clavus).- Area anal terminada en punta en los hemielitros de las chinches.
- Clypeo.- Area de la cabeza situada inmediatamente abajo de la frente, a la cual se une al labro.
- Costal.- Area que pertenece a la primer vena de las alas, la cual recibe el nombre de costa.
- Coxa.- Segmento basal de las patas de los insectos por medio del cual quedan articuladas al cuerpo.
- Cúbito.- Vena que se extiende desde la base del ala y se divide en dos ramas en su extremo; es la quinta vena longitudinal.
- Curva Anal.- Un grupo de celdas en el ala posterior en las Libélulas entre la Cu2, 1A y 2A.
- Depredador.- Animal que captura y devora sus presas, consumiendo a más de una de estas durante su ciclo de vida.

Dimorfismo.- Es una diferencia en la forma de individuos pertenecientes a la misma especie, originada por causas geográficas, estacionales ó sexuales.

Epimeron.- El área de la pleura posterior torácica hasta la sutura pleural.

Epiprocto.- Parte dorsal del decimo o decimo primer somito abdominal.

Episternum.- El área de la pleura anterior torácica hasta la sutura pleural.

Esclerito.- Una de las placas esclerotizadas de el tegumento de un artrópodo.

Espiráculo.- Abertura por la cual penetra y sale aire que requiere un insecto para satisfacer sus necesidades respiratorias.

Estado.- Intervalo entre una y otra muda en larvas y ninfas de los insectos.

Esteronum.- Esclerito sobre la parte ventral del cuerpo.

Estigma.- Engrosamiento membranoso del ala a lo largo del extremo costal cercano al ápice.

Fémur.- Es la tercer división de las patas de los insectos; por un extremo se une al trocánter y por el otro a la tibia.

Hemimetábolos.- Insectos que tienen metamorfosis incompleta.

Humeral.- Parte de las alas que se une al cuerpo del insecto.

Imago.- Es el insecto adulto.

Infraepisternum.- Una subdivisión ventral del episternum.

Labium (labio).- Estructura que conforma el piso del área bucal.

Labrum (labro).- Pieza que cubre la parte superior de la cavidad bucal a manera de techo.

Media.- La vena longitudinal entre el radio y el cúbito.

Mentum.- (mento).- Segunda pieza del labio; según algunos autores corresponde al estipe de las maxilas.

Mesoepimeron.- El epimeron de mesotórax.

Mesoepisternum.- El episternum del mesotórax.

Mesoinfraepisternum.- Una subdivisión ventral del mesoepisternum.

Mesotórax.- El segundo segmento del tórax.

Metatórax.- El tercer segmento del tórax.

Nayade.- Ninfa acuática con branquias.

Ninfa.- Estado inmaduro de un insecto que no tiene un estado pupal.

Nodus.- Vena fuerte transversal cercana a la mitad del borde costal del ala.

Noto (tergo).- Región dorsal de los segmentos del cuerpo de los insectos.

Occipucio.- Parte trasera del epicráneo que se extiende desde el vertex hasta el cuello de los insectos.

Ocelos.- Son ojos simples que existen en algunos insectos adultos, larvas y otras artropodos.

Paurometábolos.- Son insectos que tienen desarrollo gradual. Los juvenes se parecen a los adultos tanto en su forma como en sus hábitos, pero difieren en la madurez sexual que es propia del adulto.

Pleura.- Area membranosa situada lateralmente entre el dorso y el vientre.

Postgena.- Parte colocada detrás de la gena después de la sutura longitudinal.

Prensil.- Que puede coger o asir. Patas anteriores de insectos depredadores que capturan sus presas prensándolas entre la tibia y el tarso.

Pronoto.- Esclerito dorsal del prototórax.

Protórax.- Primer segmento torácico de los segmentos unidos a la cabeza.

Pubescencia.- Velocidad de cerdas cortas, finas y sedosas.

Radio.- La vena longitudinal entre la subcosta y media.

Sector Radial.- La rama posterior del radio.

Srigil.- Pequeña estructura esclerotizada a manera de placa localizada en el dorso del abdomen de Corixidos.

Subcosta.- La vena longitudinal entre la costa y el radio.

Subtriángulo.- Una celda ó grupo de celdas próximas al triángulo.

Sutura.- Una estria axterna en la pared del cuerpo, o una área estrecha membranosa entre dos escleritos.

Tagma.- Grupo de segmentos que se unen formando una región distinguible del cuerpo de los artrópodos.
ej. Cabeza, Tórax, Abdomen.

Tarso.- Parte final de las patas de los insectos, formada de 1 a 5 artejos.

Tibia.- Cuarta división de las patas de los insectos; se une al fémur en el extremo se articula al tarso.

Tórax.- Región del cuerpo entre la cabeza y el abdomen, en el cual se originan las patas y alas.

Triángulo.- Una pequeña celda triangular ó grupo de celdas cercanas a la base de las alas.

Trocánter.- Segunda pieza de las patas de los insectos; está situada entre la coxa y el femur.

Traqueobranquias.- Evaginación de la pared del cuerpo, cuya función es el intercambio gaseoso en los animales acuáticos.

Venas Antenodales.- Venas transversales a lo largo del borde costal del ala, entre la base del ala y nadus, extendiéndose desde la costa hasta el radio.

Vertex.- Area de la cabeza situada entre los ojos; se extiende hacia atras desde el límite con la frente hasta el occipucio.

Tomado de :Borrór et. al. (1981), Coronado & Marquez

(1982) , Lapedes, (1974), Meza García, (1988), Vazquez

García, (1987).