



UNIVERSIDAD DE PANAMA

MAESTRIA EN ENTOMOLOGIA

AFIDOS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) DE PANAMA

DORA ISABEL QUIROS

PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

1988

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
PROGRAMA DE MAESTRIA EN ENTOMOLOGIA
Acta de Sustentación de Tesis de Grado

Título del Trabajo de Graduación: "AFIDOS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) DE PANAMA"

Nombre del Estudiante: DORA ISABEL QUIROS

Cédula: 4-111-395

Miembro del Jurado	Calificación que otorga
a) Cheslavo Korytkowski	<u>99</u>
b) Eustorgio Méndez	<u>98</u>
c) Héctor Barrios	<u>96</u>
d) Hindrik Wolda	<u>98</u>
NOTA FINAL PROMEDIO:	<u>98</u>

OBSERVACIONES GENERALES DEL JURADO: Se

Se recomienda publicar el trabajo

Firma de los Miembros del Jurado:

a) [Firma]

c) [Firma]

[Firma]
Coordinador del Programa

b) [Firma]

d) [Firma]

[Firma]
Miembro de la Vicerrectoría de
Investigación y Postgrado

Fecha: 9 de diciembre de 1988

Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira

ESTAFETA UNIVERSITARIA
PANAMA, R. DE P.

[Firma]
1988

ENE 5 1989

AFIDOS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) DE PANAMA

TESIS

Sometida para optar al título de Maestro en Ciencias con especialización en Entomología General.

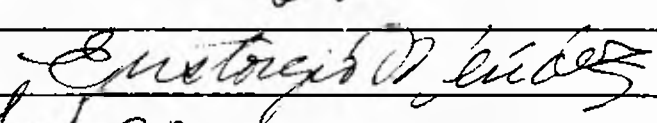
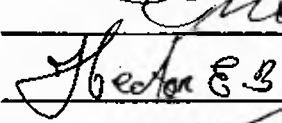
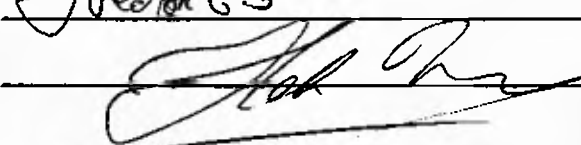
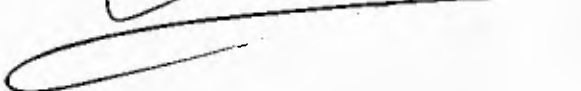
VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y POSTGRADO

DIRECCION DE POSTGRADO

Permiso para su publicación y reproducción total o parcial, debe ser obtenido en la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.

Aprobado



	Consejero
	Comité
	Comité
	Comité

433/89

ENE 5, 1989

AGRADECIMIENTOS

La autora desea dejar constancia de su profundo agradecimiento:

Al Dr George Remaudiere (Unité de lutte Biologique contre les insectes: Instituto Pasteur) quien además de su ayuda en el reconocimiento de las especies colectadas, se ha interesado pacientemente en el estudio de la afidofauna de Panamá y nos ha donado materiales, literatura, tiempo, imponderables sugerencias y sobre todo, amistad.

Al Profesor Cheslavo Korytkowski (Programa de Maestría en Entomología, Universidad de Panamá) por su valioso asesoramiento para la culminación de este trabajo y por la profunda influencia que ha ejercido en mi formación como entomóloga.

Al Dr Henk Wolda (Smithsonian Tropical Research Institute) por haber dedicado parte de su valioso tiempo a la lectura y corrección del manuscrito.

Al Dr Eustorgio Mendez (Gorras Memorial Laboratory) por su desinteresada colaboración en la revisión de este estudio.

Al Profesor Hector Barrios (Programa de Maestría en Entomología, Universidad de Panamá) por su inestimable labor en la revisión, redacción y edición de este trabajo.

Al Dr Orencio Fernández (Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá) quien nos propuso este estudio y además fue una fuente constante de aliento para la

culminación del mismo.

Al Ingeniero Roberto Rodriguez (Director de la Estación Agrícola del IDIAP en Cerro Punta) y al resto del personal de esta estación quienes hicieron posible este estudio por su colaboración en la colección diaria de los especímenes y mantenimiento de las trampas.

Al Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) quien contribuyó con parte de los gastos para realizar este estudio.

A la Profesora Mireya Correa (Curadora del Herbario de la Universidad de Panamá) y a la Lic. Carmen Vergara por la identificación de las plantas hospederas.

Al Dr Mario Cermeli (FONAIAP-CENIAP : Venezuela) por la literatura obsequiada y la valiosa información compartida con nosotros cuando estuvo en Panamá.

Al Ingeniero Baltazar Gray quien ha colaborado desinteresadamente en la colecta de material en el campo.

DEDICATORIA

a mi madre

a Daniel Adán

a Daniel Isaac

RESUMEN

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo primordial realizar un reconocimiento de las especies de áfidos que habitan en los cultivos agrícolas de la República de Panamá, determinar sus hospederos alternos y elaborar una clave que permitiera identificar, por lo menos, las especies más frecuentes en los cultivos tanto sus formas aladas como ápteras.

Se hicieron colectas manuales y con trampas amarillas principalmente en las regiones de Boquete y Cerro Punta (Chiriquí) y algunas veces también en otras regiones del país. Como resultado se reconocieron 65 especies de áfidos (Familia Aphididae), incluidas en 43 géneros y seis subfamilias; 63 de ellas constituyen nuevos registros para Panamá y 13 representan adiciones a la afidofauna conocida del neotrópico. Siete especies adicionales sólo fueron identificadas a nivel de género y tres hasta subgénero.

Se reportan 138 especies de plantas hospederas de áfidos incluidas en 111 géneros y 50 familias botánicas.

Las especies de áfidos más frecuentes en Panamá son: **Aphis citricola**, **Aphis gossypii**, **Aulacorthum solani**,

Hyperomyzus lactucae, *Lipaphis erysimi*, *Myzus ornatus*,
Myzus persicae, *Rhopalosiphum rufiabdominalis*. Entre ellas
las más polífagas son: *Aphis citricola*, *Myzus persicae*,
Aphis gossypii, *Myzus ornatus*, *Aulacorthum solani* y las
familias de plantas con el mayor número de especies
atacadas por áfidos fueron: Compositae, Leguminosae,
Solanaceae, Gramineae y Cruciferae.

Se presenta una clave para 55 de las especies
identificadas, basada principalmente en caracteres de
fácil observación en las formas aladas y una clave
adicional para la identificación de las formas ápteras de
28 especies que frecuentemente colonizan cultivos de
importancia en Panamá.

El trabajo brinda información adicional sobre
distribución geográfica, hospederos e importancia
económica, abundancia relativa, enemigos naturales y
algunos comentarios taxonómicos para las especies
identificadas.

SUMMARY

SUMMARY

This work has three main objectives: to make a survey of aphids species commonly encountered as pests of plants of economic importance in Panamá, to provide information relevant to its host-plants range and keys in order to facilitate the identification of the trapped winged aphids and adult apterous viviparous females.

Aphid research in Panamá began in the end of 1984 and was conducted in two main ways: collecting from colonies on a crop or wild plant or by means of yellow water traps located in Boquete and Cerro Punta (Chiriquí) and sometimes on other regions of the country.

A total of 65 aphid species belonging to 43 genus and six subfamilies have been identified; 63 are new reports from Panamá and 13 species were not previously known from the neotropical region. Seven additional species only were identified up to genus and three up to subgenus.

Furthermore, 140 species of host-plants belonging to 113 genus and 50 botanical families are reported.

The aphid species more frequent in Panamá are: *Aphis citricola*, *Aphis gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Hyperomyzus lactucae*, *Lipaphis erysimi*, *Myzus ornatus*, *Myzus persicae*

and the more polyphagous are: *Aphis citricola*, *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Myzus ornatus*, *Aulacorthum solani*. The plant families with the number of plant species most frequently attacked by aphids are Compositae, Leguminosae, Solanaceae, Gramineae and Cruciferae.

A key is presented in order to facilitate the identification of the 55 species of trapped winged aphids by direct observation through a stereomicroscope and a key to 28 species of apterous aphids which have been found actually colonizing the crops in Panamá.

This paper provide information on each aphid species relevant to its economic importance, geographical distribution, host-plant range, relative abundance, natural enemies and some taxonomic comentaries.

CONTENIDO

	Página
AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	iv
RESUMEN.	vi
SUMMARY	ix
INTRODUCCION	1
REVISION DE LA LITERATURA.	4
MATERIALES Y METODOS	17
Zonas de colecta	17
Métodos de colecta, conservación y montaje . . .	18
Identificación del material colectado	22
Confección de las claves	23
Morfología y características taxonómicas	23
RESULTADOS Y DISCUSION	31
Clave descriptiva para la identificación de las especies de Aphididae encontradas en Panamá . .	34
Clave descriptiva para la identificación de las formas ápteras de las especies de áfidos que frecuentemente colonizan plantas de importancia económica en Panamá.	53

Tratamiento de las especies encontradas en Panamá: nombre científico, sinonimia simplificada, distribución geográfica mundial y en Panamá, hospederos e importancia económica, abundancia relativa, enemigos naturales, notas taxonómicas.	60
DISCUSION GENERAL.	202
CONCLUSIONES.	215
RECOMENDACIONES.	218
LITERATURA CITADA	220
APENDICE	
Cuadros.	231
Figuras.	255

INTRODUCCION

Los áfidos o pulgones (Famiiia Aphididae) constituyen un grupo de insectos pequeños y de cuerpo suave que a menudo son encontrados succionando la savia de las hojas o tallos de las plantas.

Su forma de alimentación así como su alto ritmo de reproducción y la habilidad de los alados para migrar a grandes distancias, sitúan a los áfidos entre las plagas más frecuentes e importantes de los cultivos.

Además del daño que ocasionan por la succión de la savia, también favorecen la formación de fumagina produciendo en ciertos casos excrecencias cerosas, que junto con la acción tóxica de las secreciones salivares que inyectan durante el proceso de alimentación, causan serias alteraciones en el crecimiento de las plantas.

Sin embargo, la razón fundamental para el estudio y conocimiento de la afidofauna en todas las regiones del mundo se debe a su importancia como vectores de virus causantes de enfermedades en varios cultivos de importancia económica y otras plantas. En su mayoría son transmisores de virus no persistentes, lo cual hace difícil el control por medio de productos bioquímicos.

Cada una de las regiones biogeográficas del mundo tiene una afidofauna característica que prolifera sobre las plantas nativas. Sin embargo, como la mayoría de los cultivos agrícolas no son propios del país donde crecen, tampoco lo son los áfidos que los infestan.

Los miembros de este grupo son predominantemente originarios de la región holártica (Norteamérica, Europa, Centro y Este de Asia) y existen numerosos estudios llevados a cabo en esa región, lo que ha conducido a un amplio conocimiento de la diversidad de su afidofauna. No es este el caso de la región neotropical donde son pocos los trabajos que se han llevado a cabo en este sentido y la mayoría de ellos han sido poco difundidos en nuestro medio.

En Panamá no se ha hecho un adecuado reconocimiento de las especies existentes a pesar de que con frecuencia algunos cultivos son seriamente atacados por áfidos.

En vista del peligro potencial que representan los áfidos para algunos cultivos, debido esencialmente al uso indiscriminado de pesticidas y al desconocimiento de nuestra afidofauna, es de perentoria necesidad contar con un inventario de las especies de esta familia que colonizan plantas nativas o cultivadas en nuestro país, lo cual constituye la motivación del presente trabajo cuyos objetivos son:

. Realizar un reconocimiento de las especies que habitan en los cultivos agrícolas de la República de Panamá.

. Determinar los hospederos alternos para las especies reconocidas.

. Elaborar una clave sencilla que permita identificar, por lo menos, las especies de mayor importancia económica en sus formas ápteras o aladas.

REVISION DE LA LITERATURA

La Familia Aphididae ha sido ampliamente tratada sobre múltiples aspectos a nivel mundial, razón por la cual, la información existente en la literatura sobre este grupo es amplia; sin embargo los trabajos conducidos a nivel neotropical son escasos y poco difundidos.

En Argentina, Blanchard (1922a) presenta las especies pertenecientes a la subtribu Macrosiphina describiendo o redescubriendo sólo aquellas encontradas por él, e incluyendo en las claves las registradas por otros investigadores. Utilizó como criterios de disgregación: la orientación de los tubérculos antenales (divergentes o convergentes), la forma de los sifunculi (dilatados, cilindricos con o sin ápice estrecho), proporción de los sifunculi respecto a la cauda, presencia o no de rinarios en el segmento antenal III, presencia o ausencia de setas capitadas en la cabeza y segmentos antenales basales y forma de la placa anal (triangular o subcuadrangular).

Ese mismo año, (1922b) reporta las especies de la subtribu Pentalonina y Aphidina.

Entre 1923 y 1925 reporta las especies de la subtribu Aphidina.

En (1926) presenta las especies de la subtribu Callipterina, Pterochlorina, Lachnina y de las Tribus Erisomatini y Pemphigini. Después de 20 años de estudio, en 1939, presenta lo que él denominó la "coordinación sistemática de los áfidos argentinos". Este trabajo reúne sus observaciones hasta 1937 publicadas anteriormente en su mayor parte e incluye claves para la identificación de las familias, subfamilias, géneros y especies de la superfamilia Aphidoidea. Para la mayoría de las especies incluyó además, descripciones e ilustraciones tanto de ápteros como alados y algunas observaciones sobre sus hospederos, importancia económica y taxonomía.

En 1944, añade a su trabajo anterior, las observaciones efectuadas sobre áfidos durante siete años posteriores a 1939, incluyendo la descripción de dos géneros y 10 especies nuevas; cinco de ellas observadas por primera vez en la República Argentina y numerosos datos nuevos acerca de la distribución, biología, hospederos e importancia económica de las especies ya citadas anteriormente.

En Brasil, Costa et al., (1972), presentan una lista de especies de áfidos colectados en Sao Paulo entre noviembre de 1966 y diciembre de 1970 y registran la presencia de casi 80 especies de áfidos pertenecientes a 43 géneros colectados en trampas de agua de color amarillo

o en sus plantas hospederas. Casi dos tercios de las especies son nuevos registros para Brasil.

Sanchez y Posada (1976), hacen un reconocimiento de los áfidos existentes en Colombia a alturas superiores a los 1600 metros sobre el nivel del mar correspondientes a 20 municipios, así como el de sus respectivos hospederos tanto en plantas cultivadas como silvestres y encontraron 27 especies correspondientes a 19 géneros de áfidos sobre 40 especies de plantas. De las especies reportadas en este trabajo siete son nuevos registros para Colombia. Para los 19 géneros encontrados elaboraron una clave tabulada basada en las ocho características morfológicas siguientes: forma del seno frontal, longitud antenal y número de segmentos por antena, posición del rostrum con relación a las coxas, forma de los sifunculi, ornamentación de los sifunculi, presencia de pelos o setas en el dorso del cuerpo, presencia o ausencia de glándulas serosas en el cuerpo y forma de la cauda en vista dorsal.

En 1977, Figueroa reporta aproximadamente 47 especies de áfidos colectados sobre 87 especies de plantas cultivadas en Colombia incluyendo información sobre la especie de áfido, nombre común, familia de las plantas hospederas así como las especies de áfidos que las colonizan. El informe es acompañado además por una lista de 19 especies

de insectos depredadores de áfidos incluyendo entre ellos: Hymenoptera (Braconidae, Eulophidae); Diptera (Syrphidae); Coleoptera (Coccinellidae, Staphylinidae) y Hemiptera (Anthocoridae).

Chacón (1980), lleva a cabo una evaluación de la población de áfidos alados en cultivos de papa en Costa Rica utilizando trampas de agua amarillas entre 1979 y 1980, encontrando que el áfido más abundante era *Myzus persicae* de un total de 10 especies, más dos géneros no identificados.

Saunders et al., (1983) preparan una lista de referencia sobre las plagas de cultivos en América Central citando en ella aproximadamente 22 especies de áfidos que atacan alrededor de 36 cultivos en esta región. Cada hospedero es ubicado dentro de la familia correspondiente, acompañado por su nombre común más las especies de áfidos que los atacan.

King & Saunders (1984), dentro de su lista de plagas para los cultivos en América Central, menciona 12 especies de áfidos considerados como de importancia en los principales cultivos de esta región dando información sobre distribución, hospederos, ciclo de vida, daño, situación de la plaga, control natural etc.

Holman (1974), trabajó entre 1965 y 1967 colectando a

través de la Isla de Cuba, alrededor de 3000 muestras de áfidos, gracias a lo cual actualmente se conocen para este país 83 especies con una lista de plantas hospederas de 689 especies. El trabajo provee información sobre la morfología y terminología empleadas, biología, importancia económica, origen y distribución geográfica, métodos de colecta y preservación y la lista sistemática de los áfidos cubanos con una clave para la identificación de las especies de Cuba además de descripciones detalladas de cada una junto con notas o claves adicionales que concier- nen a otras especies afines que pueden aparecer en Cuba. La obra es acompañada por esquemas estructurales detalla- dos y fotografías de cada especie.

Zúñiga (1967), presenta una lista preliminar de 46 áfidos que atacan granos, cultivos y pastos en Chile. Fue un trabajo concebido con el fin de proveer información sobre las especies de áfidos, sus características, regis- tros de colectas, hospederos y enemigos naturales. Las especies más importantes reportadas fueron: *A. craccivora*, *A. gossypii*, *A. solani*, *Capitophorus elaeagni*, *Myzus orna- tus*, *Myzus persicae*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*. Menciona las especies más comunes como plaga para la alfalfa, frijoles, repollo, trebol, tabaco, tomate, gira- sol, maíz, Cucurbitaceae, papa, fresa y cereza. Entre los

enemigos naturales citados puede mencionarse entre los depredadores: *Allographta pulchra* (Syrphidae), *Scymnus bicolor*, *Eriopis connexa* (Coccinellidae) etc. Los principales parásitos reportados fueron *Aphidius matricariae* (Braconidae), *Diaeretiella rapae*, *Ephedrus nitidus* y *Lysiphlebus* sp (Aphididae).

Peña (1981), presenta un inventario preliminar de las especies de áfidos que se encuentran en México específicamente del area denominada "High Plateau" o Valle de México que implica medio millón de kilómetros cuadrados limitados por la Sierra Madre Occidental, Oriental y el eje volcánico transversal y que se caracteriza por tener una amplia diversidad climática. A pesar de su posición en la región tropical, su altitud provee al Valle características de región templada. Representa una región de transición entre el neártico y el neotrópico y es particularmente interesante como región biogeográfica. El rango en altura de las montañas es de 2200 a 5300 metros. Hasta 1979 sólo habían sido reportados 65 especies. Durante las giras de colecta entre 1978 a 1980 se colectaron 1000 muestras de áfidos de donde se determinaron 160 especies de las cuales 138 son mencionadas en la lista y 22 permanecen como nomina duda, tal vez como nuevas especies.

Valencia y Cardenas (1973), presentan una lista de 19

especies de áfidos pertenecientes a 14 géneros que viven en cultivos agrícolas del Perú, en los jardines y selvas del Valle del Ica. Dan información sobre 39 cultivos atacados por algunas de las especies reportadas, además de métodos de colección, preservación y montaje. Incluyen además información de sus enemigos naturales pertenecientes a la familia Syrphidae, Coccinellidae, Hymenoptera (*Aphidius matricaria*) y Chrysopidae.

En Puerto Rico, Smith et al., (1958), añaden 15 nuevos registros a la lista conocida de plantas hospederas de *Myzus persicae* en Puerto Rico. En (1960b), describe tres nuevas especies de pulgones. Entre ellas: *Acyrtosiphon bidenticola* y *Amphorophora commelinensis*.

Smith et al., (1963) hacen un estudio taxonómico de los áfidos de Puerto Rico, e incluye información sobre la biología general, claves y descripciones escritas y gráficas de las 45 especies incluidas, con notas de su distribución, abundancia y una lista de sus plantas hospederas. El trabajo reporta 14 nuevos registros de especies no conocidas para Puerto Rico.

Smith, (1970) al describir una nueva especie de áfido del género *Picturaphis*, incluye una clave para separar las especies de ese género así como de los géneros más relacionados.

Smith et al., (1971), presentan un suplemento a la lista de los áfidos de Puerto Rico (1963) que incluye una revisión a la clave anterior y una nueva "clave de campo" para las formas ápteras, ilustrando cada especie con una fotografía. Informa por primera vez cinco especies adicionales elevando así a 51 el total de especies de áfidos conocidos en Puerto Rico.

Smith & Medina Gaud, (1974) describen hembras vivíparas aladas de *Picturaphis puertoricencis* e incluyen una clave para separar las formas aladas del género *Picturaphis* basada en la forma del sector radial y la longitud de los siphunculi respecto a la longitud de la cauda.

En la República Dominicana, Smith (1960a), describe una nueva especie de pulgón: *Macrosiphum martorelli* que ataca las flores, yemas y follaje de *Theobroma cacao* en la República Dominicana.

Para Venezuela es importante mencionar los trabajos de Cermeli (1965), quien presenta una lista preliminar de los áfidos de Venezuela y sus plantas hospederas incluyendo en ella 28 especies. Más tarde, (1969b), trata los áfidos de importancia agrícola haciendo referencia a la literatura existente y discutiendo en líneas generales la biología en las condiciones del país, añade siete especies no mencio-

nadas en la lista ya citada para Venezuela y corrige otras por sinonimia. Complementa la información con 37 nuevas plantas hospederas más localidades y fechas de colección para todos los casos; al mismo tiempo, (1969a), cita tres especies de áfidos que atacan cítricos en Venezuela, dos de ellas de importancia económica: *Aphis spiraeicola* y *Toxoptera aurantii*. En trabajos subsecuentes, (1970, 1973, 1975) trata otras especies de importancia económica en ese país, adicionando plantas hospederas a sus contribuciones previas.

Cermeli & Smith (1979), describen tres especies nuevas para Venezuela y presentan claves para la identificación de los ápteros y alados de las especies de *Picturaphis*.

Cermeli (1983), presenta una lista preliminar de insectos afidófagos de Venezuela. Las especies fueron enumeradas alfabéticamente por orden y dentro de éstos a su vez en familias, etc. Para cada especie se indican los hospederos. Los órdenes incluidos son: Dermaptera (una especie), Coleoptera (Coccinellidae) (13 especies), Diptera (Syrphidae) (ocho especies), Hemiptera (Anthocoridae, Reduviidae) (seis especies), Neuroptera (Chrysopidae, Mantispidae) (dos especies), Orthoptera (Tettigonidae), Hymenoptera (Aphelinidae (dos especies) y Aphididae (siete especies).

Cermeli (1984), presenta los resultados de casi 13 años de colectas en trampas de colores (amarillo, rojo y verde) y de succión con el fin de estudiar la fluctuación de áfidos en diferentes localidades de Venezuela e identificó un total de 46 especies agrupadas en 32 géneros pertenecientes a cinco subfamilias de Aphididae. Describe e ilustra los alados de cada especie y suministra claves para la determinación a nivel de subfamilias, géneros y especies además de información sobre terminología, características morfológicas y formas de colección, preservación y micropreparación de los especímenes.

Smith y Cermeli (1979), hacen una lista de las especies de Aphididae que han sido registradas en las Islas del Caribe, América central y Sur América. Incluyen aproximadamente 220 especies válidas, 77 géneros y dos nomen dubium. Para cada designación se incluye la especie tipo, la razón de su designación o la referencia del autor que estableció la especie tipo. Cada especie válida es listada alfabéticamente bajo el género en que está ahora colocada. Además proporcionan información sobre la planta hospedera en que fue originalmente colectada, registros por países y sinonimias.

Cermeli (1987) presenta un resumen de los estudios efectuados en Venezuela, sobre la identificación de las

especies de áfidos, sus plantas hospederas, fluctuación de poblaciones, epidemiología de enfermedades virales, y los controles aplicados: biológicos, culturales y manejo integrado.

Otros trabajos de importancia son los de Martin (1983) quien elaboró una clave ilustrada para la identificación de 45 de las especies más comunmente encontradas como plagas en plantas de importancia económica en los trópicos y subtrópicos. La clave fue diseñada para trabajar con especímenes en placas, por lo que además proporciona un método de micropreparación.

Blackman & Eastop (1984) presentan claves separadas para la identificación de las especies de áfidos por cultivo; además de claves para la mayoría de las especies polífagas más importantes económicamente y de más amplia distribución. La obra también provee información concisa sobre identificación, importancia económica, distribución geográfica, rango de planta hospedera, y ciclo de vida de cada una de las principales especies consideradas.

Remaudiere & Autrique, (1985) editan una obra donde se sintetiza información concerniente a la conducta, plantas hospederas y enemigos de los áfidos en la región etiópica, como producto de cuatro años de de investigaciones. Entre otras informaciones valiosas, el trabajo presenta una

serie de claves, preparadas para facilitar la identificación, por observación directa a través del estereomicroscopio, de los áfidos alados colectados en trampas sin necesidad de hacer ninguna preparación previa del material. Una de estas claves es dedicada a las 30 especies que representan más del 99% de los especímenes capturados en Africa. Como la mayoría de estas 30 especies son cosmopolitas, esta clave puede ser útil para reconocer los áfidos comunmente colectados en trampas en otros continentes tales como América Central y del Sur además de Australia.

Remaudiere (1987, no publicado) prepara una clave para identificación de los alados de las 29 especies de áfidos más comunmente colectadas en trampas amarillas en Centro América utilizando criterios observables al estereomicroscopio sin necesidad de hacer micropreparados.

Eastop (1977) presenta relevantes aspectos sobre la importancia de los áfidos como vectores de virus a nivel mundial incluyendo información sobre su biología, distribución geográfica y virus que ellos transmiten.

En Panamá los áfidos se han estudiado muy poco en comparación con otras plagas agrícolas, probablemente debido a que estos insectos no han causado aún daños económicos de la magnitud necesaria para motivar alguna investigación. Por otro lado, su pequeño tamaño y la

dificultad que representa reconocer simultaneamente tanto a los ápteros como a los alados de la misma especie pudieran ser las razones de tal situación.

Las únicas especies de áfidos que han sido registradas anteriormente para Panamá son *Aphis gossypii* Glover y *Sipha flava* (Forbes) (Smith y Cermeli, 1979), probablemente debido a que ambas son plagas que pueden adquirir importancia en ciertos cultivos y tal vez fueron identificadas por algún especialista en el extranjero a partir de muestras enviadas desde aquí.

Aunque no ha sido publicado, es necesario mencionar el trabajo llevado a cabo por Fuertes (1978) quien hizo estudios sobre la biología del áfido del melón (*Aphis gossypii*) en Panamá, obteniendo información sobre la duración del ciclo de vida, grado de fecundidad en el laboratorio y variaciones de la población en el año.

MATERIALES Y METODOS

Zonas de Colecta

El material utilizado para este estudio fue recolectado entre 1983 y 1987.

La mayor proporción de recolecciones se llevaron a cabo en las áreas principales de producción hortícola: Cerro Punta, Boquete y El Valle; las dos primeras ubicadas al oeste del país y al Norte de la provincia de Chiriquí en zonas comprendidas entre los 1400 y 2300 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 16 a 21 grados centígrados y una precipitación pluvial promedio de 2000 milímetros. El Valle de Antón se haya al Norte de la provincia de Coclé a una altura de 580 metros sobre el nivel del mar y con una temperatura y precipitación promedio de 27 grados centígrados y 3276 milímetros.

Otra parte de las muestras fueron tomadas casi a nivel del mar en las provincias de Panamá, Los Santos y áreas bajas de la provincia de Chiriquí donde la temperatura oscila entre los 26 y 31 grados centígrados la mayor parte del año y con un promedio de precipitación anual de 1951 milímetros. Además se hicieron algunas colectas esporádicas en otros sitios del país tales como Volcán,

Santiago de Veraguas, Colón, y Aguadulce.

Métodos de Colecta, Conservación y Montaje

Las muestras de áfidos fueron recolectadas directamente de las plantas según el método de Eastop & van Emden (1972) y Remaudiere (comunicación personal, 1985-1987) o mediante el uso de trampas amarillas según el método de Taylor y Palmer (1972).

Cuando se observaron colonias de áfidos sobre las plantas, se colectaban muestras del hospedero y el mayor número posible de especímenes tratando de incluir tanto hembras adultas ápteras como aladas.

Cuando las colonias estaban conformadas por individuos inmaduros, como ocurre a menudo, se cortaron fragmentos de las plantas atacadas mediante una tijera de jardinería. Estas pequeñas ramas fueron colocadas en un tubo de ensayo de 75 centímetros cúbicos, tapado con un trozo de algodón para permitir la entrada del aire y reducir la condensación. Con el fin de mantener la planta lo más turgente posible dentro del envase de cría, se recortó el extremo basal del tallo envolviéndolo en un algodón húmedo. Estos tubos se verificaron diariamente para coleccionar adultos tanto ápteros como alados y eliminar todos los depredadores que pudieran haber en la muestra.

Más tarde, el tubo de ensayo que fue utilizado como

cámara de cría se reemplazó por cajas plásticas transparentes (método de Remaudiere, comunicación personal, 1987) cuyas tapas, provistas de ventanas cerradas con "nylon" hicieron más cómodo y fácil el manejo de las muestras, evitando por completo la condensación dentro de la cámara.

El material obtenido así, se conservó en etanol al 65% en tubos de ensayo de 8 centímetros cúbicos cerrados herméticamente con tapones de caucho.

Las trampas amarillas fueron instaladas en las siguientes localidades: Estación Experimental del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá en Cerro Punta desde el ocho de agosto de 1984 hasta la fecha; cultivo de papa en Bajo Grande, Cerro Punta entre el 12 y 26 de junio de 1986; cultivo de papa en Alto Quiel, Bogueete entre el cuatro y 19 de julio de 1986 y del 25 de septiembre al 25 de noviembre de 1987; Estación Experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá a partir del 30 de septiembre de 1986 hasta la fecha.

En algunas localidades se usaron como trampas, vasijas rectangulares de aluminio desechables de 36 centímetros de largo por 26 centímetros de ancho y ocho centímetros de profundidad pintadas en su interior de amarillo "yellow

sun" y provistas de un orificio cubierto con "nylon" para evitar la pérdida de especímenes por desbordamiento cuando las lluvias fueran excesivas. En otros casos se usaron trampas circulares de plástico amarillo de 30 centímetros de diámetro y siete de profundidad.

En cualquiera de los casos las trampas fueron rellenas con agua, 10 mililitros de formalina y detergente hasta tres cuartos de su capacidad.

Cada tres días se colectaron y preservaron todos los áfidos que hubiesen caído y una vez en el laboratorio se procedió a identificarlos.

Inicialmente se enviaron al especialista todos los especímenes colectados e identificados tentativamente hasta género. Una vez que se recibieron de vuelta representantes de las especies colectadas e identificadas, el trabajo de reconocimiento fue más rápido y sencillo.

Todas las identificaciones previas fueron realizadas con un microscopio estereoscópico Wild M5 con un aumento máximo de 100x.

Las muestras de las plantas hospederas fueron debidamente procesadas para su identificación en el Herbario de la Universidad por la Profesora Mireya Correa y la Licenciada Carmen Vergara.

Algunos individuos de cada especie de áfido fueron

tratados y montados siguiendo el método de Eastop y van Emden (1972) modificado por Remaudiere (comunicación personal, 1986).

Preparación: Se separaron los adultos de las ninfas que se desecharon. A los primeros se les perforó el abdomen y se les colocó en hidróxido de potasio al 40% en una cápsula de porcelana donde fueron calentados a 80 grados centígrados por dos minutos cronometrados. Durante este tiempo, los especímenes únicamente deben girar muy lentamente dentro de la solución; luego se hicieron tres pases de 30 minutos cada uno en agua destilada. Cuando fue posible se dejaron los especímenes durante toda la noche en el agua. Luego se les escurrió el agua y se colocaron en una solución de cloralfenol (partes iguales de fenol líquido e hidrato de cloral) durante dos a tres días; en ese momento los especímenes estuvieron listos para ser montados.

Montaje: para el montaje se usó el medio de Berlese (48 gramos de goma arábica lo más limpia posible, 80 gramos de hidrato de cloral, 20 mililitros de ácido acético glacial, 20 mililitros de una solución de glucosa al 50% y 120 mililitros de agua destilada). Todos estos ingredientes juntos se colocaron en un erlenmeyer y se dejaron en reposo hasta que ocurriera la disolución com

pleta. Si existen las facilidades necesarias es preferible hacer la mezcla utilizando un agitador magnético durante una noche y al día siguiente filtrar la solución en un embudo "Bushner" usando lana de vidrio. La densidad del medio debe ser similar a la del aceite de oliva y para lograrlo basta añadir o evaporar el contenido de agua de la solución hasta obtener la densidad deseada. Los especímenes fueron transferidos directamente del cloralfenol al medio de montaje. Los apéndices y el cuerpo se arreglaron adecuadamente y luego se colocó el cubreobjeto. Estas láminas se colocaron a una temperatura de 40 a 45 grados centígrados hasta que el medio se solidificó.

Identificación del Material Colectado

Para la identificación de las especies se usaron las claves presentadas por Smith et al. (1963); Holman (1974); Cermelli (1984); Remaudiere (1985); Blackman & Eastop (1984), además de las descripciones y o redescripciones de las especies.

La confirmación y o corrección de las identificaciones fue hecha por el Dr. George Remaudiere (Instituto Pasteur, Paris) el cual a su vez solicitó la corroboración de las identificaciones, en aquellos casos en que lo consideró necesario, al especialista del género en otros países.

Confección de las Claves

Se utilizaron principalmente los caracteres morfológicos presentes en los individuos alados utilizados por los diferentes especialistas del grupo consultados y que pueden ser observados fácilmente con un estereomicroscopio de 50 a 100 aumentos. Cada alternativa fue ilustrada con el esquema correspondiente a la estructura y al espécimen relacionado. Algunos detalles importantes para la caracterización de las especies fueron esquematizados a partir de observaciones microscópicas de los micropreparados con 100 y 400 aumentos.

Se presenta además, una clave accesoria de fácil manejo para la identificación de especímenes ápteros que colonizan cultivos de importancia en Panamá.

Morfología y Características Taxonómicas

Los miembros de la superfamilia Aphidoidea, se caracterizan por presentar formas partenogenéticas vivíparas. Los alados poseen antenas de cinco o seis segmentos con dos sensoria primarios además de los secundarios que varían en número según la especie. El último segmento presenta un proceso terminal. Las alas posteriores son mucho más pequeñas que las anteriores. Los siphunculi están generalmente presentes aunque pueden estar muy reducidos o ausentes. El abdomen está formado

por ocho segmentos evidentes y por el tergito del noveno segmento o cauda la cual generalmente está bien desarrollada.

En términos generales, el cuerpo tiende a ser ovalado, piriforme o alargado; abultado dorsoventralmente o deprimido especialmente en los ápteros.

Cabeza generalmente bien diferenciada del torax excepto en los ápteros de la subfamilia Hormaphidinae (*Cerataphis orchidearum*, *C. palmae*) en los que está unida al protorax (Fig.5:A, 6:E).

Frente orientada ventralmente por lo que el clypeus es anteroventral.

Tubérculos antenales (Fig. 1:A,E) originados por un desarrollo más o menos marcado de la región laterofrontal de la cabeza; bien desarrollados principalmente en las subfamilias Aphidinae, Tribu macrosiphini (*Aulacorthum*, *Hyperomyzus*, *Macrosiphum*, etc.) los cuales además poseen antenas relativamente largas; la frente tiene un tubérculo medio algunas veces muy evidente (*Aphis coreopsidis*, *Hysteroneura setariae*, *Lipaphis erysimi*, etc). De este modo, la forma de la frente (sinus frontal), que depende de la altura relativa de estos tubérculos, puede ser convexa (*Cinara melaina*), plana o recta (*Sipha flava*), ligeramente cóncava (*Pentalonia nigronervosa*), sinuosa

(*Aphis gossypii*) o acanalada (*Macrosiphum*, *Myzus*, *Aulacorthum*); en este último caso, los lados internos de los tubérculos antenales pueden ser divergentes (*Macrosiphum*), paralelos (*Aulacorthum*) o convergentes (*Myzus persicae*).

Ojos desarrollados tanto en los alados como en los ápteros de la mayoría de las especies; provistos de un triomatidium (Fig. 1:E) o tubérculo ocular en el margen posterior. En los ápteros de algunas especies como *Cerataphis*, los ojos están representados solamente por el triomatidium.

Ocelli en número de tres: uno en la frente y uno a cada lado del margen interior de los ojos compuestos (Fig. 1:A), ausentes en los ápteros.

Antenas de cinco o seis segmentos; el último constituido por una base ligeramente más ancha que el ápice o proceso terminal (Fig. 1:C). Este puede ser más corto que la base como en *Cinara* y *Tetraneura*, o muy alargado como en *Macrosiphum*.

Son caracteres de importancia aquí, la presencia o ausencia, forma, número y distribución de los sensoria secundarios (Fig. 1:C) que están usualmente presentes, al menos en el tercer segmento antenal de los alados pero ausentes o en número reducido en los ápteros de las mismas especies.

Además de los sensoria secundarios existen sensoria primarios en todos los estadios de desarrollo de todas las especies de áfidos; uno ubicado en la parte terminal del penúltimo segmento y otro en la base del proceso terminal; éste último, algunas veces presenta un grupo adyacente de pequeños sensoria accesorios (Fig. 1:D).

El rostrum nace en la parte postero-ventral de la cabeza, cerca de la base de las coxas anteriores; consta de cinco segmentos, los dos últimos fusionados constituyendo el segmento rostral IV+V, el cual es corto y obtuso en las especies que se alimentan de plantas con hojas glabras y alargado y acuminado si la planta es muy pubescente (Holman, 1974).

Alas membranosas ubicadas en el meso y metatorax; presentando una vena RS (radio sectorial) que emerge del pterostigma y puede ser fuertemente curvada como en **Picturaphis brasiliensis**, recta como en **Lizerius cermelli**, unida a la vena media como en **Pentalonia nigronervosa** o ausente como en **Sarucallis kahawaluokalani**; la M (medial) puede ser simple como en **Tetraneura nigriabdominalis**, con una sola bifurcación como en **Toxoptera aurantii**, o bifurcada dos veces como en la mayoría de los Aphidinae; existen además dos venas cubitales (Cul y Cu2).

Las alas posteriores poseen generalmente dos venas

oblicuas; pero en algunas especies como en *Pentalonia nigronervosa* sólo se presenta una.

Algunas veces las venas alares pueden estar bordeadas por zonas más oscuras como ocurre en *Pentalonia* y *Picturaphis*.

Las patas (Fig. 2:B) están constituidas por cinco segmentos: coxa, trocánter, femur, tibia y tarsi. En *Cerataphis orchidearum* el femur y el trocánter se encuentran aparentemente fusionados. Los tarsi están constituidos por dos segmentos: el distal más alargado que el basal y provistos de un par de uñas apicales.

El abdomen consta de ocho segmentos, además de la cauda (Fig. 1:A) y placa anal (Fig. 2:C) que pueden ser vestigios de los segmentos IX o X (Cermeli, 1984).

Las áreas oscurecidas o pigmentadas que generalmente se observan en el abdomen, se denominan escleritos. En algunas especies, estos escleritos se fusionan formando bandas "espinopleurales" o transversales incluyendo las marginales (Fig. 1:A). Cuando las bandas transversales en los segmentos abdominales III al V o III al VI se fusionan, se forma la "placa discal" (Fig. 1:B). Los escleritos marginales de los segmentos V y VI representan los escleritos pre y post-sifunculares correspondientes.

Estos patrones de esclerotización y pigmentación

asociada se usan con frecuencia en las claves, ya que son fácilmente observables, aunque pueden variar entre individuos de la misma especie y por lo general están ausentes en los ápteros.

La presencia o ausencia de los tubérculos abdominales laterales es un carácter de valor taxonómico y pueden ser observados con muy poco aumento. Pueden estar presentes en los tergitos I y VII como en los Aphidina (*Aphis*, *Rhopalosiphum*) o en los tergitos II al V como en los Macrosiphina (*Myzus*, *Macrosiphum*); otros tubérculos pueden estar presentes en el dorso del abdomen de ciertas especies como *Tuberolachnus salignus*, *Sarucallis kahawaluokalani* (en forma de cono) y *Lizerius cermelli* (en forma de verruga) o en la superficie dorsal de la cabeza (en forma de cuernos) como en los ápteros de *Cerataphis*.

Existe un espiráculo a cada lado de los segmentos abdominales I al VII, además de los dos pares torácicos; en los Aphidini (*Rhopalosiphum*, *Hysteroneura*) la distancia entre los espiráculos de los segmentos I y II es mayor que la mitad de la distancia entre los espiráculos de los segmentos II y III; mientras que en los Macrosiphini (*Myzus*, *Lipaphis*) esta distancia es menor.

En el margen dorsolateral posterior del segmento abdominal VI se localiza un par de siphunculi o corniculi

que son característicos de la familia Aphididae, pero varían en tamaño y forma de una especie a otra; pueden ser simples poros (*Cerataphis*), estructuras cónicas (*Cinara*, *Tuberolachnus*, *Sipha*), tubos alargados (*Macrosiphum*, *Aulacorthum*) o incluso pueden estar ausentes como en *Geopemphigus floccosus*. Pueden ser cilíndricos (*Rhodobium*, *Aulacorthum*), ensanchados en la parte media (*Rhopalosiphoninus*) o en el tercio distal (*Hyperomyzus*, *Utamphorophora*); su superficie puede ser lisa (*Brachicaudus*, *Capitophorus*), imbricada (con la apariencia de escamas, Fig. 2:E); reticulada en el ápice (*Macrosiphum*), o con estrias preapicales (*Hyperomyzus*). El borde cerca del ápice de los siphunculi o "reborde", puede ser pronunciado (*Rhopalosiphum*), reducido o ausente.

La cauda (Fig. 2:C) representa la proyección distal del abdomen y al igual que los siphunculi puede variar ampliamente en forma y tamaño, desde corta y ampliamente redondeada (*Geopemphigus*, *Cinara*, *Tuberolachnus*) a triangular (*Capitophorus*) y alargada en forma de dedo o lengua (*Hyperomyzus*, *Illinoia*). Algunas veces puede tener una constricción que separa la parte basal del ápice (*Macrosiphum*, *Myzus*, *Aulacorthum*).

La placa anal (Fig. 2:C) localizada bajo la cauda, puede ser entera o bilobulada (*Lizerius cermelii*).

El cuerpo está cubierto homogéneamente por setas, las cuales pueden ser finas y puntiagudas (*Cinara*); gruesas en forma de espinas (*Sipha*); romas o engrosadas apicalmente (*Myzus*, *Acyrtosiphon*); capitadas (*Capithophorus*); emerger de tubérculos o poseer bases engrosadas (*Sarcullis*).

RESULTADOS Y DISCUSION

Como resultado de cuatro años de colectas e identificación de los áfidos de la República de Panamá, han sido reconocidas hasta el momento un total de 65 especies, ubicadas en 43 géneros y seis subfamilias de la familia Aphididae.

La clave principal se ha confeccionado en base a 54 de estas especies, más dos que sólo fueron identificadas a nivel de subgénero.

A continuación se presentan aquellas especies no incluidas en la clave, cuyo reporte proviene de uno o unos pocos especímenes colectados esporádicamente y que debido a su escaso número han sido conservados por el especialista, con excepción de *Uroleucon* (*Uroleucon*) sp que puede reconocerse con facilidad hasta subgénero.

Lista de Especies Recolectadas e Identificadas no Incluidas en la Clave.

Familia Aphididae

Subfamilia Pemphiginae

Pemphigus sp.

Subfamilia Phyllaphidinae (= Callipterinae)

Mexicallis analiliae Remaudiere

Myzocallis (Lineomyzocallis) sp.

Stegophylla mugnosae Remaudiere & Quednau

Subfamilia Aphidinae

Tribu Aphidini

Subtribu Rhopalosiphina

Rhopalosiphum sp.

Tribu Macrosiphini

Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum (Buckton)

Glabromyzus sp.1

Glabromyzus sp.2

Hyalomyzus sp

Hyperomyzus (Neonasonovia) sp

Illinoia goldamaryae (Knowlton)

Impatientinum americanum Remaudiere

Neotoxoptera formosana (Takahashi)

Neotoxoptera oliveri (Essig)

Neotoxoptera violae (Perqande)

Ovatus crataegarius (Walker)

Pseudacaudella rubida (Borner)

Sitobion sp

Uroleucon (Uroleucon) sp

Utamphorophora sp

Como puede observarse, de algunas de ellas sólo se conoce con certeza su ubicación genérica, por lo que es necesario hacer más colectas manuales para localizar tanto los ápteros como los alados y determinar el hospedero. Este último es un criterio de gran importancia en la identificación de algunas especies. Se presentará información sobre sinonimia, distribución geográfica importancia económica, hospederos, etc en la sección de tratamiento de las especies encontradas en Panamá.

Es probable que el total de especies presentadas en este trabajo sólo representen una parte de la afidofauna panameña ya que extensas regiones de vegetación exhuberante en las provincias de Colón, Darién, Coclé, Veraguas, Chiriquí y Bocas del Toro quedan aún sin explorar, especialmente aquellas zonas de elevadas montañas (1800 a 3000 metros sobre el nivel del mar) y temperaturas más bajas que constituyen los habitat preferidos para estos insectos y donde es más probable encontrar especies endémicas. Además hay que recordar que los áfidos sólo llaman la atención cuando aparecen en cantidades anormales o cuando determinan la deformación o desecación de las partes aéreas de las plantas infestadas. Por consiguiente, las especies de poca propagación generalmente pasan desapercibidas por los coleccionistas no especializados.

CLAVE DESCRIPTIVA PARA LA IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE
APHIDIDAE ENCONTRADAS EN PANAMA

En esta clave se han empleado caracteres adicionales debido a que se han omitido las descripciones de cada especie y una clave sencilla podria permitir la inclusion de taxos no contemplados en este trabajo.

1. Cauda redondeada, semicircular, pentagonal o en forma de verruga; nunca digitiforme (Fig. 7:D) ... 2
 1' Cauda triangular, digitiforme o en forma de lengua (Fig. 16:D)13
- 2(1) Proceso terminal de la antena aproximadamente de igual longitud o más corto que la base del último segmento (Fig. 8:B)3
 2' Proceso terminal de la antena de mayor longitud que la base del último segmento antenal (Fig.15:B)10
- 3(2) Siphunculi ausentes; segmento antenal III más largo que los segmentos antenales IV y V juntos; segmentos antenales V y VI más o menos del mismo largo; sensoria secundarias transversas, comprimidas longitudinalmente; frente plana; alados con cuatro franjas transversales en el dorso abdominal; M simple
*Geopemphigus floccosus* (Moreira)(Fig. 3)
- 3' Siphunculi presentes4
- 4(3') Antenas de cinco segmentos; segmento antenal III más largo que los segmentos IV y V juntos; con aproximadamente 30 sensoria secundarias anulares en el segmento antenal III; ocho a 15 en el IV y ocho a 15 en la parte basal del V (Fig. 6:B); siphunculi en forma de grandes poros redondos levantados en conos bajos (Fig. 5:D, 6:C); ápteros con dos proyecciones a manera de cuernos en el vertex y cuerpo subcircular aplastado dorsoven-

- tralmente, completamente esclerosado con un margen crenulado (Fig. 5:A,B; 6:E,F,G)5
- 4' Antenas de seis segmentos6
- 5(4) Apteros con la superficie ventral de la cabeza, entre las proyecciones en forma de cuerno y las antenas, provistas de uno a tres pares de setas engrosadas en forma de daga, dispuestas en tubérculos obtusos, además de algunos pelos normales y finos, viven en Palmaceae (Fig. 6;G)
.....*Cerataphis palmae* (Ghesquiere) (Fig. 6)
- 5' Apteros desprovistos de tales setas, viven en Orchidaceae (Fig. 5:B)
.....*Cerataphis orchidearum* (Westwood) (Fig. 5)
- 6(4') Segmento antenal III y V de igual tamaño y mucho más largos que el segmento IV o VI (Fig. 4:B); sensoria secundarios anulares en los segmentos III al V, aproximadamente 10 a 15 en el III; dos a tres en el IV y ocho a 11 en el V (Fig. 4:B); M simple; Cul y Cu2 parten del mismo punto de la Sc; alas posteriores con una sola vena oblicua; pterostigma corto y ancho (Fig. 4:A); siphunculi apenas elevados en relación a la cutícula abdominal (Fig. 4:C).....
.....*Tetraneura nigriabdominalis* (Sasaki) (Fig. 4)
- 6' Segmentos antenales IV y V de longitud semejante entre sí y aproximadamente iguales o más cortos que el segmento antenal III (Fig. 12:B).....7
- 7(6') Dorso abdominal con uno o más tubérculos prominentes, visibles con muy poco aumento (Fig. 10-13)..
.....8
- 7' Dorso abdominal sin tubérculos prominentes; cuerpo, cabeza, antenas y patas cubiertas con setas rígidas, negras y de tamaño moderado a largas (Fig. 8:A; 9:A)9
- 8(7) Presencia de un tubérculo largo y cónico¹ entre los tergitos abdominales IV y V (más pequeño que los

- siphunculi en los alados) (Fig. 10:A); segmento antenal III casi de igual tamaño que los segmentos IV y V juntos (Fig. 10:B); frente convexa; rostrum extendido hasta la mitad del abdomen; siphunculi en forma de conos pilosos de color negro (Fig. 10:C); áfidos muy grandes (más de 4.0 milímetros), habitan en la corteza de *Salix* (sauce)
**Tuberolachnus salignus** (Gmelin) (Fig. 10)
- 8' Sin tubérculo entre los tergitos IV y V; tergitos abdominales I y II con un par de tubérculos dorsales, más desarrollados y unidos en la base en el tergito II (Fig. 12A); además tergitos abdominales I al III con protuberancias laterales; siphunculi cortos, truncados, no más largos que anchos (Fig. 12:C); placa anal bilobulada (Fig. 12:D); venas bordeadas por un halo oscuro (Fig. 12:A); frente con un par de prominencias cortas; tubérculos frontales no desarrollados; segmento antenal III con seis a siete rinarios secundarios ovalados (Fig. 12:B); rostrum proyectado hasta las coxas medias.....
**Sarucallis kahawaluokalani** Kirkaldi (Fig. 12)
- 9(7') Cuerpo muy angosto, antenas y patas negras; estas últimas muy largas, adornadas de setas largas, rígidas y negras al igual que la cabeza y antenas, rostrum prolongado hasta las coxas posteriores; siphunculi representados por un círculo negro apenas elevado; en formas aladas, sólo el extremo apical de las ramas de la M visibles
**Eulachnus rileyi** (Williams) (Fig. 9)
- 9' Cuerpo muy ancho y robusto; tubérculos antenales ausentes; con tres a siete sensoria secundarios en el segmento antenal III; uno a tres en el IV y uno en el V (Fig. 8:B); rostrum sobrepasando el tercer par de coxas; siphunculi a modo de anillos sobre una base cónica (Fig. 8:C); patas largas y fuertes de color oscuro en casi toda su longitud excepto una pequeña región cercana a la base de las tibias II y III (Fig. 8:A).....
**Cinara melaina** Boudreaux (Fig. 8)
- 10(2') Antenas de cinco segmentos (Fig. 7:B); setas del cuerpo largas, gruesas y puntiagudas; abdomen con numerosas setas dorsales emergiendo de los escleritos (Fig. 7:A); siphunculi cortos en forma

- de cono truncado sobre manchas o escleritos (Fig. 7:C); frente plana; rostrum corto sin llegar a las coxas medias pero sobrepasando las anteriores; cauda en forma de verruca, placa anal entera, ligeramente indentada (Fig. 7:D).....
Sipha flava (Forbes) (Fig. 7)
- 10' Antena de seis segmentos.....11
- 11(10') Dorso abdominal con una placa discal ancha y pigmentada de bordes laterales irregulares, pudiendo casi unirse con los escleritos marginales (Fig. 34:A).....12
- 11' Dorso abdominal sin placa discal pero provisto con cuatro pares de procesos espinosos pálidos, generalmente digitiformes (Fig. 13:A); frente sinuosa; mitad basal del segmento antenal III con cuatro a cinco sensoria secundarios grandes (Fig. 13:B), vena radial y cubital con la base gruesa y bien pigmentada; siphunculi enteramente pálidos, un poco más largos que el diámetro de la base y con reborde apical (Fig. 13:C).....
 Tuberculatus (Toltecallis) mexicanus Remaudiere (Fig. 13).
- 12(11) Siphunculi aproximadamente tres veces más largos que su diámetro, oscuros y lisos, ligeramente más angostos en el ápice (Fig. 34:C); frente plana o debilmente sinuosa; sensoria secundarios desigualmente dispersos sobre los segmentos antenales III y IV (Fig. 34:B); rostrum llega a las coxas posteriores.....
Brachicaudus helichrysi Kaltenbach (Fig. 34)
- 12' Siphunculi no más largos que su diámetro, oscuros y lisos, ligeramente más angostos hacia el ápice (Fig. 35:C); frente sinuosa.....
Brachicaudus rumexicolens (Patch) (Fig. 35)
- 13(1') Alas anteriores con pigmentación bien definida a lo largo de algunas o todas las venas o entre ellas (Fig. 51:A; 52:A).....14
- 13' Alas sin pigmentación en las venas o entre ellas18
- 14(13) Con una celda cuadrangular por detrás del

- pterostigma y RS perpendicular a éste; alas posteriores reducidas con una sola vena oblicua (Fig. 51:A); tubérculos antenales bien desarrollados, lados internos paralelos; sensoria secundarios en los segmentos III al V (Fig. 51:B); rostrum sobrepasa las coxas posteriores; siphunculi fuertemente imbricados, engrosados en el tercio distal y con una constricción sub-apical (Fig. 51:C); cauda corta, pálida, con base bulbosa, ápice angosto y alargado (Fig. 51:D).....
Pentalonia nigronevosa Coquerel (Fig. 51)
- 14' Sin una celda cuadrangular por detrás del pterostigma; sensoria secundarios sólo en el segmento antenal III.....15
- 15(14') Proceso terminal más corto que la base del segmento antenal VI (Fig. 11:B); todos los tergitos abdominales excepto el V con un proceso o tubérculo corto, en forma de verruga con una seta en el ápice (Fig. 11:A); segmento antenal III más largo que los segmentos IV y V juntos, con 1 a 20 sensoria secundarios ovalados o estrechamente elípticos dispuestos en una línea desde la base hasta el ápice del segmento (Fig. 11:B); tubérculos antenales ausentes; rostrum proyectado hasta las coxas medias; femur anterior ligeramente más grueso que los medios y posteriores; M y Cu convergen en la base; pterostigma largo, extendido hasta el ápice del ala; siphunculi en forma de cono trunco (Fig. 11:C); cauda ancha en la base, fuertemente constricta en el tercio basal, resto alargado y digitiforme; placa anal dividida mesalmente (Fig. 11:D).....
 .Lizerius (Paralizerius) cermelii Quednau (Fig. 11)
- 15' Proceso terminal más largo que la base del segmento antenal VI.....16
- 16(15') Siphunculi completamente oscuros desde la base hasta el ápice al igual que la antena, excepto el segmento III que presenta una pequeña región pálida en la base y dos a siete sensoria secundarios (Fig. 45:A,B); rostrum proyectado hasta la coxa posterior; M con una sola bifurcación o con una segunda muy cerca del ápice del ala; alas posteriores muy reducidas en tamaño y usualmente con una sola vena oblicua o ninguna

- (Fig. 45:A); cauda pálida, puntiaguda, tan larga como los siphunculi; amplia área negra alrededor de los siphunculi (Fig. 45:D); tibia con la porción media más pálida que los extremos; oscuro a negro en el tercio apical de los fémures y tarsi.....
*Microparsus* olivei Smith y Tuatay (Fig. 45)
- 16' Siphunculi con la mitad basal clara (Fig 52:A) ..
17
- 17(16') RS fuertemente curvada en forma de U, ocasionalmente unida a la M (Fig. 52:A); siphunculi 1.4 a 1.6 veces la longitud de la cauda (1.1 a 1.5 veces en las formas ápteras); tubérculos antenales bien desarrollados, divergentes, altura interna de 0.04 a 0.05 milímetros; segmento antenal III con dos a seis rinarios secundarios (Fig. 52:B); rostrum proyectado más allá de las coxas medias; cauda digitiforme con ligera constricción media y nueve a 12 setas (Fig. 52:D).....
*Picturaphis brasiliensis* (Moreira) (Fig. 52)
- 17' RS alargada o abierta, no en forma de U (Fig. 53:A); setas sobre el vertex, inmediatamente por encima del ocelo medio, obtusas o en forma de abanico y de 0.03 milímetros; altura interna del tubérculo antenal de 0.07 a 0.08; en las formas ápteras segmentos IV+V del rostrum con dos a tres setas accesorias y esclerito presifuncular presente; otras características como en *P.brasiliensis*.
*Picturaphis vignaphilus* Blanchard (Fig. 53)
- 18(13') Frente plana, redondeada o sinuosa en vista dorsal; tubérculos antenales debilmente desarrollados, tanto o ligeramente más desarrollados que el tubérculo medio (Fig. 22:A).....19
- 18' Frente cóncava en vista dorsal, seno frontal profundo; si existe un tubérculo frontal medio, este es claramente menos elevado que los tubérculos antenales (Fig. 33:A).....37
- 19(18) Siphunculi cilíndricos (Fig. 14:C).....20
- 19' Siphunculi débil a fuertemente hinchados (Fig. 27:C).....31
- 20(19) Alas posteriores con una sola vena oblicua;

- antenas más cortas que el cuerpo (Fig. 24:A); segmento antenal III con 6 a 14 sensoria secundarios (Fig. 24:B); rostrum proyectado hasta la coxa media; abdomen pálido excepto por los escleritos laterales intersegmentales; escleritos postsifunculares rodeando tres cuartas partes de la base de los siphunculi; siphunculi estrechándose ligeramente hacia el ápice (Fig. 24:C), sin constricción evidente; con imbricación áspera en toda su longitud, uniformemente oscuros o negros; cauda pálida y puntiaguda, más corta que los siphunculi (Fig. 24:D); fémures y primeros dos segmentos antenales oscuros.....
.....**Hysteroneura setariae** (Thomas) (Fig. 24)
- 20' Alas posteriores con dos venas oblicuas.....21
- 21(20') Siphunculi más cortos o iguales a la longitud de la cauda (Fig. 25:C).....22
- 21' Siphunculi más largos que la cauda.....23
- 22(21) Abdomen con bandas espinopleurales pigmentadas y delgadas sobre los tergitos I al VIII (Fig. 25:A); algunas veces tergitos II al V con barras transversas fusionadas mesalmente en una sola mancha irregular; escleritos laterales bien desarrollados; siphunculi pequeños, apenas tres veces más largos que su diámetro, oscuros (Fig. 25:C); cauda digitiforme, más larga que los siphunculi (Fig. 25:D); segmento antenal III con cinco a ocho sensoria secundarios, tres en el IV y uno en el V (Fig. 25:B); rostrum no proyectado hasta las coxas medias.....
.....**Melanaphis sacchari** (Zehntner) (Fig. 25)
- 22' Abdomen desprovisto de bandas o manchas segmentarias y escleritos marginales, siphunculi frecuentemente más pálidos en la base que en el ápice (Fig. 23:A); sensoria secundarios presentes sobre los segmentos antenales III, IV y V (Fig. 23:B); siphunculi tres a cuatro veces más largos que su diámetro máximo, más cortos y delgados que la cauda (Fig. 23:C); proceso terminal más largo que la base del último segmento antenal.....
.....**Hialopterus pruni** (Geoffroy) (Fig. 23)
- 23(21') M de las alas anteriores con una sola bifurcación (dos ramas) (Fig. 21:A).....24

- 23' M de las alas anteriores con dos bifurcaciones (tres ramas) (Fig. 22:A).....25
- 24(23) Pterostigma largo con bordes paralelos, muy pigmentado de marrón oscuro o negro; segmentos antenales III, IV y V pálidos en la mayor parte de su longitud excepto el ápice oscuro (Fig. 21:A); con órgano estridulador constituido por una hilera de setas modificadas muy cortas en las tibias posteriores y abdomen con finas estrias aserradas lateroventrales (Fig. 21:G,J); siphunculi, cauda y segmentos antenales I y II negros; tubérculos antenales moderadamente desarrollados; segmento antenal III con cuatro a siete sensoria secundarios (Fig. 21:B); siphunculi imbricados (Fig. 21:C); cauda ligeramente ahusada en el ápice (Fig. 21:D).....
.Toxoptera aurantii Boyer de Fonscolombe (Fig. 21)
- 24' Pterostigma corto, no tan fuertemente pigmentado (Fig. 30:A); siphunculi lisos, sin reborde apical, ahusándose ligeramente hacia el ápice, pálidos e imbricados en la base, oscuros en el ápice (Fig. 30:C); cauda alargada, pálida, con constricción media y cuatro a seis setas (Fig. 30:D); fémures y primeros dos segmentos antenales pálidos; rostrum no proyectado hasta las coxas medias; antenas más cortas que el cuerpo.....
.....Schizaphis graminum (Rondani) (Fig. 30)
- 25(23') Segmento antenal III negro y claramente más grueso que los siguientes; segmentos IV y V sólo con el ápice oscuro, más finos y pálidos en la parte basal (Fig. 22:A, B); en las formas ápteras; segmentos III y IV completamente pálidos (Fig. 22:E); siphunculi y cauda negros; escleritos laterales, intersegmentales, ante y post-sifunculares bien desarrollados; siphunculi cubiertos por imbricaciones densas y espinulosas (Fig. 22:C); rostrum proyectado hasta las coxas posteriores; tibias posteriores con una hilera de setas modificadas muy cortas (órgano estridulador) (Fig. 22:I); integumento dorsal finamente reticulado; abdomen con finas estrias aserradas lateroventrales formando celdas alargadas y angostas (Fig. 22:J).....
.....Toxoptera clivicidus Kirkaldy (Fig. 22)
- 25' Segmento antenal III similar en espesor y pigmentación al resto de los segmentos.....26

- 26(25') Sensoria secundarios sobre los segmentos III al V (Fig. 16:B); escleritos laterales apenas visibles; escleritos postsifunculares bien desarrollados, negros al igual que la antena y los siphunculi; cauda pálida, alargada, con ligera constricción media, con ocho a 10 setas (Fig. 16:D); rostrum proyectado hasta la coxa media.....
.....*Aphis coreopsidis* (Thomas) (Fig. 16)
- 26' Sensoria antenales sólo en el segmento III o en el III y IV.....27
- 27(26') Cauda pálida o negruzca pero siempre más pálida que los siphunculi, con ligera constricción media y con cuatro a seis setas (Fig. 18: A, D); proceso terminal apenas tres veces más largo que la base del segmento antenal VI (Fig. 18:B); escleritos laterales bien desarrollados y los postsifunculares abarcan dos tercios de la base de los siphunculi; sensoria secundarios poco numerosos, grandes, circulares, arreglados en una hilera sobre el segmento antenal III (Fig. 18:B); siphunculi negros, imbricados, con un ligero reborde (Fig. 18:C).....*Aphis gossypii* Glover (Fig. 18)
- 27' Cauda oscura o negra, siempre de igual tonalidad que los siphunculi (Fig. 19:A).....28
- 28(27') Antenas uniformemente oscuras o negras en toda su longitud (Fig. 20:A).....29
- 28' Antenas al menos parcialmente pálidas (Fig. 14:A).
.....30
- 29(28) Cauda de ápice redondeado con constricción media definida, aproximadamente 0.5 veces la longitud de los siphunculi y con 12 setas (Fig. 20:D); rostrum proyectado más allá de las coxas posteriores; segmento antenal III con seis a siete sensoria secundarios (Fig. 20:B); siphunculi negros y ahusándose hacia el ápice, definitivamente más gruesos en la base que en el ápice (Fig. 20:C); escleritos postsifunculares negros y anchos, a veces casi tocan la línea mesal del dorso; tibias posteriores pálidas o infuscadas en la base, negras en el ápice.....
.....*Aphis nerii* Boyer de Fonscolombe (Fig. 20)

- 29` Cauda de ápice agudo, con ligera constricción media, menos de 0.5 veces la longitud de los siphunculi y con 7 setas (Fig. 19:D); rostrum proyectado sólo hasta las coxas medias; siphunculi largos, negros, estrechándose hacia el ápice (Fig. 19:C); escleritos post-sifunculares grandes, rodean dos tercios de la base de los siphunculi sin tocar la línea mesal; tibias posteriores casi totalmente negras.....
.....**Aphis illinoisensis** Shimer (Fig. 19)
- 30(28`) Segmento antenal III, IV y V más pálidos en la base que en el ápice (Fig. 14:A); cauda negra, larga, estrecha y redondeada en el ápice con ligera constricción media (forma de "espátula") (Fig. 14:D); siphunculi negros, ligeramente más largos que la cauda (1.2 veces) (Fig. 14:C); antenas 0.5 veces la longitud del cuerpo; proceso terminal más de dos veces la longitud de la base del VI segmento antenal; seis a 10 rinarios secundarios en el segmento antenal III y uno o dos en el IV (Fig. 14:B); rostrum alcanza las coxas medias; abdomen con escleritos laterales y post-sifunculares bien desarrollados.....
.....**Aphis citricola** van der Goot (Fig. 14, 15)
- 30` Segmento antenal III más pálido que el resto de los segmentos, con tres a ocho sensoria grandes, alineados (Fig. 17:A); segmento antenal IV siempre sin sensoria; proceso terminal tres veces más largo que la base del segmento VI (Fig. 17:B); escleritos dorso-abdominales generalmente reducidos a bandas transversales en los tergitos II al VIII; (la pigmentación discal puede estar ausente); cauda negra, puntiaguda, generalmente con seis setas (Fig. 17:D); siphunculi largos y gruesos, negros como la cauda (Fig. 17:C).....
.....**Aphis craccivora** Koch (Fig. 17)
- 31(19`) Antenas de cinco o seis segmentos, frecuentemente una de las antenas con cinco segmentos; setas antenales largas, alrededor de 1.5 veces el diámetro basal del segmento antenal III, visibles al estereoscopio (50 a 100 x); proceso terminal aproximadamente seis veces la base del segmento VI (Fig. 29:A, B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; escleritos laterales bien desarrollados y los post-sifunculares grandes, rodean la

- parte media basal de los siphunculi; tergitos VI al VIII con bandas oscuras; siphunculi imbricados, mucho más largos que la cauda, ensanchados en la mitad distal con una fuerte constricción subapical bajo el reborde (Fig. 29:C); cauda con cuatro setas y constricción media (Fig. 29:D).....
..Rhopalosiphum rufiabdominalis (Sasaki) (Fig. 29)
- 31' Antenas de seis segmentos, con setas inconspicuas al estereoscopio (50 a 100x).....32
- 32(31') Alas posteriores con una sola vena oblicua (Fig. 38:A); proceso terminal no más de dos veces más largo que la base del segmento antenal VI; segmento antenal III con cinco a ocho sensoria secundarios ligeramente elevados (Fig. 38:B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; dorso del abdomen pálido, sin bandas esclerosadas (Fig. 38:A); siphunculi claramente rugosos (Fig. 38:C); cauda triangular, aproximadamente 0.5 veces la longitud de los siphunculi, con cuatro setas (Fig. 38:D).....*Carolinaia caricis* Wilson (Fig. 38)
- 32' Alas posteriores con dos venas oblicuas.....33
- 33(32') Octavo tergito abdominal provisto de un tubérculo dorsal proyectado por encima de la cauda (Fig. 39:A, E); antena negra, excepto el extremo proximal del segmento antenal III; proceso terminal muy corto, aproximadamente 1.5 veces la base del segmento antenal VI (Fig. 39:B); dorso abdominal con bandas esclerosadas separadas, excepto en los tergitos III al V donde tienden a fusionarse parcialmente; sensoria secundarios tuberculados en los segmentos III al V (Fig. 39:B); rostrum proyectado hasta la coxa media; siphunculi oscuros, muy hinchado en la mitad distal, se extienden hasta el ápice de la cauda o más allá (Fig. 39:C); cauda negra con cuatro setas (Fig. 39:D).....
..Cavariella hendersoni Knowlton & Smith (Fig. 39)
- 33' Tubérculo dorsal ausente en el octavo tergito abdominal.....34
- 34(33') Proceso terminal muy corto, no más de 2 a 2.5 veces la base del segmento antenal VI (Fig. 26:B); cuerpo alargado y delgado; segmento antenal III

- tan largo como los segmentos IV y V juntos, y 1.5 veces más largo que el proceso terminal; sensoria secundarios en los segmentos III al IV o III al V (Fig. 26:B); rostrum corto, no proyectado hasta las coxas medias; escleritos laterales bien desarrollados, los pre y post-sifunculares rodean completamente la base de los siphunculi; tergitos VI al VIII con bandas oscuras; siphunculi cortos, negros, imbricados, ligeramente ensanchados en la parte media (Fig. 26:C); cauda más corta que los siphunculi con cuatro setas y un esclerito arqueado delante de la base (Fig. 26:D); tibias uniformemente infuscadas o negras
*Rhopalosiphum maidis* (Fitch) (Fig. 26)
- 34' Proceso terminal más de 2.5 veces la base del segmento antenal VI; cuerpo ancho y redondeado...
35
- 35(34') Segmento antenal III más largo que los segmentos IV y V juntos; tan largo o más que el proceso terminal; sensoria secundarios en los segmentos III al V (Fig. 42:B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; zona discal sin bandas pigmentadas; manchas oscuras sobre el dorso de los segmentos abdominales VII y VIII; escleritos abdominales laterales pigmentados; siphunculi más largos que la cauda, ligeramente engrosados en la mitad distal, estrechándose suavemente antes del reborde (Fig. 42:C); cauda pálida con cinco setas (Fig. 42:D).....
*Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) (Fig. 42)
- 35' Segmento antenal III de igual longitud o más corto que los segmentos antenales IV y V juntos; sensoria secundarios en los segmentos III y IV; rostrum proyectado hasta o más allá de las coxas posteriores; proceso terminal por lo menos cuatro veces la base del segmento antenal VI; siphunculi más de dos veces el largo de la cauda.....
36
- 36(35') Escleritos laterales y postsifunculares apenas perceptibles; rostrum proyectado más allá de las coxas posteriores; siphunculi largos, lisos, definitivamente engrosados en la mitad apical que es oscura, mitad basal clara (Fig. 27:A, C); segmento antenal III más corto que el proceso terminal;

- nueve a 13 sensoria secundarios en el segmento antenal III y uno o ninguno en el IV (Fig. 27:B); cauda con cuatro setas (Fig. 27:D).....
.....*Rhopalosiphum nymphaeae* (Linnaeus) (Fig. 27)
- 36' Escleritos laterales y post-sifunculares grandes, claramente visibles; bandas transversales anchas en los tergitos VII al VIII; siphunculi uniformemente negros, constrictos antes del reborde, no distintamente engrosados (Fig. 28:C); rostrum proyectado hasta las coxas posteriores; M con la segunda bifurcación muy próxima al ápice del ala (Fig. 28:A).....
.....*Rhopalosiphum padi* (Linnaeus) (Fig. 28)
- 37(18') Siphunculi cilíndricos (Fig. 33:C).....38
- 37' Siphunculi débil a fuertemente dilatados (Fig. 37:C; 55:C).....49
- 38(37) Siphunculi totalmente oscuros o negros, o sólo con la región basal pálida (Fig. 31:A; 60:A).....39
- 38' Siphunculi pálidos al igual que otras regiones del cuerpo, algunas veces con una pequeña región preapical pigmentada (Fig. 33:A).....45
- 39(38) Siphunculi con la base pálida (Fig. 31:A).....40
- 39' Siphunculi totalmente oscuros o negros (Fig. 60:A).....41
- 40(39) Siphunculi con dos a tres hileras de celdas poligonales grandes (Fig. 31:C); antenas aproximadamente 1.4 veces más largas que el cuerpo; proceso terminal seis a ocho veces más largas que la base del segmento antenal VI (Fig. 31:B); tubérculos antenales divergentes; segmento antenal III con 13 a 17 sensoria secundarios en una hilera (Fig. 31:B); rostrum proyectado más allá de las coxas medias; dorso abdominal claro; cauda puntiaguda con constricción media, tres pares de setas laterales y una subapical (Fig. 31:D).....
.....*Acyrtosiphon bidenticola* Smith (Fig. 31)
- 40' Siphunculi con más de seis hileras de reticulaciones irregulares o transversas, más largos que el segmento antenal III, y 1.5 veces más largos

- que la cauda (Fig. 58:C); segmento antenal III con 18 a 37 sensoria secundarios, el resto de los segmentos antenales sin sensoria (Fig. 58:B); rostrum proyectado hasta la coxa posterior; tubérculos abdominales laterales ausentes; cabeza y apéndices marrón oscuro a negro; cauda pálida (Fig. 58:A,D).....
Uroleucon (Lambersius) erigeronensis (Thomas) (Fig. 58).
- 41(39') Cauda oscura o negra (Fig. 60:A); siphunculi 0.75 veces el segmento antenal III, fuertemente imbricados en el área entre la base y la reticulación apical (Fig. 60:C); escleritos marrón presentes alrededor de las setas abdominales dorsales.....
Uroleucon (Uromelan) sp (Fig. 60)
- 41' Cauda pálida (Fig 48:A).....42
- 42(41') Dorso del abdomen con placa discal estrecha de bordes bien delimitados, alejados de los escleritos marginales (Fig. 48:A); proceso terminal sólo dos a tres veces más largo que la base del segmento antenal VI; sensoria secundarios poco numerosos (siete a 12), presentes sólo en el segmento antenal III, ausentes en el IV (Fig. 48:B); rostrum proyectado más allá de las coxas medias; siphunculi cilíndricos, algo curvos, más de dos veces la longitud de la cauda, fuertemente imbricados y con reborde bien definido (Fig. 48:C); cauda triangular con cinco a seis setas (Fig. 48:D).....
Myzus ornatus Lainq (Fig. 48)
- 42' Dorso abdominal sin placa discal (Fig. 56:A)....
43
- 43(42') Sensoria secundarios poco numerosos (seis a 15) distribuidos en línea sobre el segmento antenal III el cual es más largo que el segmento antenal IV; tubérculos antenales divergentes; antenas más largas que el cuerpo; proceso terminal casi ocho veces la base del segmento antenal VI; escleritos abdominales laterales, pre y post-sifunculares apenas visibles; tubérculos laterales ausentes; siphunculi 1.5 veces el largo de la cauda, reticulados en el ápice; cauda con constricción media y seis setas.....
Sitobion salviae Bartholomew (Fig. 56)

- 43` Sensoria secundarios más numerosos, irregularmente distribuidos alrededor del segmento antenal III sin orden (Fig. 43:B).....44
- 44(43`) Esclerito pre-sifuncular arqueado por delante de la base de los siphunculi; escleritos marginales del abdomen, negros; tibias oscuras o negras (Fig. 43:A); segmento antenal III negro desde su extremo basal; tubérculos antenales divergentes; antenas más largas que el cuerpo; segmento antenal III tan largo como el proceso terminal, con numerosos sensoria (43 a 56); proceso terminal aproximadamente cinco veces la base del segmento antenal VI (Fig. 43:B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; siphunculi imbricados y reticulados en el ápice (Fig. 43:C); cauda puntiaguda, constricta cerca de la base, con 11 setas (Fig. 43:D).....
.....*Macrosiphum rosae* (Linnaeus) (Fig. 43)
- 44` Esclerito pre-sifuncular fragmentado o ausente; cuerpo de más de 2.5 milímetros; tubérculos antenales divergentes; mitad distal de los fémures, tibias y tarsi oscuros o negros al igual que los siphunculi; cauda puntiaguda (Fig. 59:A,D).....
.....*Uroleucon* (*Uroleucon*) sp (Fig. 59)
- 45(38`) Sensoria secundarios ubicados sólo en el segmento antenal III (Fig. 33:B).....46
- 45` Sensoria secundarios ubicados en los segmentos antenales III al IV o III al V.....48
- 46(45) Dorso del abdomen con bandas pigmentadas transversas que pueden ser discontinuas o enteras en los tergitos I al VII, además de los escleritos laterales (Fig. 33:A); siphunculi con una estrecha porción apical pigmentada y reborde bien definido, ligeramente más anchos en la base que en el ápice (Fig. 33:C); tubérculos antenales paralelos; antena más larga que el cuerpo; segmento antenal III con siete a 13 sensoria secundarios en una sola línea; proceso terminal más largo que el segmento antenal III y que la base del segmento VI (Fig. 33:B); cauda con ápice redondeado y siete setas (Fig. 33:D).....
.....*Aulacorthum solani* (Kaltenbach) (Fig. 33)
- 46` Dorso abdominal sin bandas transversas.....47

- 47(46') Segmento antenal III con 12 a 31 sensoria secundarios, (rara vez más de 17), irrequiramente distribuidos; proceso terminal cuatro a ocho veces la base del segmento antenal VI, rara vez menos de cinco (Fig. 32:B); siphunculi no reticulados y sin reborde definido, 4.5 a 5 veces más cortos que el cuerpo (Fig. 32:C).....
.....Acyrthosiphon malvae (Mosley) (Fig. 32)
- 47' Segmento antenal III con seis a ocho sensoria secundarios ubicados en una sola hilera en la porción media del segmento; segmento IV sin sensoria secundarios; proceso terminal mayor o igual a la base del segmento antenal VI (Fig. 47:B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; siphunculi ligeramente más anchos en la base, con ápice estrecho y algo curvo por debajo del reborde (Fig. 47:C).....
.....Myzus hemerocallis Takahashi (Fig. 47)
- 48(45') Tergitos abdominales II al V con una mancha cuadrangular negra (Fig. 36:A); antena con numerosos sensoria en los segmentos III al V (Fig. 36:B); último segmento del rostrum con la parte apical separada y más pigmentada (Fig. 36:C); siphunculi pálidos con una estrecha porción infuscada en el ápice (Fig. 36:A); tubérculos antenales divergentes; proceso terminal más largo que la base del segmento antenal VI, (casi siete veces) (Fig. 36:B); setas dorsales largas y capitadas, insertadas en tubérculos basales (Fig. 36:G).....
...Capitophorus elaeagni (del Guercio) (Fig. 36)
- 48' Dorso abdominal sin mancha oscura (Fig. 54:A); sensoria secundarios de 13 a 20 en el segmento antenal III; cinco a 11 en el IV; ausentes o presentes en el V, si presentes de uno a cuatro (Fig. 54:B); siphunculi aproximadamente dos veces la longitud de la cauda, pálidos en toda su longitud (Fig. 54:A,C); tubérculos antenales paralelos; proceso terminal tres a cuatro veces la base del segmento antenal VI.....
.....Rhodobium porosum (Sanderson) (Fig. 54)
- 49(37') Alas posteriores con una sola vena oblicua (Fig. 57:A); tubérculos antenales convergentes; sensoria secundarios numerosos en los segmentos antenales III al V (Fig. 57:B); rostrum proyectado hasta las

- coxas medias; siphunculi imbricados sin reborde, levemente dilatados en la región basal y apical (Fig. 57:C); cauda con dos pares de setas laterales cerca del ápice (Fig. 57:D).....
Trichosiphonaphis polygona (van der Goot) (Fig.57)
- 49' Alas posteriores con dos venas oblicuas.....50
- 50(49') Siphunculi abruptamente dilatados en la parte media, con la base y ápice cilindricos, oscuros, con reborde apical (Fig. 55:A,C); dorso abdominal con una mancha trapezoidal grande en los tergitos II al VI, fusionada con los escleritos post-sifunculares y la banda del VII tergitito (Fig. 55:A); tubérculos antenales paralelos; proceso terminal más de cuatro veces la base del segmento antenal VI; segmento antenal III más largo que el proceso terminal, con 12 a 16 sensoria secundarios (Fig. 55:B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; cauda triangular con cinco setas (Fig. 55:D).....
Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson) (Fig. 55)
- 50' Siphunculi gradualmente dilatados (Fig. 40:C; 49:C)51
- 51(50') Siphunculi fuertemente dilatados en forma de ánfora o cántaro; base y ápice no cilindricos (Fig. 40:C; 61:C).....52
- 51' Sifunculos ligeramente dilatados, (Fig. 41:C).....
53
- 52(51) Sensoria secundarios numerosos en los segmentos antenales III al V (Fig. 40:B); dorso abdominal con bandas fusionadas formando una mancha trapezoidal estrecha incluyendo pequeñas máculas claras en los tergitos III al V (Fig. 40:A); tubérculos antenales divergentes; proceso terminal más de seis veces la base del segmento antenal VI (Fig. 40:B); rostrum proyectado hasta las coxas posteriores; escleritos laterales y post-sifunculares bien desarrollados; siphunculi imbricados en la base, con pocas estrias apicales, más largos que la cauda (Fig. 40:C); cauda larga con siete a ocho setas (Fig. 40:D).....
*Hyperomyzus lactucae* Linnaeus (Fig. 40)

- 52' Sensoria secundarios restringidos al segmento antenal III (Fig. 61:B); dorso abdominal con mancha negra de forma peculiar (Fig. 61:A) que rodea parcialmente la base de los siphunculi y el séptimo espiráculo; tubérculos antenales ligeramente divergentes; proceso terminal más de ocho veces la base del segmento antenal VI (Fig. 61:B); rostrum proyectado hasta las coxas posteriores; siphunculi oscuros, lisos, con pocas estrias preapicales (Fig. 61:C); cauda angosta hacia el ápice, con siete a nueve setas (Fig. 61:D); fémur y tibia infuscadas en el ápice, pálidas en la base; de color rojizo cuando se preservan en alcohol.....
.....*Utamphorophora commelinensis* Smith (Fig. 61)
- 53(51') Dorso abdominal sin placa discal (Fig. 41:A) segmento antenal III con nueve a 11 sensoria secundarios de igual tamaño alineados en la región basal (Fig. 41:B); rostrum proyectado hasta el primer segmento abdominal; siphunculi con reticulación apical, aproximadamente un tercio de la longitud del cuerpo y más largos que el segmento antenal III (Fig. 41:C); cauda 0.5 veces la longitud de los siphunculi (Fig. 41:D).....
.....*Illinoia morrisoni* (Swain) (Fig. 41)
- 53' Dorso abdominal con placa discal (Fig. 37:A).....
.....54
- 54(53') Tubérculos antenales claramente divergentes; sensoria secundarios en los segmentos III al V; antenas iguales o más largas que el cuerpo (1.5 veces); proceso terminal más de ocho veces la base del segmento antenal VI (Fig. 37:A,B); rostrum proyectado hasta las coxas medias; placa discal cuadrada de bordes rectilíneos en los tergitos III al V; banda pigmentada estrecha en los tergitos II y VI (Fig. 37:A); siphunculi con peciolo largo y muy fino (Fig. 37:C); cauda triangular, puntiaguda con cinco a siete setas (Fig. 37:D).....
.....*Capitophorus hippophaes* Walker (Fig. 37)
- 54' Tubérculos antenales convergentes o paralelos (Fig. 49:A).....55
- 55(54') Tubérculos antenales fuertemente convergentes en vista dorsal (Fig. 49:A); siphunculi ligeramente más largos que el segmento antenal III, el diáme-

tro mínimo de la región basal es mayor que el diámetro medio de la tibia posterior (Fig. 49:C); proceso terminal aproximadamente cuatro veces la base del segmento antenal VI (Fig. 49:B); escleritos laterales y post-sifunculares bien desarrollados, a menudo fusionados con la mancha dorsal trapezoidal que ocupa los tergitos II al VI (Fig. 49:A); siphunculi ligeramente imbricados (Fig. 49:C); cauda puntiaguda, 0.5 veces el largo de los siphunculi, con seis setas (Fig. 49:D).....
Myzus (Nectarosiphon) persicae (Sulzer) (Fig. 49)

55'

Tubérculos antenales paralelos o debilmente convergentes (Fig. 46:A,C); siphunculi más cortos que el segmento antenal III, diámetro mínimo de la región proximal un poco menor que el diámetro medio de la tibia posterior (Fig. 46:D); proceso terminal menos de tres veces la base del segmento antenal VI (Fig. 46:B); dorso abdominal con mancha sólida de color negro (Fig. 46:A); rostrum proyectado hasta las coxas medias; RS se origina casi en la región media del pterostigma (Fig. 46:A); esclerito post-sifuncular debilmente desarrollado; siphunculi imbricados con una a dos estrias apicales y un reborde definido (Fig. 46:D); cauda pálida, de ápice agudo, con constricción media y seis setas (Fig. 46:E).....
Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus Doncaster (Fig. 46).

CLAVE DESCRIPTIVA PARA LA IDENTIFICACION DE LAS FORMAS
 APTERAS DE LAS ESPECIES DE AFIDOS QUE FRECUENTEMENTE
 COLONIZAN PLANTAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN PANAMA

- 1 Siphunculi más anchos que largos, en forma de poros, anillos o conos truncados (Fig. 4:C).....2
- 1' Siphunculi más largos que anchos, tubulares, cilíndricos o ligeramente engrosados (Fig. 14:C)....
5
- 2(1) Cuerpo subcircular, aplastado dorsoventralmente, similar a una "escama", completamente esclerosado, con margen crenulado y un par de cuernos en la frente (Fig. 6:E,F,G). Viven en Palmaceae.....
*Cerataphis palmae* (Ghesquiere) (Fig. 6)
- 2' Cuerpo ovoide, globoso, con setas fuertes y abundantes (Fig. 7:E)).....3
- 3(2') Proceso terminal más largo (2 a 2.8 veces) que la base del segmento antenal VI (Fig. 7:F); cauda en forma de verruga (Fig. 7:G); setas dorsales largas, gruesas a modo de espinas; cutícula dorsal oscura con manchas intersegmentales (Fig. 7:E). Viven en Gramineae.....
*Sipha flava* (Forbes) (Fig. 7)
- 3' Proceso terminal más corto que la base del segmento antenal VI; tubérculos antenales ausentes (Fig. 8:A,E).....4
- 4(3') Cuerpo muy ancho y robusto, marrón con manchas negras irregulares alrededor de la base de las setas abdominales; segmentos abdominales post-sifunculares con dos bandas transversales negras (Fig. 8:D); siphunculi a modo de anillos negros sobre bases cónicas amplias (Fig. 8:C); segmento antenales III al V con un sensoria secundario (Fig. 8:E); bandas pálidas en el tercio sub-basal de las tibiae medias y posteriores. Viven en *Pinus*.....*Cinara melaina* Boudreaux (Fig.8)
- 4' Cuerpo muy angosto, con setas negras, largas y

- rigidas a modo de espinas; siphunculi como un anillo negro apenas elevado. Viven en Pinus.....
.....*Eulachnus rileyi* (Williams) (Fig. 9)
- 5(1') Frente plana, redondeada o sinuosa; tubérculos antenales debilmente desarrollados (no más pronunciados que el tubérculo medio) (Fig. 29:E).....6
- 5' Frente cóncava, seno frontal profundo; si existe un tubérculo medio, este es menos elevado que los tubérculos antenales (Fig. 33:E).....18
- 6(5) Antenas de 5 segmentos con setas largas y finas, mucho más largas que el doble del diámetro del segmento antenal III; proceso terminal más largo que la base del segmento antenal VI y característicamente curvado (Fig. 29:F). Viven principalmente en las raíces de Gramineae.....
..*Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki) (Fig. 29)
- 6' Antena de 6 segmentos.....7
- 7(6') Cauda redondeada, corta, tan larga como su ancho basal (Fig. 34:H); siphunculi a modo de conos truncados, más cortos que el doble de la longitud de la cauda, lisos y pálidos en la base (Fig. 34:E,G); proceso terminal dos a tres veces más largo que la base del segmento antenal VI (Fig. 34:F); espiráculos abdominales abiertos, grandes y redondos. Viven en Compositae y en Prunus.....
....*Brachicaudus heliocrhysi* (Kaltenbach) (Fig. 34)
- 7' Cauda más larga que ancha.....8
- 8(7') Dorso abdominal con una sólida y extensa mancha negra sobre los tergitos II al VI (Fig. 17:E); siphunculi oscuros, tubulares, atenuándose hacia el reborde; ligeramente más largos que la cauda (Fig. 17:G); cauda negra, digitiforme, con siete setas o menos (Fig. 17:H); proceso terminal menos de tres veces la base del segmento antenal VI (Fig. 17:F). Polífaga, pero más común sobre Leguminosae.....*Aphis craccivora* Koch (Fig. 17)
- 8' Dorso abdominal no pigmentado.....9
- 9(8') Cauda más pálida que los siphunculi (Fig. 18:A)...
.....10

- 9' Cauda y siphunculi de igual coloración (Fig. 25:E).....11
- 10(9) Proceso terminal de dos a 3.5 veces la base del segmento antenal VI, más largo que el segmento antenal III; antenas más cortas que el cuerpo (Fig. 18:F); siphunculi lisos, más oscuros que el resto del cuerpo, miden más de 1.5 veces la longitud de la cauda y son más cortos que la distancia entre el margen interno de los ojos (Fig. 18:H); cauda digitiforme, con cuatro a ocho setas, menos de 2.5 veces la longitud del último segmento rostral (Fig. 18:I); setas femorales posteriores más cortas que el diámetro basal del femur (Fig. 18:G); tubérculos laterales en el segmento abdominal VII ubicados postero-ventralmente al espiráculo. Polífaga.....**Aphis gossypii** Glover (Fig. 18)
- 10' Proceso terminal más de cinco veces más largo que la base del segmento antenal VI (Fig. 24:F); siphunculi más de cuatro veces tan largos como el ancho de la base (Fig. 24:G); cauda digitiforme con cuatro setas (Fig. 24:H); antenas más largas que las patas anteriores. Vive en Gramíneae.....**Hysteroneura setariae** (Thomas) (Fig. 24)
- 11(9') Siphunculi más cortos que la cauda y más oscuros que el cuerpo (Fig. 25:E); proceso terminal más de tres veces el largo de la base del segmento antenal VI (Fig. 25:F); cauda digitiforme (Fig. 25:H); patas pálidas; último segmento del rostrum más corto que el segmento II del tarsus posterior. Vive en Gramíneae.....**Melanaphis sacchari** (Zehntner) (Fig. 25)
- 11' Siphunculi más largos que la cauda.....12
- 12(11') Siphunculi ligeramente engrosados en la mitad distal, no más largos que la mitad de la distancia entre el margen interno de los ojos (Fig. 42:G); segmento antenal III casi de igual longitud o mayor que los segmentos IV y V juntos (Fig. 42:F); cauda en forma de "lengua" con cinco setas (Fig. 42:H); proceso terminal 1.7 a 2.7 veces más largo que la base del segmento antenal VI (Fig. 42:F). Vive sobre Cruciferae.....**Lipaphis erysimi** (Kaltenbach) (Fig. 42)

- 12` Siphunculi cilíndricos, sin evidencias de engrosamientos (Fig. 22:G).....13
- 13(12`) Cauda con más de 20 setas, negra, de ápice redondeado (Fig. 22:H); segmento antenal III con setas más largas que su diámetro basal (Fig. 22:F); siphunculi ahusados hacia el reborde, ligeramente más largos que la cauda y más cortos que la distancia entre sus bases (Fig. 22:G); proceso terminal menos de cinco veces más largo que la base del segmento antenal VI (Fig. 22:F). Aunque es polífaga se encuentra mayormente en Rutaceae...
.....*Toxoptera citricidus* (Kirkaldy) (Fig. 22)
- 13` Cauda con menos de 20 setas (Fig. 21:I).....14
- 14(13`) Proceso terminal más de tres veces la base del segmento antenal VI (Fig. 21:F).....15
- 14` Proceso terminal menos de tres veces la base segmento antenal VI (Fig. 26:F).....17
- 15(14) Aparato estridulador presente, constituido por una hilera de setas modificadas muy cortas en las tibias posteriores y finas estrias aserradas formando celdas alargadas y angostas en la región lateroventral del abdomen; siphunculi menos de 1.5 veces la longitud de la cauda; setas del segmento antenal III más cortas que el diámetro basal de éste; antenas más cortas que el cuerpo; Polífaga.....
.....*Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe)(Fig. 21)
- 15` Sin aparato estridulador.....16
- 16(15`) Tibias posteriores enteramente negras (Fig. 19:E); cauda oscura, más de 2.5 veces más larga que su ancho basal, con seis a nueve setas (Fig. 19:I); setas femorales más cortas que el diámetro basal del fémur (Fig. 19:G). Habita en *Vitis vinifera*...
.....*Aphis illinoisensis* Shimer (Fig. 19)
- 16` Tibias posteriores no completamente negras (Fig. 28:E); siphunculi más de 1.5 y menos de 2 veces la longitud de la cauda (Fig. 28:G); cauda digitiforme, más oscura que el cuerpo, con cuatro a cinco setas (Fig. 28:H); antenas más cortas (0.6) que el cuerpo; proceso terminal cuatro a cinco veces la

- base del segmento antenal VI (Fig. 28:F). Habita en Gramineae.....
*Rhopalosiphum padi* (Linnaeus) (Fig. 28)
- 17(14') Rostrum proyectado hasta la coxa media; siphunculi lisos, menos de 1.5 veces la longitud de la cauda y con un pequeño reborde (Fig. 26:G); cauda digitiforme, más oscura que el cuerpo, con cuatro a cinco setas (Fig. 26:H); antenas más cortas que la mitad de la longitud del cuerpo (Fig. 26:E). Vive en el follaje de Gramineae.....
*Rhopalosiphum maidis* (Fitch) (Fig. 26)
- 17' Rostrum proyectado hasta las coxas posteriores; siphunculi lisos, ahusados hacia el ápice, menores que el doble de la longitud de la cauda, sin reborde definido (Fig. 14:H); cauda oscura, digitiforme, con seis a 12 setas (Fig. 14:I). Polífaga.....*Aphis citricola* van der Goot (Fig. 14)
- 18(5') Siphunculi cilindricos (Fig. 33:G).....19
- 18' Siphunculi con engrosamiento definido (Fig. 40:G).....23
- 19(18) Siphunculi pálidos con ápice pigmentado y reborde definido (Fig. 33:E,G).....20
- 19' Siphunculi pálidos u oscuros, ápice no pigmentado (Fig. 48:E,G).....21
- 20(19) Tubérculos antenales paralelos; siphunculi más de 1.5 veces la longitud de la cauda, ahusándose gradualmente hacia el ápice (Fig. 33:G); segmento antenal III con un solo sensoria cercano a la base; antena más larga que el cuerpo (Fig. 33:F); último segmento del rostrum más largo que el segmento II del tarsus posterior; cabeza, patas y antenas pálidas; cuerpo fusiforme u oval; cauda digitiforme, pálida (Fig. 33:H). Polífaga.....
*Aulacorthum solani* (Kaltenbach) (Fig. 33)
- 20' Tubérculos antenales divergentes; cada segmento dorso-abdominal presifuncular con un par de setas largas, capitadas sobre bases tuberculadas, formando una hilera longitudinal a cada lado de la línea media (Fig. 36:G). Viven en Compositae.....
*Capitophorus elaeagni* (del Guercio) (Fig. 36)

- 21(19') Dorso abdominal con un patrón intersegmental de ornamentación oscura (Fig. 48:E); tubérculos antenales convergentes; proceso terminal más corto que el segmento antenal III y más largo (1.8 a 2.5 veces) que la base del segmento antenal VI (Fig. 48:F); siphunculi pálidos, más largos que la cauda, tubulares, ahusándose hacia el reborde pero ligeramente curvos (Fig. 48:G). Polífaga.....
.....*Myzus ornatus* Lainq (Fig. 48)
- 21' Dorso abdominal sin pigmentación.....22
- 22(21') Siphunculi más negros que el cuerpo, con reticulación poligonal subapical (Fig. 44:A,C); tubérculos antenales lisos, divergentes; frente negra o muy oscura al igual que los siphunculi (Fig. 44:A); segmento antenal III con un grupo de sensoria secundarios en la parte basal y con algunas setas mayores que el diámetro basal del segmento (Fig. 44:B). Habita en Rosaceae.....
.....*Macrosiphum rosae* (Linnaeus) (Fig. 44)
- 22' Siphunculi pálidos, ligeramente más anchos en la base, sin zona subapical de reticulación poligonal, con ligero reborde (Fig. 54:H); tubérculos antenales rugosos o espinulosos, paralelos (Fig. 54:G); segmento antenal III con cuatro a seis sensoria circulares en la mitad basal que es oscura al igual que el ápice de los segmentos IV, V y todo el VI (Fig. 54:F). Habita en rosales cultivados.....*Rhodobium porosum* (Sanderson) (Fig. 54)
- 23(18') Dorso abdominal oscuro y esclerosado; siphunculi negros o marrón muy oscuro, con la porción media dilatada como un balón, base y ápice cilíndricos (Fig. 55:G). Viven en raíces de varias plantas y en brotes de tubérculos de papas en sitios oscuros.
Rhopalosiphoninus latysiphon (Davidson) (Fig. 55)
- 23' Dorso abdominal pálido, no esclerosado.....24
- 24(23') Sensoria secundarios presentes en el segmento antenal III (Fig. 40:F); siphunculi considerablemente dilatados y oscuros (Fig. 40:G); cauda pálida. Viven sobre Compositae, especialmente en *Sonchus*.....
.....*Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus) (Fig. 40)

- 24' Sensoria secundarios ausentes (Fig. (51:F).....25
- 25(24') Proceso terminal más de cinco veces la base del segmento antenal VI (Fig. 51:F). Habitan en Leguminosae o Musaceae y algunas veces en Zingiberaceae.....26
- 25' Proceso terminal tres a cinco veces la base del segmento antenal VI (Fig. 49:F). Habitan en diversos hospederos.....27
- 26(25) Siphunculi con una constricción subapical y otra en la parte media, región distal ligeramente engrosada (Fig. 51:G); cauda constricta cerca de la base y en la parte media, ápice digitiforme, con cuatro setas (Fig. 51:H); tubérculos antenales paralelos, bajos. Viven en Musaceae y Zingiberaceae.....
.....*Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Fig. 51)
- 26' Siphunculi sin constricción media y la subapical no evidente, mitad proximal pálida, la distal oscura y ligeramente engrosada (Fig; 52:E); segmentos antenales I y II negros; tubérculos antenales divergentes. Habitan en Leguminosae
.....*Picturaphis brasiliensis* (Moreira) (Fig. 52)
- 27(25') Siphunculi más cortos que el segmento antenal III, diámetro mínimo de la región proximal menor que el diámetro medio de la tibia posterior (Fig. 46:F,H); tubérculos antenales paralelos o convergentes con la superficie interna expandida en una proyección rugosa; cauda pálida con seis setas (Fig. 46:I); rostrum proyectado hasta las coxas III o más allá. Frecuentemente infesta bulbos de *Allium*. Otros hospederos como *Lactuca*, Brassicae y plantas silvestres han sido reportados en la literatura.....
.....*Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus* Doncaster (Fig. 46)
- 27 Siphunculi ligeramente más largos que el segmento antenal III, diámetro mínimo de la región proximal mayor que el diámetro medio de la tibia posterior (Fig. 49:E,G); tubérculos antenales convergentes; cauda pálida, triangular, con cinco a siete setas (Fig. 49:H); rostrum alcanza las coxas medias. Polífaga.....
.....*Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) (Fig. 49)

Tratamiento de las Especies Encontradas en Panamá

Las especies incluidas a continuación son tratadas en orden de subfamilias, tribus, subtribus y géneros; en cada género se presentan las especies en orden alfabético considerando los siguientes aspectos: sinonimia simplificada, relevando las citas más importantes cuando varios autores utilizan la misma combinación y denominación en cada especie, distribución, hospederos e importancia económica, enemigos naturales y algunos comentarios taxonómicos.

FAMILIA APHIDIDAE

SUBFAMILIA PEMPHIGINAE

Geopemphigus floccosus (Moreira, 1925)

Geolca floccosa: Moreira, 1925:31

Geopemphigus surinamensis: Hille Ris Lambers, 1933:197

Xenopterygus ipomoeae: Smith, 1948:24

Geopemphigus floccosus: Holman, 1974: 48 (Descripción, biología, hospederos).

Geopemphigus floccosus: Smith & Cermeli, 1979:32 (Catálogo)

Geopemphigus floccosus: Blackman & Eastop, 1984: 277 (Distribución, importancia económica).

Distribución:

Probablemente habita en toda la región neotropical

(Holman, 1974). Conocida de Brasil, Cuba, México, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981; Blackman & Eastop, 1984).

Reportado en Panamá por primera vez en base a los alados colectados en trampas amarillas en las regiones de Cerro Punta y Tocómen. Su distribución debe ser amplia debido a lo distante que están ambos sitios de colecta.

Hospederos e importancia económica:

Esta especie ha sido reportada causando daños en "boniato" o "camote" (*Ipomoea batata*) en Cuba (Holman, 1974).

En Panamá aún no ha sido posible coleccionar ápteros, los cuales deben habitar en raíces de *Ipomoea* (Holman, 1974), o en otras Convolvulaceae además de varias plantas de la familia Compositae (Remaudiere, comunicación personal, 1985, 1987).

El material obtenido proviene de capturas generalmente esporádicas y escasas, debido probablemente a las características biológicas de la especie.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

***Tetraneura (Tetraneurella) nigriabdominalis* (Sasaki, 1899)**

***Schizoneura nigriabdominalis* Sasaki, 1899:435**

- Tetraneura nigriabdominalis:** Holman, 1974:49 (Descripción, biología, hospederos, importancia económica)
- Tetraneura nigriabdominalis:** Smith & Cermeli, 1979: 62 (Catálogo)
- Tetraneura nigriabdominalis:** Blackman & Eastop, 1984: 358 (Distribución, hospederos)
- Tetraneura (Tetraneurella) nigriabdominalis:** Remaudiere & Autrique, 1985: 54 (Distribución, origen)

Distribución:

Originaria del extremo oriente, se ha extendido en los trópicos y subtrópicos del Viejo Mundo. En el neotrópico se ha encontrado en Colombia, Cuba, Honduras, Jamaica, México, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981; Remaudiere & Autrique, 1985).

Reportada en Panamá por primera vez, a partir de especímenes colectados en trampas amarillas, ubicadas en Cerro Punta y Boquete (Chiriquí) y Tocúmen (Panamá).

Hospederos e importancia económica:

A nivel mundial ha sido encontrada colonizando raíces de varias especies de Gramineae de gran importancia económica tales como arroz (*Oryza sativa*), caña de azúcar

(*Saccharum officinarum*), trigo (*Triticum* sp) y algunos pastos tales como *Pennisetum*, *Panicum*, *Paspalum*, etc. Su presencia sobre las raíces de algunos hospederos es indicada por una decoloración purpura-rojiza de las hojas (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá no ha sido reportado como plaga; sólo se han colectado 15 individuos en dos años de capturas en la región de Cerro Punta; parece más frecuente en la región de Boquete donde se han capturado 15 individuos en dos meses.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

SUBFAMILIA HORMAPHIDINAE

Cerataphis orchidearum (Westwood, 1879)

Asterolecanium orchidearum Westwood, 1879:796

Cerataphis lataniae: Wolcott, 1936: 118; 1948: 156

Cerataphis orchidearum: Holman, 1974: 45 (Descripción, biología, importancia económica, hospederos)

Cerataphis orchidearum: Smith & Cermelli, 1979:23 (Catálogo)

Distribución:

Conocido de las regiones tropicales, excepto Africa

(Holman, 1974). Se ha encontrado en Brasil, Colombia, Cuba, Guyana, Jamaica, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez en Panamá a partir de especímenes ápteros encontrados en las hojas y flores de una orquídea silvestre colectada en Volcán (Chiriquí).

Hospederos e importancia económica:

Viven sobre varias Orchidaceae, en los trópicos y en invernaderos de Europa y Estados Unidos.

Comentarios taxonómicos:

Esta especie al igual que la siguiente ha sido confundida con *C. lataniae* sin embargo esta especie no coloniza palmas.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Cerataphis palmae (Ghesquiere, 1934:30)

Cerataphis palmae Ghesquiere, 1934:30

Cerataphis variabilis: Hille Ris Lambers, 1953:3

Aleurocanthus palmae: Eastop & Hille Ris Lambers, 1976:130

Cerataphis variabilis: Holman, 1974:46 (Descripción,
biología, hospederos, importancia económica)

Cerataphis palmae: Smith & Cermeli, 1979:23 (Catálogo)

Cerataphis palmae: Blackman & Eastop; 1984:140 (Hospederos,
importancia económica)

Cerataphis variabilis: Remaudiere & Autrique, 1985:
(Taxonomía)

Cerataphis palmae (Ghesquiere) ha sido propuesto como un nombre válido por Eastop & Hille Ris Lambers (1976), sin embargo, Remaudiere & Autrique (1985) prefieren considerar esta designación como un "nomen dubium" y la citan como

C. variabilis

Distribución:

Pantropical, cubriendo desde la India, Sureste de Asia, Australia, Archipiélago del Pacífico hasta la línea internacional de la fecha, América Central, Norte de América del Sur y África al Sur del Sahara (Remaudiere & Autrique, 1985).

Nativa aparentemente del Sur y Este de Asia, con frecuencia se ha introducido también en los invernaderos de las regiones templadas (Holman, 1974).

En América del Norte sólo ha sido reportada en cuatro estados (California, Florida, Carolina del Norte, y Pensilvania) (Smith & Parron, 1978).

En el neotrópico se ha registrado en Brasil, Colombia, Cuba, Dominica, Guyana, Jamaica, Puerto Rico, Surinam, Trinidad y Venezuela (Smith & Cermell, 1979).

Descubierto ahora por primera vez en Panamá, a partir de colectas manuales realizadas sobre una palma ornamental (*Chrysalidocarpus lutescens* (Wendt) en la Provincia de Panamá (Campus Universitario).

Hospederos e importancia económica:

Habita en varias Palmaceae siendo nocivo para las plantas jóvenes de cocotero (*Cocos nucifera*) donde es abundante en el envés de las hojas las cuales se manchan y se tornan gradualmente amarillentas. En otras palmas prefiere inflorescencias jóvenes, escondiéndose debajo de la vaina o de las ligulas de las hojas (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá se ha observado infestando densamente los retoños nuevos, asociada con hormigas.

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales.

Comentarios taxonómicos:

Ha sido confundida con *C. lataniae* pero ésta es más pequeña, no tiene setas en forma de "daga" en la superficie inferior de la cabeza y presenta nueve o más setas caudales (Holman, 1974).

SUBFAMILIA CHAITOPHORINAE

***Sipha flava* (Forbes, 1884)**

***Chaitophorus flavus* Forbes 1884:42**

Sipha flava: Holman, 1974:57 (Descripción, biología,
hospederos, importancia económica)

Sipha flava: Smith & Cermeli, 1979:60 (Catálogo)

Sipha flava: Blackman & Eastop, 1984:348 (Distribución,
importancia económica)

Distribución:

Conocida de Argentina, Bermudas, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guadalupe, Guyana, Haití, Martinica, México, Puerto Rico, República Dominicana, Trinidad y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Ha sido reportada para Panamá por Smith & Cermeli (1979); aquí la especie se encuentra tanto en las tierras bajas (Aguadulce, Provincia de Coclé) como en las áreas de mayor altura (Cerro Punta, Provincia de Chiriquí).

Las colectas de esta especie han sido manuales y mediante trampas amarillas. Estas últimas, colocadas en la región de Cerro Punta y Boquete (Provincia de Chiriquí) a una altura de 1400 a 2300 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

Habita en el envés de las hojas de muchas especies de Gramineae tales como **Sorghum vulgare** (sorgo), **Panicum**, **Pennisetum**, **Paspalum**, **Saccharum**, **Triticum** y algunas veces también en Cyperaceae. Usualmente son numerosos en las

hojas más viejas y bajas donde pueden desarrollar densas colonias. Las hojas infestadas se tornan purpúreas o amarillentas; en caso de infestación intensa, las hojas o la planta completa puede secarse (Holman, 1974; Cermeli, 1969a; 1987).

Este áfido chupa la savia de las hojas y las panículas provocando pérdida de vigor y rendimiento. Induce la formación de zonas ennegrecidas en las hojas debido al crecimiento de la "fumagina" sobre la melaza (King & Saunders, 1984). Además ha sido reportado como vector del mosaico de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

Se ha reportado daños ocasionados a las plantaciones de caña de azúcar en algunas regiones de Centro América, Cuba, México, Panamá, Puerto Rico, Venezuela, etc., siendo más susceptibles las plantas más jóvenes al final de la estación seca (Holman, 1974; Smith et al., 1963; Cermeli, 1969; FAO, 1985).

En Argentina se ha reportado sobre la cebada cultivada (Blanchard, 1939; 1944).

En Panamá sólo ha sido colectada hasta el momento en tres especies de Gramineae: *Pennisetum clandestinum*; *Saccharum officinarum* y *Sporobolus*. Es una plaga potencial

para el cultivo de caña de azúcar, y además es frecuente observar extensas zonas amarillentas e incluso secas en pastizales de *Pennisetum clandestinum* en la región de Cerro Punta donde predomina esta Gramineae, de importancia para el ganado. Tales condiciones coincidieron con la presencia de densas colonias de este insecto por lo que se asume es el causante de tal situación.

La mayor frecuencia de capturas de esta especie, provenientes probablemente del pasto *Pennisetum clandestinum* y *Sporobolus*, se da entre los meses de abril a octubre que corresponde en gran parte a la época lluviosa en esta región del país.

Enemigos naturales:

En Brasil el control biológico en caña de azúcar es ejercido por *Cycloneda sanguinea* e *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae).

Estas especies han sido algunas veces liberadas en cultivos de caña en México con el fin de controlar naturalmente las poblaciones de este áfido, sin embargo han sido más efectivos en condiciones de clima no muy húmedo. En el mismo cultivo en el Perú, República Dominicana y Venezuela se ha observado además de *C. sanguinea* e *Hippodamia*, a *Coleomegilla*, *Scymnus*, *Eriopsis*, *Cycloneda*

antillensis, *Hyperaspis connectens*, *Hyperaspis* sp
(Coleoptera: Coccinellidae); *Mesogramma basilaris*,
Ocyptamus clavatus (Diptera: Syrphidae); *Chrysopa* sp
(Neuroptera: Chrysopidae) (FAO, 1985).

King & Saunders (1984) mencionan además de *Cycloneda sanguinea* a *Ceratomegilla maculata*, *Chrysopa* spp, *Ocyptamus* y otras especies de Syrphidae; *Aphidius* sp (Hymenoptera: Braconidae) además de hongos entomófagos como enemigos de esta especie en América Central.

Según Gordon (en FAO, 1985) en Panamá el control de este áfido con los depredadores *Coleomegilla* e *Hippodamia* han tenido buenos resultados en zonas semisecas con precipitaciones entre 800 y 1200 milímetros pero poco efectivos donde caen 1500 milímetros anuales.

SUBFAMILIA CINARINAE

Cinara melaina Boudreaux, 1948

Cinara melaina Boudreaux, 1948:98

Cinara melaina Smith & Parron, 1978:97 (Catálogo)

Distribución:

Conocida únicamente en algunos estados del Sur de los Estados Unidos. Reportado en Panamá por primera vez.

Hospederos e importancia económica:

En los Estados Unidos coloniza diferentes especies de *Pinus*. En Panamá se han colectado manualmente tanto ápteros como alados de los brotes terminales de las ramas de *Pinus caribaea* en la región de Boquete, Cerro Azul, David (1400, 800 y 25 metros sobre el nivel del mar respectivamente).

La poca densidad de las colonias y el aspecto de los árboles, parecen indicar que esta especie no representa aún mayor peligro, para los bosques de pino en nuestra región.

Enemigos naturales:

No se han observado aún en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Según Boudreaux (1948) *C. melaina* es muy parecida a *C. carolina* que vive también en *Pinus*, pero se diferencia de esta última por tener un área pigmentada post-sifuncular transversa no dividida en el dorso del segmento abdominal VII.

Los ejemplares de Panamá coinciden con los caracteres morfológicos de la especie, sin embargo se observa una franja pigmentada dividida que no corresponde al segmento VII sino al VIII, además de que los ápteros son de color cremoso y no negro brillante.

En Cuba (Holman, 1974) reportó también ciertas similitudes entre *C. carolina* y *C. melaina*, encontrando que la forma de la franja esclerosada del segmento VII y el color difería generalmente entre los ejemplares de la misma colonia. Asumió que en Cuba existía una raza anholocíclica de *C. carolina* formada por clones más o menos especializados para alimentarse de ramas de distintas edades. Es probable que se requiera emplear otros caracteres para aclarar esta confusión.

***Eulachnus rileyi* (Williams, 1911)**

***Lachnus rileyi* Williams, 1911:108**

***Eulachnus rileyi*: Smith & Parron, 1978:133 (Catálogo)**

***Eulachnus rileyi*: Remaudiere, 1985:49 (Distribución)**

Distribución:

Es conocida de Africa, Europa y América del Norte (Estados Unidos y Canadá). No registrado en la región neotropical (Smith & Parron, 1978).

Reportado en Panamá por primera vez.

Hospederos e importancia económica:

Se le ha observado atacando las agujas de numerosas especies de *Pinus* (Remaudiere & Autrique, 1985).

En Panamá sólo se han colectado especímenes ápteros, sacudiendo las ramas de *Pinus caribaea* en la región de Boquete (Chiriquí) a 800 y 1400 metros sobre el nivel del

mar. Al parecer no causan daños económicos.

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales.

Tuberolachnus salignus (Gmelin, 1790)

Aphis saligna Gmelin, 1790: 2209

Pterochlorus viminalis: Blanchard, 1926:327 (Descripción)

Tuberolachnus saligna: Blanchard, 1939:871 (Hospederos)

Tuberolachnus salignus: Smith & Cermeli, 1979:66 (Catálogo)

Distribución:

Conocida de las regiones tropicales y subtropicales de América: Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Perú y Venezuela (Holman, 1974; Sanchez y Posada, 1976; Smith & Cermeli, 1979).

Reportada por primera vez para Panamá al ser colectada manualmente sobre el hospedero.

Hospederos e importancia económica:

Habita en la corteza de las ramas y en el tallo de varias especies de *Salix* (sauce). A menudo puede encontrarse en las bases de los tallos y en la corteza de las raíces.

En Panamá sólo han sido colectados especímenes ápteros del tronco de un árbol de *Salix humboldtiana* a 1800 metros sobre el nivel del mar en la región de Cerro Punta (Chiriquí).

Según Blanchard (1926, 1939) esta especie gigante algunas veces se alimenta en número suficiente para causar daño considerable a los retoños tiernos, especialmente en primavera, aunque sus enemigos naturales usualmente lo mantienen reprimido durante el resto del año.

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales en nuestro medio.

SUBFAMILIA PHYLLAPHIDINAE= CALLIPTERINAE

Lizerius (Paralizerius) cermelii Quednau, 1974

Lizerius (Paralizerius) cermelii Quednau, 1974:51

Lizerius (Paralizerius) cermelii: Smith & Cermeli, 1979:39

(Catálogo)

Lizerius (Paralizerius) cermelii: Cermeli, 1984:127 (Descripción de alados)

Distribución:

Sólo conocida en Brasil y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportada en Panamá por primera vez de especímenes alados capturados mediante el uso de trampas amarillas colocadas en la Provincia de Panamá a 27 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

No se han colectado ápteros y por lo tanto no se

conocen hospederos, aunque se piensa que pueden encontrarse colonizando alguna especie de *Bougainvillea* (su hospedero natural) (Quednau, 1974), la cual es muy común como planta ornamental en el área donde fueron encontrados. Presumiblemente sin importancia económica.

Enemigos naturales:

No conocidos.

***Mexicallis analiliae* Remaudiere, 1982**

***Mexicallis analiliae* Remaudiere, 1982:379**

Distribución:

Conocida sólo del reporte de su descripción a partir de hembras vivíparas ápteras (única forma conocida), recolectadas al Norte de Cuernavaca sobre la vertiente Sur del Volcán Ajusco a 2450 metros de altura sobre el nivel del mar (Remaudiere, 1982).

Reportada ahora para Panamá, gracias a las colectas minuciosas llevadas a cabo por el Dr Remaudiere sobre las hojas de *Quercus* sp en la región de Alto Quiel, Boquete (Chiriquí) a 1400 metros sobre el nivel del mar en abril de 1987.

Hospederos e importancia económica:

El único hospedero conocido es *Quercus*. En México ha sido colectada sobre *Quercus rugosa* (Remaudiere, 1982).

Sin importancia económica conocida.

Stegophylla mugnosae Remaudiere & Quednau, 1985

Stegophylla mugnosae Remaudiere & Quednau, 1985:122

Distribución:

Reportada únicamente de México donde fue descrita de especímenes colectados sobre **Quercus crassipes** a 2900 metros sobre el nivel del mar (Remaudiere & Quednau, 1985).

Encontrada en Panamá por primera vez debido a las minuciosas colectas llevadas a cabo en abril de 1987 por el Dr Remaudiere en las especies de **Quercus** que crecen en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a 1800 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

La especie vive exclusivamente sobre especies del género **Quercus**. En México fue colectada sobre **Quercus crassipes** y **Q. castanea** (Remaudiere & Quednau, 1985). lamentablemente en Panamá no se ha podido identificar la especie de **Quercus** donde fue colectada. Sin importancia económica conocida.

Sarucallis kahawaluokalani (Kirkaldy, 1907)

Myzocallis kahawaluokalani Kirkaldy, 1907:101

Agrioaphis kahawaluokalani: Zimmerman, 1948:67

Melanocallis kahawaluokalani: Smith et al., 1963:69

(Descripción, hospederos)

Tinocallis kahawaluokalani: Holman, 1974:61 (Hospederos)

Sarucallis kahawaluokalani: Eastop & Hille Ris Lambers;

1976: 386 (Sinonimia)

Sarucallis kahawaluokalani: Smith & Cermeli, 1979:60

(Catálogo)

Sarucallis kahawaluokalani: Cermeli, 1984:131 (Descripción)

ción)

Distribución:

Reportada para Estados Unidos, Hawai, Honduras, Japón, Puerto Rico y Venezuela (Holman, 1974; Smith & Cermeli, 1979).

En Panamá se reporta por primera vez al ser colectada manualmente sobre su hospedero en Boquete (Chiriquí) a 1000 metros de altura sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

Habita sobre *Lagerstroemia indica* (Júpiter) (Holman, 1974) y en Panamá se le encontró formando densas colonias de ápteros y alados sobre este hospedero aunque no se observó ningún daño en la planta.

No ha sido posible encontrar nuevas colonias después de esta colecta, tampoco han sido capturados en las tram-

pas amarillas; lo que sugiere una distribución errática en nuestro medio y aparentemente también a nivel mundial.

Enemigos naturales:

Se observó depredación en las colonias por larvas de Coccinellidae (Coleoptera) y de Syrphidae (Diptera).

Tuberculatus (Toltecallis) mexicanus Remaudiere & Quednau,
1983

Tuberculatus (Toltecallis) mexicanus Remaudiere & Quednau,
1983:639

Distribución:

Descrita recientemente a partir de especímenes colectados sobre *Quercus rugosa* en México (Remaudiere & Quednau, 1983). Reportada ahora por primera vez para Panamá en base a individuos alados obtenidos mediante trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a 1400 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos:

La zona de colecta en el país, muestra áreas localizadas de *Quercus*, los que pudieran ser los hospederos de esta especie, requiriendo de una posterior confirmación.

SUBFAMILIA APHIDINAE

TRIBU APHIDINI

Subtribu Aphidina

Aphis citricola van der Goot, 1912

Aphis citricola van der Goot, 1912:273

Aphis spiraecola: Patch, 1914:270

Aphis spiraecola: Gillete & Palmer, 1931:447

Aphis spiraecola: Holman, 1974:92 (Descripción,
hospederos, importancia económica)

Aphis citricola: Eastop & Hille Ris Lambers; 1976:49
(Sinonimia)

Aphis citricola: Smith & Cermeli, 1979:8 (Catálogo)

Aphis citricola: Cermeli, 1984:32 (Descripción de alados)

Aphis citricola: Blackman & Eastop, 1984:222 (Distribución,
importancia económica)

Distribución:

Cosmopolita, posiblemente originaria del Lejano Oriente (Blackman & Eastop, 1984).

En la región neotropical ha sido registrada en Argentina, Bahamas, Belice, Bermuda, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Guadalupe, Honduras, Jamaica, Martinica, México, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Venezuela (Smith &

Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Según Remaudiere & Autrique (1985), hay dos hipótesis sobre la región de origen de *Aphis citricola*, América del Norte o el Extremo Oriente ya que en ambas regiones presenta un comportamiento holocíclico heteroico.

Reportada para Panamá por primera vez. Ha sido encontrada en las provincias de Coclé, Colón, Chiriquí, Los Santos y Panamá, pero es muy probable que esté ampliamente distribuida en todo el país desde el nivel del mar hasta las altas montañas.

Hospederos e importancia económica:

Es un áfido polífago con numerosas plantas hospederas en más de 20 familias, pero aparentemente prefiere algunas Compositae (Holman, 1974), además de algunas Caprifoliaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Rutaceae y particularmente árboles o plantas de hábitos arbustivos o en forma de parra donde vive en los brotes terminales y en las inflorescencias (Blackman & Eastop, 1984).

Mediante las colectas manuales se han podido determinar los siguientes hospederos para esta especie:

Familia	Especie
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>
	<i>Thevetia peruviana</i>

Araceae	Monstera sp
	Xanthosoma sagittifolium
Balsaminaceae	Impatiens wallerana
Bignoniaceae	Tecoma stans
Compositae	Baltimora recta
	Bidens pilosa
	Dahlia sp
	Emilia fosbergii
	Fleishmania sideritides
	Galinsoga quadriradiata
	Pseudogynoxys chenopodioides
	Tagetes sp
Convolvulaceae	Ipomoea sp
Euphorbiaceae	Acalypha leptopoda
Geraniaceae	Pelargonium sp
Liliaceae	Lilium sp
Lythraceae	Cuphea epilobifolia
Malvaceae	Hibiscus sp
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra
Polygonaceae	Polygonum punctatum
Rosaceae	Prunus persica
	Pyrus communis
	Pyrus malus
Rubiaceae	Coffea arabica

	<i>Ixora coccinea</i>
	<i>Ixora sp</i>
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>
	<i>Citrus sp</i>
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i>
	<i>Cestrum nocturnum</i>
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>
Urticaceae	<i>Phenax mexicanus</i>

En otras regiones causa graves daños en cítricos, Compositae, Umbelliferae, plantas ornamentales y en frutales de la familia Rosaceae donde produce deformaciones de los brotes o yemas florales y atraso en el crecimiento (Cermeli, 1969a; 1987; Blackman & Eastop, 1984).

Ha ocasionado daños serios a las plantaciones de cítricos en la Península de Florida (Estados Unidos). Es reportado como vector de enfermedades virales, entre ellas: la tristeza de los cítricos, el mosaico de *Carica* papaya; mosaico del pepino (*Cucumis sativus*), virus "Y" de la papa (*Solanum tuberosum*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*), etc. (Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá no es considerado como una plaga de importancia a pesar de ser algunas veces frecuente, probablemente debido a que los cultivos de frutales no han

adquirido aún gran valor.

Las colectas realizadas mediante trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) desde 1985, revelan una frecuencia casi continua de la especie durante todo el año, con un pico aislado de mayor abundancia en el mes de septiembre de 1986, año en que la especie representó el 13.75% del total de capturas y ocupó el cuarto lugar en relación al número total de individuos colectados.

Como no se han hecho capturas continuas con trampas amarillas en las tierras bajas del país, no es posible determinar la zona de mayor abundancia.

Aunque en los trópicos es anholocíclico, aún en las condiciones más favorables para la producción de formas sexuales, es importante señalar que la captura de machos es bastante frecuente en las trampas amarillas de Cerro Punta.

Enemigos naturales:

Se han observado individuos momificados en las colonias, probablemente causado por un Aphidiidae ya que en Argentina y América del Norte, *Aphis citricola* es conocido como uno de los hospederos de *Lysiphlebus testaceipes*, sin embargo según Stary et al (1985), el parasitismo de esta especie por Aphidiidae es totalmente ocasional.

En Venezuela se han observado los siguientes enemigos naturales: *Coleomegilla maculata*, *Cycloneda antillensis*, *Hyperaspis* spp; *Pentilia castanea* (Coleoptera: Coccinellidae); *Ocyptamus gastrostactus*, *Pseudodorus clavatus* (Diptera: Syrphidae); *Chrysopa* spp (Neuroptera: Chrysopidae); *Lysiphlebus* sp (Hymenoptera: Aphidiidae) (Cermeli, 1983).

***Aphis coreopsidis* (Thomas, 1878)**

Siphonophora coreopsidis Thomas, 1878:7

Aphis coreopsidis: Hottes & Frison, 1931:188

Aphis coreopsidis: Smith et al., 1963:20 (Descripción)

Aphis coreopsidis: Holman, 1974 (Descripción, hospederos, distribución)

Aphis coreopsidis: Smith & Cermeli, 1979: 9 (Catálogo)

Aphis coreopsidis: Cermeli, 1984:34 (Descripción de alados)

Distribución:

Conocida de Africa y de diversas partes de América: Argentina, Bermudas, Brasil, Colombia, Cuba, Honduras, México, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981; Remaudiere & Autrique, 1985).

Se reporta ahora por primera vez para Panamá. Ha sido colectada esporádicamente en Cerro Punta mediante el uso de trampas amarillas, sin embargo los hallazgos de

colonias en el Valle (Coclé), Volcán y Boquete (Chiriquí) y las Cumbres (Panamá) parecen indicar que se haya homogéneamente distribuida en todo el país.

Hospederos e importancia económica:

Habita en varias Compositae. Puede observarse infestación temporal de plantas pertenecientes a otras familias si éstas se hayan en los alrededores de plantas de *Bidens pilosa* muy infestadas.

Se alimenta en las porciones terminales de las plantas, especialmente de los tallos y flores pero no parece causar anomalías evidentes en el hospedero.

En Panamá, además de las densas colonias encontradas sobre *Bidens pilosa*, también ha sido colectada de *Acalypha leptopoda* (Euphorbiaceae) y de *Baltimora recta* (Compositae).

No es conocida de plantas cultivadas y tampoco reportada como vector de virus, sin embargo, según Holman (1974) puede jugar un papel importante como hospedero de *Lysiphlebus testaceipes* u otro parasitoide de nuestro medio.

Enemigos naturales:

En Venezuela esta especie es parasitada por *Lysiphlebus testaceipes* (Cermeli, 1983).

En Panamá, aunque se han observado colonias con

numerosas momias, no se ha identificado el parasitoide.

Aphis craccivora Koch, 1854

Aphis craccivora Koch, 1854:124

Aphis craccivora: Smith et al., 1963:22 (Descripción)

Aphis craccivora: Holman, 1974: 76 (Descripción, hospederos, importancia económica)

Aphis craccivora: Smith & Cermeli, 1979:9 (Catálogo)

Aphis craccivora: Blackman & Eastop, 1984:223 (Distribución, importancia económica)

Aphis craccivora: Remaudiere & Autrique, 1985:41 (Origen, distribución)

Distribución:

Cosmopolita (Holman, 1974). Probablemente originaria de la región paleártica menos templada; se haya ahora distribuida a través de los trópicos (Blackman & Eastop, 1984).

En la región neotropical se reporta para Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Guyana, Jamaica, México, Paraguay, Perú, Puerto Rico, San Vicente, Surinam, Trinidad, Uruguay y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Nuevo registro para Panamá. Se le ha colectado muy raras veces en las trampas amarillas de Cerro Punta y Boquete (Chiriquí); sin embargo se han capturado manual-

mente especímenes en Pedrejal y Tocúmen (Panamá); El Valle de Antón (Coclé) y en la provincia de Los Santos, lo que indica que la especie puede hallarse homogéneamente distribuida en todo el país.

Hospederos e importancia económica:

Aunque es una especie polífaga, los hospederos reconocidos hasta el momento en Panamá pertenecen en su mayoría a la familia Leguminosae: *Desmodium sericophyllum*, *Phaseolus vulgaris*, *Vigna sesquipedalis*, *Vigna* sp. Otros hospederos son *Bidens pilosa*, *Fleishmania sideritides* (Compositae).

Según Holman (1974) y Blackman & Eastop (1984), puede habitar en plantas pertenecientes a muchas otras familias especialmente en la época seca, formando pequeñas colonias.

A nivel mundial es una plaga de muchas Leguminosae cultivadas, especialmente *Phaseolus*, *Vigna* y *Arachis*; algunas veces ha causado fuerte infestación en los cultivos de cítricos; es peligroso también como vector de muchas enfermedades virales (Holman, 1974). Según Blackman & Eastop (1984) puede transmitir casi 30 virus en plantas, incluyendo virus no persistentes de frijoles, cardamomo, habichuelas, remolacha, Cucurbitaceae y Cruciferae, además de virus persistentes subterráneos al

maní.

Vive en colonias que comprenden todos los grupos de edad, alimentándose de los tallos, peciolos y envés de la hojas y flores, en las partes terminales de los retoños. Al chupar la savia de las partes tiernas de la planta, causa su distorsión, encrespamiento, desecación y caída de las hojas y flores; además de retardo en el crecimiento. Como produce melaza, se oscurecen las hojas debido a la fumagina. Las plantas son más susceptibles durante la época de floración y fructificación, bajo condiciones de sequía, en terrenos calientes con poca humedad (King & Saunders, 1984).

En Panamá la plaga tiene poca importancia, pero puede volverse severa y causar pérdidas en los cultivos de Vigna en épocas de sequía. El *Phaseolus* puede ser menos susceptible debido a que este cultivo se haya restringido en gran parte a zonas de altura con gran humedad.

Las capturas esporádicas de las formas aladas mediante trampas amarillas en la región de Cerro Punta, revela una población muy pobre durante todo el año en esa zona, posiblemente debido a que es una especie de terrenos bajos, costeros y áridos. Según Holman (1974) es más bien raro en las altas montañas.

Enemigos naturales:

Según Cermeli (1983) esta especie es parasitada en Venezuela por *Lysiphlebus testaceipes* y *Lysiphlebus* sp.

King & Saunders (1984) han reportado los siguientes enemigos naturales para esta especie en Centro América: *Aphidius* sp (Hymenoptera: Aphidiidae); *Ceratomegilla maculata*, *Cycloneda sanguinea*, *Hyppodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysopa* sp (Neuroptera: Chrysopidae) y un hongo entomófago, probablemente *Verticillium lecanii*.

En las colonias observadas en Panamá se encontraron con cierta regularidad adultos de *Cycloneda sanguinea*.

***Aphis gossypii* Glover, 1877**

Aphis gossypii Glover, 1877:36

Aphis gossypii: Holman, 1974:81 (Descripción, distribución
hospederos)

Aphis gossypii: Smith & Cermeli, 1979:11 (Catálogo)

Aphis gossypii: Blackman & Eastop, 1984:226 (Distribución,
importancia económica)

Aphis gossypii: Cermeli, 1984:38 (Descripción de aliados)

Distribución:

Especie cosmopolita. Es más común en las regiones tropicales y subtropicales incluyendo muchas islas del

Pacífico y también en las zonas frías con inviernos no rigurosos o restringida a los invernaderos donde es la plaga principal (Blackman & Eastop, 1984; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico se ha reportado para Argentina, Bahamas, Barbados, Bermudas, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam, Trinidad, Venezuela e Islas Windward (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

La especie ha sido ya reportada para Panamá por Smith y Cermeli (1979).

Al parecer se halla homogéneamente distribuida en el país durante todo el año, ya que ha sido colectada en diversos sitios de la provincia de Panamá, Coclé, Los Santos, Veraguas y Chiriquí en diferentes épocas. Sin embargo las colectas con las trampas amarillas en Boquete y Cerro Punta (Chiriquí), han sido pobres e irregulares.

Según Holman (1974) esta especie es común en biotopos afectados por la actividad humana y raro en las zonas más altas de las montañas.

Hospederos e importancia económica:

Extremadamente polífaga; es una de las especies

presentes durante todo el año. En el verano ataca hortalizas especialmente Cucurbitaceae y en el invierno se le encuentra en el algodón y plantas ornamentales o frutales (Cermeli, 1969a). Otras plantas atacadas son: cítricos, café, cacao, berenjena, pimienta, papa, okra, Hibiscus etc. (Blackman & Eastop, 1984).

Viven en el envés de las hojas, en los brotes jóvenes, flores y tallos, a menudo en grandes colonias de individuos de todas las edades, exhibiendo frecuentemente diversas tonalidades, desde marrón, amarillo, amarillo pálido y verduzco.

Es muy común en las tierras bajas del país, sobre todo en varias especies de Cucurbitaceae, Solanaceae, Malvaceae y Rubiaceae.

Los registros de hospederos por Familia para Panamá son los siguientes:

Familia	Especie
Acanthaceae	Ruellia tubiflora
Apocynaceae	Catharanthus roseus
Araceae	Caladium bicolor
	Xanthosoma nigrum
Araliaceae	Polyscias sp
Compositae	Chrysanthemum sp
	Zinnia violacea

Crassulaceae	Kalanchoe pinnata
Cruciferae	Brassica oleracea var capitata
	Brassica sp
Cucurbitaceae	Citrullus vulgaris
	Cucumis sativus
	Cucurbita moschata
	Cucurbita pepo
Leguminosae	Cajanus cajan
	Desmodium serycophyllum
	Vigna sinensis
Malvaceae	Abelmoschus esculentus
	Hibiscus rosa-sinensis
	Hibiscus sp
	Malvabiscus arboreus
	Sida rhombifolia
Menispermaceae	Cissampelos pareira
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra
Oxalldaceae	Oxalis corniculata
Rosaceae	Rosa sp
Rubiaceae	Borreria densiflora
	Borreria laevis
	Coffea arabica
	Ixora sp
Rutaceae	Citrus sinensis
Solanaceae	Capsicum annum

Capsicum sp

Lycopersicon esculentum

Solanum melongena

Hospederos e importancia económica:

Los adultos y las ninfas se alimentan de las hojas que se corrugan, se enrrollan y encrespan debido a la acción de la saliva. Los ataques fuertes causan marchitez de los brotes jóvenes, las hojas se decoloran y pueden caer prematuramente, el crecimiento se retarda. Además produce melaza que causa ennegrecimiento de las hojas debido a la fumagina que crece en ellas. Usualmente son atendidos por hormigas que se alimentan de la melaza y protegen la colonia de los depredadores. Estas pueden trasladar las ninfas a plantas no afectadas para establecer nuevas colonias. En condiciones de sequía las generaciones sólo toman cinco días (King & Saunders, 1984).

Además del daño directo *A. gossypii* puede ser uno de los vectores más efectivos de más de 50 enfermedades virales incluyendo virus no persistentes de frijoles y guisantes, Cruciferae, apio, garbanzos, Cucurbitaceae, Dahlia, lechuga, cebolla, frijol de soya, tresa, batata, tabaco y tulipán. Puede además transmitir virus persistentes tales como el que causa la antocianosis del algodón (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

Considerada como una de las principales plagas del algodón y Cucurbitaceae sobre las cuales forma grandes poblaciones (Blackman & Eastop, 1984).

En Argentina esta especie, junto con *Toxoptera aurantii* son las especies más dañinas a los Citrus (Blanchard, 1939).

En Panamá esta especie es una plaga secundaria o potencial, sin embargo se han dado irrupciones en algunos cultivos especialmente de Cucurbitaceae durante la época seca.

Enemigos naturales:

En Brasil y Venezuela se ha observado parasitismo por *Aphelinus* sp (Hymenoptera: Aphelinidae); *Aphidius colemani*, *Aphidius platensis* *Lysiphlebus testaceipes*, *Lysiphlebus* sp (Hymenoptera: Aphidiidae); hiperparasitismo por *Charips* sp (Hymenoptera: Cynipidae); depredación por *Coleomegilla maculata*, *Cycloneda sanguinea*, *Hyperaspis festiva*, *Pentilia castanea*, *Scymnus tardus*, *Scymnus limbaticollis* (Coleoptera: Coccinellidae); *Ocyptamus clavatus*, *Ocyptamus notatus*, *Salpingogaster* sp (Diptera: Syrphidae) (Costa Lima, 1968; Cermelli, 1983).

Según King & Saunders (1984) en América Central el control biológico parece depender de *Aphidius* sp, *Lysiphlebus testaceipes* (Hymenoptera: Aphidiidae);

Ceratomegilla maculata, **Cycloneda sanguinea**, **Hyppodamia convergens** (Coleoptera: Coccinellidae); **Allograpta obliqua**, **Ocyptamus** spp y otros Syrphidae (Diptera); y también de hongos entomófagos como **Verticillium lecanii**.

En Panamá se ha observado la presencia de depredadores como **Cycloneda sanguinea** (Coleoptera: Coccinellidae) y parasitoides de la familia Aphidiidae (Hymenoptera) emergiendo de los individuos momificados en las colonias.

Aphis illinoisensis Shimer, 1866

Aphis illinoisensis Shimer, 1866:316

Aphis illinoisensis: Holman, 1974:88 (Descripción, hospederos, importancia económica)

Aphis illinoisensis: Smith & Cermeli, 1979:12 (Catálogo)

Aphis illinoisensis: Blackman & Eastop, 1984:228 (Distribución, importancia económica)

Aphis illinoisensis: Cermeli, 1984:40 (Descripción de alados).

Distribución:

En el neotrópico es conocida actualmente en Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Honduras, Jamaica, México, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportado en Panamá por primera vez a partir de especímenes colectados en *Vitis vinifera* (Vitaceae).

Hospederos e importancia económica:

Según Blackman & Eastop (1984) las Vitaceae son sus hospederos secundarios y *Viburnum prunifolium* el hospedero primario. Otros hospederos reportados además de *Vitis vinifera* son *V. tiliaefolia* y *Cissus cleyoides*.

Debido a su vinculación con las Vitaceae, es considerada una plaga potencial de los viñedos, aunque aún no ha sido reportado como vector de virus (Holman, 1974).

Como la presencia de *Vitis vinifera* en Panamá es más bien ocasional, la especie carece de importancia económica.

Prolifera en el ápice de los retoños, envés de las hojas e inflorescencias, sin ocasionar severas malformaciones (Holman, 1974).

La especie ha sido colectada directamente, de las colonias encontradas sobre el hospedero entre los meses de agosto a noviembre. No ha sido encontrada en las trampas amarillas colocadas en la zona.

Enemigos naturales:

Según Cermeli (1983) esta especie tiene como enemigos naturales en Venezuela a *Cycloneda antillensis* (Coleoptera: Coccinellidae); *Zelus nugax* (Hemiptera:

Reduviidae) y *Lysiplebus testaceipes* (Hymenoptera: Aphidiidae).

Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841

Aphis nerii Boyer de Fonscolombe, 1841: 179

Aphis nerii: Cermeli, 1970a: 28 (Hábitos, hospederos)

Aphis nerii: Holman, 1974: 91 (Descripción, distribución, hospederos)

Aphis nerii: Smith & Cermeli, 1979: 13 (catálogo)

Aphis nerii: Blackman & Eastop, 1984: 230 (Distribución, hospederos, importancia económica)

Aphis nerii: Cermeli, 1984: 44 (Descripción de alados)

Distribución:

Cosmopolita. En Europa es común en la región del Mediterráneo, aunque esporádicamente penetra hasta Europa Central (Holman, 1974).

En el neotrópico es reportada para Argentina, Bahamas, Bermudas, Bolivia, Brasil, Guyana, Colombia, Cuba, Chile, Haití, Honduras, Jamaica, México, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportada para Panamá por primera vez. Aquí al parecer se halla distribuida en todo el país ya que se ha colectado manualmente en las provincias de Panamá, Los Santos y Chiriquí.

Hospederos e importancia económica:

Según Holman, (1974) y Cermeli (1969), los hospederos de esta especie pertenecen a dos familias de plantas en particular: Apocynaceae y Asclepiadaceae. Algunas veces pueden colonizar algunas Compositae, Euphorbiaceae y Convolvulaceae.

Las colonias densas generalmente están concentradas en los ápices de los retoños, en las inflorescencias y en el envés de las hojas, sin ocasionar malformaciones (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

Hasta ahora sólo se conocen tres hospederos para esta especie en Panamá: *Mesechites trifida*, *Nerium oleander* (Apocynaceae); *Asclepias curassavica* (Asclepiadaceae), siendo más común en *N. oleander* al igual que lo reportado por Blanchard (1923a).

Según Holman (1974) y Blackman & Eastop (1984) esta especie puede ser vector del mosaico de la caña de azúcar, aunque no juega un papel importante en su propagación, situación conflictiva con las características bioecológicas de la especie ya que no frecuenta Gramineae. Además puede transmitir virus del mosaico a la papaya y al ají. Por otro lado, puede ser un hospedero alternativo para los enemigos naturales de los áfidos en la época seca.

Las capturas esporádicas de algunos especímenes alados en las trampas amarillas ubicadas en las regiones altas de

Boquete y Cerro Punta desde 1985 y en las tierras bajas de Los Santos y Panamá desde 1987 contrastan con las densas colonias observadas sobre los hospederos, especialmente en la época seca.

Enemigos naturales:

Se ha reportado parasitoidismo por **Aphidius colemani** en África (Starý et. al, 1985).

En Brasil es parasitada por **Aphidencyrthus sp** (Encyrtidae); **Aphidius platensis A. testaceipes** (Aphididae), hiperparasitada por **Asaphes vulgaris** (Pteromalidae) y por **Xystus sp** (Figitidae) (Costa Lima, 1968).

Cermeli (1983) reporta como enemigos naturales de esta especie en Venezuela a **Lysiphlebus testaceipes** y **Lysiphlebus sp.**

En Panamá el control natural parece depender del ataque de algún parasitoide, ya que es común observar individuos momificados en la colonia.

Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1841)

Toxoptera aurantii Boyer de Fonscolombe, 1841: 178

Toxoptera aurantii: Holman, 1974: 97 (Descripción, distribución, hospederos)

Toxoptera aurantii: Smith & Cermeli, 1979: 64 (Catálogo)

Toxoptera aurantii: Cermeli, 1984:47 Descripción de alados)

Toxoptera aurantii: Blackman & Eastop, 1984:364 (Distribución, importancia económica)

Distribución:

Cosmopolita. Probablemente nativo de los trópicos de Asia del Sur, ahora conocida de casi todas las áreas tropicales y subtropicales del mundo excepto en las zonas áridas y donde hay inviernos ríqurosos (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico ha sido reportada para Argentina, Barbados, Belice, Bermudas, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Guadalupe, Guyana, Honduras, Jamaica, Islas Leeward, Martinica, México, Monserrat, Perú, Puerto Rico, Santo Tomás, San Vicente, Surinam, Trinidad, Islas Windward y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Se reporta ahora por primera vez en Panamá debido a las colectas realizadas en las Provincias de Chiriquí, Coclé y Panamá. Es posible que esté distribuido en todo el país.

Hospederos e importancia económica:

Ataca diferentes especies de árboles y arbustos de más de 120 especies de plantas, especialmente de la Familia Anacardiaceae, Anonaceae, Araliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Moraceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sterculiaceae y

Theaceae.

En Panamá sólo se conocen hasta el momento, los siguientes hospederos: *Citrus sinensis*, *Citrus limon* (Rutaceae); *Coffea arabica* (Rubiaceae); *Elytraria imbricata* (Acanthaceae) y *Theobroma cacao* (Sterculiaceae).

Conocida también como áfido negro del naranjo o de los cítricos, prolifera en cualquier sitio donde crezcan árboles de *Citrus*. En Estados Unidos (California) es considerado como una plaga de menor importancia, debido a que alcanza altas densidades poblacionales, demasiado tarde en el año para causar daño económico a los cultivos de cítricos y hasta 1959 esta especie ocupaba el cuarto lugar en importancia económica para el cultivo de cítricos en América Central, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, y Brasil, mientras que en Argentina, Paraguay y Uruguay ocupaba el sexto lugar (Ebeling, 1959).

Sin embargo en Argentina, esta especie junto con *Aphis gossypii* son considerados por Blanchard, (1925, 1939) como las especies más dañinas a los árboles de *Citrus*.

Según Cermeli (1969a) este áfido junto con *Aphis citricola* constituyen las dos especies que atacan cítricos y que tienen importancia económica en Venezuela.

Bajo condiciones favorables, la especie puede perjudicar los cultivos de cacao, café, mango, guanábana etc,

además de los cítricos ya que encaracolán las hojas de los retoños jóvenes y a menudo también atacan las inflorescencias y los pedúnculos de las flores y las frutas. Es capaz de transmitir el virus de la tristeza y otros virus a los Citrus y dos virus al café (Cermeli, 1969a; Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá, los ataques más severos han sido observados en árboles de cítricos, sobre todo en aquellos que crecen aislados en pequeñas fincas de frutales diversos que no reciben tratamiento con insecticidas en ninguna etapa de su crecimiento.

Aunque se suele observar densas colonias sobre los hospederos, las capturas mediante el uso de trampas amarillas es muy pobre durante todo el año, sobre todo en las tierras más altas de Boquete y Cerro Punta.

Enemigos naturales:

En Brasil es depredada por *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae) (Costa Lima, 1968).

Cermeli (1983) reportó como enemigos naturales para esta especie a *C. antillensis*, *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae); *Ocyptamus gastrostactus*, *Pseudodorus clavatus* (Diptera: Syrphidae); *Chrysopa* spp (Neuroptera: Chrysopidae); *Lysiplebus testaceipes* (Hymenoptera: Aphididae).

En Panamá el control natural es debido a la depredación que llevan a cabo larvas de *Ocyrtamus* sp (Diptera: Syrphidae) sobre todo en los árboles de cítricos.

***Toxoptera citricidus* (Kirkaldy, 1907)**

***Myzus citricidus* Kirkaldy, 1907: 100**

***Toxoptera citricidus*: Smith & Cermeli, 1979: 64 (Catálogo)**

***Toxoptera citricidus*: Cermeli, 1984:49 (Descripción de a-
lados)**

***Toxoptera citricidus*: Blackman & Eastop, 1984:365 (Distri-
bución, importancia económica)**

***Toxoptera citricidus*: Remaudiere & Autrique, 1985:46 (Hos-
pederos)**

Distribución:

Pantropical. Distribuido en Asia, Australia, Nueva Zelandia y en la región Etiópica, excepto Etiopía (Remaudiere & Autrique, 1985).

Según Holman (1974) esta especie está distribuida principalmente en áreas ecuatoriales sin estaciones secas y calientes.

En el neotrópico sólo ha sido reportado para Argentina, Bermudas, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, México, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Surinam, Trinidad y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Se reporta ahora para Panamá por primera vez de las provincias de Panamá, Coclé, Los Santos y Chiriquí, por lo que posiblemente se localice en todo el país.

Hospederos e importancia económica:

Tiene un rango mucho más estrecho de plantas hospederas que *T. aurantii*. Vive casi exclusivamente sobre Rutaceae, especialmente *Citrus*. Muy ocasionalmente, colonias bastante grandes pueden invadir los retoños de plantas de otras familias (Eastop, 1977; Blackman & Eastop, 1984). Remaudiere & Autrique (1985) han encontrado este áfido en ocho especies de plantas pertenecientes a siete familias botánicas.

Los hospederos conocidos en Panamá pertenecen en su mayoría a la familia Rutaceae: *Citrus sinensis*, *Citrus limon*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus sp* y una Compositae: *Senecio confusus*.

Este áfido es el más eficiente vector conocido del virus de la tristeza y otros virus a los cítricos (Eastop, 1977). También es capaz de transmitir virus del mosaico de los guisantes, ñame y ajíes (Blackman & Eastop, 1984).

Al igual que *Toxoptera aurantii*, también infesta las partes terminales de los retoños, inflorescencias y pedúnculos de las flores y los frutos. Causa acaracoamiento de las hojas jóvenes y daño a las flores. Además

induce la formación de fumagina en los cítricos (Cermeli, 1987).

Según Blanchard (1944) esta especie causa deformación de las hojas tiernas impidiendo el crecimiento normal de la planta y provoca estragos en los botones florales, daño que se traduce en una disminución a veces desastrosa en la producción de fruta.

En Panamá ha sido colectado en diversas plantaciones de cítricos donde se han observado algunos síntomas de virosis, pero aún no se ha identificado la enfermedad y tampoco el vector.

En las tierras bajas se han observado colonias con abundante número de individuos en todos los estadios de desarrollo, sobre todo en las ramas más jóvenes de diferentes especies de **Citrus** y las capturas mediante el uso de trampas revelan uniformidad en los vuelos durante todo el año, a diferencia de las tierras altas donde las capturas han sido nulas.

Enemigos naturales:

Blanchard (1944) observó que el Braconidae **Aphidius platensis** reducía el número de pulgones hasta casi desaparecer.

En Brasil es parasitado por **Aphidius platensis**, **A. testaceipes** (Hymenoptera:Aphidiidae); hiperparasitado por

Asaphes vulgaris (Hymenoptera: Pteromalidae) y depredado por **Cycloneda sanguinea**, **Eriopis connexa** (Coleoptera: Coccinellidae), **Chrysopa sp** (Neuroptera: Chrysopidae), **Ocyptamus clavatus**, **Ocyptamus notatus** y **Salpingogaster sp** (Diptera: Syrphidae) (Costa Lima, 1968).

Cermeli (1983) reporta como enemigos naturales de esta especie en Venezuela a **Cycloneda sanguinea**, **Hippodamia convergens** (Coleoptera: Coccinellidae); **Ocyptamus gastrotactus**, **Pseudodorus clavatus** (Diptera: Syrphidae); **Chrysopa spp** (Neuroptera: Chrysopidae).

Toxoptera citricidus es tóxico a muchos Coccinellidae y Neuroptera depredadores de áfidos pero no a la mayoría de los Syrphidae (Tao & Chiu, 1971 en Eastop, 1977), de allí que hayan sido observados numerosas larvas de **Ocyptamus sp** depredando en las colonias de este áfido en Panamá.

SUBFAMILIA APHIDINAE

TRIBU Aphidini

Subtribu Rhopalosiphina

Hyalopterus pruni (Geoffroy, 1762)

Aphis pruni Geoffroy, 1762a: 497

Hyalopterus arundinis: Gillette & Palmer, 1932:473 (Descripción)

Hyalopterus pruni: Smith & Cermeli, 1979:34 (Catálogo)

Hyalopterus pruni: Blackman & Eastop, 1984:282 (Distribución, importancia económica)

Hyalopterus pruni: Remaudiere & Autrique; 1985:47 (Distribución)

Distribución:

Cosmopolita pero puede tener razas geográficas o subespecies (Blackman & Eastop, 1984). En el neotrópico es conocida de Brasil, Colombia, Chile, Guyana, Perú, Surinam, y Venezuela. (Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez en Panamá, gracias a la captura de cinco individuos alados en trampas amarillas ubicadas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a partir de 1985. No se ha colectado en ninguna otra parte del país.

Hospederos e importancia económica:

Aunque en Panamá no se conocen sus hospederos, se sospecha que puede reproducirse en los arboles de **Prunus** que han sido introducidos en las tierras altas y que constituye su hospedero primario en las regiones templadas (Remaudiere & Autrique, 1985).

En contraste a otras especies que colonizan las puntas de los retoños, este áfido vive principalmente en hojas completamente desarrolladas. Es considerado un áfido de gran importancia económica en otros países ya que además

de atacar diversas especies de *Prunus* cuyo fruto es de gran valor comercial; también es la plaga más importante en los cultivos de ciruelas, no sólo por el daño directo causado al árbol, sino también por ser vector del virus causante de una de las enfermedades más serias de este frutal y otras plantas ("sharka"). Cuando la infestación es severa, la superficie inferior de las hojas puede estar completamente cubierta con áfidos, pero el efecto más obvio es la contaminación del fruto y el tollaje por la mielecilla y las mudas blanquecinas (MAFF, 1979).

Enemigos naturales

En las zonas templadas, la población de este áfido es controlada por muchos depredadores (larvas y adultos de *Coccinellidae*; larvas de *Syrphidae*, *Chrysopidae* y chinches *Anthocoridae*. Además son parasitados por *Hymenoptera* (MAFF, 1979).

En Brasil es depredado por *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: *Coccinellidae*) (Costa Lima, 1968).

***Hysteroneura setariae* (Thomas, 1878)**

***Siphonophora setariae* Thomas, 1878:5**

***Aphis setariae* Palmer, 1952: 176**

***Hysteroneura setariae*: Smith et al., 1963:64 (Descripción)**

***Hysteroneura setariae*: Holman, 1974:63 (Descripción, hospederos)**

Hysteroneura setariae: Smith & Cermeli, 1979:36 (Catálogo)

Hysteroneura setariae: Cermeli, 1984:51 (Descripción de a-
lados)

Hysteroneura setariae: Blackman & Eastop, 1984:285 (Dis-
tribución, importancia económi-
ca)

Distribución:

Pantropical. Originaria de América del Norte. Recien-
temente ha sido encontrada en Africa, India y Filipinas
(Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En la región neotropical es conocida de Argentina,
Brasil, Colombia, Cuba, Honduras, México, Perú, Puerto
Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña,
1981).

Reportado aquí por primera vez para Panamá de colectas
manuales realizadas en las Provincias de Chiriquí y Pana-
má.

Hospederos e importancia económica:

Su hospedero primario en Norte América es usualmente
Prunus domestica mientras que los hospederos secundarios
son numerosas especies de Gramineae incluyendo *Cynodon*,
Eragrostis, *Oryza*, *Panicum*, *Pennisetum*, *Saccharum*, *Sorghum*
y *Triticum*. Algunas veces también se les haya sobre Cype-
raceae y en retoños de palma aceitera y cocotero (Blackman

& Eastop, 1984).

En Panamá, ha sido colectado en seis especies de Gramineae hasta el momento: *Chloris barbata*, *Cyperus* sp, *Digitaria ciliaris*; *Eragrostis acutiflora*, *Eragrostis ciliaris* y *Oryza sativa*.

Habita en las hojas e inflorescencias del hospedero.

Es considerado como una especie de gran importancia económica ya que puede colonizar cultivos como el maíz, arroz, trigo, caña de azúcar, pastos, etc. Es un vector del virus del mosaico de la caña de azúcar y es capaz también de transmitir el mosaico del trijol de soya, enanismo amarillo de la cebolla, mosaico del pepino y mosaico de la sandía (Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá, no ha representado una plaga importante, a pesar de estar asociado al cultivo del arroz.

Aunque en la región de Cerro Punta se cultivan duraznos, no se ha logrado colectar ningún espécimen manualmente y tampoco han aparecido en las trampas amarillas.

Las escasas colectas realizadas manualmente en las tierras bajas, no permiten identificar la conducta de la población durante el año; sin embargo es de esperarse que la densidad poblacional sea mayor durante la época seca (Remaudiere & Autrique, 1985).

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales en Panamá, aunque en Venezuela se ha reportado a *Lysiplebus testaceipes* como controlador biológico (Cermeli, 1983).

Melanaphis sacchari (Zehntner, 1897)

Aphis sacchari Zehntner, 1897: 551

Longiunguis sacchari: Cermeli, 1970a: 39 (Hospederos)

Melanaphis sacchari: Smith & Cermeli, 1979: 45 (Catálogo)

Melanaphis sacchari: Cermeli, 1984: 54 (Descripción de alados)

Melanaphis sacchari Blackman & Eastop, 1984:303 (Distribución, importancia económica)

Distribución:

Cosmopolita. Reportado para Australia, Asia, África, América del Norte y del Sur (Blackman & Eastop, 1984; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico es conocida de Brasil, Colombia, Guyana, San Vicente, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Se reporta ahora para Panamá, por primera vez.

Hospederos e importancia económica:

Las plantas hospederas son Gramineae, especialmente *Sorghum* y *Saccharum*. Algunas veces también se les haya en *Echinochloa*, *Oryza*, *Panicum* y *Pennisetum* (Blackman & Eastop, 1984).

Su presencia ha sido constatada para el país en cultivos de Gramineae: *Oryza sativa* y *Saccharum officinarum* en las provincias de Chiriquí y Veraguas. Las capturas sólo han sido manuales ya que no se ha logrado ninguna captura de esta especie en las trampas amarillas hasta el momento.

Esta especie ha sido citada por Guagliumi (1962) atacando caña de azúcar en los invernaderos de estaciones experimentales en Venezuela. Según Costa Lima (1968) puede transmitir el virus del mosaico de la caña de azúcar lo cual es opuesto a lo afirmado por Blackman & Eastop (1984) quienes afirman que sí puede transmitir el virus persistente de la hoja roja en el mijo.

En Panamá, la presencia de este áfido en las Gramineae cultivadas ha pasado desapercibida hasta el momento.

Enemigos naturales:

Aunque en Panamá no se conocen sus enemigos naturales, en Brasil es parasitada por *Aphidius testaceipes* y depredado por *Ocyrtamus clavatus* (Syrphidae) (Costa Lima, 1968). En el Perú, República Dominicana y Venezuela se ha observado depredación natural por *Cycloneda antillensis*, *Cycloneda sanguinea*, *Coleomegilla maculata*, *Scymnus*, *Eriopsis* (Coleoptera: Coccinellidae); *Chrysopa* spp (Neuroptera: Chrysopidae); *Lysiphlebus testaceipes*, *Aphidius* sp (Hymenoptera: Aphididae) (FAO, 1975; Cermeli, 1983).

Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)

Aphis maidis Fitch, 1856: 550

Rhopalosiphum maidis: Richards, 1960: 19 (Descripción)

Rhopalosiphum maidis: Holman, 1974: 65 (Descripción, distribución, hospederos)

Rhopalosiphum maidis: Smith & Cermeli, 1979: 58 (Catálogo)

Rhopalosiphum maidis: Cermeli, 1984: 57 (Descripción de alados)

Rhopalosiphum maidis: Blackman & Eastop, 1984: 340 (Distribución, importancia económica)

Distribución:

Habita en las regiones cálidas del mundo, incluyendo muchas partes de la zona templada: sureste de Canadá, sur de Inglaterra, parte central y meridional del este de Europa. Durante el verano penetra también en Europa Central (Holman, 1974). Conocida en todos los países de la región etiópica (Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico es conocida en Antigua, Argentina, Bermudas, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guadalupe, Honduras, Jamaica, Martinica, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Surinam, Uruguay y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Se reporta ahora para Panamá por primera vez a partir de capturas manuales y en trampas amarillas.

Al parecer se haya igualmente distribuido en todo el país ya que se ha encontrado en las provincias de Chiriquí, Los Santos y Panamá, tanto en tierras altas como bajas.

Hasta el momento ha sido colectada en tres especies de Gramineae cultivadas: *Oryza sativa*, *Sorghum vulgare* y *Zea mays*.

Hospederos e importancia económica:

Vive en las hojas tiernas de *Zea mays*, *Sorghum vulgare*, *Hordeum vulgare* y miembros de más de 30 otros géneros de Gramineae incluyendo *Avena sativa*, *Triticum*, *Oryza*, *Saccharum officinarum* y ocasionalmente Cyperaceae y Typhaceae (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En el maíz puede encontrarse en las partes ocultas y semiocultas de las inflorescencias masculinas y en las mazorcas, aunque a menudo es más común observarlo formando grandes colonias atendidas por hormigas en ambas superficies de las hojas nuevas y en el cogollo (Holman, 1974; King & Saunders, 1984).

Por lo general, no es evidente el daño directo; sin embargo, el áfido puede influir de modo considerable en el desarrollo y fertilidad de las plantas ya que todos los estadios chupan la savia de las hojas, el tallo y partes de las flores en el "cogollo"; los ataques fuertes causan marchitez, amarillamiento y pudrición de los tejidos afectados, retardo en el crecimiento y emergencia pobre de

las paniculas del sorgo aunque las plantas que crecen vigorosas son capaces de soportar ataques moderados de áfidos. La melaza producida causa ennegrecimiento del follaje por efecto de la fumagina. Es vectora de virus no persistentes como el del achaparramiento y mosaico del maíz, mosaico de la caña de azúcar y virus persistentes como el del achaparramiento amarillo de la cebada. Es probablemente la plaga más importante de los cereales en los trópicos y climas templados más cálidos (Holman, 1974; King & Saunders, 1984; Blackman & Eastop, 1984).

Blanchard (1923, 1939) considera a esta especie como el áfido del cogollo de la caña de azúcar y serio enemigo de los cultivos de avena (*Avena sativa*) donde observó retorcimiento y doblez de las yemas florales cuando la especie se desarrolla en gran número.

En Panamá como en América Central, la plaga es de menor importancia, pero puede causar problemas localizados esporádicamente, especialmente durante la época seca que conduce a un rápido incremento de la población. Normalmente es controlado por las lluvias intensas, sobre todo en el maíz (Cermeli, 1969b).

Las capturas mediante el uso de trampas en la región de Cerro Punta, aunque bajas, han sido más bien homogéneas durante todo el año, con un ligero pico en el mes de mayo de 1985, a pesar de que es común observar fuertes infesta-

ciones sobre todo en plantas de maíz.

Enemigos naturales:

En Brasil, República Dominicana y Venezuela es parasitado por *Lysiphlebus testaceipes* y *Aphidius platensis* (Hymenoptera: Aphidiidae); *Aphelinus mali* (Hymenoptera: Aphelinidae) y depredado por *Curinus coeruleus*; *Cycloneda antillensis*, *Cycloneda sanguinea*, *Hippodamia convergens*, *Pentilia castanea* (Coleoptera: Coccinellidae) y por *Mesogramma basilaris*, *Ocyptamus clavatus* (Diptera: Syrphidae) *Orius insidiosus*, (Hemiptera: Anthocoridae), *Chrysopa* spp (Neuroptera: Chrysopidae) (Costa Lima, 1968; Cermeli, 1983; FAO, 1985). En América Central, además de las especies mencionadas se reporta a *Allograpta obliqua* y el hongo entomófago *Verticillium lecanii* (King & Saunders, 1984).

En Panamá se ha observado la presencia de individuos parasitados en el maíz, cuando las colonias son muy densas. Aunque no se ha identificado el parasitoide, se sospecha que sea algún Braconidae como *Aphidius* o *Lysiphlebus* que han sido detectados en América Central (King & Saunders, 1984).

***Rhopalosiphum nymphaeae* (Linnaeus, 1761)**

***Aphis nymphaeae* Linnaeus, 1761: 260**

***Rhopalosiphum nymphaeae*: Richards, 1960a: 26 (Descripción)**

Rhopalosiphum nymphaeae: Holman, 1974: 67 (Descripción,
distribución, hospederos)

Rhopalosiphum nymphaeae: Smith & Cermeli, 1979: 58 (Catá-
logo)

Rhopalosiphum nymphaeae: Cermeli, 1984: 59 (Descripción de
alados)

Distribución:

Cosmopolita. En el neotrópico ha sido reportada para Argentina, Bermudas, Brasil, Cuba, Chile, México, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportado por primera vez para Panamá gracias a su aparición casual sobre una muestra de *Hydrilla verticillata* proveniente del Canal de Panamá y que se cultivaba en un acuario.

Hospederos e importancia económica:

En América del Norte y Europa se reproduce principalmente sobre *Prunus* y migra posteriormente a las plantas acuáticas especialmente ornamentales (Holman, 1974). En Brasil coloniza *Nymphaea* sp, *Pistia stratiotes* etc. (Costa Lima, 1968).

En Panamá, aparte de *H. verticillata*, ha sido encontrada en *Salvinia* sp colectada en el Lago Gatún.

Las colonias se desarrollan indistintamente sobre el haz o el envés de las hojas no sumergidas. Es la primera

vez que se reporta *Hydrilla verticillata* como hospedero de *R. nymphaeae*

Aunque existen algunas especies de *Prunus* en las tierras altas que pudieran servir de hospederos para esta especie, no han sido encontrados especímenes alados en las trampas amarillas.

Según Holman (1974), este áfido puede ser importante como vector ocasional de virus. En Norte América es considerado uno de los áfidos más fastidiosos que atacan los brotes y la superficie ventral de las hojas así como los frutos jóvenes (Patch, 1915).

En Panamá parece carecer de importancia, debido a que no se le ha encontrado en ningún otro hospedero y tampoco fuera de la Provincia de Panamá.

Enemigos naturales:

Durante el tiempo que proliferó la colonia en el acuario, no se observó depredadores ni parásitos. Sin embargo, en condiciones naturales la situación puede ser diferente.

Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1758)

Aphis padi Linnaeus, 1758: 451

Rhopalosiphum prunifoliae: Hottes & Frison, 1931: 239

Rhopalosiphum padi: Richards, 1960c:29 (Descripción)

Rhopalosiphum padi: Holman, 1974:68 (Descripción, distribución, hospederos)

Rhopalosiphum padi: Smith & Cermeli, 1979: 59 (Catálogo)

Rhopalosiphum padi: Remaudiere & Autrique, 1984: 48 (Distribución, hospederos)

Rhopalosiphum padi: Blackman & Eastop, 1984: 341 (Distribución, importancia económica)

Distribución:

Cosmopolita. La especie es común en todos los continentes y en todas las latitudes (Remaudiere & Autrique 1985). Según Holman (1974) y Blackman & Eastop (1984) es probablemente nativa de la parte occidental de la región paleártica.

En la región neotropical ha sido reportada para Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Perú, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

La especie ha sido colectada manualmente y mediante trampas amarillas en la región de Cerro Punta y Boquete (Chiriquí) entre los 1400 a 1800 metros sobre el nivel del mar. No ha sido encontrada en las tierras bajas probablemente debido a que en las zonas cercanas al Ecuador se encuentran sólo en las áreas más altas (Holman, 1974).

Hospederos e importancia económica:

Mundialmente se le ha observado en hojas e inflores-

cencias de las Gramineae (cereales y pastos), las cuales constituyen sus hospederos secundarios. A veces también se les observa en otras plantas tales como Cyperaceae, Iridaceae, Juncaceae y Typhaceae. En la zona templada del Norte, utiliza algunas especies de Prunus como planta hospedera primaria.

Hasta el momento se conocen sólo dos hospederos para este áfido en Panamá: *Sechium edule* (Cucurbitaceae) y *Zea mays* (Gramineae). Esta sería la primera vez que se reporta *Sechium edule* como hospedero para esta especie.

En las plantas de maíz puede encontrarse dentro de las hojas que cubren la mazorca (MAFF,1982).

Su importancia económica a nivel mundial es debida principalmente a su capacidad de transmitir enfermedades virales que pueden causar enanismo, inhibir completamente el desarrollo de la planta y la formación de raíces; retardar o inhibir el espiqamiento y reducir la producción. El daño directo a los hospederos es causado tanto por la succión de la savia de los tejidos como por la remoción de agua y nutrientes e inyección de sustancias presentes en la saliva del áfido (MAFF,1982).

En Panamá parece carecer de importancia económica debido probablemente a su limitada distribución.

Las capturas mediante trampas amarillas han sido pobres aunque regulares durante todo el año lo cual puede

indicar una población restringida a unos pocos hospederos no muy comunes en el sitio de trampeo. Además se han observado muy pocos individuos en las pocas colonias observadas.

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales en Panamá, aunque se reporta parasitismo por *Aphidius colemani* y micosis por *Erinnia neoaphidis* y *Neozygites fresenii* en Africa (Remaudiere & Autrique, 1985).

***Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki, 1899)**

***Toxoptera rufiabdominalis* Sasaki, 1899: 202**

***Rhopalosiphum rufiabdominalis*: Richards, 1960:35 (Descripción)**

***Rhopalosiphum rufiabdominalis*: Holman, 1974: 69 (Descripción, hospederos)**

***Rhopalosiphum rufiabdominalis*: Smith & Cermeli, 1979:59 (Catálogo)**

***Rhopalosiphum rufiabdominalis*: Cermeli, 1984: 61 (Descripción de alados)**

***Rhopalosiphum rufiabdominalis*: Blackman & Eastop, 1984:342 (Distribución, importancia económica)**

Distribución:

Ampliamente distribuido en los trópicos y sub-

trópicos y en las regiones más cálidas de la zona templada del nuevo y viejo continente y en la región etiópica (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico se ha reportado de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Jamaica, México, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportado en Panamá por primera vez. Se halla ampliamente distribuido en el país.

Ha sido colectado hasta el momento mediante tramoas amarillas en las provincias de Chiriquí y Panamá. Las colectas manuales provienen de Veraquas y Panamá.

Hospederos e importancia económica:

Aunque se afirma su preferencia por las raíces de varias Gramineae, Cyperaceae o en última instancia algunas otras monocotiledoneas (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985), ocasionalmente puede colonizar raíces y tubérculos de *Solanum tuberosum* y *Lycopersicon esculentum* (Cermeli, 1969b, Martín, 1983).

Según King & Saunders (1984), el único hospedero conocido hasta el momento en América Central es *Oryza sativa* donde vive formando colonias en las raíces y partes subterráneas del tallo; a veces se les observa también en las panículas. En Panamá se han colectado con red numerosos individuos alados en cultivos de *Oryza sativa* en Tocumen lo cual parece indicar que la colonia invade las partes

altas del hospedero cuando se va a iniciar la dispersión.

Es posible que *S. tuberosum* sea uno de los principales hospederos de la especie en las tierras altas de Chiriquí, además de las Gramineae ya que es colectado en abundancia con las trampas amarillas colocadas en los cultivos de papa.

A nivel mundial es considerada una plaga potencial del arroz, cebada y trigo ya que son vectores de virus que ocasionan amarillamiento, achaparramiento y desecación de la panícula (Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá, al igual que en América Central, la plaga es esporádica o de ocurrencia localizada y no ha sido considerada un problema serio aún.

Durante 1985 y 1986, ocupó el tercer lugar en importancia y representó el 14.6 y 7.91% del total de individuos capturados respectivamente. La especie es capturada durante todo el año, pero su mayor actividad de vuelo ocurre en los meses de noviembre y diciembre.

Enemigos naturales: .

No se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Aunque la especie es caracterizada generalmente por tener por lo menos una de las antenas de cinco segmentos, en Panamá es frecuente encontrar individuos con ambas antenas de seis segmentos, sin embargo, en este caso,

siempre es posible diferenciarla de *Rhopalosiphum padi* porque los segmentos antenales III al VI son más gruesos y las setas visibles con 100 x, mayores que el diámetro del segmento antenal III (Remaudiere, correspondencia personal, 1986).

Schizaphis graminum (Rondani, 1852)

Aphis graminum Rondani, 1852: 10

Toxoptera graminum: Palmer, 1952: 226

Schizaphis graminum: Smith et al., 1963:85

Schizaphis graminum: Holman, 1974: 70

Schizaphis graminum: Smith & Parron, 1978: 265

Schizaphis graminum: Smith & Cermeli, 1979: 60

Schizaphis graminum: Cermeli, 1984:63

Distribución:

Cosmopolita. Común en la mayoría de las áreas productoras de trigo, como el sureste y este de Europa, Africa y Australia (Holman, 1974).

Sus exigencia térmicas demasiado estrechas son compensadas por su capacidad de desplazamiento a gran distancia (Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico es conocido de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela (Smith & Parron, 1978; Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez para Panamá a partir del hallazgo casual de unos pocos especímenes alados colectados junto con *Myzus persicae* sobre *Lycopersicon esculentum* en la región de Boquete (Chiriquí). Probablemente procedían de alguna Gramínea silvestre adyacente que aún no ha sido identificada. No se le ha capturado en ninguna otra parte del país.

La especie habita en las hojas y en las inflorescencias de varias Gramíneas (*Avena*, *Oryza*, *Panicum*, *Sorghum*, *Triticum* y *Zea*). Su alimentación causa amarillamiento y otros efectos fitotóxicos. Es un vector del enanismo amarillo de la cebada, virus de la hoja roja del mijo, mosaico de la caña de azúcar, mosaico y enanismo del maíz, mosaico del trigo y del arroz (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En América del Norte y Europa Oriental es nocivo, especialmente al trigo (Holman, 1974).

En Panamá, la escasa población aparentemente no tiene ninguna importancia económica.

No se conocen tampoco sus enemigos naturales en Panamá; en Brasil es parasitado por *Aphidius platensis* y por *Lysiphlebus testaceipes* (Aphidiidae); *Diaeretus* sp (Braconidae), hiperparasitado por *Charips grioti* (Cynipidae) y depredado por *Cycloneda sanguinea* y *Eriophis connexa* (Coccinellidae) y por *Allograpta exotica* y *Ocyrtamus clavatus*

(Syrphidae) (Costa Lima, 1968).

SUBFAMILIA APHIDINAE

TRIBU MACROSIPHINI

Acyrthosiphon bidenticola Smith, 1960

Acyrthosiphon bidenticola Smith 1960: 157

Acyrthosiphon bidenticola: Smith et al., 1963: 17 (Hospederos)

Acyrthosiphon (Acyrthosiphon) bidenticola: Eastop, 1971:31
(Taxonomía)

Acyrthosiphon bidenticola: Holman, 1974: 101 (Descripción,
distribución, hospederos)

Acyrthosiphon (Metopolophium) bidenticola: Smith & Cermeli,
1979: 5 (Catálogo)

Acyrthosiphon bidenticola: Cermeli, 1984: 66 (Descripción
de alados)

Distribución:

Descrita de Puerto Rico. Conocida ahora de Brasil, Cuba, Indias Occidentales y Venezuela (Eastop, 1971; Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez para Panamá a partir de unos pocos especímenes alados colectados en trampas amarillas en la región de Cerro Punta a 1500 metros sobre el nivel del mar. No se ha encontrado en ninguna otra parte del

país.

Hospederos e importancia económica:

En Panamá no se conocen sus hospederos, aunque pudiera estarse reproduciendo en *Bidens* o alguna otra Compositae, tal como ha sido reportado en Cuba y Puerto Rico (Smith et al., 1963; Holman, 1974).

En estos hospederos ha sido observado habitando en el pedúnculo de las flores y en el envés de las hojas (Holman, 1974). Aparentemente no tienen importancia económica.

Las capturas de esta especie en las trampas amarillas han sido esporádicas e irregulares: mayo de 1985, junio y septiembre de 1986).

Enemigos naturales:

No se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Tanto esta especie como la siguiente, presentan dificultades para su reconocimiento utilizando sólo los criterios empleados en nuestra clave, por lo tanto, es necesario realizar micropreparados para observar otras características tanto en las formas ápteras como aladas, tales como la chaetotaxia del rostrum, relación de tamaño entre el segmento antenal I y la cauda, entre el proceso terminal y la base del segmento antenal VI, entre el segmento rostral IV+V y el segmento II del tarsus posterior y entre los siphunculi y la cauda.

Acyrtosiphon malvae (Mosley, 1841)**Aphis malvae** Mosley, 1841:684**Macrosiphum cornelli**: Patch, 1926: 334**Macrosiphum bosqi**: Blanchard, 1932: 21**Acyrtosiphon (Acyrtosiphon) pelargonii pelargonii**: Eastop, 1971: 52 (Taxonomía)**Acyrtosiphon pelargonii**: Holman, 1974: 102 (Clave taxonómica)**Acyrtosiphon (Metopolophium) malvae**: Smith & Cermeli, 1979:6 (Catálogo)**Distribución:**

Ampliamente distribuida. Se ha reportado en Europa, Sur Africa, Australia, Nueva Zelandia y Hawaii. En el neotrópico es conocida en Argentina y Perú (Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez para Panamá a partir de capturas con trampas amarillas en Cerro Punta (Chiriquí). No se conoce en las tierras bajas.

Hospederos e importancia económica:

Según Eastop (1971) los hospederos conocidos pertenecen a la familia Geraniaceae. Sin embargo otros investigadores la han encontrado en algunas Malvaceae (Holman, 1974; Smith & Cermeli, 1979; Remaudiere, 1986, comunicación personal).

El único hospedero conocido en esta región es **Geranium repens** (Geraniaceae). En algunos casos se observaron colonias sobre los brotes florales, aunque generalmente habitan en el pedúnculo de las flores y en el envés de las hojas.

Al parecer carece de importancia económica. En Panamá no se le ha observado aún colonizando los **Pelargonium** cultivados.

Mediante el uso de trampas amarillas sólo se encontraron cuatro alados en los meses de febrero y marzo de 1985, mientras que en 1986 se colectaron 65 individuos entre los meses de enero a septiembre con un pico máximo entre febrero y marzo.

Enemigos naturales:

No se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Según Eastop (1971) esta especie forma parte del complejo conocido como **Acyrtosiphon malvae** (Mosley) desde Walker (1848). Posteriormente Stroyan (1964) estudió el grupo y creó un nuevo sistema de clasificación, reconociendo ocho subespecies de **Acyrtosiphon** (**Acyrtosiphon**) **pelargonii** como la denominó. Hille Ris Lambers (1976) sólo considera cuatro de ellas. Pensamos que nuestra especie pudiera pertenecer a la subespecie **geranii** o **pelargonii** ya que ambos géneros de plantas están presentes en Panamá.

Al igual que *A. bidenticola*, los criterios que brindan mayor seguridad en la identificación de esta especie requieren de micropreparados que permitan observar la longitud real de la base del segmento antenal VI y su relación con el último segmento rostral; proceso terminal con respecto a la base del segmento antenal VI; último segmento rostral y el segmento II del tarsus posterior y la chaetotaxia del último segmento rostral.

***Aulacorthum solani* (Kaltembach, 1843)**

Aphis solani Kaltembach, 1843:15

Myzus solani: Palmer, 1952: 242

Aulacorthum solani: Eastop, 1971:88 (Taxonomía)

Aulacorthum solani: Holman, 1974:105 (Distribución, hospederos)

Aulacorthum solani: Smith & Cermeli, 1979:17 (Catálogo)

Aulacorthum solani: Cermeli, 1984:71 (Descripción de alados)

Aulacorthum solani: Blackman & Eastop, 1984: 241 (Distribución, importancia económica)

Aulacorthum solani: Remaudiere & Autrique, 1985: 25 (Distribución, hospederos)

Distribución:

Cosmopolita. Probablemente de origen europeo (Blackman

& Eastop 1984). Habita tanto en las zonas templadas como tropicales y subtropicales. En el neotrópico es conocida de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Perú, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportado por primera vez para Panamá.

Colectado manualmente y mediante el uso de trampas amarillas en el Valle de Antón (Coclé); Boquete y Cerro Punta (Chiriquí) a 580, 1200 y 1400 metros sobre el nivel del mar respectivamente.

No ha sido encontrado en las tierras bajas ya que en los trópicos parece estar diseminado sólo en las más altas montañas, como sugieren también los datos de Puerto Rico y Cuba (Holman, 1974).

Hospederos e importancia económica:

Extremadamente polífaga; coloniza plantas en diferentes familias tanto dicotiledoneas como monocotiledoneas (excepto Gramineae). Bulbos (especialmente de tulipanes) a menudo tienen grandes poblaciones de este áfido y es una plaga común en invernaderos y en plantas de pote. Común en papas.

En Panamá, *A. solani* ha sido encontrada sobre las ocho familias botánicas que se presentan a continuación, sin preferencia notable por ninguna de ellas, lo cual es característico de la especie a nivel mundial (Holman, 1974).

Familia	Especie
Balsaminaceae	<i>Impatiens</i> sp
Compositae	<i>Helichrysum bracteatum</i> (Vent) Andrews. <i>Lactuca sativa</i> L.
Cruciferae	<i>Brassica napus</i> L.
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.
Leguminosae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
Scrophulariaceae	<i>Digitalis purpurea</i> L. <i>Veronica polita</i>
Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>
Umbelliferae	<i>Apium graveolens</i> L.

Algunas veces infesta las partes terminales del hospedero, pero más frecuentemente prefiere el envés de las hojas más cercanas al suelo (Holman, 1974).

En Venezuela se ha observado deformación de los brotes tiernos de geranio a causa de este áfido (Cermeli, 1987).

Esta especie es una plaga potencial de algunos cultivos de tierras altas, especialmente papas, Cruciferae y algunas Leguminosae, ya que constituyen uno de los vectores más activos de virus de las plantas. Se han reportado casi 40 enfermedades virales transmitidas por *A. solani* incluyendo tanto virus persistentes como no persistentes de remolacha y papa. Es raro el daño directo y se ha reportado de cultivos de invernadero y en algunas plantas orna-

mentales de la zona templada (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá no han sido observadas colonias densas sobre los hospederos, con excepción de un fuerte ataque sufrido por un cultivo de *Apium graveolens* en la región de Cerro Punta (Chiriquí). Sin embargo, tal infestación parecía ser el producto de la eliminación drástica de algún factor natural que controlaba la población naturalmente.

Las capturas mediante el empleo de trampas amarillas durante 1985 a 1986 han sido homogéneas durante todo el año con uno o dos "picos" leves entre mayo y septiembre, época de mayor precipitación pluvial anual. Probablemente esto se debe a que esta especie prefiere biotopos húmedos y temperaturas relativamente bajas (Holman, 1974).

A. solani ha ocupado el cuarto y quinto lugar en abundancia, presentando el 4.16% y el 2.96% del total de individuos capturados en 1985 y 1986 respectivamente.

Enemigos naturales:

En el Oeste de Francia se ha reportado control natural por *Aphidius urticae* (Hymenoptera: Aphididae)

***Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum* (Buckton, 1876)**

Siphonophora circumflexa Buckton, 1876:130

Neomyzus circumflexum: Blanchard, 1922a:213 (Descripción)

Myzus circumflexus: Wolcott; 1948:155

Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum: Hille Ris Lambers,
1976:198 (Sinonimia)

Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum: Smith & Cermeli, 1979
(Catálogo)

Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum: Blackman & Eastop,
1984: 239 (Distribución, impor-
tancia económica)

Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum: Remaudiere & Autri-
que, 1985:25 (Distribución)

Distribución:

Cosmopolita (Remaudiere & Autrique, 1984): De origen desconocido pero probablemente del Sur Este de Asia. Ahora se encuentra casi en el mundo entero debido principalmente a la actividad humana (Blackman & Eastop, 1984).

En el neotrópico es conocida de Argentina, Brasil, Cuba, Chile, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportada ahora para Panamá de un espécimen capturado en las trampas amarillas ubicadas en Cerro Punta (Chiriquí) en abril de 1985.

Hospederos e importancia económica:

Ataca muchas plantas pertenecientes a distintas familias tanto monocotiledoneas como dicotiledoneas (Blackman

& Eastop, 1984). Prefiere las plantas herbáceas y los retoños jóvenes de los arbustos y árboles. En Cuba, ninguna de las plantas hospederas parece ser particularmente preferida (Holman, 1974). Se le ha observado también alimentándose de helechos y coníferas (Blackman & Eastop, 1984).

Al igual que *A. solani*, prefiere biotopos húmedos y condiciones más templadas y por lo tanto, su distribución en los trópicos, parece estar restringida a las regiones montañosas. En Cuba es más común en los fancales, aunque la mayoría de las plantas infestadas son malezas que crecen a lo largo de los caminos y arroyos (Holman, 1974).

En cuanto a la importancia económica es muy similar a la de *A. solani*, ya que es vectora de más de 30 virus de plantas, entre ellas virus persistentes del enanismo amarillo de la cebada, virus del mosaico "aucuba" de la papa, virus "A" y "Y" de la papa (necrosis de las venas); virus no persistentes de frijoles, remolacha, coliflor, apio, **Dahlia**, cebolla, papas, rabano, frijol de soya, tabaco y tulipanes. Plaga en potencia de algunas plantas cultivadas de las montañas especialmente plantas ornamentales (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

Salas & Hansen (1962) demostraron una asociación entre esta especie y una corrugación y decoloración de las hojas en plantas de cacao, provocada por la saliva del insecto.

En climas templados se observa particularmente en invernaderos y es una plaga común de las plantas caseras por lo tanto no es importante como vector de virus en los climas fríos debido a que rara vez se le observa fuera de las casas (Blackman & Eastop, 1984).

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)

Aphis helichrysi Kaltenbach, 1843: 102

Anuraphis xantii: Blanchard, 1922: 58 (Descripción)

Brachycaudus helichrysi: Smith et al., 1963:42 (Descripción, hospederos)

Anuraphis helichrysi: Costa Lima, 1968: 120 (Catálogo)

Brachycaudus (Appelia) helichrysi: Smith & Cermeli, 1979 (Catálogo)

Brachycaudus helichrysi: Cermeli, 1984: 73 (Descripción de alados)

Brachicaudus helichrysi: Blackman & Eastop, 1984:244 (Distribución, importancia económica)

Distribución:

Cosmopolita. Nativo de la zona templada del viejo mundo (región paleártica) desde donde se esparció a todos los continentes (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En el neotrópico es conocido de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Perú, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Se reporta ahora por primera vez para Panamá, donde se halla aparentemente restringido a las regiones de Volcán y Cerro Punta a 1315 y 1500 metros sobre el nivel del mar respectivamente.

Hospederos e importancia económica:

En las zonas templadas las plantas hospederas primarias corresponden a algunas especies de *Prunus* (Holman, 1974), mientras que en los trópicos puede encontrarse en otras familias de plantas tales como *Boraginaceae* y *Cucurbitaceae* además de *Compositae* (*Chrysanthemum*, *Senecio*, *Erigeron*) (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984; Remaudiere & Autrique, 1985). Blanchard (1922b) la encontró en *Senecio*, *Prunus*, *Aster* y otras *Compositae*.

Parece preferir las plantas herbáceas con hojas jóvenes densamente pubescentes y Costa Lima (1968) parece coincidir con esto al señalar que por lo general vive en el envés de las hojas jóvenes causando su enrollamiento.

Su principal importancia económica se debe a que es vector de cuatro enfermedades virales, una de ellas causa serios daños a los cultivos de ciruelos en las zonas templadas (MAFF, 1979). Además es vectora del virus del mosaico de la *Dahlia* y mosaico del pepino. Algunas veces,

cuando vuela en grandes números puede ser un vector importante de virus no persistentes en cultivos que no coloniza, como el virus "Y" en la papa (Blackman & Eastop, 1984).

En los hospederos, el daño directo es observado por la deformación de las hojas muy infestadas. En las ramas infestadas de ciruelos, el crecimiento de los retoños es reducido, los frutos son de menor tamaño y las hojas corrugadas usualmente se tornan amarillas y caen prematuramente (MAFF, 1979).

En Argentina, esta especie ha producido daños considerables a los ciruelos en la primavera, determinando el corrugamiento de las hojas desde los bordes laterales y en el verano emigra a algunas Compositae, determinando con frecuencia, daños considerables en las plantas de jardín o en las hortalizas e induciendo la formación de fumagina especialmente en plantas ornamentales (Blanchard, 1939).

En Panamá, este áfido ha sido colectado en tres especies de plantas de la familia Compositae lo cual coincide con los hallazgos de Holman (1974) en Cuba; es posible que aquí, **B. helichrysi** pueda colonizar los **Prunus** introducidos en la zona de Cerro Punta y Boquete.

De las capturas realizadas con trampas amarillas, se observa que la actividad de vuelo de esta especie ocurre entre los meses de abril a septiembre en 1985 y de febrero

a septiembre en 1986. En la estación de Cerro Punta (Chiriquí) la especie representó el 0.7 y 0.62% de las capturas totales en 1985 y 1986 respectivamente.

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales, aunque en las zonas templadas estos áfidos son devorados por muchos depredadores tales como Coccinellidae (larvas y adultos), larvas de Syrphidae, Neuroptera y de chinches Anthocoridae. Además son parasitados por Hymenoptera parasitoides.

Según Cermell (1983) esta especie es parasitada por *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Aphidiidae).

***Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens* (Patch, 1917)**

***Aphis rumexicolens* Patch, 1917: 417**

***Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens*: Heie, 1973: 179**

(Descripción)

***Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens*: Smith & Parron,
1978:57 (Catálogo)**

***Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens*: Hille Ris Lambers,
1976 (Sinonimia)**

***Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens*: Remaudiere & Aultrique 1985:25 (Distribución,
hospederos)**

Distribución:

Reportado en Europa, zona del mediterraneo y parte de

Africa (Remaudiere & Autrique, 1985).

En América se le conoce sólo de cuatro estados de los Estados Unidos. En 1981 fue reportada para México (Smith & Parron, 1978; Peña, 1981).

Reportado por primera vez para Panamá y posiblemente para el neotrópico, mediante colectas realizadas con trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a 1400 metros sobre el nivel del mar. El único reporte conocido de esta especie al Sur de Estados Unidos corresponde a colectas realizadas en la zona neártica de México (Peña, 1981).

Hospederos e importancia económica:

B. rumexicolens coloniza específicamente plantas del género *Rumex* (Polygonaceae), aunque Remaudiere & Autrique (1985) encontraron una colonia sobre *Desmodium* lo cual es completamente excepcional.

Tanto en Panamá, como a nivel mundial, esta especie carece de importancia económica.

En 1985 no hubo capturas en las trampas amarillas de la región de Cerro Punta, sin embargo en 1986, se capturaron 32 individuos principalmente entre los meses de agosto y septiembre.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Capitophorus elaeagni (del Guercio, 1984)**Myzus elaeagni** del Guercio 1894: 189**Myzus braggii**: Gillete 1908: 17**Capitophorus elaeagni**: Smith et al., 1963:44 (Hospederos)**Capitophorus elaeagni**: Corpuz-Raros & Cook, 1974:11 (Taxo-
nomia)**Capitophorus elaeagni**: Smith & Cermeli, 1979:21 (Catálogo)**Capitophorus elaeagni**: Blackman & Eastop, 1984:249 (Dis-
tribución, importancia económica)**Capitophorus elaeagni**: Remaudiere & Autrique, 1985:26

(Distribución, hospederos)

Distribución:

Ha sido registrado de todas las regiones biogeográficas del mundo (Corpuz-Raros, 1974). En el neotrópico se conoce de Argentina, Bermudas, Brasil, Colombia, Chile, Honduras, Mexico, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportado para Panamá por primera vez en la región de Cerro Punta (Chiriquí). Su captura fue realizada mediante el uso de trampas amarillas y colectas manuales.

Hospederos e importancia económica:

En Europa y América del Norte posee como hospedero primario plantas de la familia Elaeagnaceae. En el neotrópico habita en el envés de las hojas de *Cynara scolymus*

y algunas otras Compositae tubuliflores (Remaudiere & Autrique, 1985).

En Panamá ha sido colectada únicamente sobre *C. scoly-mus* y las colonias que proliferan en el envés de las hojas no parecen ocasionarle un daño considerable.

Esta especie sólo representó el 0.65 y 0.50% de los especímenes capturados en la región de Cerro Punta durante 1985 y 1986 respectivamente. Aunque la captura de los alados es regular durante casi todo el año, la actividad de vuelo es mayor durante el mes de septiembre.

Enemigos naturales:

Aunque en Panamá no se conocen sus enemigos naturales, en Venezuela es parasitada por *Aphidius colemani* (Cermeli, 1983).

***Capitophorus hippophaes* (Walker, 1852)**

***Capitophorus hippophaes* Walker, 1852:1036**

***Capitophorus hippophaes*: Holman, 1974:113 (Distribución,
hospederos)**

***Capitophorus hippophaes*: Corpuz-Raros & Cook, 1974:16
(Taxonomía)**

***Capitophorus hippophaes*: Smith & Cermeli, 1979: 21 (Catá-
logo)**

***Capitophorus hippophaes javanicus*: Cermeli, 1984:78
(Descripción de alados)**

Distribución:

Conocida en casi todo el mundo; ha sido reportada en Indonesia, Pakistán, Australia, Nueva Zelandia y Taiwán. En el neotrópico es citada para Colombia, Cuba, México, Puerto Rico y Venezuela (Holman, 1974; Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Hospederos e importancia económica:

La especie habita en el envés de las hojas de varias especies de *Polygonum* (Polygonaceae) (Holman, 1974; Corpuz-Raros & Cook, 1974). En Panamá ha sido reportada sobre *Polygonum punctatum*, único hospedero conocido hasta el momento.

Cuando la infestación es severa las hojas se vuelven rojizas y necróticas (Holman, 1974).

Sin importancia económica en Panamá.

Las capturas de alados en trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) representa únicamente el 0.31 y 0.38% del total de especímenes colectados (11 y 26) durante 1985 y 1986 respectivamente.

La mayor actividad de vuelo fue registrada en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 1986.

Enemigos naturales:

No se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Tres subespecies distintas de la típica *C. hippophaes* han sido descritas a partir de esta especie. De ellas *C. hippophaes javanicus* y *C. hippophaes hippophaes* son las más ampliamente distribuidas. De acuerdo con la revisión del género realizada por Corpuz-Raros y Cook (1974), nuestra especie parece corresponder con *C. hippophaes javanicus* al igual que la especie reportada de Cuba (Holman, 1974) y Venezuela (Cermeli, 1984) ya que las setas del segmento abdominal VI y las setas dorsofrontales 2 de la cabeza son diminutas, setas capitadas, setas mesofrontales de un tercio a un medio de la longitud del las setas dorsofrontales 1, setas espinales de los segmentos abdominales I a V en forma de bastón.

***Carolinaia caricis* Wilson, 1911**

***Carolinaia caricis* Wilson, 1911: 61**

***Carolinaia caricis*: Smith et al., 1963:47 (Descripción, hospederos)**

***Carolinaia caricis*: Holman, 1974:116 (Descripción, distribución, hospederos)**

***Carolinaia caricis*: Smith & Cermeli, 1979:21 (Catálogo)**

Distribución:

Conocida de Cuba, Puerto Rico y Venezuela (Holman, 1974; Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez para Panamá a partir de capturas ocasionales de alados en las trampas amarillas de Cerro Punta (Chiriquí) a 1500 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

No se conocen sus hospederos en Panamá, aunque en Cuba y Puerto Rico se le ha encontrado en varias Cyperaceae tales como *Carex*, *Dichromena*, *Eleocharis*, *Fimbristylis*, *Fuirena*, *Kyllengia*, *Rhynchospora* y *Scleria*. Parece ser raro en especies de *Cyperus* (Smith et al., 1963; Holman, 1974)

No se ha reportado como especie de importancia económica.

En Panamá sus colectas han sido tan escasas que no se puede establecer su verdadera abundancia y estacionalidad de vuelo en el año.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

De Bermuda, Cuba, Honduras, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela se ha reportado comunmente *Carolinaia cyperi* la cual se esperaba encontrar en Panamá. Difiere de *Carolinaia caricis* por tener el dorso abdominal con grandes escleritos pre-sifunculares y post-sifunculares bien desarrollados y franjas transversales en todos los segmen

tos; proceso terminal casi 1.5 veces más largo que el segmento antenal III y 2.5 a 3.3 veces más largo que la base del segmento antenal VI; siphunculi en forma de clava y menos constrictos en el ápice que los de *Carolinaia caricis*, habita en algunas especies de *Cyperus* (*Cyperus rotundus*, *Cyperus esculentus*) rara vez en otras Cyperaceae.

Cavariella hendersoni Knowlton & Smith, 1936

Cavariella hendersoni Knowlton & Smith, 1936: 776

Cavariella hendersoni: Smith & Parron, 1978:70 (Catálogo)

Distribución:

Descrita de Utah (Estados Unidos) y posteriormente registrada en otros estados, Canadá y México (Smith & Parron, 1978; Peña, 1981; Remaudiere, correspondencia personal, 1986).

Reportada por primera vez en Panamá y al parecer también para el neotrópico; fue colectada en forma ocasional en las trampas amarillas ubicadas en la región de Cerro Punta (Chiriquí).

Hospederos e importancia económica:

Aún no se conocen sus hospederos en esta región aunque es posible encontrarlo sobre *Salix* v/o Umbelliferae (*Daucus carota*) tanto en las umbelas como en las hojas (Knowlton & Smith, 1936).

Sólo han sido capturados seis individuos alados entre 1985 y 1986 (tres de ellos en el mes de agosto de 1985).

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá

Comentarios taxonómicos:

Es posible que otra especie de este género: *Cavariella aegopodii* la cual es más común en el neotrópico sea encontrada muy pronto en Panamá ya que ha sido reportada de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile y Venezuela. Vive en *Daucus carota* y otras Umbelliferae. Difiere de *C. hendersoni* porque el cuerpo mide aproximadamente dos milímetros de largo; presenta una cauda con seis setas; segmento antenal III con 45 a 30 sensoria secundarios.

***Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus, 1758)**

***Aphis lactucae* Linnaeus, 1758: 452**

***Hyperomyzus lactucae*: Smith et al., 1963:62 (Descripción, hospederos)**

***Nasonovia lactucae*: Cermeli, 1969:179 (Importancia económica, hospederos)**

***Hyperomyzus lactucae*: Holman, 1974:133 (Descripción, distribución, hospederos)**

***Hyperomyzus* (*Neonasonovia*) *lactucae*: Smith & Cermeli, 1979:35 (Catálogo)**

Hyperomyzus lactucae: Cermeli, 1984:87 (Descripción de alados)

Hyperomyzus lactucae: Blackman & Eastop, 1984: 283 (Distribución, importancia económica)

Hyperomyzus lactucae: Remaudiere & Autrique, 1985: 27 (Distribución, hospederos)

Distribución:

Especie casi cosmopolita de origen paleártico (Blackman & Eastop, 1984; Remaudiere & Autrique, 1985); es común en Europa, Medio Oriente, Japón, Australia, Nueva Zelandia, Africa del Norte; en la región etiópica es conocida sólo de la parte oriental y montañosa del continente (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico se ha registrado de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez para Panamá. Distribuido únicamente, hasta el momento, en las tierras altas de la provincia de Chiriquí: Boquete y Cerro Punta (1400 y 2300 metros sobre el nivel del mar).

Hospederos e importancia económica:

Según Holman (1974) y Remaudiere & Autrique (1985) **H. lactucae** es holocíclico en Europa, con especies de **Ribes** como planta hospedera primaria y migratorio a varias espe-

cies de *Sonchus*. Una forma anholocíclica está ampliamente extendida en los trópicos.

Aunque en Argentina ha sido colectada sobre *Lactuca* y *Cichorium endivia* (Blanchard, 1939), Blackman & Eastop (1984) aseveran que *Lactuca* no es colonizada por este áfido.

En Panamá ha sido encontrada mayormente sobre *Sonchus oleraceus* (Compositae) colonizando preferiblemente la parte terminal de los tallos y el involucro de las inflorescencias durante todo el año lo cual coincide con (Holman, 1974).

Aunque rara vez coloniza otras Compositae afines, han sido colectados algunos alados sobre *Senecio boquetensis* y *Erigeron annuus*.

Reportado como vector de casi 12 virus no persistentes en plantas tales como el mosaico de la lechuga y los virus persistentes de la necrosis amarilla de la lechuga, los cuales se transmiten transovarialmente (Blackman & Eastop, 1984).

Debido al crecimiento abundante de *Sonchus* alrededor de los cultivos agrícolas, constituye fuente de infestación permanente para algunas Cucurbitaceae, coles y papa, donde alados de *H. lactucae* transmiten virus al tratar de alimentarse a pesar de no ser su hospedero habitual (Holman, 1974).

H. lactucae ha representado el 3.35 y 2.64% del total de individuos capturados mediante el empleo de trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) durante 1985 y 1986. La curva de frecuencia de vuelo presenta tres "picos" que corresponden a los meses de mayo, agosto y diciembre aunque las capturas de alados son continuas durante todo el año.

Enemigos naturales:

Se han observado larvas de Syrphidae depredando vorazmente en las colonias de **H. lactucae** sobre **Sonchus oleraceus**.

En otros países el control es algunas veces debido al ataque por **Aphidius** o debido a micosis por **Erinnia** y **Neozygetes** (Remaudiere & Autrique, 1985).

Comentarios taxonómicos:

Esta especie puede ser confundida inicialmente con **Utamphorophora commelinensis** por su apariencia general; sin embargo **H. lactucae** difiere por tener sensoria secundarios sobre los segmentos III, IV y V de la antena, con la placa discal de forma trapezoidal mientras que **Utamphorophora** sólo posee sensoria secundarios en el segmento antenal III y la placa discal de aspecto peculiar (Fig. 61:A); además presenta color rojizo cuando se haya en alcohol.

Illinoia goldamaryae (Knowlton, 1938)**Amphorophora goldamaryae** Knowlton, 1938:13**Macrosiphum goldamaryae**: Richards, 1972:31 (Descripción)**Amphorophora goldamaryae**: Eastop & Hille Ris Lambers,
1976:224 (Sinonimia)**Illinoia goldamaryae**: Smith & Parron, 1978:156 (Catálogo)

Distribución:

Descrita por primera vez de Utah (Estados Unidos), posteriormente se le encuentra en ocho estados más además del Canadá (Smith & Parron, 1978). No ha sido registrada para el neotrópico hasta 1979.

Reportada por primera vez en Panamá de colecciones manuales realizadas sobre **Dahlia** sp en la región de Volcán (Chiriquí) en 1984.

Hospederos e importancia económica:

Fue colectada inicialmente sobre **Solidago canadensis**. Posteriormente Richards (1972) reporta otras especies de **Solidago** como hospederos de esta especie, tales como: **Solidago graminifoliae** y **S. juncea**.

Aparentemente sin importancia económica.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Illinoia morrisoni (Swain, 1918)**Nectarosiphon morrisoni** Swain, 1918 (Descripción)

Amphorophora morrisoni: Gillette & Palmer, 1934:139 (Descripción)

Illinoia morrisoni: Eastop & Hille Ris Lambers, 1976:224
(Sinonimia)

Illinoia morrisoni: Smith & Parron, 1978: 157 (Catálogo)

Distribución:

Registrada en varios estados de los Estados Unidos y México. No reportada en el resto de América (Smith & Parron, 1978; Peña, 1981).

Reportada por primera vez para Panamá, y al parecer para el neotrópico ya que el reporte hecho para México corresponde a colectas realizadas en la zona neártica de este país.

En Panamá ha sido encontrada únicamente en la región de Boquete y Cerro Punta a 1200 y 1400 metros sobre el nivel del mar respectivamente, mediante colectas manuales y con trampas amarillas.

Hospederos e importancia económica:

La especie fué descrita originalmente de especímenes colectados en **Cupressus macrocarpa**, más tarde fue encontrada en **Cupressus guadalupensis** (Swain, 1918). Posteriormente Gillette & Palmer (1934) la colectaron en las ramitas de **Sabina scopulorum** y consideraron que era una especie muy rara.

En Panamá el único hospedero conocido hasta el momento es *Cupressus lusitanicus* donde ha sido observado alimentándose de las ramas terminales.

Aparentemente sin importancia económica. En Panamá no se ha observado ningún tipo de daño en los árboles más densamente infestados.

Durante 1985, sólo se encontraron dos individuos en las trampas amarillas, mientras que en 1986 se colectaron 65 alados lo que representó el 1% del total de capturas. La actividad de vuelo fue mayor en el mes de agosto, aunque empieza a incrementarse a partir del mes de mayo y a decaer a partir de octubre.

Enemigos naturales:

No se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Impatientinum americanum Remaudiere, 1981

Impatientinum americanum Remaudiere, 1981:529

Distribución:

El género *Impatientinum* es conocido en Asia y Europa por tres especies y representado en el Nuevo Mundo por *I. americanum*. No es conocido de ningún país en el Continente Americano hasta 1981 cuando fue descrita esta especie por primera vez a partir de hembras ápteras colectadas en la región neártica de México.

Reportada por primera vez para Panamá y también para el neotrópico, de colectas realizadas por el Dr. G. Remaudiere en *Impatiens* sp (Balsaminaceae) en la región de Boquete (Chiriquí) a 1800 metros sobre el nivel del mar. No ha sido colectada en trampas.

Hospederos e importancia económica:

Colectada en *Cuphea aequipetala* (Lytraceae) en México y sobre Balsaminaceae en la región paleártica. Aparentemente sin importancia económica.

Enemigos naturales:

Remaudiere (1981) observó la población fuertemente atacada por una micosis debido a *Erynia neoaphidis* en México.

***Lipaphis erysimi* (Kaltenbach, 1843)**

Aphis erysimi Kaltenbach, 1843:99

Lipaphis pseudobrassicae: Smith et al., 1965:65 (Descripción, hospederos)

Lipaphis erysimi: Holman, 1974: 136 (Descripción, distribución, hospederos)

Lipaphis erysimi: Smith & Cermell, 1979: 38 (Catálogo)

Lipaphis erysimi: Blackman & Eastop, 1984:291 (Distribución, importancia económica)

Lipaphis erysimi: Cermell, 1984:89 (Descripción de alados)

Hyadaphis erysimi: King & Saunders, 1984: 115 (Importancia económica)

Distribución:

Cosmopolita. Originaria de la región paleártica occidental, en la actualidad extendida en casi todo el mundo (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico ha sido reportada en Argentina, Bermudas, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Honduras, México, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportado por primera vez en Panamá, tanto en las tierras altas como bajas. Colectado en las provincias de Coclé (Valle de Antón), Chiriquí (Boquete y Cerro Punta) y Panamá (Pedregal y Tocumen).

Hospederos e importancia económica:

La especie vive sobre muchas especies de Cruciferae (*Brassica*, *Lepidium*, *Nasturtium*, *Raphanus*, *Roripa*, *Sinapis*, etc. (Blackman & Eastop, 1984; Remaudiere & Autrique, 1985). También puede ser encontrada sobre algunas Chenopodiaceae (King & Saunders, 1984).

En Panamá ha sido colectada, hasta el momento, en las siguientes especies de esta familia: *Brassica campestris*, *Brassica napus*, *Brassica oleracea* var *capitata*, *Brassica* sp, *Raphanus sativus*, *Sinapis alba*.

Habita en el envés de las hojas, partes terminales de los tallos y en las inflorescencias de sus hospederos (Holman, 1974). A menudo se alimentan en grandes colonias

sobre toda la planta (King & Saunders, 1984).

Algunas veces ocasiona daños a las plantaciones de nabo y col debido a que todos los estadios chupan savia de los tallos, hojas y raquis de las flores; producen melaza que causa el ennegrecimiento de las hojas debido al crecimiento de la fumagina. La alimentación provoca el encrespamiento de las hojas, la senescencia prematura y el retardo del crecimiento.

Conocido como posible vector de aproximadamente 10 virus no persistentes que causan el anillo negro de la col y mosaico del coliflor, rábano y nabo (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984; King & Saunders, 1984).

En Panamá no es considerado una plaga seria, a pesar de que es frecuente observar densas colonias proliferando en *Brassica campestris*, maleza que rodea comunmente los cultivos de Cruciferae, sirviendo como fuente de infestación permanente sobre todo durante la época seca.

Esta especie es muy frecuentemente colectada en las trampas amarillas, ocupando el segundo lugar en abundancia (se han colectado 3370 alados en dos años). Aunque las capturas en las trampas son continuas durante todo el año, la mayor actividad de vuelo se ha observado en los meses de abril y mayo de 1985 y 1986 o sea a finales de la estación seca en las regiones de Cerro Punta y Boquete.

Enemigos naturales:

En Panamá se han observado larvas de Syrphidae depredando individuos en las colonias de este áfido. No se han observado parasitoides.

Macrosiphum rosae (Linnaeus, 1758)

Aphis rosae Linnaeus, 1758:452

Macrosiphum rosae: Cermeli, 1969:178 (Hospederos, importancia económica)

Macrosiphum rosae: Smith & Cermeli, 1979:44 (Catálogo)

Macrosiphum rosae: Cermeli, 1984:97 (Descripción de alados)

Distribución:

Especie casi cosmopolita. Distribuida en todos los países donde se cultivan rosas (Cermeli, 1969). Aparentemente ausente en la región oriental, al este de la India (Blackman & Eastop, 1984; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico ha sido reportada en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, México, Perú, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportada por primera vez para Panamá únicamente de las tierras altas de la Provincia de Chiriquí (1400 a 2300 metros sobre el nivel del mar).

Hospederos e importancia económica:

Según Blackman & Eastop (1984), su hospedero primario es *Rosa* sp cultivadas o silvestres y sus hospederos secun-

darios son Dipsacaceae y Valerianaceae; ocasionalmente puede aparecer en otras Rosaceae en el verano tales como **Fragaria**, **Pyrus**, **Malus**, **Rubus** y en Onagraceae como **Epilobium**.

En Panamá ha sido colectada sobre **Rosa gallica** y **Rosa** sp.

Es la especie de áfido más común en este hospedero. Las colonias poco numerosas constituidas por individuos en todos los estadios, se les haya alimentándose en las hojas y tallos más jóvenes de los rosales, donde mimetizan con el color rojizo de estas partes de la planta.

Es considerada una plaga de los rosales y las fresas (**Fragaria**) sp ya que es capaz de transmitir al menos 12 virus a plantas, incluyendo un virus persistente a la fresa, sin embargo no es vector del mosaico de la rosa (Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá aún no ha sido considerada una plaga de importancia, probablemente debido a lo poco extensivo que son los cultivos de fresa y rosas en este país.

A pesar de ser relativamente abundante en algunos rosales de la región de Cerro Punta, su captura en trampas amarillas ha sido muy pobre y esporádica (cuatro individuos en dos años).

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales en Panamá. En

Brasil es parasitada por **Aphidius** sp (Aphidiidae), hiperparasitada por **Aphidencyrthus** sp (Encyrtidae) y depredada por **Ocyptamus clavatus** (Syrphidae). Depredada por **Cyclone-da sanguinea** (Coleoptera: Coccinellidae) (Costa Lima, 1968). Según Cermeli (1983) esta especie es parasitada por **Aphidius colemani**, **Aphidius rosae**, **Lysiphlebus testaceipes** en Venezuela (Hymenoptera: Aphidiidae).

Microparsus olivei Smith & Tuatay, 1960

Microparsus olivei Smith & Tuatay, 1960:740

Microparsus olivei: Holman, 1974:150. Descripción, distribución)

Microparsus olivei: Smith & Cermeli, 1979:46 (Catálogo)

Distribución:

Conocido únicamente en América. Los registros para el neotrópico corresponden a Brasil, Cuba, México y Puerto Rico (Smith & Tuatay, 1960; Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportado por primera vez para Panamá, únicamente de la región de Volcán (Chiriquí) a 1200 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

La especie habita en el envés de las hojas y en los peciolos de las flores de algunas especies de **Desmodium** (Holman, 1974).

En Panamá fué observado formando colonias poco numerosas sobre una especie de *Desmodium* (Leguminosae) no identificada.

No es considerada una plaga ya que sus hospederos carecen de importancia económica. Sin embargo las hojas muy infestadas son cloróticas y algo acaracoladas. Puede causar distorsión de las partes terminales de *Desmodium perplexum*, no así en el resto de las especies de este género (Smith & Tuatay, 1960).

Esta especie no ha sido colectada en las trampas amarillas, por lo tanto no se conoce su actividad de vuelo, ni su abundancia relativa.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Al igual que en Cuba (Holman, 1974), el material examinado en Panamá no concuerda con el color de la descripción original ya que no se han observado ejemplares verde oscuro con la cabeza y cauda anaranjada.

***Myzus hemerocallis* Takahashi, 1921**

***Myzus hemerocallis* Takahashi, 1921:24 (Descripción)**

***Myzus hemerocallis*: Smith & Cermeli, 1979: 48 (Catálogo)**

***Myzus hemerocallis*: Blackman & Eastop, 1984:313 (Hospederos, importancia económica)**

Distribución:

Especie casi cosmopolita. De origen oriental, descrita de Formosa. Conocida además de Africa del Sur (Remaudiere & Autrique, 1985)

En el neotrópico ha sido registrada de México y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981)

Reportada por primera vez para Panamá de la región de Volcán (Chiriquí) a 1200 metros sobre el nivel del mar. No se le ha encontrado aún en otra parte del país.

Hospederos e importancia económica:

El único hospedero conocido es *Hemerocallis* sp. (Liliaceae) donde se multiplica abundantemente entre las bases de las hojas jóvenes.

Según Blackman & Eastop (1984), puede ser encontrada además en *Agapanthus umbellatus*.

No se ha reportado como especie de importancia económica. En Panamá, podría tener cierta importancia ya que *hemerocallis* sp es cultivada como una planta ornamental en las tierras altas de Chiriquí.

No ha sido colectada en las trampas amarillas.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

***Myzus ornatus* Lainq, 1932**

***Myzus ornatus* Lainq, 1932:52**

Myzus ornatus: Holman, 1974: 151 (Descripción, distribución, hospederos)

Myzus ornatus: Smith & Cermeli, 1979: 48: (Catálogo)

Myzus ornatus: Blackman & Eastop, 1984:313 (Distribución, importancia económica)

Myzus ornatus: Cermeli, 1984: 106 (Descripción de alados)

Distribución:

Casi cosmopolita (Remaudiere & Autrique, 1985). Se ha distribuido alrededor del mundo probablemente sobre plantas ornamentales (Blackman & Eastop, 1984). Aunque en los trópicos se encuentra mavormente en las montañas también ha sido reportado de plantas cultivadas dentro de casas de habitación (Holman, 1974; Cermeli, 1969).

En el neotrópico ha sido reportado de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Perú y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportada por primera vez para Panamá. Ha sido colectada únicamente en las tierras altas de la provincia de Chiriquí (Boquete, Cerro Punta y Volcán).

Hospederos e importancia económica:

Aunque es una especie extremadamente polífaga reportada de unas 30 familias botánicas especialmente Bignoniacae, Compositae, Labiatae, Polygonaceae, Primulaceae, Rosaceae Violaceae y Leguminosae (Remaudiere & Autrique, 1985; Blackman & Eastop, 1984), en Panamá sólo se conocen

ocho familias y 11 especies de las plantas utilizadas como hospederos por este áfido y son las siguientes:

Familia	Especie
Compositae	Dahlia sp. Erigeron annuus
Cucurbitaceae	Cucurbita pepo
Geraniaceae	Geranium repens Pelargonium sp.
Leguminosae	Trifolium dubium
Lythraceae	Cuphea infundibulum
Oxalidaceae	Oxalis corniculata
Solanaceae	Lycopersicon esculentum Solanum tuberosum

Ha sido reportada como plaga de muchas plantas cultivadas, especialmente de plantas decorativas de invernaderos o lugares protegidos y usualmente no aparece en número significativo en los cultivos de campo (MAFF, 1983; Blackman & Eastop, 1984).

Su mayor importancia se debe a su capacidad para transmitir cerca de 20 enfermedades virales de plantas (Cruciferae, Cucurbitaceae, Dahlia, cebolla, papa, frijol de soya, fresa y tomate) incluyendo varios virus circulantes. Puede migrar a los cultivos de papas, donde se obser-

va mayormente sobre el has del follaje senescente o dañado. Probablemente de menor importancia en los trópicos (MAFF, 1983).

En Panamá, no se ha observado atacando cultivos de importancia. Su aparición en éstos es más bien casual.

Durante 1985 y 1986 ha representado el 2.25 y 1.92% del total de individuos capturados en las trampas amarillas. A pesar de ser continuamente capturados durante todo el año, su actividad de vuelo es muy irregular. Durante 1985 las capturas estuvieron más bien restringidas a la primera mitad del año con un pequeño pico en el mes de agosto, mientras que en 1986 la captura fue significativa a partir del mes de abril, con un leve pico en el mes de junio.

Enemigos naturales:

No se han observado enemigos naturales en las colonias aunque en Venezuela se ha reportado como enemigo natural una especie de *Aphelinus* (Cermeli, 1983).

***Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus* Doncaster, 1946**

***Myzus ascalonicus* Doncaster, 1946:27 (Descripción)**

***Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus*: Smith & Cermeli, 1979:
48 (Catálogo)**

***Myzus ascalonicus*: Blackman & Eastop, 1984: 311 (Distribución, importancia económica)**

Distribución:

Descrita originalmente de Inglaterra (Doncaster, 1946). Su origen es un misterio. Fue colectada primero en cebollas almacenadas en Wyoming (Estados Unidos) en 1940 y un año más tarde en ascalonia almacenada en el Reino Unido (Blackman & Eastop, 1984).

En el neotrópico es conocida de Chile, México y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Reportada en Panamá por primera vez a partir de alados y ápteros colectados de *Solanum tuberosum* en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a 1800 metros sobre el nivel del mar. No ha sido colectada en ninguna otra zona del país.

Hospederos e importancia económica:

Extremadamente polífaga; coloniza plantas de más de 20 familias particularmente Alliaceae (bulbos de *Allium ascalonicum*, bulbos de *Allium cepa*); Caryophyllaceae, Compositae (*Lactuca*, *Chrysanthemum*); Cruciferae (*Brassica*,) etc); Liliaceae y Rosaceae (Blackman & Eastop, 1984) Según Doncaster (1946) puede infestar otras Alliaceae en todos los estadios de crecimiento y colonizar una variedad de otros hospederos incluyendo lechugas y plántulas de Brassicaceae en invernaderos y muchas plantas silvestres. Posee gran importancia económica debido a que es un eficiente vector de varios virus, lo cual ha sido demostrado en pruebas de laboratorio.

Se ha probado su capacidad vectorial para 20 virus de plantas incluyendo mosaico de la remolacha, amarillamiento de la remolacha, anillo negro de la col, mosaico del coliflor, mosaico del pepino, mosaico de la Dahlia, enanismo amarillento de la cebolla, virus del enrollamiento de la hoja de la papa, moteado de la fresa, achaparramiento del tomate, etc. No es vector del mosaico de la lechuga, virus "Y" de la papa o de los virus persistentes de la fresa. Es importante particularmente por su habilidad para transmitir virus de hospederos silvestres invernantes a cultivos (Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá parece carecer de importancia económica ya que aparentemente su población es escasa.

No ha sido colectada en las trampas amarillas, por lo tanto no se sabe cómo se comporta la población durante el año.

Enemigos naturales:

Aún no se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Myzus (Nectarosiphon) persicae (Sulzer, 1776)

Aphis persicae Sulzer, 1776:105

Myzus persicae: Gillette & Palmer, 1934: 204 (Descripción)

Myzus (Nectarosiphon) persicae: Hille Ris Lambers & Mac

Gillivray, 1959: 322

Myzus persicae: Cermeli, 1969:179 (Hospederos e importancia económica)

Myzus (Nectarosiphon) persicae: Holman, 1974:152 (Descripción, distribución, hospederos)

Myzus (Nectarosiphon) persicae: Smith & Cermeli, 1979:48 (Catálogo)

Myzus persicae: Blackman & Eastop, 1984: (Distribución, importancia económica)

Myzus (Nectarosiphon) persicae: Cermeli, 1984:104 (Descripción de alados)

Distribución:

Cosmopolita. Nativa de la zona templada del Viejo Mundo particularmente de su parte meridional (Asia), donde su hospedero primario es *Prunus*. Se ha distribuido al resto del mundo sobre sus hospederos secundarios, constituidos por numerosas familias botánicas (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico se ha reportado en Argentina, Bahamas, Barbados, Bermudas, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam, Uruguay y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979).

Reportada por primera vez en Panamá. Colectada en las provincias de Coclé (Valle de Antón), Chiriquí (Boquete,

Cerro Punta, Volcán), Panamá (Pacora), Los Santos y Veraguas.

Hospederos e Importancia económica:

M. persicae es un áfido polífago que ataca plantas de más de 50 familias, frecuentemente varias Solanaceae v Cruciferae y otras plantas de importancia económica; rara vez coloniza Gramineae v Cyperaceae (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En Panamá, hasta el momento son conocidas 19 familias y 38 especies que sirven como hospederos secundarios para este áfido:

Familia	Especie
Apocynaceae	Catharanthus roseus
Bignoniaceae	Spathodea campanulata
	Tecoma stans
Caryophyllaceae	Drymaria cordata
Chenopodiaceae	Beta vulgaris
Compositae	Bidens pilosa
	Cynara scolymus
	Dahlia sp
	Emilia fosbergii
	Erigeron annuus
	Lactuca sativa
	Sonchus oleraceus

Convolvulaceae	Ipomoea sp
Cruciferae	Brassica napus
	Brassica nigra
	Brassica oleracea var. botrytis
	Brassica oleracea var. capitata
	Brassica sp
	Cordamine ovata
	Lepidium virginicum
	Raphanus sativus
Cucurbitaceae	Cucumis sativus
	Cucurbita moschata
	Cucurbita pepo
Leguminosae	Phaseolus vulgaris
	Vigna sesquipedalis
Malvaceae	Abutilon purpureum
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra
Oxalidaceae	Oxalis corniculata
Portulacaceae	Portulaca oleracea
Scrophulariaceae	Veronica persica
Solanaceae	Capsicum annuum
	Capsicum sp
	Lycopersicon esculentum
	Solanum melongena
	Solanum tuberosum
Sterculiaceae	Theobroma cacao

Tropaeolaceae

Tropaeolum emarginatum

Umbelliferae

Daucus carota

Se alimenta a menudo en grandes colonias, que incluyen todos los estadios de desarrollo, sobre el envés de las hojas tiernas, los brotes y a veces las hojas senescentes amarillentas. Además de la papa, ataca severamente cultivos de remolacha (Chenopodiaceae) especialmente si está almacenada (MAFF, 1983; King & Saunders, 1984).

Todos los estadios chupan savia de las hojas y de los brotes inyectando saliva tóxica que provoca deformación en los sitios donde se alimenta, además de reducción del vigor de la planta, achaparramiento, marchitez, amarillamiento, encrespamiento y caída de las hojas. Cuando la infestación es fuerte se produce fumagina que crece en la melaza y ennegrece el follaje (Cermeli, 1987).

Su mayor importancia se debe a que es el vector más importante de enfermedades virosas; ha demostrado su capacidad para transmitir más de 100 enfermedades virosas a plantas tales como la papa donde causa: enrrollamiento de la hoja (PVX, PVY y PVA que causan mosaico rugoso y corrugamiento y en el tomate produce encrespamiento de la hoja); puede transmitir también el virus del mosaico del tabaco a partir de cultivos de pimiento infestados y viceversa y varios virus persistentes en la remolacha

(Smith et al., 1958; Blackman & Eastop, 1984; King & Saunders, 1984).

Las plantas infectadas con estos virus son de pobre rendimiento, si la infección es temprana, y producen tubérculos infectados. Las plantas que crecen de estos tubérculos, transportan los virus y rinden menos aún. A su vez proveen fuentes de dispersión ulterior del virus al resto del cultivo. Los efectos de los áfidos vectores de virus puede ser acumulativo en las variedades de papa (MAFF, 1983).

M. persicae es una plaga del tabaco en Puerto Rico (Smith et al., 1958) y según Cermeli (1969b) es junto a *A. gossypii* la especie de mayor importancia económica y difusión en Venezuela ya que se encuentra en forma abundante casi todo el año debido al gran número de plantas hospederas. Así en los meses de verano causa graves daños en hortalizas tales como pimentón, papa, tomate, remolacha y cebolla.

En Panamá es el áfido que se observa frecuentemente atacando cultivos de importancia, especialmente Solanaceae (papa, tomate y pimentón). También se ha reportado ataques al repollo o col (Cruciferae).

Aunque no se ha comprobado su responsabilidad en la transmisión de ciertas virosis observadas en algunos cultivos como la papa y el tomate, es muy probable que este

áfido sea la causa.

Otros tipos de daños son poco frecuentes debido a las aplicaciones frecuentes de insecticidas.

Es la especie que ocupa el primer lugar en abundancia, de acuerdo a las capturas realizadas con trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí). Representa el 44.09% y el 22.90% del total de alados capturados durante 1985 y 1986 respectivamente.

La mayor actividad de vuelo se ha observado en el mes de mayo, aunque este áfido es colectado ininterrumpidamente todo el año con una serie de pequeños "picos" en otros meses.

Han sido frecuentemente colectados machos alados de esta especie en las trampas amarillas de la región de Cerro Punta (Chiriquí).

Enemigos naturales:

En Argentina, Uruguay y Venezuela es parasitado por *Aphelinus mali* (Hymenoptera: Aphelinidae), por *Aphidius colemani*, *Aphidius platensis*, *Diaretiella rapae*, *Lysiphlebus testaceipes* (Hymenoptera: Aphididae). Es depredado por *Allograpta exotica*, *Ocyptamus clavatus*, *Toxomerus basilaris* (Diptera: Syrphidae), *Coccinella ancoralis*, *Cycloneda antillensis*, *Cycloneda sanguinea* y *Eriopsis connexa* (Coleoptera: Coccinellidae); *Zelus rubidus* (Hemiptera: Reduviidae) (Costa Lima, 1968).

En América Central se ha reportado como enemigos naturales de esta especie a *Aphelinus* spp (Hymenoptera: Aphelinidae); *Ceratomegilla maculata*; *Brachycantha dentipes*, *Cycloneda sanguinea*, *Hyppodamia convergens*, *Scymnus* spp (Coleoptera: Coccinellidae); *Allograpta obliqua*, *Ocyrtamus* spp (Diptera: Syrphidae); *Chrysopa* spp (Neuroptera: Chrysopidae); y un hongo entomófago probablemente *Verticillium lecanii* (King & Saunders, 1984).

En Panamá las colonias son frecuentemente controladas en algunos casos por larvas y adultos de Coccinellidae (tierras bajas) y Syrphidae (tierras altas). Además, se observan individuos momificados probablemente por *Aphelinus* (King & Saunders, 1984).

Neotoxoptera formosana (Takahashi, 1921)

Fullawayella formosana Takahashi, 1921:29

Micromyzus alliumcepa: Essiq, 1935:157 (Descripción)

Neotoxoptera formosana: Eastop & Hille Ris Lambers, 1976:
318 (Sinonimia)

Neotoxoptera formosana: Smith & Cermeli, 1978: 220 (Catálogo)

Neotoxoptera formosana: Blackman & Eastop, 1984:320 (Distribución, importancia económica, hospederos)

Distribución:

Ha sido reportada en Japón, China, Taiwan, Korea, Australia, Nueva Zelandia, Hawái y Norte América (Smith & Parron, 1978; Blackman & Eastop, 1984). Reportada ahora para Panamá, constituyendo así posiblemente el primer reporte para el neotrópico.

Hospederos e importancia económica:

Se le haya algunas veces en grandes números sobre las hojas de *Allium* spp (*Allium ascalonicum*, *Allium cepa*, etc) o en bulbos en almacenamiento, adquiriendo con esto gran importancia económica (Blackman & Eastop, 1984).

Essig (1935) reportó ataques al puerro además de la cebolla.

En Panamá sólo han sido encontradas las formas ápteras de esta especie colonizando bulbos de cebolla almacenada en la región de Boquete (Chiriquí) a 1200 metros sobre el nivel del mar.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

***Neotoxoptera oliveri* (Essig, 1935)**

***Micromyzus oliveri* Essig, 1935:160 (Descripción)**

***Neotoxoptera oliveri*: Eastop & Hille Ris Lambers, 1976:318**

(Sinonimia)

***Neotoxoptera oliveri*: Smith & Cermeli, 1979:49 (Catálogo)**

Neotoxoptera oliveri: Blackman & Eastop, 1984:320 (Distribución, hospederos, importancia económica)

Distribución:

Según Blackman & Eastop (1984) la especie es conocida en Portugal, Africa, Korea (como *Myzus clavatus* Paik), Australia, Nueva Zelandia, Oeste de Estados Unidos.

En el neotrópico sólo se ha reportado de Bermudas y Brasil. Conocido ahora en Panamá por primera vez de colectas con trampas amarillas ubicadas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) en 1986. No ha sido colectado manualmente.

Hospederos e importancia económica:

Esta especie tiene un rango de hospederos notablemente similar a *Myzus ascalonicus*. Se observan colonias comunmente en *Allium cepa*, *Viola* spp y *Stellaria media*, pero es también registrada de plantas en varias otras familias. Fue descrita originalmente de especímenes que colonizaban *Calendula officinalis*. Su aparición en forma de colonias en cultivos de *Allium cepa* le confiere importancia económica.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Neotoxoptera violae (Perqande, 1900)**Rhopalosiphum violae** Perqande, 1900:29 (Descripción)**Neotoxoptera violae**: Theobald, 1915:131 (Descripción)**Idiopterus violae**: Blanchard, 1939:943 (Descripción, hospederos)**Neotoxoptera violae**: Hille Ris Lambers, 1976:318 (Sinonimia)**Neotoxoptera violae**: Smith & Cermeli, 1979:49 (Catálogo)**Distribución:**

Registrada para el neotrópico en Argentina, Bermudas, Brasil y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979). Reportada ahora para Panamá por primera vez de especímenes colectados mediante trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a 1800 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

Descrita originalmente de violetas (*Viola* sp y *Viola odorata*), donde fueron observados grandes números en el ápice de las plantas inhibiendo así el desarrollo de la hojas jóvenes. Muchas veces son encontrados también en los peciolos y sobre el lado inferior de las hojas (Perqande, 1900; Blanchard, 1939).

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Ovatus crataegarius (Walker, 1850)**Aphis crataegarius** Walker, 1850:46**Aphis mentae**: Börner, 1952:122**Ovatus crataegarius**: Eastop & Hille Ris Lambers, 1976:328

(Sinonimia)

Ovatus crataegarius: Smith & Cermeli, 1979: 52 (Catálogo)**Ovatus crataegarius**: Blackman & Eastop, 1984:321 (Distribución, hospederos, importancia económica)**Distribución:**

Distribuido a través de Europa, Medio Oriente, Asia Central, India, Pakistán, parte de Africa, Australia, Nueva Zelandia, Estados Unidos y Canadá (Blackman & Eastop, 1984)

En el neotrópico es sólo reportada de Argentina, Brasil y Venezuela (Costa et al., 1972; Smith & Cermeli, 1979). Conocida ahora de Panamá debido a las capturas de algunos especímenes mediante el empleo de trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí)

Hospederos e importancia económica:

Los hospederos primarios son los frutos de *Crataegus oxycantha*, *C. monogyna*; algunas veces también en *Malus* y *Cydonia*. Los hospederos secundarios son *Mentha aquatica*, *Mentha piperita*, *Mentha longifolia*, *Mentha spicata*, oca-

sionalmente ciertas otras Labiatae (*Melissa*, *Nepeta*).

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

***Pentalonia nigronervosa* Coquerel, 1859**

***Pentalonia nigronervosa* Coquerel, 1859:260**

***Pentalonia nigronervosa*: Holman, 1974:155 (Descripción, distribución, hospederos).**

***Pentalonia nigronervosa*: Smith & Cermeli, 1979:54 (Catálogo)**

***Pentalonia nigronervosa*: Blackman & Eastop, 1984:327 (Distribución, hospederos, importancia económica)**

***Pentalonia nigronervosa*: Cermeli, 1984:108 (Descripción de alados)**

Distribución:

Se encuentra en los trópicos y en la mayoría de las regiones subtropicales del mundo. Es conocida en la mayor parte de los países de la región etiópica. Introducida en invernaderos de América del Norte y Europa (Holman, 1974; Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico ha sido reportada de Bermudas, Brasil, Colombia, Cuba, Guadalupe, Guyana Francesa, Honduras, Martinica, México, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Registrada en Panamá por primera vez. Hasta ahora

conocida únicamente de las tierras bajas de la Provincia de Chiriquí, Los Santos y Panamá.

Hospederos e importancia económica:

Según Blackman & Eastop (1984) y Holman (1974) los hospederos son banana, abacá, *Heliconia*, *Calocasia*, *Caladium* spp., *Zingiber* spp., etc, y otros miembros de las familias Araceae, Cactaceae (*Opuntia*), Cannaceae, Commelinaceae, Musaceae y Zingiberaceae.

En Panamá ha sido colectado en *Hedichium coronarium* (Zingiberaceae); *Musa paradisiaca* var *sapientum* v *Musa paradisiaca* var *paradisiaca* (Musaceae) además de otras plantas silvestres aún no identificadas.

Viven en colonias atendidas por hormigas, generalmente en la parte baja de los pecíolos de las hojas jóvenes. En las plantas de plátano o "quineo" viven mayormente debajo de las vainas de las hojas más viejas, dentro de los cogollos, rara vez en las flores o en las hojas jóvenes de las plantas. También se desarrollan masivamente dentro de las inflorescencias de algunas Zingiberaceae ornamentales (Holman, 1974).

Aunque todos los estadios chupan la savia de los pecíolos y a veces el envés de las hojas, debilitando la planta en infestaciones severas, el mayor peligro de su presencia es debida a su capacidad para transmitir algunas enfermedades virales como la rizada del ápice del plá-

tano, la rizadura del abacá y el mosaico del plátano (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

En Asia es un vector de la enfermedad virosa llamada "Bunchy top" (King & Saunders, 1984).

En Panamá es una especie poco frecuente y aparentemente de poca importancia. No es considerada un problema en los cultivos de banano o plátano.

Mediante el empleo de trampas amarillas sólo ha sido posible coleccionar unos pocos alados en la Provincia de Panamá.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Picturaphis brasiliensis (Moreira, 1925)

Idiopterus brasiliensis Moreira, 1925:26

Picturaphis brasiliensis: Smith et al., 1963:80

(Descripción, hospederos).

Picturaphis brasiliensis: Holman, 1974:156

(Descripción, distribución, hospederos)

Picturaphis brasiliensis: Smith & Cermeli, 1979:55

(Catálogo)

Microparsus (Picturaphis) brasiliensis: Peña, 1981 (Lista de áfidos de México).

Picturaphis brasiliensis: Cermeli, 1979:111

Distribución:

Nativa de la región neotropical. Ha sido reportada de Antigua, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Puerto Rico y Venezuela (Holman, 1974; Smith & Cermeli, 1979; Peña-Martínez, 1981).

En la región neártica es conocida sólo del Estado de Florida (Smith & Parron, 1978)

Reportada por primera vez en Panamá de especímenes colectados sobre *Phaseolus vulgaris* en la región de Calsán (Provincia de Chiriquí).

Hospederos e importancia económica:

Habita en las hojas e inflorescencias de algunas Leguminosae, especialmente en el *Phaseolus lunatus* donde fue encontrada por primera vez (Holman, 1974).

No ha sido determinada su importancia económica aún, ya que en todas las regiones donde ha sido encontrada, al igual que en Panamá, esta especie es más bien escasa. En caso de proliferación puede ocasionar daños a los cultivos de frijoles. No se conoce como vector de virus (Holman, 1974).

No ha sido colectado en trampas amarillas por lo que no se conoce la conducta de la población durante el año.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Eastop & Hille Ris Lambers (1976) consideraron a **Picturaphis** como un subgénero de **Microparsus**. Sin embargo, Smith (1970) y Cermeli & Smith (1979) piensan que **Picturaphis** merece el rango de género debido a que en **Microparsus** los siphunculi son ahusados y definitivamente más anchos en la base que en el ápice; mientras que en **Picturaphis** los siphunculi son cilíndricos o ligeramente dilatados en la mitad distal. Debido a que este es un criterio empleado comunmente para separar los grupos dentro de esta familia, y como no sabemos cuales son los criterios empleados por Eastop & Hille Ris Lambers, hemos conservado aquí la denominación empleada por Smith & Cermeli, 1979.

Picturaphis vignaphilus Blanchard, 1922

Picturaphis vignaphilus Blanchard, 1922b: 44

Picturaphis vignaphila: Smith, 1974:381 (Descripción, hospederos)

arsus (Picturaphis) vignaphilus: Eastop & Hille Ris
Lambers, 1976: 282 (Sinonimia)

Picturaphis vignaphilus: Smith & Cermeli, 1979:55 (Catálogo)

Microparsus (Picturaphis) vignaphilus: Peña, 1981 (Distribución)

Distribución:

Sólo conocida del neotrópico: Argentina, Brasil, Colombia, México, y Puerto Rico (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Según Smith & Cermeli (1979) el registro de *P. vignaphilus* de Venezuela por Guaqiumi (1966) probablemente es debido a un error en la identificación de *P. brasiliensis*.

Reportada en Panamá por primera vez, a partir de su aparición en las trampas amarillas ubicadas en la región de Cerro Punta (Chiriquí).

Hospederos e importancia económica:

Esta especie ha sido colectada de varias especies de *Vigna* y en *Phaseolus vulgaris*. Al igual que *P. brasiliensis*, habita en las hojas e inflorescencias de sus hospederos y es considerada una plaga ocasional en los cultivos de frijoles (Holman, 1974; Blackman & Eastop, 1984).

Su captura en las trampas amarillas ha sido ocasional. Sólo han sido encontrados cuatro individuos en dos años.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Esta especie puede ser confundida fácilmente con *P. brasiliensis*, por lo que se requiere realizar micropreparados. Así *P. vignaphilus* se reconoce por tener esclerito pre-sifuncular; dos a tres setas accesorias en

el segmento rostral IV+V; setas sobre el vertex de 0.03 milímetros de largo, obtusas o en forma de abanico (Cermeli & Smith, 1979). En algunos registros el género **Picturaphis** ha sido confundido con **Pentalonia**, sin embargo las formas ápteras de **Picturaphis** poseen una o dos sensoria en el segmento antenal III mientras que **Pentalonia** carece de tales sensoria (Holman, 1974).

Pseudacaudella rubida (Borner, 1939)

Acaudella rubida Borner, 1939:77

Pseudacaudella rubida: Stroyan, 1955:307 (Descripción)

Schizomyzus lindneri: Stroyan, 1955:308 (Hospederos)

Pseudacaudella rubida: Stroyan, 1957:353 (Taxonomía)

Pseudacaudella rubida: Eastop & Hille Ris Lambers,
1976:363 (Sinonimia)

Pseudacaudella rubida: Smith & Parron, 1978:251 (Catálogo)

Distribución:

Conocida sólo de Estados Unidos (Pennsylvania y Tennessee) y Europa (Smith & Parron, 1978; Remaudiere, comunicación personal, 1985). No ha sido registrada de ningún país del neotrópico.

Se reporta ahora por primera vez para Panamá de especímenes capturados en trampas amarillas en la región de Cerro Punta.

Hospederos e importancia económica:

Según (Stroyan, 1955) los especímenes originales fueron obtenidos mediante el tamizado de muestras de musgo u hojarazca. Posteriormente fue capturado un alado mediante el empleo de una trampa. Sólo un espécimen inmaduro ha sido colectado de *Hylocomium squarrosum*. Más tarde se colectó un áptero en un nido de *Lasius niger* y dos alados mediante el empleo de una red batidora. El autor duda que haya algún grado de mirmecofilia en esta especie.

Según Remaudiere (comunicación personal, 1985) esta especie vive sobre musgos.

Al parecer carece de importancia económica.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

***Rhodobium porosum* (Sanderson, 1901)**

***Myzus porosus* Sanderson, 1901:205**

***Macrosiphum rosaefolium*: Theobald, 1915:109**

***Aulacorthum pseudorosaefolium*: Blanchard, 1922a:199**

***Rhodobium porosum*: Smith et al., 1963:83 (Descripción,
hospederos)**

***Acyrtosiphon (Rhodobium) porosus*: Eastop, 1971:79 (Sino-
nimia).**

***Rhodobium porosum*: Holman, 1974:158 (Descripción, distri-
bución, hospederos)**

Rhodobium porosum: Smith & Cermeli, 1979: 57 (Catálogo)

Rhodobium porosum: Blackman & Eastop, 1984:336 (Distribución, hospederos, importancia económica)

Distribución:

Prácticamente cosmopolita. Conocida de casi todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo donde la fauna de áfidos ha sido estudiada. Reportada también de Europa. En las regiones de clima templado habita en invernaderos durante el invierno (Holman, 1974).

En el neotrópico se ha reportado de Argentina, Bermudas, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Jamaica, México, Perú, Puerto Rico, Surinam y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979, Peña, 1981).

Reportada para Panamá por primera vez. Ha sido colectada únicamente en la provincia de Panamá casi a nivel del mar. Al parecer es común en las tierras bajas y rara en las montañas, (Holman, 1974).

Hospederos e importancia económica:

Habita en rosales cultivados, atacando los cogollos, botones florales, pedúnculo de las flores y algunas veces el envés de las hojas de varias especies de rosas (Cermeli, 1969; Holman, 1974). También puede colonizar **Fragaria** sp (Eastop, 1971) y **Begonia** (Blanchard, 1939). En Panamá

ha sido colectada únicamente sobre *Rosa* sp.

No es una especie considerada plaga directa de gran importancia, más bien su mayor daño lo causa al transmitir virus a las plantas (Holman, 1974).

Debido a su restringida distribución en el país, es menos probable que cause pérdidas económicas en los cultivos de rosas que únicamente se dan en las tierras altas del país donde no ha sido encontrado todavía.

Las colonias que proliferan en las plantas de rosa observadas hasta el momento son poco numerosas, aunque constituidas por individuos en todos los estadios de desarrollo.

Enemigos naturales:

No conocidos hasta el momento.

***Rhopalosiphoninus latysiphon* (Davidson, 1912)**

Amphorophora latysiphon Davidson, 1912:408

Rhopalosiphoninus latysiphon: Holman, 1974:160 (Descripción, distribución, hospederos)

Rhopalosiphoninus latysiphon: Smith & Cermeli, 1979:57
(Catálogo)

Rhopalosiphoninus latysiphon: Blackman & Eastop, 1984:337
(Distribución, hospederos, importancia económica)

Rhopalosiphoninus latysiphon: Cermeli, 1984:114 (Descripción)

Distribución:

Es conocida de Europa, Australia, Nueva Zelanda, India y Africa (Remaudiere & Autrique, 1985).

En el neotrópico se ha registrado de Argentina, Colombia, Cuba, México, Perú y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981).

Según Holman (1974) la especie parece preferir temperaturas bajas, constantes, y gran humedad. Por lo tanto en los trópicos su distribución está restringida a las más altas montañas.

Reportada por primera vez en Panamá. Ha sido colectada únicamente mediante trampas amarillas en la región de Boquete y Cerro Punta (Chiriquí) entre 1400 a 1800 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica

Relativamente polífaga y lucífuga (Remaudiere & Autrique, 1985). Según Holman (1974) habita en las partes decoloradas de varias plantas, en el suelo, debajo de piedras, en cuevas, etc. Blackman & Eastop (1984) afirman que este áfido vive apilado en las partes subterráneas de las plantas o en los bulbos o tubérculos almacenados de papa y en las raíces de muchas plantas especialmente en suelos arcillosos (cultivos de papa).

En la zona templada, es más común en los estolones de

papas almacenadas y sobre suelos aluviales. En Cuba ha sido encontrado en peciolos decolorados y tallos que crecen debajo de la corteza suelta de troncos caídos (Holman, 1974).

Registrado como un vector del mosaico del pepino y del virus del amarillamiento de la remolacha; ocasionalmente puede transmitir el virus del enrollamiento de la hoja de la papa (Blackman & Eastop, 1984).

El daño directo ocasionado a la papa no parece tener importancia pues fuertes infestaciones en una sola planta sólo producen un pequeño retardo en el crecimiento (Holman, 1974).

En Panamá no ha sido colectado del o los hospederos y no se han detectado daños económicos atribuibles a este áfido.

Aunque la especie es continuamente capturada en trampas amarillas durante todo el año, parece presentar una mayor actividad de vuelo en los meses de junio a septiembre.

Al parecer su población no es muy abundante ya que en dos años de capturas sólo se han colectado 28 especímenes que representan aproximadamente el 0.27% del total de individuos colectados en la región de Cerro Punta (Chiriquí) entre 1985 y 1986.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Sitobion salviae (Bartholomew, 1932)

Macrosiphum salviae Bartholomew, 1932:713

Sitobion salviae: Smith et al., 1963:90 (Descripción, hospederos)

Macrosiphum (Sitobion) salviae: Smith et al., 1971:214
(Hospederos)

Macrosiphum (Sitobion) salviae: Holman, 1974:148 (Descripción, distribución, hospederos)

Macrosiphum (Sitobion) salviae: Smith & Cermeli, 1979:192
(Catálogo)

Macrosiphum (Sitobion) salviae: Cermeli, 1984:101 (Descripción de alados).

Distribución:

Principalmente neotropical. Reportada de Argentina, Cuba, México, Perú, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Peña, 1981). En Estados Unidos se ha reportado sólo de California y Florida (Smith & Parron, 1978).

Es conocida solamente en regiones montañosas, donde parece ser más común en la zona media (hasta 1000 metros de altura) (Holman, 1974).

Registrada en Panamá por primera vez. Ha sido colectada únicamente mediante el empleo de trampas amarillas en la región de Cerro Punta (Chiriquí) a 1800 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

Aunque no se conoce el hospedero aún en Panamá, es probable que pueda encontrarse en las partes terminales de los retoños y en las inflorescencias de algunas especies de *Salvia* y de *Hyptis* (Labiatae) (Holman, 1974) y también en algunas Gramineae (Remaudiere, comunicación personal, 1986).

Aparentemente esta especie no tiene importancia económica y no se han observado deformaciones en las plantas infestadas (Holman, 1974).

Su aparición en las trampas amarillas ha sido más bien errática y sólo se han capturado ocho individuos alados en dos años.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Smith et al., (1971) consideran que el criterio taxonómico empleado por Smith, Martorell y Perez (1963) quienes separaron *Sitobion* y *Macrosiphum* en base a la presencia o ausencia de un área esclerosada sobre el

dorso del abdomen el cual es muy variable entre los especímenes y al no encontrar otras diferencias morfológicas entre ambos géneros, decidieron que **Sitobion** puede ser un subgénero de **Macrosiphum** y así es denominada esta especie por la mayoría de los autores consultados. Sin embargo, Eastop & Hille Ris Lambers (1976), a pesar de que incluyen algunas especies bajo el subgénero **Sitobion** siguen presentando a esta especie como **Sitobion salviae**. Al no tener otros criterios taxonómicos a mano y como hemos empleado el sistema de clasificación de Eastop & Hille Ris Lambers (1976) presentamos esta especie bajo la denominación de estos últimos autores.

Trichosiphonaphis (Xenomyzus) polygoni van der Goot, 1917

Trichosiphonaphis polygoni van der Goot, 1917:44

Trichosiphonaphis polygoni: Smith, 1982: 381 (Reporte v
hospederos en Estados Unidos)

Trichosiphonaphis (Xenomyzus) polygoni: Remaudiere: comunicación personal, 1987.

Distribución:

Conocida del Lejano Oriente: Japón, China, Taiwán y Java. En 1982 es reportada en Florida (Estados Unidos) (Smith, 1982).

Reportada por primera vez para Panamá y para la región neotropical de especímenes colectados en la región de

Volcán (Chiriquí) a orillas del Río Chiriquí a una altura aproximada de 1100 metros sobre el nivel del mar.

Hospederos e importancia económica:

Los únicos hospederos conocidos corresponden a diferentes especies de *Polygonum*. En Panamá fue colectada en la raíz de *Polygonum punctatum*. Cuando fue colectada por primera vez en el lejano Oriente se le observó sobre las hojas y el tallo.

Al parecer carece de importancia económica. No ha sido colectada en las trampas amarillas.

Enemigos naturales:

No observados en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Después de que Smith (1982) reportó esta especie como un género y especie nuevo para los Estados Unidos, se le encuentra ahora aparentemente bien establecida en la zona donde fue colectada en Panamá. Pensamos que arribó a este país de igual manera como lo hizo a Florida (Estados Unidos) ya que ambos sitios constituyen puertos de entrada al Continente por su situación geográfica. La única diferencia entre la especie descrita originalmente y ésta es que la primera fue colectada sobre *P. perfoliatum*; no se han observado diferencias morfológicas entre los especímenes de Panamá y la descripción original.

Uroleucon (Uroleucon) sp.

Aún no ha sido identificada a nivel de especie debido a que requiere mayor información acerca de los hospederos y más ejemplares. Es posible que esté incluida aquí más de una especie.

Uroleucon Mordvilko, 1914, denominado inicialmente **Dactinotus** Rafinesque, 1818; también considerado como un subgénero de **Macrosiphum** Passerini (Borner, 1930:141; Smith y Parron, 1979) es un género de amplia distribución mundial (Morán, 1984).

El subgénero **Uroleucon** caracterizado dentro del género, por tener la cauda pálida es representado en América del Norte por 34 especies y en las Islas del Caribe, Centro y Sur América por 12 especies (Smith & Parron, 1978; Smith & Cermeli, 1979).

Reportado por primera vez en Panamá. Conocido únicamente de las regiones de Boquete, Cerro Punta y Volcán en las tierras altas de la Provincia de Chiriquí donde ha sido colectado manualmente.

Hospederos e importancia económica:

Habita en las partes terminales de los tallos y en el envés de las hojas jóvenes de muchas especies de Compositae y posiblemente en otras plantas afines (Morán, 1984).

Las colonias observadas, constituidas por individuos

en todos los estadios de desarrollo se caracterizan por ser numerosas y localizadas.

Aparentemente sin importancia económica.

No ha sido capturado significativamente en las trampas amarillas (un individuo durante 1986) en la región de Cerro Punta.

Enemigos naturales:

No observados aún en las colonias en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Según Robinson (1985) cualquier estudio que se haga de este subgénero debe estar basado en detalles de la coloración del individuo adulto y una correcta identificación de la planta donde es colectado ya que al parecer este grupo posee una gran especificidad por su hospedero. Debido a que algunos hospederos reportados para Norte América se hayan también en Panamá pensamos que puede haber más de una especie representada en nuestro medio.

Uroleucon (Lambersius) erigeronensis (Thomas, 1878)

Siphonophora erigeronensis Thomas, 1878:7

Macrosiphum erigeronensis: Cockerell, 1903:248

Tritogenaphis erigeronensis: Knowlton, 1928:80

Dactinotus erigeronensis: Smith et al., 1963:57 (Descripción, hospederos)

Dactinotus (Lambersius) erigeronensis: Holman, 1974:124

(Descripción, distribución,
hospederos)

Uroleucon (Lambersius) erigeronensis: Smith & Cermeli,
1979:68 (Catálogo).

Uroleucon (Lambersius) erigeronensis: Robinson, 1986: 567
(Sinonimia).

Distribución:

Nativa de la región neártica, se ha dispersado hasta la América tropical e introducido en Europa (Holman, 1974).

En el neotrópico ha sido registrada de Colombia, Cuba, México, Puerto Rico y Venezuela (Smith & Cermeli, 1979; Martínez, 1981).

Reportada por primera vez en Panamá. Ha sido colectada en las provincias de Coclé (Valle de Antón), Chiriquí (Boquete, Cerro Punta, David, Volcán) y Panamá.

Hospederos e importancia económica:

Hasta el momento la especie ha sido colectada en las partes terminales y en las inflorescencias de las siguientes Compositae: **Conyza apurensis**, **Conyza bonariensis**, **Conyza canadensis**, **Conyza sp** y **Erigeron annuus**.

En otros países habita en diferentes especies de **Erigeron** (Richards, 1972, Holman, 1974; Robinson, 1986).

Sin importancia económica, sin embargo, las plantas

muy infestadas se observan cloróticas, con hojas e inflorescencias más compactas (Holman, 1974).

Sólo han sido capturados 18 individuos en dos años mediante el empleo de trampas amarillas, sin embargo 16 de ellos corresponden al segundo año de estudio con un leve pico entre mayo y junio de 1986.

Enemigos naturales:

No se conocen sus enemigos naturales en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Aunque aparentemente esta especie puede confundirse con las especies del subgénero precedente (**Uroleucon**) o con las del subgénero **Uromelan**, puede reconocerse fácilmente ya que los individuos varían de verde pálido a verde oscuro, por lo general tienen la cauda pálida y los siphunculi presentan el área basal pálida y el resto muy oscuro.

Uroleucon (Uromelan) eupatorifoliae (Tissot, 1934)

Tritogenaphis eupatorifoliae Tissot, 1934

Dactinotus (Uromelan) eupatorifoliae: Olive, 1965:211

Uroleucon (Uromelan) eupatorifoliae: Smith & Parron,
1978: 304 (Catálogo)

Uroleucon (Uromelan) eupatorifoliae: Robinson, 1985:1052

Distribución:

Registrado únicamente en Estados Unidos : Florida, New

Jersey, North Carolina y New York (Smith & Parron, 1978).

No conocido de ningún otro país de América, consecuentemente su reporte para Panamá a partir de un individuo alado colectado en una trampa amarilla en la región de Cerro Punta, representa el primer registro de la especie para el neotrópico. Otros especímenes del subgénero han sido colectados en la región de Boquete y Cerro Punta (Chiriquí).

Hospederos e importancia económica:

Los especímenes de este subgénero que han sido encontrados se les ha visto proliferando en *Chrysanthemum* sp. y *Petunia hybrida* (Compositae) donde forman colonias bastante numerosas en el envés de las hojas y en las inflorescencias.

Aunque no es considerado importante desde el punto de vista económico, consideramos que puede constituir un problema en los jardines donde se cultivan las plantas ornamentales que utiliza como hospedero.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Este subgénero puede confundirse fácilmente con las especies del subgénero *Uroleucon* ya que ambos varían de rojizo a rojo oscuro, verde oscuro o negruzco. Sin embargo *Uroleucon* (*Uromelan*) posee la cauda tan oscura como los

siphunculi y un esclerito pre-sifuncular entero, al menos en los alados.

No tenemos certeza de que la especie representada en el esquema corresponda realmente con *U. (Uromelan) eupatorifoliae* ya que es posible que haya más de una especie de este subgénero en Panamá y no contamos con especímenes identificados por el especialista.

***Utamphorophora commelinensis* Smith, 1960**

***Amphorophora commelinensis* Smith, 1960:159**

***Hyperomyzus commelinensis*: Holman, 1974:132 (Descripción,
distribución, hospederos)**

***Utamphorophora commelinensis*: Easton & Hille Ris Lambers,
1976:473 (Sinonimia)**

***Amphorophora commelinensis*: Smith & Cermeli, 1979:7 (Catá-
logo)**

***Utamphorophora commelinensis*: Remaudiere, 1983:231 (Taxono-
mía)**

***Amphorophora commelinensis*: Cermeli, 1984:68 (Descripción
de alados)**

Distribución:

Originalmente descrita de Puerto Rico. Posteriormente ha sido reportada de Brasil, Cuba, Perú y Venezuela (Holman, 1974; Smith & Cermeli, 1979).

Reportada por primera vez en Panamá. Hasta el momento

sólo es conocida de las capturas mediante el empleo de trampas amarillas en la Región de Boquete y Cerro Punta (Chiriquí) entre 1400 a 1800 metros sobre el nivel del mar. Es posible que esté restringida a estas áreas únicamente ya que sólo se le conoce de las zonas media y alta de las montañas (Holman, 1974).

Hospederos e importancia económica:

Aunque en Panamá no ha sido colectada aún del hospedero es posible encontrarla casi siempre en el envés de las hojas más viejas de algunas especies de **Commelina** (Commelinaceae) (Holman, 1974)

En Puerto Rico ha sido encontrada también en **Brassica** (Cruciferae) y **Sonchus oleraceus** (Compositae) (Smith et al., 1963; Holman, 1974).

Sin importancia económica conocida.

Su captura en trampas amarillas ha sido pobre y más o menos irregular durante todo el año con un "pico" imperceptible en el mes de diciembre. Sólo se han colectado aproximadamente 48 especímenes durante 1985 y 1986.

Enemigos naturales:

No conocidos en Panamá.

Comentarios taxonómicos:

Remaudiere (1983) define el género **Utamphorophora** después de considerar que no constiye un grupo homogéneo

desde el punto de vista morfológico y biológico y reconoce a la especie *Utamphorophora commelinensis* dentro de este género por tener antenas con uno a tres sensoria secundarios sobre la base del segmento antenal III en los ápteros, siphunculi más oscuros que la cauda y muy dilatados, fémur de los alados muy oscuro en el ápice y tibia pálida en la base, con una fuerte pigmentación alrededor de la base de los siphunculi.

DISCUSION GENERAL

Como cada especie ha sido discutida sobre los aspectos más relewantes de distribución, hospederos, importancia económica, etc., en su debida oportunidad, presentamos a continuación un análisis sobre la distribución, origen y hospederos del conjunto de especies tratadas en el presente trabajo, con la finalidad de resumir algunos resultados adicionales.

De las 12 subfamilias de Aphididae consideradas por Eastop (1977), seis han sido encontradas en Panamá durante el presente estudio. Así mismo la subfamilia Aphidinae que es la más rica en especies a nivel mundial, está representada a la fecha por 52 especies o sea el 80% de las especies identificadas, donde 36, (55%) pertenecen a la Tribu Macrosiphini. Puede observarse además que a excepción de *Aphis gossypii* y *Sipha flava*, el resto de las especies son reportes nuevos para Panamá. Un total de 13 especies: (*Cinara melaina*, *Eulachnus rileyi*, *Mexicallis analiliae*, *Stegophylla mugnosae*, *Tuberculatus (Toltecallis) mexicanus*, *Brachycaudus rumexicolens*, *Cavariella hendersoni*, *Illinoia morrisoni*, *Impatientinum americanum*, *Neotoxoptera formosana*, *Pseudacaudella rubida*, *Trichosiphonaphis (Xenomyzus) polygoni* y *Uroleucon (Uromelan)*

eupatorifoliae) constituyen nuevos reportes para el neotrópico de acuerdo con el catálogo de Smith & Cermeli (1979) al ser ahora reportadas ocho de ellas al sur de México. Sólo cinco especies (*C. melaina*, *E. rileyi*, *P. rubida*, *T. polygona* y *U. eupatorifoliae*) son sólo conocidas para Panamá y otras regiones biogeográficas actualmente.

El Cuadro II presenta las especies que han sido capturadas en mayor número en las trampas amarillas en la región de Cerro Punta, (Chiriquí) durante 1985 y 1986. Cada caso ha sido discutido previamente en los comentarios de cada especie. La Fig 64 ilustra la abundancia relativa de las siete especies que han sido más frecuentemente colectadas en las trampas amarillas ubicadas en la región de Cerro Punta durante 1985 y 1986 y que representan aproximadamente el 90% del total de individuos colectados para cada año; el resto de las especies sólo constituyen el 8.60 y 7.40% del total.

El Cuadro III presenta la distribución de las especies de áfidos encontradas en Panamá y en los 43 países e islas de América al sur de los Estados Unidos según Smith & Cermeli (1979) y Peña (1981). Se presentan los países agrupados en tres regiones: 1. México, América Central y Panamá; 2. América del Sur y 3. Islas del Caribe. Aunque artificial esta presentación puede ser de utilidad para observar el estado actual del conocimiento de la afidofau-

na del continente americano.

Aunque la mayor parte de las especies reportadas para México pertenecen a la región neártica, según Darlington (1957); se reportan aquí como una contribución al conocimiento de la afidofauna de América.

Puede observarse que entre México y Panamá, sólo estos dos países y Honduras, tienen alguna información de las especies de áfidos de su región. En América del Sur los trabajos están restringidos a Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Perú y Venezuela en tanto que en las Islas del Caribe, sólo en Cuba, y Puerto Rico se ha estudiado la fauna de áfidos.

De acuerdo con el Cuadro IV, se puede apreciar que la afidofauna de Panamá parece mostrar un mayor grado de asociación con la subregión de América del Sur; sin embargo hay que recordar que debido a las limitaciones que presenta el conocimiento de la afidofauna de la región neotropical no se puede asegurar que esta asociación sea real y no que represente sólo el estado actual del conocimiento de este grupo.

Según Holman (1974), el origen probable de los áfidos se puede deducir por la distribución de las especies afines y también por la de sus plantas hospederas, en especial de los hospederos primarios cuando los áfidos son heteroicos; sin embargo, siempre se presentan dudas

con respecto a la procedencia de varias especies cosmopolitas, europeas o asiáticas.

De Panamá no se conocen especies endémicas aún (Cuadro V), pero se han encontrado aquí cinco especies no reportadas en ninguno otro país de la región neotropical. Es probable que estas especies tengan una distribución más amplia lo cual no se puede confirmar debido a la escasez de reportes sobre este grupo en la región

Algunas de las 65 especies encontradas aquí parecen ser de origen neotropical (*Geopemphigus floccosus*, *Lizerius cermelli*, *Acyrtosiphon bidenticola*, *Picturaphis brasiliensis*, *Picturaphis vignaphylus* y *Utamphorophora commelinensis*) de acuerdo con Holman (1974), Blackman & Eastop (1984) y Remaudiere & Autrique (1985) Cuadro I y Cuadro V.

En 1923, Blanchard estableció la Tribu Lizerini para ciertos afidos americanos primitivos que están estrechamente relacionados a los Callipterini. Según Quednau (1974) el género *Lizerius* está muy estrechamente relacionado con el género *Paoliella*, ambos confinados al Hemisferio Sur: Patagonia, África del Sur, Sur de la India y Australia. El género *Lizerius* fue descrito por primera vez de Argentina por lo que es considerado típicamente gondwaniano (Remaudiere & Autrique, 1985).

Picturaphis vive sobre Leguminosae y es similar al

género *Microparsus* de Norte América que también vive en Leguminosae (Eastop, 1977).

El género *Geopemphigus* posee una o dos especies neotropicales relacionadas a *Baizongia* (de origen oriental aparentemente) y *Asiphoniella* (registrado de la región etiópica, oriental, neártica y neotropical) (Blackman & Eastop, 1984).

Aproximadamente un cuarto de los áfidos de Panamá provienen del neártico, mientras que sólo seis especies (9% del total) parecen ser de origen neotropical, lo cual se aproxima a los hallazgos de Holman (1974) en Cuba, por lo que se puede deducir que la fauna de áfidos de América tropical es muy pobre y la mayoría de las especies endémicas de esta región parecen estar confinadas a las altas montañas.

Gran número de las especies oriundas de la parte occidental de la región paleártica: Europa, África del Norte y Asia Occidental están ampliamente distribuidas en los trópicos del Viejo Mundo, donde pueden hallarse representadas por razas tropicales especiales y de allí fueron introducidas en la América tropical, por lo que la mayoría de las plagas de áfidos de América Central y América del Sur, así como las de Australia, son de origen europeo (Holman, 1974; Eastop, 1977). En Panamá se hayan representadas 11 de esas especies.

Según Eastop (1977), los áfidos de los cítricos son originarios probablemente del Sureste de Asia. Algunos árboles han sido introducidos al neotrópico provenientes de cualquier lugar del mundo, algunas veces con sus áfidos.

Se han encontrado 17 especies (26% del total) que son originarias de la región neártica, 11 especies (17% del total) originarias de la región paleártica, siete especies (11% del total) de la región oriental, siete especies (11% del total) de la región holártica, 17 especies (26% del total) cuyo origen es desconocido y sólo seis especies (9% del total) de origen neotropical. Es notable que no se hayan encontrado especies de origen etiópico a pesar de que la estructura faunística del continente sudamericano presenta características comunes con el África intertropical (Remaudiere & Quednau, 1985).

Según Smith & Cermeli (1979) se han identificado aproximadamente 219 especies de áfidos en América Central, América del Sur e Islas del Caribe, no obstante en el transcurso del presente trabajo pudimos constatar que en realidad se habían reportado 226 especies hasta 1979 y es posible que este número sea mucho mayor en este momento además de todas las especies que se puedan descubrir en esta zona que es una de las menos estudiadas del mundo. Tal es el caso del presente trabajo donde se reportan 65

especies que corresponden actualmente al 27% del total de especies reconocidas para la región neotropical incluyendo los 13 nuevos reportes que se hacen ahora para esta región.

La fauna africana al Sur del Sahara (región etiópica) y la fauna americana al sur de México, son comparadas en el cuadro siguiente modificado de Remaudiere & Autrique (1985):

	Africa al sur del Sahara	América Central + América del Sur
Especies en total	219	220
Especies endémicas	87	57
Proporción de especies endémicas	40%	26%
Especies cosmopolitas o Pantropicales	89	84

Al parecer la proporción de especies endémicas conocidas es claramente menor en el neotrópico que en la región etiópica, mientras que las especies cosmopolitas o pantropicales se hayan en números equivalentes.

Remaudiere & Autrique (1985) reportan una cierta afinidad entre los géneros endémicos de los dos continentes lo cual se puede observar en el siguiente cuadro preparado por ellos:

	América del Sur	Africa
Aphidinae	Sitobion	Sitobion
Drepanosiphinae (Lizerini)	Lizerius, Neuquenaphis	Paoliella Neoantalus Pterasthenia
Neophyllaphidinae	Neophyllaphis	Neophyllaphis
Greenideinae	Brasilaphis	Bonaphis

Como puede observarse en el Cuadro VI, actualmente sólo cinco de las especies reportadas para Panamá se hayan actualmente distribuidas en el neotrópico y 18 en la región neotropical y neártica. La mayor proporción corresponde a las especies cosmopolitas y nueve son pantropicales.

En el Cuadro VII se presenta la lista de plantas reconocidas hasta el momento como hospederas de áfidos en Panamá. Se ordenan alfabéticamente, las familias, especies botánicas con sus autores y las especies de áfidos asociados.

Hasta el momento se han colectado áfidos de 138 especies de plantas pertenecientes a 111 géneros ubicados en 50 familias botánicas (Cuadro VIII).

Sin embargo en Panamá, hay reportadas hasta el momento 7345 especies de plantas ubicadas en 1813 géneros y 195 familias (D'Arcy, 1987) sin tomar en cuenta todas las

plantas cultivadas o introducidas fortuitamente. De este modo resulta imperativo continuar revisando la flora de Panamá para tratar de localizar todas las asociaciones planta-áfido que pueden existir en nuestro medio y también en la región neotropical donde se acostumbra ubicar sólo los hospederos de importancia económica, restando importancia a los hospederos silvestres y nativos que pueden alojar nuestras especies endémicas.

Es importante señalar que así como la mayoría de las especies de plantas reportadas como hospederos de áfidos en Panamá no son endémicas, tampoco lo son los áfidos que las colonizan.

Aunque la diversidad de especies de plantas reconocidas como hospederos de áfidos en Panamá es pobre, puede compararse con los resultados encontrados por Holman (1974) y Remaudiere et al., (1985) en Cuba y la región etiópica respectivamente, ya que allá como aquí las familias Compositae, Gramineae, Leguminosae, Malvaceae y Solanaceae son las que presentan el mayor número de especies asociadas con áfidos. (Cuadro VIII).

De las 45 especies colectadas sobre sus hospederos, sólo cinco de ellas (**Aphis citricola**, **Aphis gossypii**, **Aulacorthum solani**, **Myzus ornatus**, **Myzus persicae**) son polípagas con seis a 20 o más familias de plantas hospederas (Cuadro IX). Aunque **Aphis craccivora** y **Toxoptera**

aurantii son consideradas como especies polífagas, sólo han sido colectadas en cuatro o menos familias botánicas.

Aulacorthum (N.) *circumflexum* representa un caso especial ya que a pesar de ser considerada polífaga, no ha sido obtenida de sus hospederos en Panamá y sólo fue recolectada de trampas.

De las 65 especies de áfidos identificadas en Panamá, 15 son heteroicas en la región templada de su área de distribución geográfica. Aquí estos áfidos han sido clasificados atendiendo sólo a sus plantas hospederas secundarias.

Las 31 especies de áfidos limitadas a una familia de plantas representan aproximadamente el 48% del total de especies de áfidos colectados y 68% del total de áfidos cuyos hospederos han sido identificados (Cuadro IX).

Hasta tanto no se hagan colectas más intensivas no se puede concluir más satisfactoriamente sobre la especificidad de la afidofauna local, sin embargo es importante señalar que hasta el momento, 24 especies (aproximadamente 53% del total) son conocidas de un solo género de plantas y 22 de una sola especie, aunque algunos de estos áfidos son reportados como especies polífagas (Cuadro IX).

De este modo, probablemente sólo dos especies (*Myzus hemerocallis* y *Trichosiphonaphis* (X.) *polygoni*) se comportan como monófagas en Panamá debido a que no se conocen

otras plantas hospederas o porque en nuestro medio no existen otras especies del género que puedan colonizar.

Once especies probablemente sean monófagas secundarias ya que de sus posibles plantas hospederas una o muy pocas especies están representadas en Panamá (por ejemplo, áfidos que habitan en *Quercus*, *Cupressus*, *Pinus*, *Salix*, *Bougainvillea*, *Lagerstroemia*, *Vitis*, *Impatiens*, *Cuphea*).

En algunas especies de áfidos sus relaciones con las plantas hospederas son principalmente ecológicas, no taxonómicas. Por ejemplo, la especie *Rhopalosiphum nymphaeae* habita en muchas plantas acuáticas incluyendo tanto monocotiledoneas como dicotiledoneas (Holman, 1974).

Otros áfidos parecen ser atraídos por sustancias químicas particulares contenidas en las plantas, aún cuando se encuentren en plantas que pertenecen a varias familias.

Aunque el daño directo ocasionado por los áfidos a menudo ha sido olvidado o pasa desapercibido, su importancia como vectores de virus de plantas es bien conocida y ha sido estudiada por muchos autores.

De las 65 especies y otras aún no identificadas de áfidos conocidos de Panamá, 39 son consideradas de importancia económica a nivel mundial por estar parcial o totalmente confinadas a plantas ornamentales o económicamente importantes y 28 de estas especies han sido colec-

tadas sobre uno o más de sus hospederos en Panamá. (Cuadro X).

De los 620 virus que infectan plantas , 164 (26%) son transmitidos por áfidos. Estos 164 virus constituyen el 57% de los virus transmitidos a plantas cuyos vectores son conocidos (Eastop, 1977).

De las 4000 especies de áfidos conocidas hasta el momento, casi 300 han sido reportadas como verdaderos o al menos posibles vectores (Eastop, 1977).

Entre los áfidos conocidos de Panamá, *Myzus (M.) persicae* es el más efectivo como vector. Se sabe que transmite más de 100 virus de plantas (Kennedy et al., 1962 en Blackman & Eastop, 1984). *Aphis gossypii* transmite más de 50; *Aulacorthum solani* 40; *Aphis craccivora*, *Aulacorthum (M.) circumflexum* 30; *Myzus (M.) ascalonicus*, *Myzus ornatus*, *Macrosiphum rosae* y *Lipaphis erysimi* transmiten 20 o menos (Blackman & Eastop, 1984).

El conocimiento de los problemas causados por virus en Panamá es bastante limitado. En los últimos cuatro años se ha trabajado principalmente en la fase de diagnóstico y se ha confirmado la presencia de algunos virus en cultivos hortícolas. La mayoría de estos virus se encuentran ampliamente distribuidos en otros países del continente. Hasta el momento se han determinado virus transmitidos por

áfidos en papa (PVY, PVS, PLRV); pimentón (TEV, PVY); tomate (TEV); Cucurbitaceae (WMV-1) y otoo (DMV) (Fernández, 1987a).

Los dos virus de la papa de más amplia distribución e importancia en el mundo son transmitidos por áfidos: el virus del enrollamiento de las hojas (PLRV) y el virus de la papa (PVY). En Panamá estos virus también constituyen el principal problema viral. Las observaciones realizadas en 1985 y 1986 muestran una incidencia aproximada de 30% para el PLRV y de 18% para el PVY (Fernández, 1987b).

CONCLUSIONES

1. Con las limitaciones del presente trabajo se reportan para Panamá 65 especies de áfidos incluidas en 43 géneros y seis subfamilias de la familia Aphididae, las cuales representan el 29% del total de especies reportadas para la región neotropical hasta 1979.

2. Además de las especies mencionadas, 10 especies más fueron colectadas e identificadas parcialmente hasta género y/o subgénero.

3. Del total de especies reportadas aquí, 63 representan nuevos registros para Panamá y 13 de ellas constituyen nuevos registros para el neotrópico.

4. Las especies más frecuentemente encontradas en las plantas fueron: *Myzus persicae*, *Lipaphis erysimi*, *Hyperomyzus lactucae*, *Aulacorthum solani* (tierras altas); *Aphis gossypii*, *Aphis citricola*, *Myzus persicae*, *Toxoptera aurantii*, *Toxoptera citricidus* (tierras bajas).

5. No se han determinado los hospederos para 19 de las especies identificadas; algunas de las cuales: (*Aulacorthum* (*Neomyzus*) *circumflexum*, *Neotoxoptera formosana*, *Picturaphis vignaphyllus*, *Rhopalosiphoninus latysip-*

phon, etc) son de importancia económica a nivel mundial y sus hospederos potenciales se cultivan en Panamá.

6. Las especies más abundantemente colectadas en las trampas amarillas en la región de Cerro Punta en su orden son: *Myzus persicae*, *Lipaphis erysimi*, *Rhopalosiphum rufiabdominalis*, *Hyperomyzus lactucae*, *Aulacorthum solani*, *Myzus ornatus*, *Aphis citricola*, *Sipha flava* y *Rhopalosiphum maidis*; las cuales constituyen aproximadamente el 90% del total de individuos capturados anualmente.

7. Durante el año se capturan áfidos con varios "picos" de actividad de vuelo, sin embargo la mayor proporción de capturas ocurre entre las dos primeras semanas del mes de abril y primeras dos semanas del mes de mayo.

8. La afidofauna de Panamá parece tener más especies en común con América del Sur y Las Antillas que con las otras subregiones del Neotrópico.

9. La mayoría de las especies reportadas para Panamá cuyo origen es conocido proceden de la región neártica (35%) y paleártica (23%).

10. Aproximadamente el 50% de las especies registradas en Panamá son cosmopolitas en su distribución actual y 29% se han distribuido en el neotrópico a partir de la región neártica.

11. Hasta el momento se conocen 138 especies de plantas hospederas de áfidos en Panamá las cuales están in-

cluidas en 111 géneros y 50 familias botánicas.

12. Las familias de plantas que presentan el mayor número de especies de áfidos son en su orden: Compositae, Leguminosae, Solanaceae, Gramineae y Cruciferae.

13. Las especies de áfidos más altamente polífagas son: *Aphis citricola* (23 familias, 34 géneros, 38 especies de plantas hospederas); *Myzus persicae* (18 familias, 31 géneros, 37 especies de plantas hospederas); *Aphis gossypii* (17 familias, 32 géneros y 37 especies de plantas hospederas); *Myzus ornatus* (11 familias, 15 géneros, 15 especies de plantas hospederas) y *Aulacorthum solani* (9 familias, 11 géneros, 11 especies de plantas hospederas).

14. Un total de 28 especies de los áfidos registrados para Panamá han sido observadas colonizando plantas cultivadas correspondientes a 50 especies botánicas ubicadas en 37 géneros y 20 familias de plantas.

15. Los cultivos con el mayor número de especies de plantas atacadas por áfidos corresponden a las familias Cucurbitaceae, Compositae, Solanaceae y Rosaceae.

RECOMENDACIONES

Debido a que el número de especies reconocidas hasta el momento sólo representan una tercera parte del total de especies registradas para la Región Neotropical y siendo que el Istmo de Panamá por su situación geográfica debe poseer una fauna mucho más diversa aunque no sea endémica, consideramos necesario continuar los esfuerzos con el fin de mejorar el conocimiento de nuestra afidofauna.

Las zonas inexploradas adyacentes a la Cordillera Central de Panamá que poseen temperaturas más bajas en la provincia de Chiriquí, Bocas del Toro, Coclé, Colón, Darién y Veraguas, pueden constituir la fuente de nuestras especies endémicas, por lo tanto es importante realizar una revisión de la afidofauna de estas localidades.

Además es necesario realizar un reconocimiento general, mediante el establecimiento de una red de trampas que permitan determinar la diversidad local de áfidos y detectar la llegada periódica u ocasional de áfidos al país.

Debido a que la identificación de los especímenes alados cuyos hospederos y ápteros correspondientes sean desconocidos es difícil, a veces imposible; es necesario

utilizar siempre dos métodos complementarios: (1) la búsqueda directa de las colonias sobre las plantas silvestres y cultivadas presentes en el medio ambiente y (2) la colecta permanente de alados por medio de trampas.

Es necesario intensificar el reconocimiento de los enemigos naturales de los áfidos en Panamá incluyendo depredadores, parasitoides y hongos con el fin de protegerlos y de brindarle al agricultor una alternativa de control de las especies de áfidos plaga.

Siendo que el daño principal ocasionado por los áfidos es debida a la virosis que transmiten se debe detectar las especies realmente responsables, la época del año y las condiciones climatológicas que lo favorecen.

Es importante determinar las especies que frecuentan los cultivos de importancia económica y efectuar una comparación con las poblaciones de las especies que las colonizan, su importancia y su eficiencia en la transmisión de enfermedades virales y la posible correlación entre la fluctuación de las poblaciones y la epidemiología de las enfermedades.

LITERATURA CITADA

- BAKER, A.C. 1919. *Neotoxoptera violae* Theo., and its allies. Bull. Entomol. Res. 10(1): 45-48.
- BLACKMAN, R.L. & V.F.EASTOP. 1984. Aphids on the world's crops. An identification guide. John Wiley & Sons, Ltd, 466 pp.
- BLANCHARD, E. 1922a. Aphid notes. Parts I-II. Argentine species of the subtribe Macrosiphina (Homoptera). Physis 5: 184-214.
- BLANCHARD, E. 1922b. Aphid notes. Part III. Argentine species of the subtribes Pentalonina and Aphidina. Physis 6: 43-58.
- BLANCHARD, E. 1923. Aphid notes. Part IV. Argentine species of the subtribe Aphidina. Physis 7:24-45.
- BLANCHARD, E. 1925. Aphid notes. Part V. Argentine species of the subtribe Aphidina. Physis 8:12-22.
- BLANCHARD, E. 1926. Aphid notes. Part VI. Argentine species of the subtribes Callipterina, Pterochlorina, Lachnina, and of the tribes Eriosomatini and Pemphigini. Physis 8:324-337.
- BLANCHARD, E. 1939. Estudio sistemático de los afidoideos argentinos. Physis 17:857-1003.
- BLANCHARD, E. 1944. Descripciones y anotaciones de afidoideos argentinos. Acta zool. Lilloana 2:15-62.
- BOUDREAUX, H.B. 1948. New species of Louisiana Aphididae, and notes on *Sanbornia juniperi* Pergande. Fl. Entomol. 31: 96-105.
- CALVO, C.E. 1978. Variación estacional del áfido *Myzus persicae* (Sulzer) Aphididae: Homoptera en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno. Tesis Univ. Costa Rica. Fac. Agron. 27 pp.

- CERMELI, M. 1965. Lista preliminar de los áfidos de Venezuela y sus plantas hospederas. Agron. Trop. (Venezuela) 14:253-260.
- CERMELI, M. 1969a. Los áfidos de las especies cítricas en Venezuela y observaciones de campo sobre sus poblaciones en el Estado Aragua. Fitotec. Latinoam. 6(2):77-84.
- CERMELI, M. 1969b. Los áfidos de importancia agrícola en Venezuela y algunas observaciones sobre ellos. Fitotec. Latinoam. 6(2):171-182.
- CERMELI, M. 1970. Los áfidos de importancia agrícola en Venezuela y algunas observaciones sobre ellos (Homoptera: Aphididae). Agron. Trop. (Venezuela) 20(1):15-61.
- CERMELI, M. 1973. Los áfidos (Homoptera: Aphididae) de Venezuela y sus plantas hospederas. Suplemento II. Agron. Trop. (Venezuela) 23:163-173.
- CERMELI, M. 1975. Los áfidos (Homoptera: Aphidoidea) de Venezuela y sus plantas hospederas. Suplemento III. Agron. Trop. (Venezuela) 25:401-417.
- CERMELI, M. 1983. Lista preliminar de insectos afidófagos de Venezuela. Agron. Trop. Notas Técnicas 23 (1-6):535-542.
- CERMELI, M. 1984. Claves para la identificación de áfidos capturados en trampas en Venezuela. FONAIAP-CENIAP, Maracay. Serie A. No. 2-02. 175 pp.
- CERMELI, M. 1987. Control de áfidos plagas en Venezuela. En Curso de Afidos. Proyecto Manejo Integrado de Plagas. CATIE 20-35.
- CERMELI, M. & C.F. SMITH. 1979. Keys to species of the Genus Picturaphis (Homoptera: Aphididae) with descriptions of new species. Proc. Entomol. Soc. Wash. 8(14), 611-620.
- COOK, E.F. 1984a. Aphis (Homoptera: Aphididae) recorded from compositae in North America, with a key to the species East of the Rocky Mountains and comments on synonymy and redescriptions of some little known forms. Ann. Entomol. Soc. Am. 77: 442-449.

- COOK, E.F. 1984b. *Glabromyzus* and *Utamphorophora* (Homoptera: Aphididae) species of North America. Ann. Entomol. Soc. Am. 77: 705-711.
- CORPUZ-RAROS, L.A. & E.F. COOK. 1974. A revision of North American *Capitophorus* Van der Goot and *Pleotrichophorus* Börner (Homoptera: Aphididae). Smithson. Contrib. Zool. 156: i-iv, 1-143.
- COSTA, C.L., V.F. EASTOP., A.S. COSTA. 1972. A list of the aphid species (Homoptera: Aphidoidea), collected in Sao Paulo, Brasil. Anales Ier Congreso Latinoamericano de Entomologia. Rev. Peru. Entomol. 15(1):131-134.
- COSTA LIMA, A. M. 1968. Quarto catalogo dos insectos que vivem nas plantas do Brasil. seus parasitos e predadores. Parte II- Tomo 1. Ministerio da Agricultura . 622 pp.
- CHACON, M.C. 1980. Evaluación de la población de áfidos alados en cultivos de papa para semilla en la zona norte de Cartago. Tesis Fac. Agron. Univ. Costa Rica. 68 pp.
- DARLINGTON, P.J. 1957. Zooqeoqraphy: The qeoqraphical distribution of animals. John Wiley & Sons, Inc. 675 pp.
- D'ARCY, W.G. 1987. Flora of Panamá, Check list and Index. I y II. Missouri Botanical Garden. Saint Louis, Missouri, 324 y 672 pp.
- DONCASTER, J.P. 1945. The shallot aphid, *Myzus ascalonicus* sp.n (Homiptera: Aphididae). Proc. R. Entomol. Soc. Lond. Ser.B. Taxon. 15:27-31.
- EBELING, W. 1959. Subtropical Fruits Pests. University of California. Division of Agricultural Sciences. 436 pp.
- EASTOP, V.F. 1971. Keys for the identification of *Acyrtosiphon* (Homiptera: Aphididae). Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. 26: 1-115.
- EASTOP, V.F. 1972. A taxonomic review of the species of *Cinara* Curtis occurring in Britain (Homiptera: Aphididae). Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Entomol. 27(2): 101-186.

- EASTOP, V.F. 1977. Worldwide importance of aphids as virus vectors. En: Harris, K.F. & K. Maramorosch, Aphids as virus vectors. Academic Press, London, San Francisco and New York. 3-62.
- EASTOP, V.F. 1979. Key to the genera of the subtribe Aphidina (Homoptera). Syst. Entomol. 4: 379-388.
- EASTOP, V.F. & H.F. van Emden. 1972. The insect material. En: van Emden, H.F., Aphid Technology. Academic Press, London and New York, 1-45.
- EASTOP, V.F. & HILLE RIS LAMBERS. 1976. Survey of the world's aphids. Dr W. Junk. b.v., The Hague 573 pp.
- ESSIG, E.O. 1935. California Aphididae new cloudy-veined species. Pan-Pac. Entomol. 11(4): 156-162.
- F.A.O. 1985. Mesa redonda Latinoamericana de Manejo integrado de plagas de la caña de azucar. Informe Final. Oficina Regional de la F.A.O para America Latina y el Caribe. Ministerio del Azucar de la República de Cuba. 95 pp.
- FERNANDEZ, O. 1987a. Enfermedades virales de algunos cultivos importantes en Panamá. En: Curso de Afidos. Proyecto Manejo Integrado de Plagas. CATIE, 47-50.
- FERNANDEZ, O. 1987b. Problemas virales y producción de semillas de papa. En: Curso de Afidos. Proyecto Manejo Integrado de Plagas. CATIE, 51-55
- FIGUEROA, A. 1977. Insectos y Acarinos de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional, Palmira, Colombia. 1a Edición.
- FUERTES, E. 1978. Determinación de infestación y ciclo biológico del áfido del melón: *Aphis gossypii*. Tesis Fac. de Agronomía, Universidad de Panamá.
- GILLETTE, C.P. & M.A. PALMER. 1931. The Aphididae of Colorado. Part I. Ann. Entomol. Soc. Am. 24: 827-934.
- GILLETTE, C.P. & M.A. PALMER. 1932. The Aphididae of Colorado. Part II. Ann. Entomol. Soc. Am. 25:369-496.
- GILLETTE, C.P. & M.A. PALMER. 1934. The Aphididae of Colorado. Part III. Ann. Entomol. Soc. Am. 27:133-255.

- GUAGLIUMI, P. 1962. Las plagas de la caña de azúcar en Venezuela. Monografía No. 2. Tomo 1. Ministerio de Agricultura y Cría. Centro de Investigaciones Agronómicas, Maracay - Venezuela.
- HEIE, O.E. 1973. Tilfojelser til listen over dans ke bladlus (Homoptera, Aphidoidea). Ent. Medd.. 41:177-187.
- HOLMAN, J. 1974. Los afidos de Cuba. Instituto Cubano del Libro, La Habana (Cuba), 297 pp.
- KING A.B.S. & J.L.SAUNDERS. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Publicado por Administración de Desarrollo Extranjero (ODA) Londres. 182 pp.
- KNOWLTON, G.F. 1938. Three Macrosiphina aphids. J. Kans. Entomol. Soc. 11(1): 13-16.
- KNOWLTON, G.F. & C.F. SMITH. 1936. Descriptions of some rabbit brush and willow aphids. Ann Entomol. Soc. Am. 29:776-778.
- MACGILLIVRAY, M.E. 1979a. Aphids infesting potatoes in Canada: a field guide. Minister of Supply and Services Canada. Publication 1676:1-23.
- MACGILLIVRAY, M.E. 1979b. Aphids infesting potatoes in Canada: life cycle and field key. Minister of Supply and Services Canada. Publication 1678:3-14.
- MAFF. 1979. Plum aphids. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Plant Pathology Laboratory, Harpenden. Leaflet 641:1-7.
- MAFF. 1982. Cereal aphids. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Harpenden Laboratory. Leaflet 586:1-8.
- MAFF. 1983. Aphids on potato. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Entomology Department, Harpenden Laboratory. Leaflet 575:1-7.
- MAFF. 1984. Currant and gooseberry aphids. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Harpenden Laboratory. Leaflet 176:1-6.

- MARTIN, J.H. 1983. The identification of common aphid pest of Tropical Agriculture. Trop. Pest Manage. 29(4): 395-411.
- MORAN, N. 1984. The Genus *Uroleucon* (Homoptera: Aphididae) in Michigan: Key, Host Records, Biological Notes, and Descriptions of Three New Species. J. Kans. Entomol. Soc. 57(4): 596-616.
- NIELSON, R.J. & D.H. HABECK. 1971. The genus *Hyalomyzus* (Homoptera: Aphididae), with the description of a new species. Ann. Entomol. Soc. Am. 64(4): 883-887.
- OLIVE, A.T. 1965a. A new Subgenus and Two New Species of *Dactynotus* (Homoptera: Aphididae). Ann. Entomol. Soc. Am. 58(3): 284-289.
- OLIVE, A.T. 1965b. A list of the species of *Dactynotus* Rafinesque of North America, with new combinations and synonymy. Proc. Entomol. Soc. Wash. 67(4): 209-214.
- PATCH, E.M. 1915. The pond-lily aphid (*Rhopalosiphum nymphaeae*). Science (n.s.) 42:164.
- PATCH, E.M. 1917. Eastern aphids, new or little known, Part I. J. Econ. Entomol. 10: 416-420.
- PEÑA MARTINEZ, R. 1981. Ecological notes on aphids of the High Plateau of Mexico, with a check-list of species collected in 1980. Proceedings of the International Aphidological Symposium at Jablonna. Wydawnictwo Polsk. Akad. nauk, Warsaw. 425-429.
- PERGANDE, T. 1900. A new species of plant-louse in jurious to violets. Can. Entomol. 32(2): 29-30.
- PERUSQUIA O. J. 1982. Contribución al conocimiento de los áfidos forestales del Género *Cinara* Curtis en parte del eje neovolcánico (Distrito Federal, Mexico y Michoacán); Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Técnico No 78: 1-42.
- QUEDNAU, F.W. 1974. Notes on the Lizerini Blanchard with descriptions of new *Lizerius* and *Paoliella* species from South America and Africa (Homoptera: Aphididae). Can. Entomol. 106: 45-72.

- REMAUDIÈRE, G. 1981. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique 1re Note: *Latgerina orizabaensis* Gen. N., sp. n. et *Impatientinum americanum*, sp.n. (Hom. Aphididae). Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.) 17(4): 521-533.
- REMAUDIÈRE, G. 1982. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique 3e Note: Le Genre *Mexicallis* Gen. N. (Hom. Aphididae). Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.) 18(3): 373-390.
- REMAUDIÈRE, G. 1983. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique 5e Note: Un *Utamphorophora* nouveau (Hom. Aphididae). Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.) 19(2): 227-233.
- REMAUDIÈRE, G. 1985. Reconnaissance des principaux pucerons de la Region Ethiopienne. En: Remaudiere, G. & A. Autrique, Contribution a l'ecologie des aphides africains. F.A.O., 141-173.
- REMAUDIÈRE, G. 1987. Introducción al estudio de los áfidos: algunas generalidades En: Curso de áfidos. Proyecto Manejo Integrado de Plagas. CATIE. 70-74.
- REMAUDIÈRE, G. 1987. Clave para los áfidos alados más comunmente trampeados en Centro America (no publicado).
- REMAUDIÈRE, G. & A. AUTRIQUE. ED. 1985. Contribution a l'ecologie des aphides africains. Etude F.A.O. Production vegetale et protection des plantes. No 64. 214 pp.
- REMAUDIÈRE, G. & A. AUTRIQUE. 1985. Ecologie des Aphides du Burundi. En: Remaudiere G. & A. Autrique, Contribution a l'ecologie des aphides africains. F.A.O., 11-75.
- REMAUDIÈRE, G., G. AYMOUNIN & A. AUTRIQUE. 1985. Les plantes hotes des pucerons africains. En: Remaudiere, G. & A. Autrique, Contribution a l'ecologie des aphides africains. F.A.O., 103-139.
- REMAUDIÈRE, G., V.F. EASTOP & A. AUTRIQUE. 1985. Distribution des aphides de la Region Ethiopienne. En: Remaudiere, G. & A. Autrique, Contribution a l'ecologie des aphides africains. F.A.O., 77-93.
- REMAUDIÈRE, G. & F.W. QUEDNAU. 1983. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique 4e Note: Nouvelles especes

- de **Tuberculatus** Subg. **Toltecallis** Subg. nov. (Hom. Aphididae). Can. Entomol. 115: 637-648.
- REMAUDIÈRE, G. & W. QUÉDÉNAU. 1985. Pucerons nouveaux et peu connus du Mexique 7e Note: Deux nouvelles espèces des Genres **Myzocallis** et **Stegophylla** (Homoptera, Aphididae). Rev. Fr. Entomol., (N.S.), 7(3): 118-124.
- RICHARDS, W.R. 1956. Two new species of Aphididae collected in Western Canada (Homoptera). Can. Entomol. 88: 203-207.
- RICHARDS, W.R. 1958. A new aphid genus (Homoptera: Aphididae). Fl. Entomol. 41: 169-172.
- RICHARDS, W.R. 1960a. A synopsis of the Genus **Rhopalosiphum** in Canada (Homoptera: Aphididae). Can. Entomol. 92: 1-51.
- RICHARDS, W.R. 1960b. A new Species and a New Subgenus of **Sitomyzus** Hille Ris Lambers (Homoptera: Aphididae). Can. Entomol. 92: 770-775.
- RICHARDS, W.R. 1961. New Genera and Species of rose infesting aphids (Homoptera: Aphididae). Can. Entomol. 93:622-625.
- RICHARDS, W.R. 1968a. A synopsis of the World fauna of **Myzocallis** (Homoptera: Aphididae). Mem. Entomol. Soc. Can. 57: 1-76.
- RICHARDS, W. R. 1968b. A revision of the world fauna of **Tuberculatus** with descriptions of two new species from China (Homoptera: Aphididae). Can. Entomol. 100(6): 561-596.
- RICHARDS, W.R. 1972. Review of the **Solidago** inhabiting aphids in Canada with descriptions of three new species (Homoptera: Aphididae). Can. Entomol. 104:1-34.
- ROBINSON, A. G. 1980. A key to **Macrosiphum** (**Sitobion**) spp. (Homoptera: Aphididae) on ferns in North America, with descriptions of four new species. Can. Entomol. 112:955- 961.
- ROBINSON, A.G. 1985. Annotated list of **Uroleucon** (**Uroleucon**, **Uromelan**, **Satula**) (Homoptera: Aphididae) of America North of Mexico, with keys and descriptions of new species. Can. Entomol. 117: 1029- 1054.

- ROBINSON, A. G. 1986. Annotated list of *Uroleucon* (Lambersius) (Homoptera: Aphididae) of America North of Mexico, with a key and descriptions of new species. Can. Entomol. 118: 559- 576.
- ROGERSON, J. P. 1947. The oat bird-cherry aphids, *Rhopalosiphum padi*, L., and comparison with *R. crataegellum* Theo. (Homoptera, Aphididae). Bull. Entomol. Res. 38: 157-176.
- ROJANAVONGSE, V. & A. G. ROBINSON. 1977. Species of *Aphis* (Homoptera: Aphididae) in Manitoba, with a key, and descriptions of new species. Can. Entomol. 109: 649-661.
- SALAS, A. & A.J. HANSEN. 1962. Una especie de áfido toxigénico observada en cacao (*Theobroma cacao* L.). Turrialba 12(2): 95-97.
- SANCHEZ, G. y L. POSADA. 1976. Contribución al estudio de los áfidos (Homoptera: Aphididae) de Colombia. Rev. Colomb. Entomol. 2(1): 1-12.
- SAUNDERS, J.L., A.B.S. KING & C.L.VARGAS. 1983. Plagas de cultivos en América Central. Una lista de referencia. Serie Técnica, Boletín Técnico No 9. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 90 pp.
- SHAPOSHNIKOV, G.KH. 1964. Suborder Aphidinea - Plant lice. En: Bei-Bienko, G.Ya., Keys to the insects of the European part of the U.S.S.R., 1: 616-799.
- SMITH, C.F. 1960a. Aphids (Aphidae: Homoptera) on "cacao" in the Dominican Republic. J. Agric. Univ. P.R. 44(3):154-156.
- SMITH, C.F. 1960b. New species of Aphidae: Homoptera from Puerto Rico. J. Agric. Univ. P. R. 44(3):154-156.
- SMITH, C.F. 1970. Notes on the Genus *Picturaphis* and related Genera with a new species of *Picturaphis* from Puerto Rico (Aphididae: Homoptera). J. Agric. Univ. P. R. 54(4): 683-688.
- SMITH, C. F. 1972. Bibliography of the Aphididae of the world. N. C. Agric. Exp. St. Tech. Bull. 216: 1-717.
- SMITH, C. F. 1982a. A key to the species in *Hyalomyzus* (Homoptera: Aphididae) in North America, with the description of a new species. Proc. Entomol. Soc.

- Wash. 84(2): 325-331.
- SMITH, C. F. 1982b. *Trichosiphonaphis polygoni* (van der Goot) Homoptera: Aphididae), a genus and species new to the United States. Fl. Entomol. 65(3): 381-382.
- SMITH, C.F. & M. CERMELI. 1979. An annotated list of Aphididae (Homoptera) of the Caribbean Islands, Central and South America. N. C. Agric. Exp. St. Tech. Bull. 259: 1-131.
- SMITH, C. F. & O. E. HEIE. 1963a. *Megouroparsus*, new genus, related to *Microparsus* Patch and *Megoura* Buckton (Homoptera: Aphidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 56: 401-406.
- SMITH, C. F. & G. F. KNOWLTON. 1983. A key to the species of aphids (Homoptera: Aphididae) on wild *Geranium* spp. in the United States, with the description of a new species. Proc. Entomol. Soc. Wash. 85(4): 686-690.
- SMITH, C.F., L.F. MARTORELL, & M.F. PEREZ ESCOLAR. 1958. *Myzus persicae* (Sulzer) in Puerto Rico. J. Agric. Univ. P. R. 42:263-266
- SMITH, C.F., L.F. MARTORELL & M.E. PEREZ ESCOLAR. 1963b. Aphididae of Puerto Rico. Univ. Puerto Rico Agr. Exp. Sta. Tech. Paper 37:1-121.
- SMITH, C.F. & S.MEDINA GAUD. 1974. The alate viviparae of *Picturaphis* Blanchard (Homoptera: Aphididae). J. Agric. Univ. P. R. 54 (3): 381-383.
- SMITH, C.F., S. MEDINA GAUD, L.F. MARTORELL & M.E. PEREZ ESCOLAR. 1971. Addition and corrections to the Aphididae of Puerto Rico. J. Agric. Univ. P. R. 55(2): 192-258.
- SMITH, C.F. & C.S. PARRON. 1978. An annotated list of Aphididae (Homoptera) of North America. N.C. Agric. Exp. St. Tech. Bull. 255:1-428.
- SMITH, C. F. & N. TUATAY. 1960c. The Genus *Microparsus* Patch (Aphididae: Homoptera). Ann. Entomol. Soc. Am. 53: 735- 742.
- STARY, P., G. REMAUDIERE & A. AUTRIQUE. 1985. Les Aphidiides parasites de pucerons en Region Ethiopienne. En: Remaudiere, G. & A. Autrique, Contribution a l'écologie des aphides africains. F.A.O., 95-102.

- STROYAN, H.L.G. 1955. Recent additions to the British Aphid fauna. Trans. R. Entomol. Soc. Lond. Part II. 106(7): 283-340.
- STROYAN, H.L.G. 1957. Further additions to the British Aphid fauna. Trans. R. Entomol. Soc. Lond. 109 (11): 311-360.
- STROYAN, H.L.G. 1964. Notes on hitherto unrecorded or overlooked British aphid species. Trans. R. Entomol. Soc. Lond. 116(3): 29-72.
- STROYAN, H. L. G. 1969. Notes on some species of *Cavariella* Del Guercio, 1911 (Homoptera: Aphidoidea). Proc. R. Entomol. Soc. Lond. (B). 38(1-2): 7-19.
- SWAIN, A.F. 1918. New Aphididae from California. Trans. Am. Entomol. Soc. 44:1-23.
- TAKAHASHI, R. 1921. Aphididae of Formosa. Part I. Agr. Exp. Sta. Govt. Formosa Rep. 20: 1-97.
- TAKAHASHI, R. 1922. Two new Genera of Aphididae (Homoptera). Proc. Entomol. Soc. Wash. 24(7-8): 204-206.
- TAKAHASHI, R. 1950. List of the Aphididae of the Malay Peninsula, with descriptions of new species (Homoptera). Ann. Entomol. Soc. Am. 43: 587-607.
- TAYLOR, L.R. & J.M.P. PALMER. 1972. Aerial sampling. En: van Emden, H.F., *Aphid Technology*. Academic Press. London and New York, 189-234.
- THEOBALD, F.V. 1915. African Aphididae. Part II. Bull. Entomol. Res. 6: 103-153.
- VALENCIA, V., L. & N. CARDENAS. 1973. Los áfidos (Homoptera: Aphididae) del Valle de Ica, sus plantas hospederas y enemigos naturales. Rev. Peru. Entomol. 18(1):90-97.
- WILSON, H. F. 1911. Two new genera and seven new species of the family Aphididae. Can. Entomol. 43: 59-65.
- ZUNIGA S., E. 1967. Lista preliminar de áfidos que atacan cultivos en Chile, sus hospederos y enemigos naturales (Homoptera: Aphididae). Agr. Tec. (Chile) 27(4): 165-177.

CUADROS

Cuadro I. Distribución y registros para las especies de Aphididae encontradas en Panamá

ESPECIES	Region de Origen	Distribucion actual	1er Reporte Panama	1er Reporte Neotropico	Colectado Hospedero	Colectado Trampas
PEMPHIGINAE						
<i>Geopemphigus floccosus</i>	Nt	Na+Nt	*			*
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	Or	Pt	*			*
HORMAPHIDINAE						
<i>Cerataphis orchidearum</i>	Or	Pt	*		*	
<i>Cerataphis palmae</i>	Or	Pt	*		*	
CHAETOPHORINAE						
<i>Sipha flava</i>	Na	Na+Nt			*	*
CINARINAE						
<i>Cinara melaina</i>	Na	Na+Nt	*	*	*	
<i>Eulachnus rileyi</i>	Ho	C	*	*	*	*
<i>Tuberolachnus salignus</i>	?	C	*		*	
PHYLLOPHIDINAE = CALLIPTERINAE						
<i>Lizerius cermelli</i>	Nt	Nt	*			*
<i>Mexicallis analiliae</i>	Na	Na+Nt	*	*	*	
<i>Stegophylla mugnosae</i>	Na	Na+Nt	*	*	*	
<i>Sarucallis kahawaluokalani</i>	Or	C	*		*	
<i>Tuberculatus (T.) mexicanus</i>	Na	Na+Nt	*	*		*
APHIDINAE						
Aphidini						
Aphidina						
<i>Aphis citricola</i>	?	C	*		*	*
<i>Aphis coreopsidis</i>	Na	Na+Nt	*		*	*
<i>Aphis craccivora</i>	?	C	*		*	
<i>Aphis gossypii</i>	Pa	C			*	*
<i>Aphis illinoisensis</i>	Na	Na+Nt	*		*	*
<i>Aphis nerii</i>	?	C	*		*	*
<i>Toxoptera aurantii</i>	?	C	*		*	*
<i>Toxoptera citricidus</i>	?	Pt	*		*	*
APHIDINAE						
Aphidini						
Rhopalosiphina						
<i>Hyalopterus pruni</i>	Pa	C	*			*
<i>Hysteroneura setariae</i>	Na	Pt	*		*	
<i>Melanaphis sacchari</i>	?	Pt	*		*	
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	?	C	*		*	*
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i>	Ho	C	*		*	
<i>Rhopalosiphum padi</i>	Ho	C	*		*	*
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	Or	Pt	*		*	*
<i>Schizaphis graminum</i>	?	C	*		(*)	

Cuadro I. Continuación

APHIDINAE

Macrosiphini					
<i>Acyrtosiphon bidenticola</i>	Nt	Nt	*		*
<i>Acyrtosiphon malvae</i>	Pa	C	*		*
<i>Aulacorthum soianl</i>	Pa	C	*		*
<i>Aulacorthum (M.) circumflexum</i>	?	C	*		*
<i>Brachycaudus helichrysi</i>	Pa	C	*		*
<i>Brachycaudus rumexicolens</i>	Ho	C	*	*	*
<i>Capitophorus elaeagni</i>	Ho	C	*		*
<i>Capitophorus hippophaes</i>	Ho	C	*		*
<i>Carolinaia caricis</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Cavariella hendersoni</i>	Ho	Ma+Nt	*	*	*
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	Pa	C	*		*
<i>Illinola goldamaryae</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Illinola morrisoni</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Impatientinum americanum</i>	Ma	Ma+Nt	*	*	*
<i>Lipaphis erysimi</i>	Pa	C	*		*
<i>Macrosiphum rosae</i>	Pa	C	*		*
<i>Microparsus olivel</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Myzus (M.) ascalonicus</i>	?	C	*		*
<i>Myzus hemerocallis</i>	Or	C	*		*
<i>Myzus ornatus</i>	?	C	*		*
<i>Myzus (M.) persicae</i>	Pa	C	*		*
<i>Neotoxoptera formosana</i>	?	C	*	*	*
<i>Neotoxoptera oliveri</i>	?	Pt	*		*
<i>Neotoxoptera violae</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Ovatus crataegarius</i>	Pa	C	*		*
<i>Pentalonia nigronervosa</i>	?	Pt	*		*
<i>Picturaphis brasiliensis</i>	Nt	Nt	*		*
<i>Picturaphis vignaphiius</i>	Nt	Nt	*		*
<i>Pseudacaudella rubida</i>	Pa	C	*	*	*
<i>Rhodobium porosum</i>	?	C	*		*
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i>	?	C	*		*
<i>Sitohion salviae</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Trichosiphonaphis polygoni</i>	Or	C	*	*	*
<i>Uroleucon (L.) erigeronensis</i>	Ma	Ma+Nt	*		*
<i>Uroleucon (U.) eupatorifoliae</i>	Ma	Ma+Nt	*	*	*
<i>Utamphorophora commelinensis</i>	Nt	Nt	*		*

Símbolos utilizados

C: Cosmopolita

Ho: Holártica

Ma: Neártica

Nt: Neotropical

Or: Oriental

Pa: Paleártica

Pt: Pantropical

(*): Hospedero no habitual

? : Origen desconocido

Cuadro II. ABUNDANCIA RELATIVA DE APHIDIDAE CAPTURADAS EN TRAMPAS AMARILLAS EN CERRO PUNTA, CHIRIQUI, DURANTE 1985 Y 1986

Especie	No		%	
	1985	1986	1985	1986
<i>Myzus (M.) persicae</i>	1674	1548	47.09	22.90
<i>Lipaphis erysimi</i>	647	2723	18.20	48.40
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i>	520	533	14.63	7.91
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	119	178	4.16	2.96
<i>Aulacorthum solani</i>	148	200	3.35	2.64
<i>Myzus ornatus</i>	88	130	2.25	1.92
<i>Sipha flava</i>	64	36	1.88	8.53
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	62	28	1.74	0.41
<i>Aphis citricola</i>	61	927	1.72	13.75
<i>Rhopalosiphum padi</i>	26	25	0.73	0.37
<i>Brachycaudus helichrysi</i>	25	42	0.70	0.62
<i>Capitophorus elaeagni</i>	23	34	0.65	0.50
<i>Illinola morrisoni</i>	14	68	0.39	1.00
<i>Capitophorus hippophaes</i>	11	26	8.31	0.38
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i>	10	18	0.28	0.27
Otras especies	71	222	2.00	3.29
TOTAL	3555	6738	100.00	100.00

Cuadro VI. REGIONES DE DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE APIDOS DE PANAMA
(Actualizada hasta 1985)

Distribución	Region biogeográfica Segun Cuadro I	No. de especies
Región Neotropical	Nt	5
América en casi toda su area	Na+Nt	10
Cosmopolitas	C	33
Pantropical	P	9

Cuadro VII. PLANTAS HOSPEDERAS DE AFIDOS EN PANAMA

ANGIOSPERMAE

ACANTHACEAE

Elytraria imbricata (Vahl) Pers.

Toxoptera aurantii**Aphis gossypii**

Ruellia tubiflora H.B.K.

Aphis gossypii

ANACARDIACEAE

Anacardium occidentale L.

Aphis citricola

ANONACEAE

Annona muricata L.

Aulacorthum solani

APOCYNACEAE

Catharanthus roseus G. Don = Vinca rosea = Lochnera rosea

Aphis citricola**Aphis gossypii****Myzus persicae**

Mesechites trifida (Jacq.) Muell.

Aphis nerii

Tabernaemontana panamensis (Markgr., Boit & A. Allorge)

Aphis nerii

Thevetia peruviana (Pers.) Schum.

Aphis citricola

ARACEAE

Caladium bicolor (Ait.) Vent.

Aphis gossypii

Monstera sp

Aphis citricola

Xanthosoma nigrum (Vell.) Stellf. = X. violaceum

Aphis citricola**Aphis gossypii****Myzus ornatus**

Xanthosoma sagittifolium Schott
Aphis citricola

ARALIACEAE

Polyscias sp.
Aphis gossypii

ASCLEPIADACEAE

Asclepias curassavica L.
Aphis nerii

BALSAMINACEAE

Impatiens wallerana Hook.f. in Oliv.
Aphis citricola

Impatiens sp.
Aulacorthum solani

BIGNONIACEAE

Spathodea campanulata Beauv.
Myzus ornatus
Myzus persicae

Tecoma stans (L.) Juss. ex. H.B.K.
Aphis citricola
Myzus persicae

CARYOPHYLLACEAE

Drymaria cordata (L.) Willd. ex. R & S.
Myzus persicae

COMPOSITAE

Baltimora recta L.
Aphis citricola
Aphis coreopsidis

Bidens pilosa L.
Aphis citricola
Aphis coreopsidis
Aphis craccivora

Cynara scolymus L.
Capitophorus elaeagni
Myzus persicae

Chrysanthemum sp.
Aphis gossypii
Uroleucon (Uromelan) eupatorifoliae

- Conyza apurensis* H.B.K.
 Uroleucon (Lambersius) *erigeronensis*
- Conyza bonariensis* (L.) Cronq.
 Uroleucon (Lambersius) *erigeronensis*
- Conyza canadensis* (L.) Cronq.
 Uroleucon (Lambersius) *erigeronensis*
- Conyza* sp.
 Uroleucon (Lambersius) *erigeronensis*
- Dahlia* sp.
 Illinola goldamaryae
 Aphis citricola
 Myzus ornatus
 Myzus persicae
- Emilia fosbergii* Nicols
 Aphis citricola
 Myzus persicae
- Erigeron annuus* (L.) Pers.
 Hyperomyzus lactucae
 Myzus ornatus
 Myzus persicae
 Uroleucon (Lambersius) *erigeronensis*
- Fleishmania sideritides* (Benth. in Orsted) K. & R.
 Aphis citricola
 Aphis craccivora
- Galinsoga quadriradiata* R & P.
 Aphis citricola
- Helichrysum bracteatum* (Vent) Andrews
 Aulacorthum solani
 Brachycaudus helichrysi
- Lactuca sativa* L.
 Aulacorthum solani
 Myzus persicae
- Petunia hybrida* Vilm.
 Uroleucon (Uromelan) *eupatorifoliae*

Pseudogynoxys chenopodioides (H.B.K.) Cabrera
Aphis citricola
Toxoptera citricidus

Senecio boquetensis Standl.
Hyperomyzus lactucae

Senecio cooperi Greenm.
Uroleucon (Uroleucon) sp.

Sonchus oleraceus L.
Hyperomyzus lactucae
Myzus persicae

Tagetes sp.
Aphis citricola

Zinnia vilacea Cav. = *Z. elegans*
Aphis gossypii

CONVOLVULACEAE

Ipomoea sp.
Aphis citricola
Lipaphis erysimi
Myzus persicae

CRASSULACEAE

Kalanchoe pinnata (Lam.) Pers.
Aphis gossypii

CRUCIFERAE

Brassica campestris L.
Lipaphis erysimi

Brassica oleracea L. var. *botrytis*
Myzus persicae

Brassica oleracea L. var. *capitata*
Aphis gossypii
Lipaphis erysimi
Myzus persicae

Brassica napus L.
Aulacorthum solani
Lipaphis erysimi
Myzus persicae

Brassica nigra
 Lipaphis erysimi
 Myzus persicae

Brassica sp.
 Aphis gossypii
 Lipaphis erysimi
 Myzus persicae

Cordamine ovata
 Myzus persicae

Lepidium virginicum L.
 Myzus persicae

Rhaphanus sativus L.
 Lipaphis erysimi
 Myzus persicae

Sinapis alba L.
 Lipaphis erysimi

CUCURBITACEAE

Citrullus vulgaris Schrad. ex. Ecklon & Zeyh
 Aphis gossypii

Cucumis melo L.
 Aphis gossypii

Cucumis sativus L.
 Aphis gossypii
 Myzus persicae

Cucurbita moschata Duchass. ex. Poir
 Aphis gossypii
 Myzus ornatus
 Myzus persicae

Cucurbita pepo L.
 Aphis gossypii
 Aulacorthum solani
 Hyperomyzus lactucae
 Myzus ornatus
 Myzus persicae

Secchium edule (Jacq.) Sw.
 Rhopalosiphum padi

CUPRESSACEAE

Cupressus lusitanica Miller
Illinoia morrisoni

CYPERACEAE

Cyperus sp
Hysteroneura setariae

CHENOPODIACEAE

Beta vulgaris L.
Myzus persicae

Spinacia oleracea L.
Hyperomyzus lactucae

EUPHORBIACEAE

Acalypha leptopoda Muell.
Aphis citricola
Aphis coreopsidis

GERANIACEAE

Geranium repens Moore
Acyrtosiphon malvae
Myzus ornatus

Pelargonium sp.
Aphis citricola
Myzus ornatus

GRAMINEAE

Chloris inflata Link = *C. barbata*
Hysteroneura setariae

Digitaria ciliaris (Retz) Koeler
Hysteroneura setariae

Eragrostis acutiflora (Kunth) Nees
Hysteroneura setariae

Eragrostis ciliaris (L.) R. Br. in Tuckey
Hysteroneura setariae

Dryza sativa L.
Hysteroneura setariae
Melanaphis sacchari
Rhopalosiphum maidis
Rhopalosiphum rufiabdominalis

Pennisetum clandestinum Hochst. ex A. Rich
Sipha flava

Saccharum officinarum L.
Sipha flava
Melanaphis sacchari

Sorghum bicolor (L.) var sudanense = **S. vulgare**
Rhopalosiphum maidis

Sporobolus sp.
Sipha flava

Zea mays L.
Rhopalosiphum maidis
Rhopalosiphum padi

HYDROCHARITACEAE

Hydrilla verticillata (L.f.) Royle
Rhopalosiphum nymphaeae

LEGUMINOSAE

Cajanus cajan (L.) Millsp. = **C. bicolor**
Aphis gossypii

Desmodium sericophyllum Schlecht
Aphis craccivora
Aphis gossypii

Desmodium sp.
Microparsus olivei

Phaseolus vulgaris L.
Aphis craccivora
Aulacorthum solani
Myzus persicae
Picturaphis brasiliensis

Trifolium dubium Sibth.
Myzus ornatus

Vigna sesquipedalis Fruwirth
Aphis craccivora
Myzus persicae

Vigna unguiculata (L.) Walp. = *V. sinensis*
Aphis craccivora
Aphis gossypii

Vigna sp.
Aphis craccivora

LILIACEAE

Lilium sp.
Aphis citricola

Hemerocallis sp.
Myzus hemerocallis

LYTHRACEAE

Cuphea epilobifolia Koehne in Mart.
Aphis citricola

Cuphea infundibulum Koehne in Mart.
Myzus ornatus

Lagerstroemia indica L.
Sarucallis kahawaluokalani

MALVACEAE

Abelmoschus esculentus (L.) Moench = **Hibiscus esculentus**
Aphis gossypii

Abutilon purpusii Standl.
Myzus persicae

Hibiscus rosa-sinensis L.
Aphis gossypii

Hibiscus sp.
Aphis citricola
Aphis gossypii

Malvaviscus arboreus Cav.
Aphis gossypii

Sida rhombifolia L.
Aphis gossypii

MENISPERMACEAE

Cissampelos pareira L.
Aphis gossypii

MUSACEAE

Heliconia latispatha Benth.
Aphis citricola

Musa paradisiaca var. *paradisiaca*
Pentalonia nigronervosa

Musa paradisiaca var. *sapientum*
Pentalonia nigronervosa

NYCTAGINACEAE

Bougainvillea glabra Choisy
Aphis citricola
Aphis gossypii
Myzus persicae

ONAGRACEAE

Jussiaea suffruticosa L.
Myzus ornatus

ORCHIDACEAE

Encyclia fragans
Cerataphis orchidearum

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L.
Aphis gossypii
Myzus ornatus
Myzus persicae

PALMACEAE

Chrysalidocarpus lutescens Wendt.
Cerataphis palmae

PHYTOLACCACEAE

Phytolacca sp
Aphis citricola

PINACEAE

Pinus caribaea Morelet
Cinara melaina
Eulachnus rileyi

POLYGONACEAE

Polygonum punctatum Ell.
Aphis citricola
capitophorus hippophaes
Trichosiphonaphis* (X.) *polygoni

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L.
Myzus persicae

ROSACEAE

Prunus persica L.
Aphis citricola

Pyrus communis
Aphis citricola

Pyrus malus
Aphis citricola

Rosa gallica
Macrosiphum rosae

Rosa sp
Aphis gossypii
Macrosiphum rosae
Rhodobium porosum

RUBIACEAE

Borreria densiflora DC.
Aphis gossypii

Borreria laevis (Lam.) Griseb.
Aphis gossypii
Myzus ornatus

Coffea arabica L.
Aphis citricola
Aphis gossypii
Toxoptera aurantii

Ixora coccinea L.
Aphis citricola

Ixora sp.
Aphis citricola
Aphis gossypii

RUTACEAE

Citrus aurantifolia (Christm) Swingle
Toxoptera citricidus

Citrus limon (L.) Burm.f.
Toxoptera aurantii
Toxoptera citricidus

Citrus sinensis (L.) Osbeck
Aphis gossypii
Toxoptera aurantii
Toxoptera citricidus

Citrus sp.
Toxoptera citricidus

SALICACEAE

Salix humboldtiana Willd.
Tuberolachnus salignus

SCROPHULARIACEAE

Digitalis purpurea L.
Aulacorthum solani

Veronica persica Poir. in Lam. = V. polita
Aulacorthum solani
Myzus persicae

SOLANACEAE

Capsicum annum L.
Aphis citricola
Aphis gossypii
Myzus persicae

Capsicum sp.
Aphis gossypii
Myzus persicae

Cestrum nocturnum L.
Aphis citricola

Lycopersicon esculentum Mill.
Aphis gossypii
Myzus ornatus
Myzus persicae
Toxoptera citricidus

Solanum melongena L.
Aphis gossypii
Myzus persicae

Solanum tuberosum L.
 Aulacorthum solani
 Myzus ascalonicus
 Myzus ornatus
 Myzus persicae

STERCULLIACEAE

Theobroma cacao L.
 Aphis citricola
 Myzus persicae
 Toxoptera aurantii

TROPAEOLACEAE

Tropaeolum emarginatum Turcz.
 Myzus persicae

UMBELLIFERAE

Apium graveolens L.
 Aulacorthum solani
 Daucus carota L.
 Myzus persicae

URTICACEAE

Phenax mexicanus Wedd.
 Aphis citricola

VITACEAE

Vitis vinifera L.
 Aphis illinoisensis

ZINGIBERACEAE

Hedichium coronarium Koenig
 Pentanonia nigronervosa

PTERIDOPHYTA

SALVINIACEAE

Salvinia sp.
 Rhopalosiphum nymphaeae

Cuadro VIII. DIVERSIDAD DE ESPECIES DE AFIDOS POR HOSPEDEROS EN PANAMA

Familia	No de géneros plantas	No de especies plantas	Especies de áfidos
ANGIOSPERMAS			
Acanthaceae	2	2	2
Anacardiaceae	1	1	1
Annonaceae	1	1	1
Apocynaceae	4	4	4
Azaceae	3	4	3
Aralaciae	1	1	1
Asclepiadaceae	1	1	1
Balsaminaceae	1	2	2
Bignoniaceae	2	2	3
Caryophyllaceae	1	1	1
Compositae	18	22	15
Convolvulaceae	1	1	3
Crassulaceae	1	1	1
Cruciferae	5	18	4
Cucurbitaceae	4	6	6
Cupressaceae	1	1	1
Cyperaceae	1	1	1
Chenopodiaceae	2	2	2
Euphorbiaceae	1	1	2
Geraniaceae	2	2	3
Gramineae	9	10	6
Hydrocharitaceae	1	1	1
Leguminosae	5	8	7
Liliaceae	2	2	2
Lythraceae	2	3	3
Malvaceae	5	6	3
Menispermaceae	1	1	1
Musaceae	2	2	2
Nyctaginaceae	1	1	3
Onagraceae	1	1	1
Orchidaceae	1	1	1
Oxalidaceae	1	1	3
Palmaceae	1	1	1
Phytolaccaceae	1	1	1
Pinaceae	1	1	2
Polygonaceae	1	1	3
Portulacaceae	1	1	1
Rosaceae	3	5	3
Rubiaceae	3	5	4
Rutaceae	1	4	3
Salicaceae	1	1	1
Scrophulariaceae	2	2	2
Solanaceae	4	6	7
Sterculiaceae	1	1	3
Tropaeolaceae	1	1	1
Umbelliferae	2	2	2
Urticaceae	1	1	1
Vitaceae	1	1	1
Zingiberaceae	1	1	1
PTERIDOPHYTAS			
Salviniaceae	1	1	1
TOTAL	111	139	46 *

Cuadro IX. ESPECIFICIDAD DE LOS AFIDOS DE
PANAMA POR SUS HOSPEDEROS

Rango de hospedero	No. de especies
Una especie	22
Dos o más especies de un genero	2
Dos a cinco generos de una familia	7
Dos a cinco familias	9
Seis o más familias	5
Total	45 *

*: Especies de afidos cuyos hospederos son conocidos hasta el momento en Panamá

Cuadro X. ESPECIES DE AFIDOS QUE ATACAN PLANTAS CULTIVADAS EN PANAMA

FAMILIAS Y ESPECIES BOTANICAS	Nombre comun	Especies de afidos
ANACARDIACEAE		
<i>Anacardium occidentale</i>	Maranon	<i>Aphis citricola</i>
ARACEAE		
<i>Xanthosoma sagittaeifolium</i>	Otoe	<i>Aphis citricola</i>
COMPOSITAE		
<i>Chrysanthemum</i> sp	Crisantemo	<i>Uroleucon (Uromelan) eupatorifoliae</i>
<i>Cinara scolymus</i>	Alcachofa	<i>Capitophorus elaeagni</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Dahlia</i> sp	Dalia	<i>Aphis citricola</i> <i>Myzus ornatus</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Melchrysium bracteatum</i>	Inmortal	<i>Aulacorthum solani</i>
<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	1 <i>Aulacorthum solani</i>
CRUCIFERAE		
<i>Brassica oleracea</i> var. botrytis	Coliflor	<i>Myzus persicae</i>
<i>Brassica oleracea</i> var. capitata	Repollo	<i>Aphis gossypii</i> 1 <i>Lipaphis erysimi</i> 1 <i>Myzus persicae</i>
<i>Brassica napus</i>	Nabo	<i>Aulacorthum solani</i> <i>Lipaphis erysimi</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Raphanus sativus</i>	Rabano	<i>Lipaphis erysimi</i> <i>Myzus persicae</i>
CUCURBITACEAE		
<i>Citrullus vulgaris</i>	Sandia	1 <i>Aphis gossypii</i>
<i>Cucumis melo</i>	Melon	1, 2 <i>Aphis gossypii</i>
<i>Cucumis sativus</i>	Pepino	1 <i>Aphis gossypii</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Cucurbita moschata</i>	Auyama	1 <i>Aphis gossypii</i> <i>Myzus persicae</i>

Cuadro X. Continuacion

Cucurbita pepo	Zapallo	1 Aphis gossypii Aulacorthum solani Myzus ornatus Myzus persicae
Sechium edule	Chayote	Rhopalosiphum padi
CUPRESSACEAE		
Cupressus lusitanicus	Cipre	Illinoia morrisoni
CHENOPODIACEAE		
Beta vulgaris	Remolacha	Myzus persicae
GRAMINEAE		
Oryza sativa	Arroz	Hysteroneura setariae Melanaphis sacchari Rhopalosiphum maidis 1, 2 Rhopalosiphum rufiabdominalis
Saccharum officinarum	Cana de azucar	Melanaphis sacchari Sipha flava
Sorghum vulgare	Sorgo	Rhopalosiphum maidis
Zea mays	Maiz	Rhopalosiphum padi 1 Rhopalosiphum maidis
LEGUMINOSAE		
Phaseolus vulgaris	Poroto	Aphis craccivora Aulacorthum solani Myzus persicae Picturaphis brasiliensis
Vigna sesquipedalis	Frijol	1, 2 Aphis craccivora Myzus persicae
Vigna sinensis	Frijol chiricano	1 Aphis craccivora Aphis gossypii
MUSACEAE		
Musa paradisiaca var. paradisiaca	Platano	Pentalonia nigronervosa
Musa paradisiaca var. sapientum	Banano	Pentalonia nigronervosa
ORCHIDACEAE		
Encyclia sp	Orquidea	Cerataphis orchidearum
PALMACEAE		
Chrysalidocarpus lutescens	Palma	Cerataphis palmae
PINACEAE		
Pinus caribaea	Pino	Cinara melaina

Cuadro X. Continuacion

		<i>Bulchnus rileyi</i>
ROSACEAE		
<i>Prunus persica</i>	Durazno	<i>Aphis citricola</i>
<i>Pyrus communis</i>	Pera	<i>Aphis citricola</i>
<i>Pyrus malus</i>	Manzana	<i>Aphis citricola</i>
<i>Rosa gallica</i>	Rosa	1 <i>Macrosiphum rosae</i>
<i>Rosa sp.</i>	Rosa	<i>Aphis gossypii</i> 1 <i>Macrosiphum rosae</i> <i>Rhodobium porosum</i>
RUBIACEAE		
<i>Coffea arabica</i>	Cafe	<i>Aphis citricola</i> <i>Aphis gossypii</i> <i>Toxoptera aurantii</i>
RUTACEAE		
<i>Citrus aurantifolia</i>	Lima	<i>Toxoptera citricidus</i>
<i>Citrus limon</i>	Limon	1 <i>Toxoptera aurantii</i>
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja dulce	<i>Aphis gossypii</i> 1 <i>Toxoptera aurantii</i> 1 <i>Toxoptera citricidus</i>
<i>Citrus sp</i>		<i>Toxoptera citricidus</i>
SOLANACEAE		
<i>Capsicum annuum</i>	Aji	<i>Aphis citricola</i> <i>Aphis gossypii</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Capsicum sp.</i>	Aji	<i>Aphis gossypii</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate	<i>Aphis gossypii</i> <i>Myzus ornatus</i> 1, 2 <i>Myzus persicae</i>
<i>Solanum melongena</i>	Berenjena	<i>Aphis gossypii</i> <i>Myzus persicae</i>
<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	<i>Aulacorthum solani</i> <i>Myzus ascalonicus</i> <i>Myzus ornatus</i> 1, 2 <i>Myzus persicae</i>

Cuadro I. Continuación

STERCULIACEAE		
Theobroma cacao	Cacao	Aphis citricola Myzus persicae Toxoptera aurantii
UMBELLIFERAE		
Apium graveolens	Apio	1, 2 Aulacorthum solani
Daucus carota	Zanahoria	Myzus persicae
VITACEAE		
Vitis vinifera	Uva	Aphis illinoensis

- 1: Frecuente en el cultivo
 2: Daños severos observados en Panamá
 1, 2: Frecuente y causa daños al cultivo

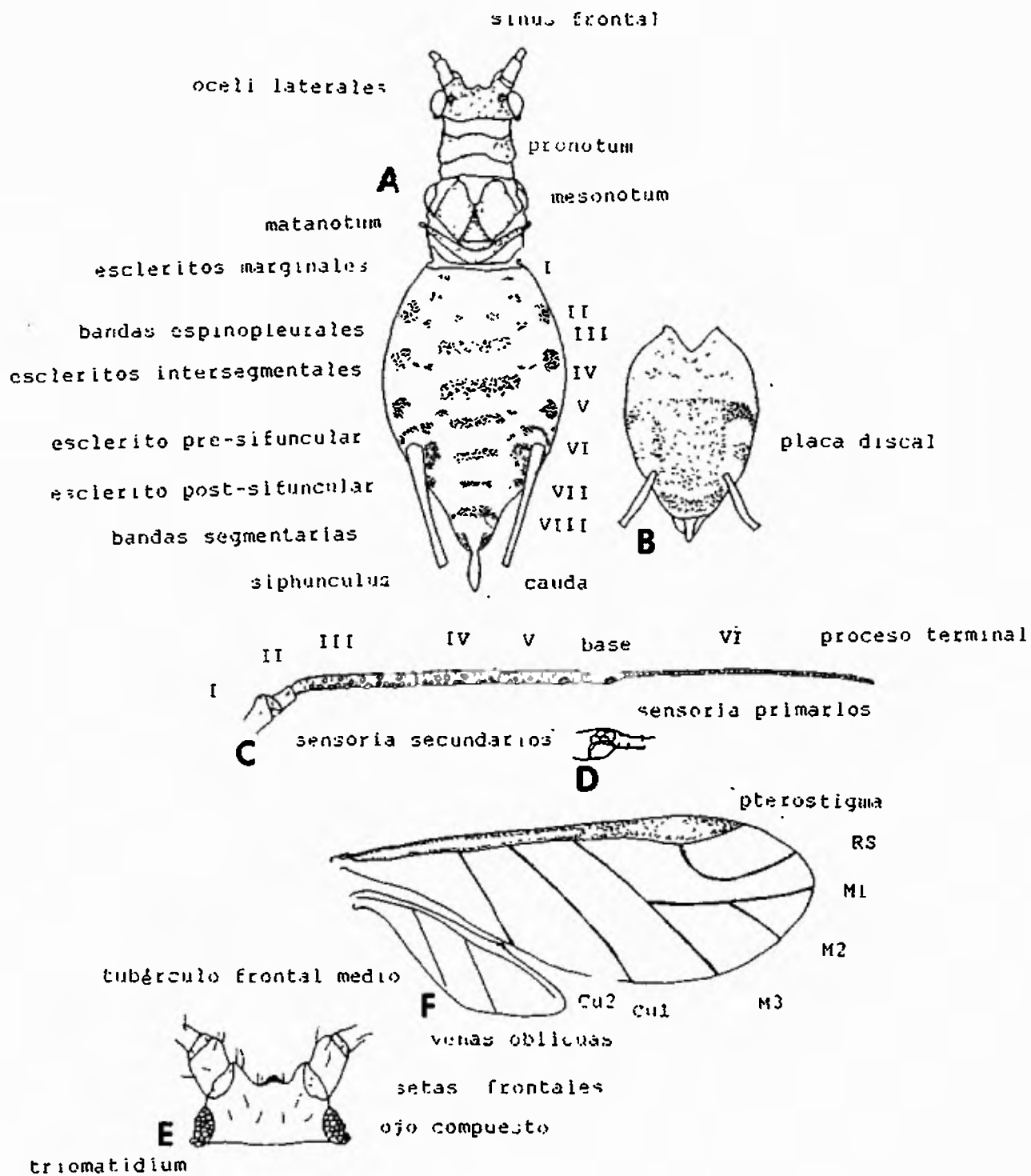


Figura 1. ESQUEMAS DE LOS PRINCIPALES CARACTERES MORFOLOGICOS DE LOS AFIDOS:
 A: vista dorsal, D: dorso abdominal. C: antena. D. sensoria acrosorias.
 E. frente F. alas

FIGURAS



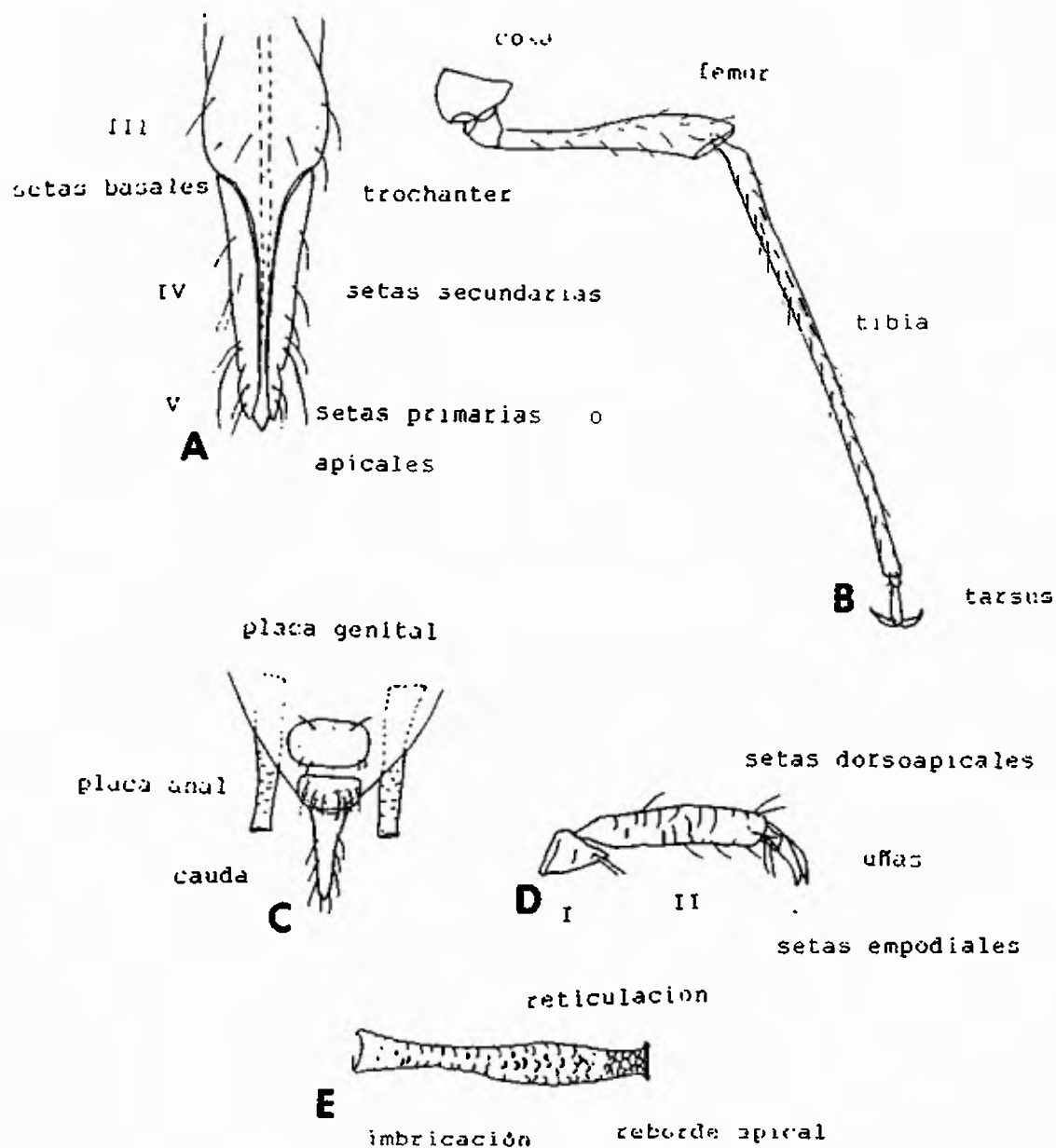


Figura 2. CARACTERES MORFOLOGICOS DE LOS APIDOS: A. rostrum. B: pata.
C. cauda y placa anal. D. tarsus. E. siphunculus

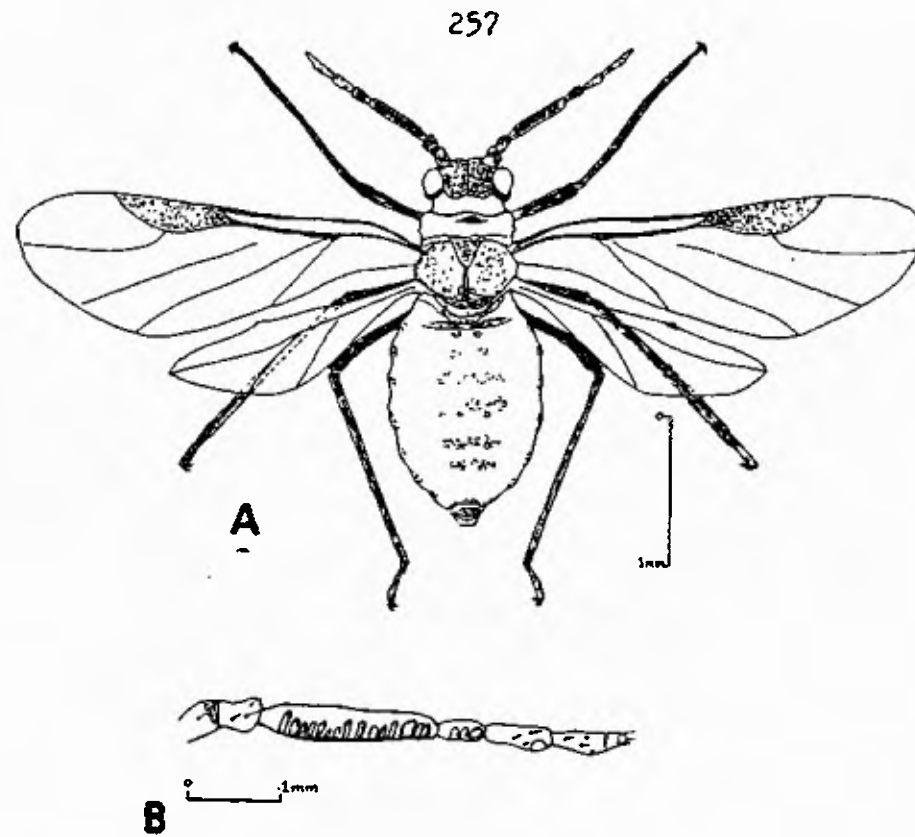


Figura 3. *Geopemphigus floccosus*: ALADO. A. vista dorsal. B. antena.

258

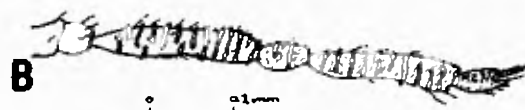
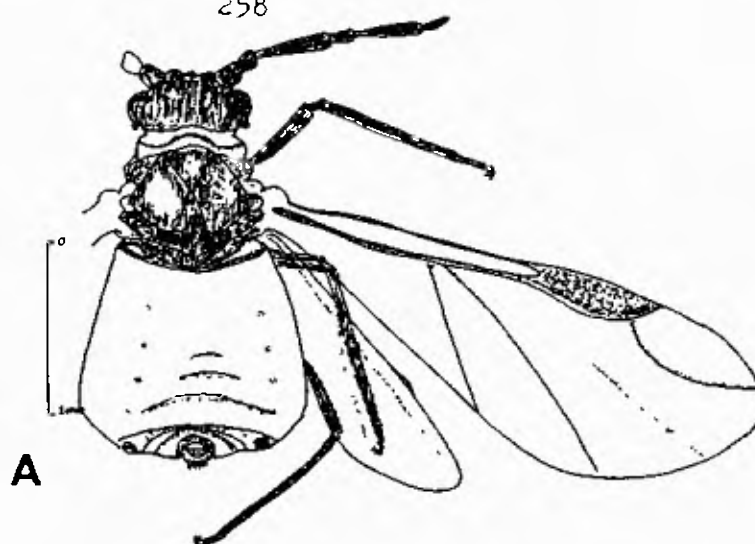


Figura 4. *Tetraneura nigriabdominalis*: ALADO. A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus.

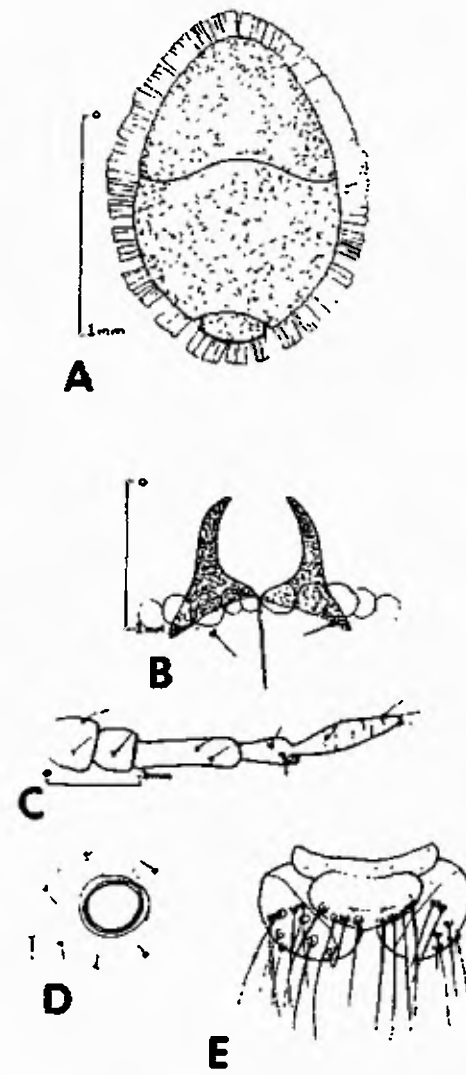


Figura 5. *Cerataphis orchidearum* APTERO. A. vista dorsal. B. frente. C. antena.
 D. siphunculus. E. cauda y placa anal.

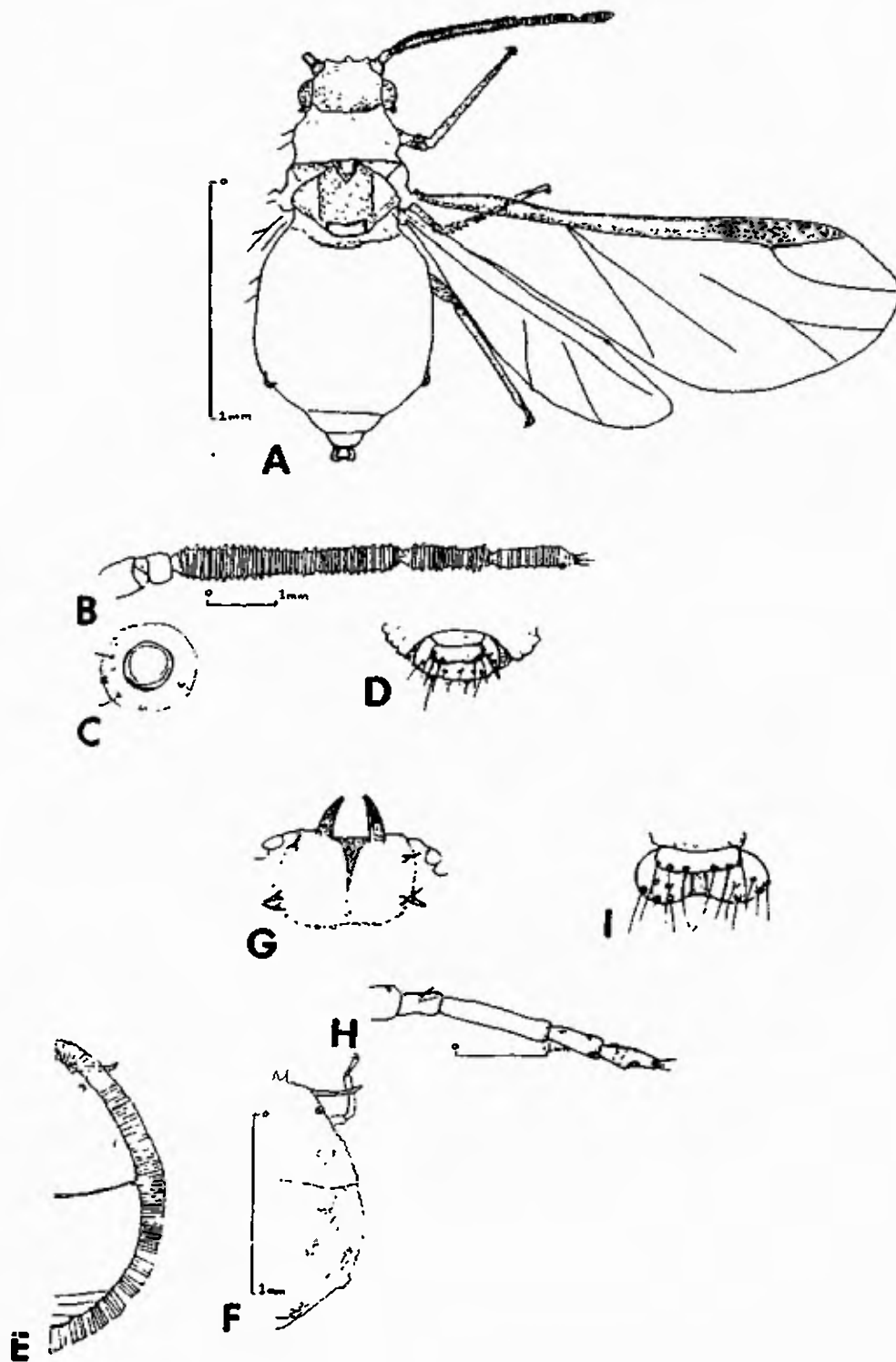


Figura 6. *Cerataphis palmae* ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al). B. antena (al). C. siphunculus(al). D. cauda (al). E. vista dorsal (apt.). F. 3ptero transparentado. G. frente y setas modificadas (apt.). H: antena (apt.). I. cauda y placa anal (apt.).

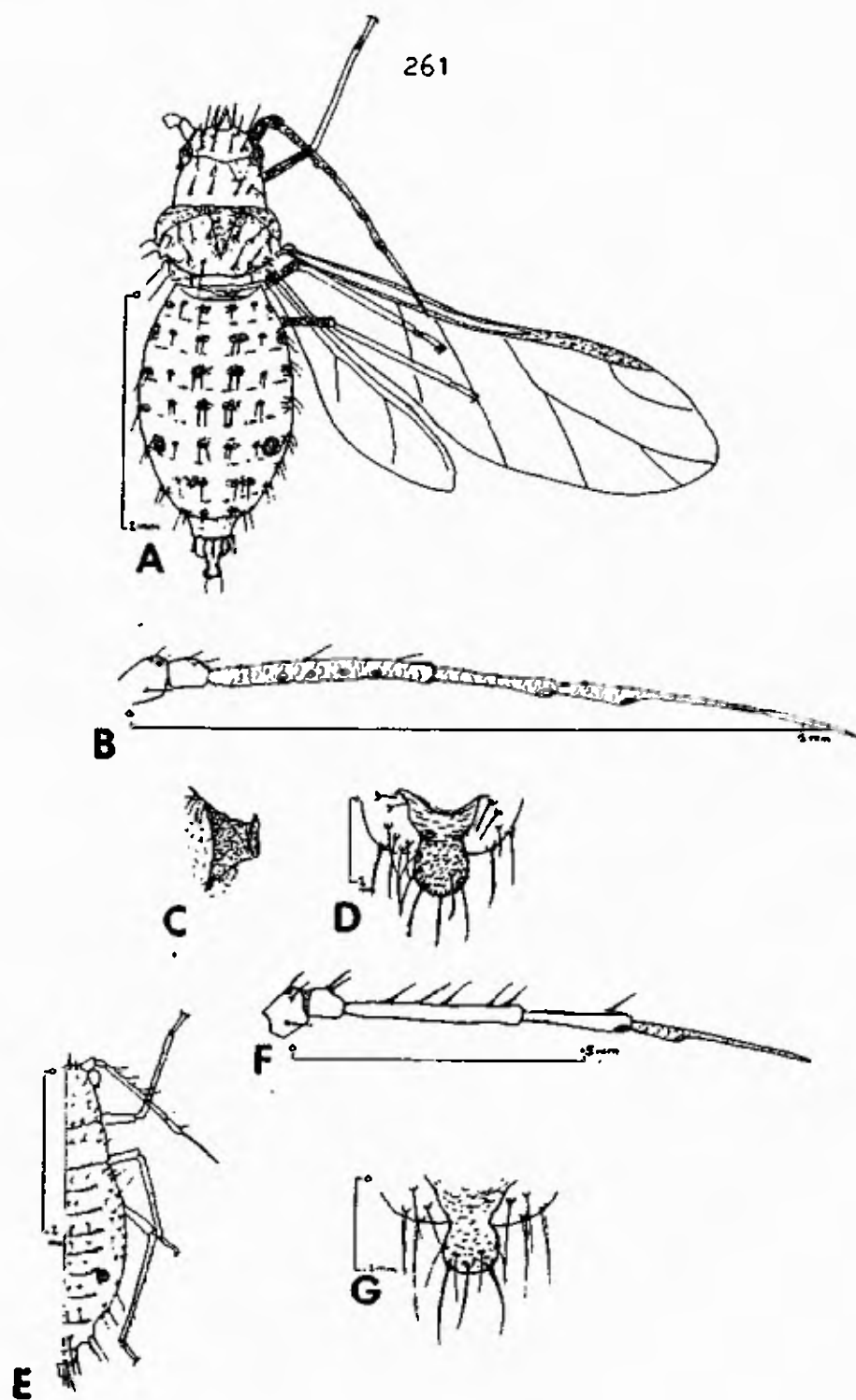


Figura 7. *Siphia livae* ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.).
 C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena
 (apt.). G. cauda (apt.)

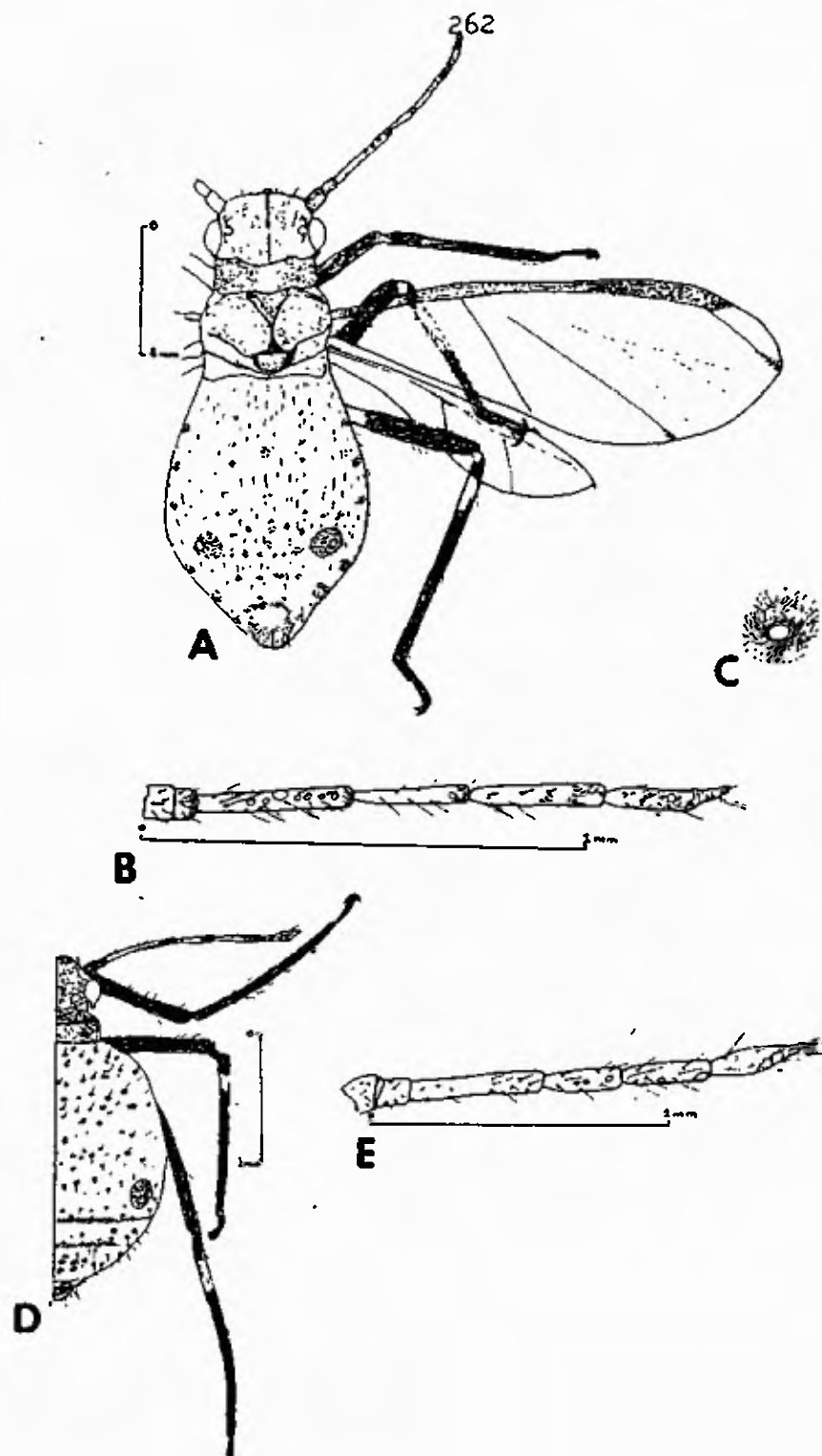


Figura 8. *Cinara melaina* ALADO Y APTERO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculi.
 D. vista dorsal (apt.). E. antena (apt.)

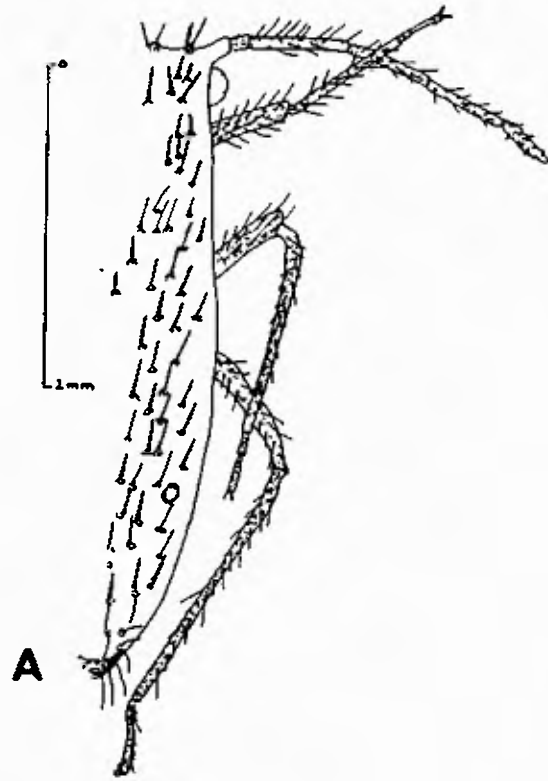


Figura 9. *Eulachnus rileyi*: APTERO: A. vista dorsal

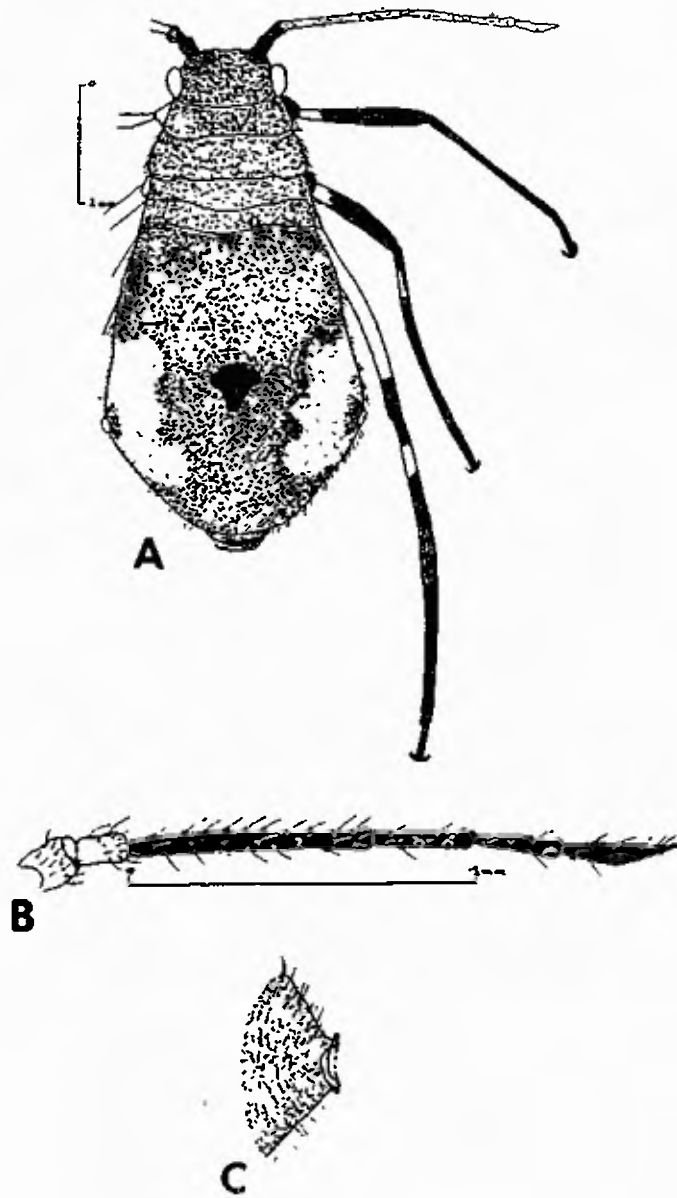


Figura 10. *Tuberosolachnus salignus*: APTERO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus

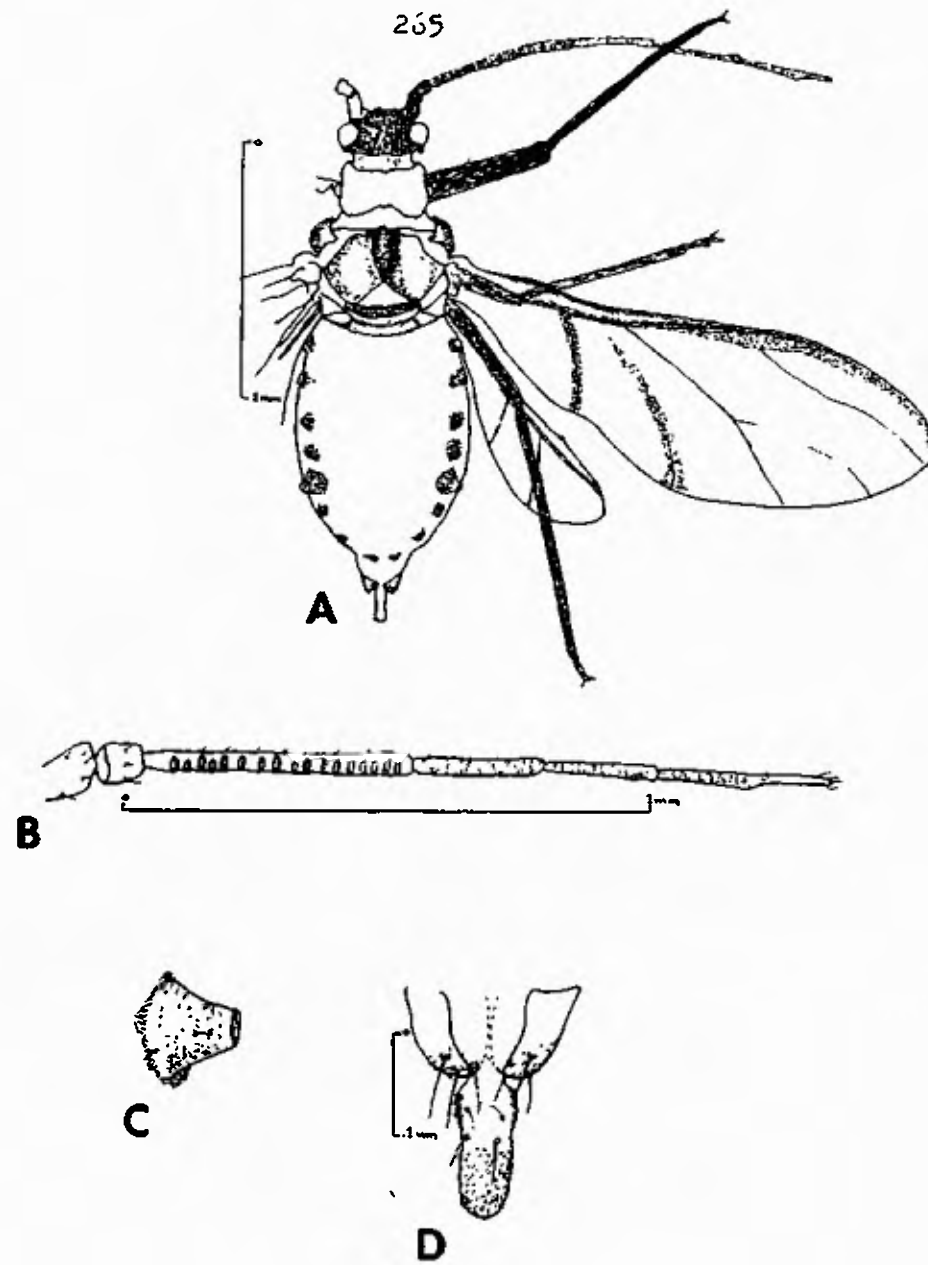


Figura 11. *Lizerius ceruelii*: ALADO: A. vista dorsal. B: antena. C. siphunculi.
D. cauda.

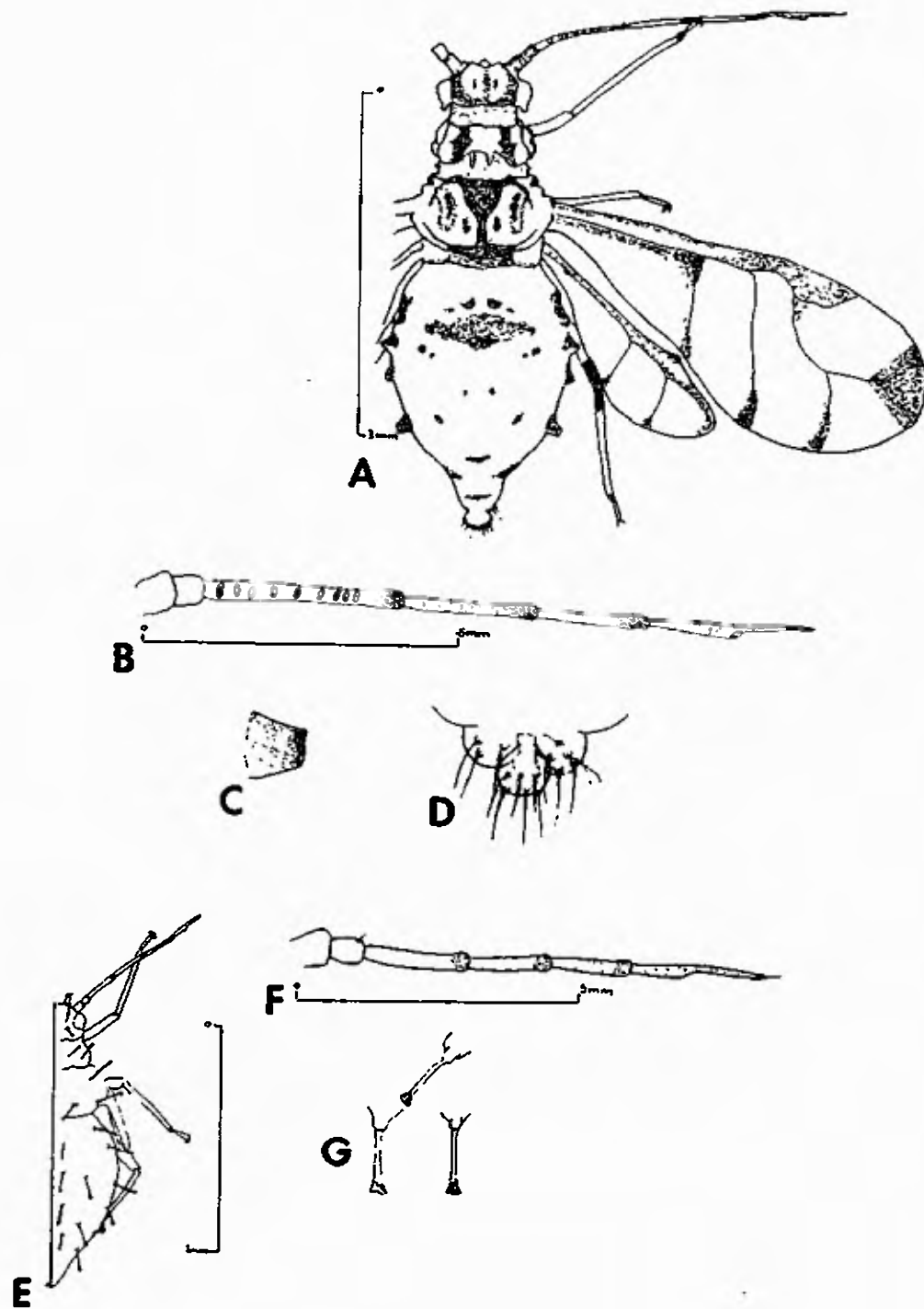


Figura 12. *Sarukallis kahawaluokalani*: ALADO Y APTERO: A: vista dorsal (al.).
 B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda y placa anal (al.).
 E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. setas del dorso (apt.)

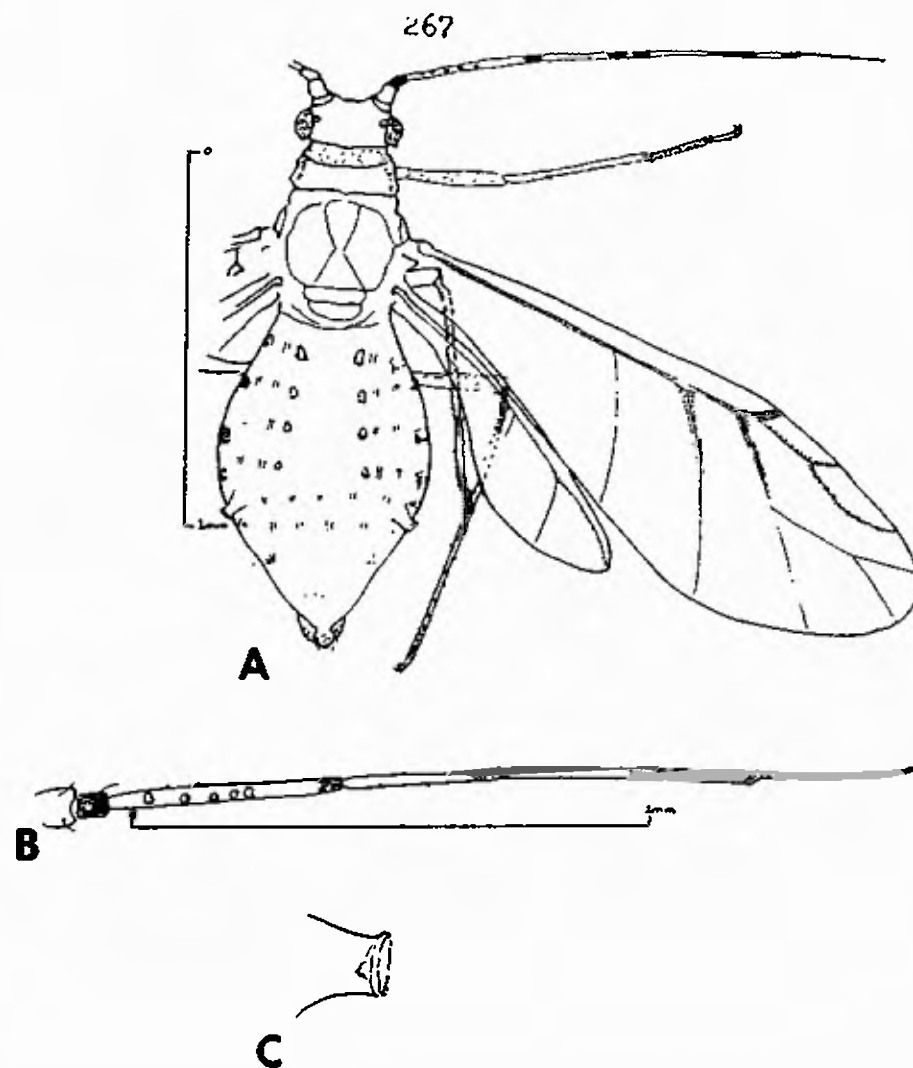


Figura 13. *Tuberculatus* (T.) *mexicanus*: ALADD: A. vista dorsal.
B. antena. C. siphunculus

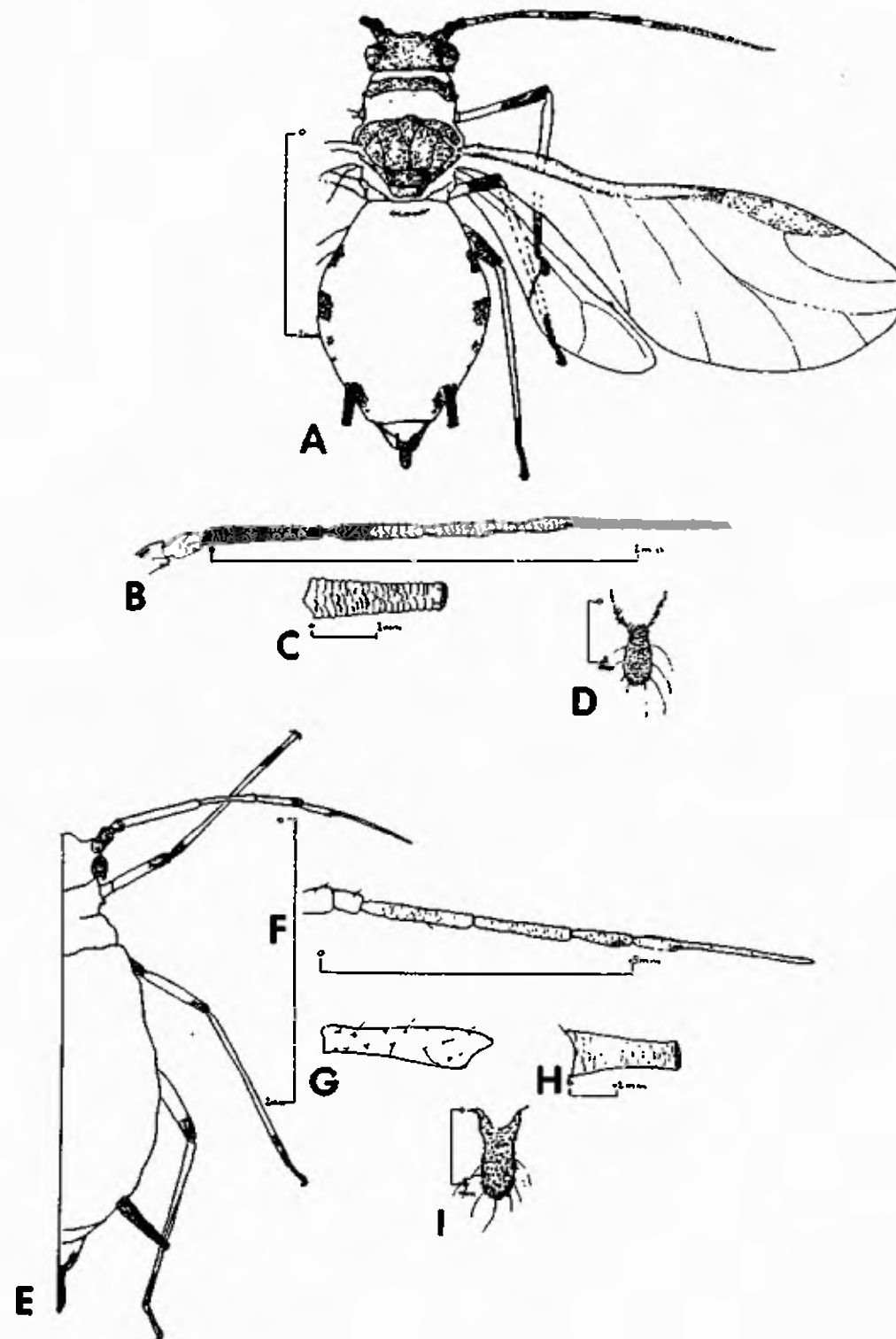


Figura 14. *Aphis citricola*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. femur (apt.). H. siphunculus (apt.). I. cauda (apt.)

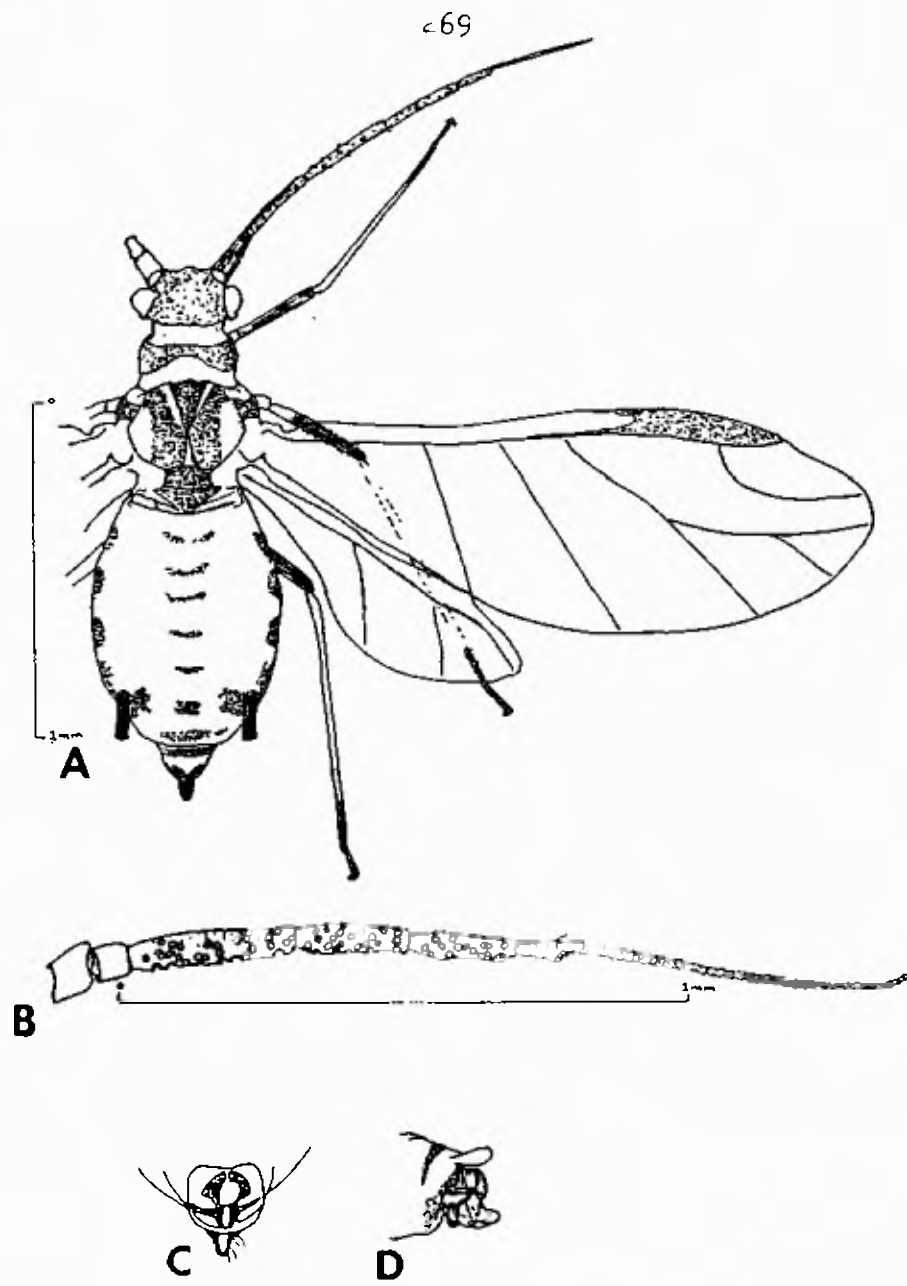


Figura 15. *Aphis citricola*: MACHO: A. vista dorsal. B. antena. C. genitalia (vista ventral): D. genitalia (vista lateral).

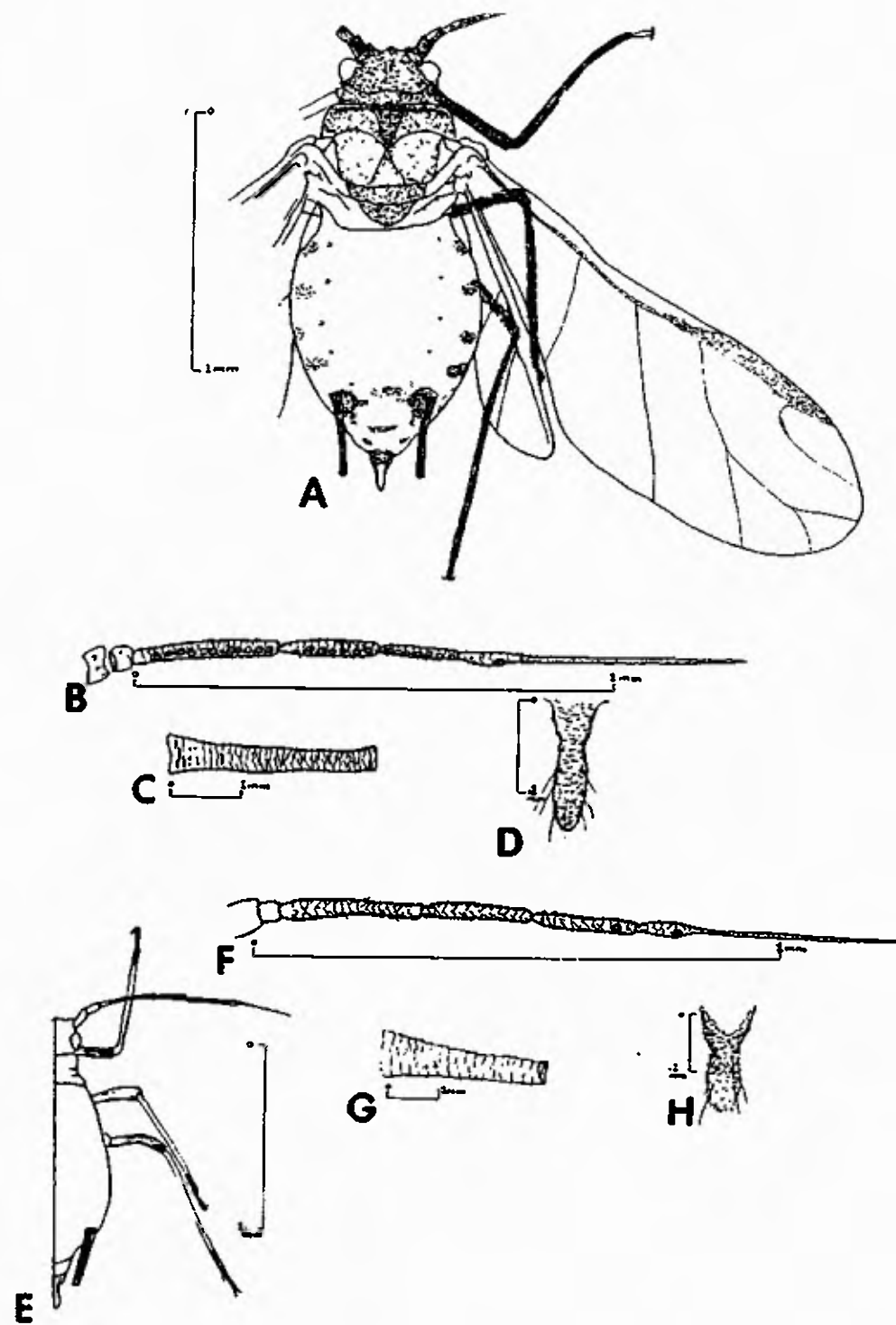


Figura 16. *Aphis coreopsidis*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.)

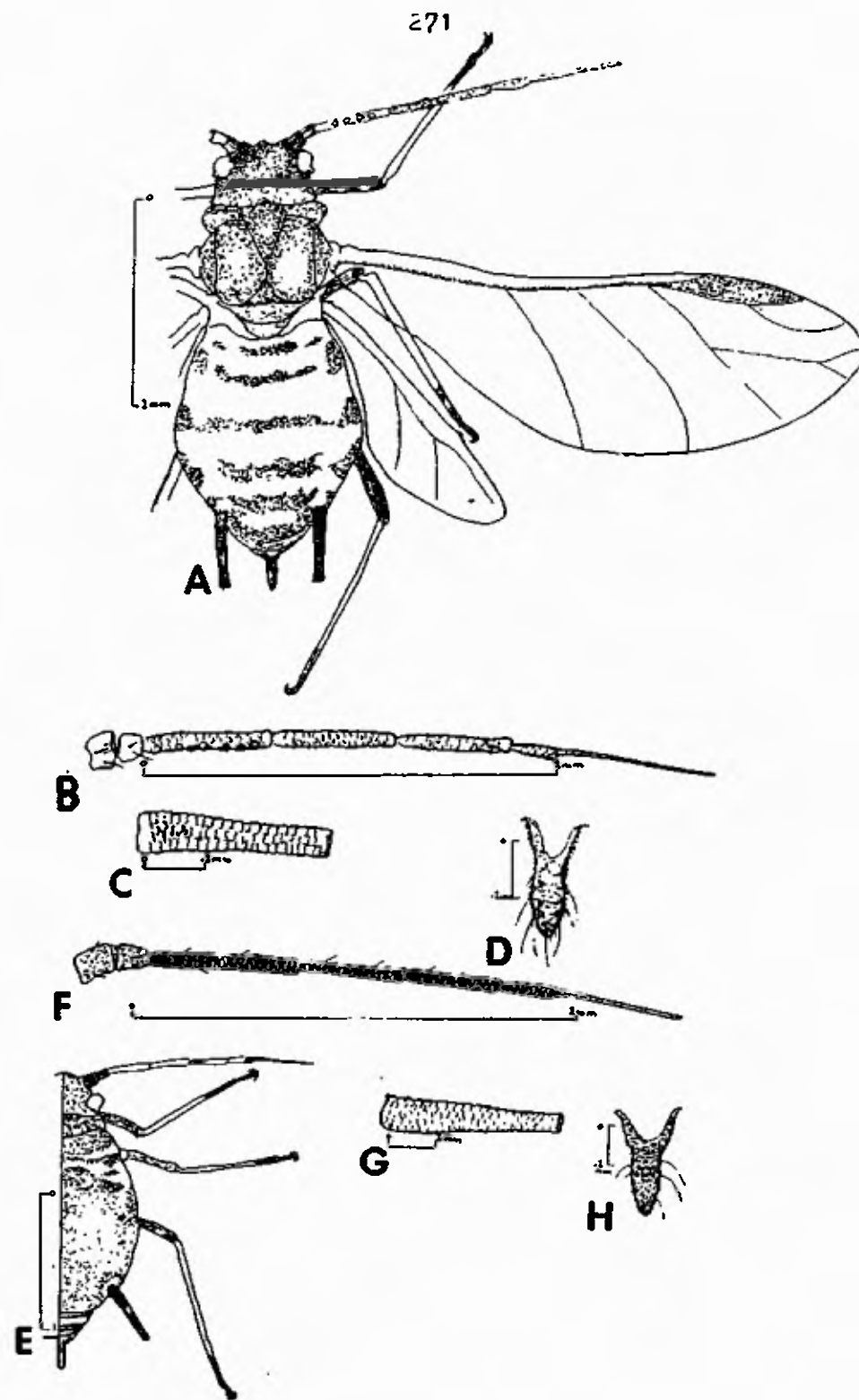


Figura 17. *Aphis craccivora*: ALADO Y APTERO A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

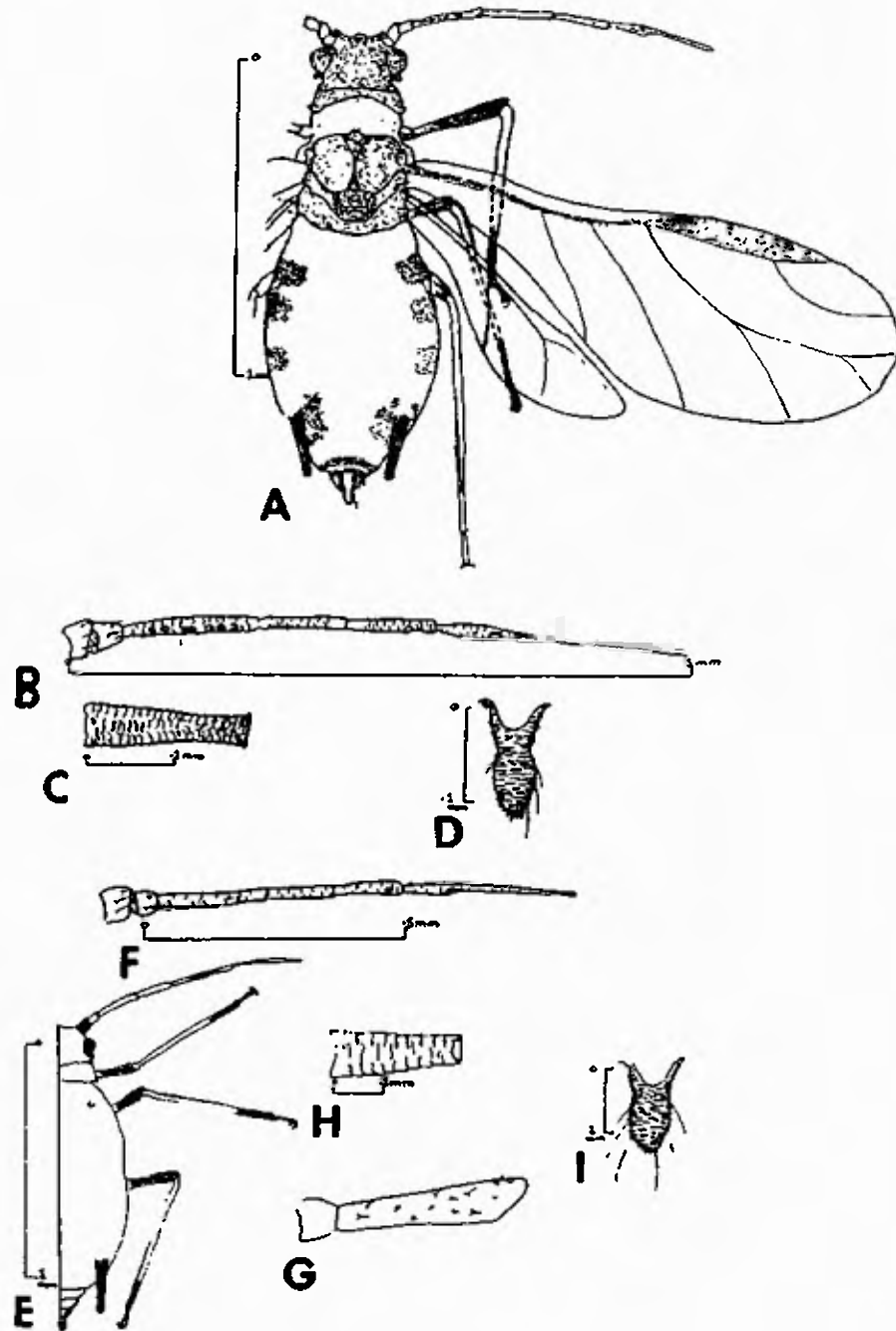


Figura 18. *Aphis gossypii*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. femur (apt.). H. siphunculus (apt.). I. cauda (apt.)

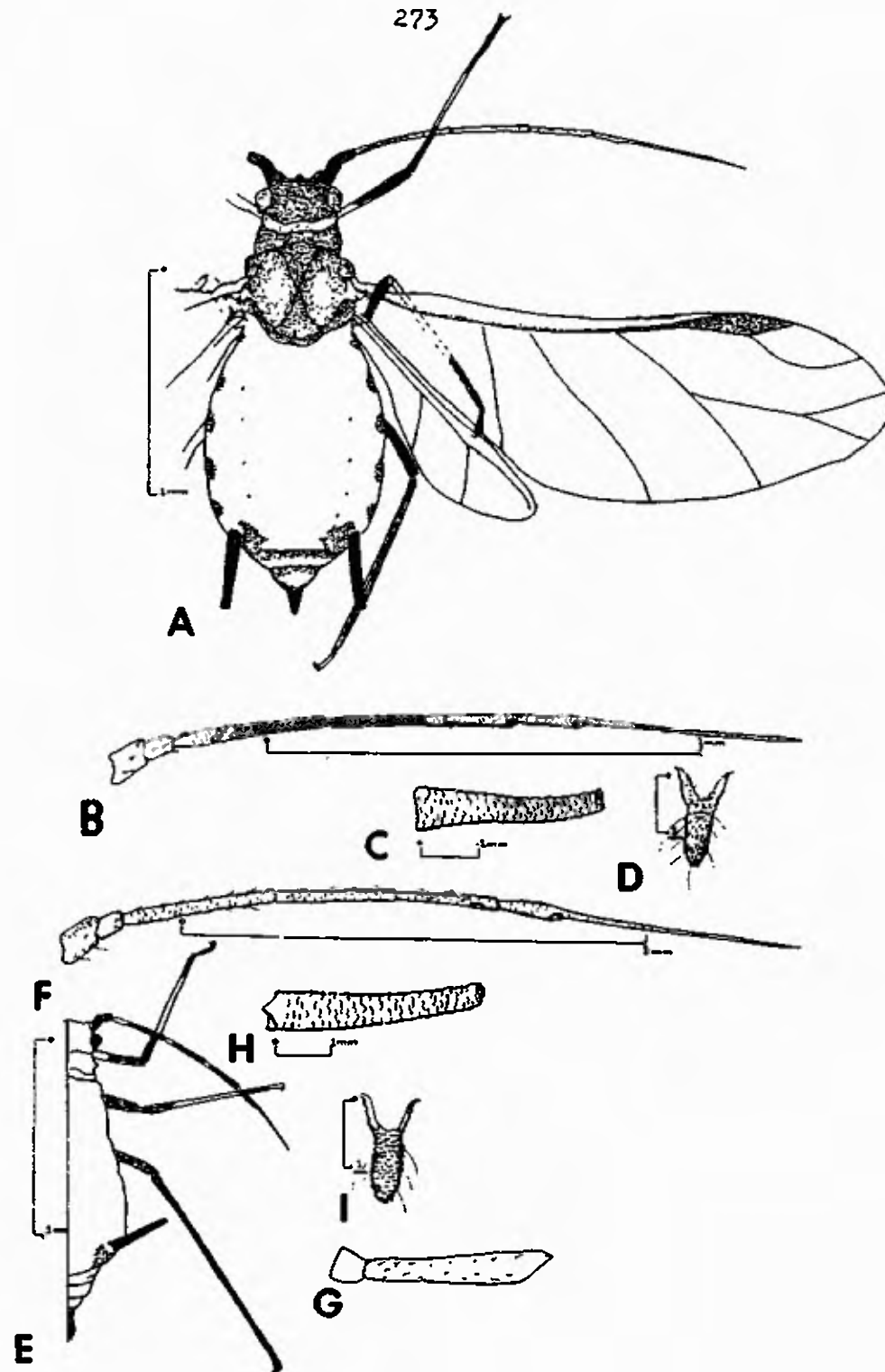


Figura 19. *Aphis illinoisensis*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt). F. antena (apt.). G. femur (apt.). H. siphunculus (apt.). I. cauda (apt.).

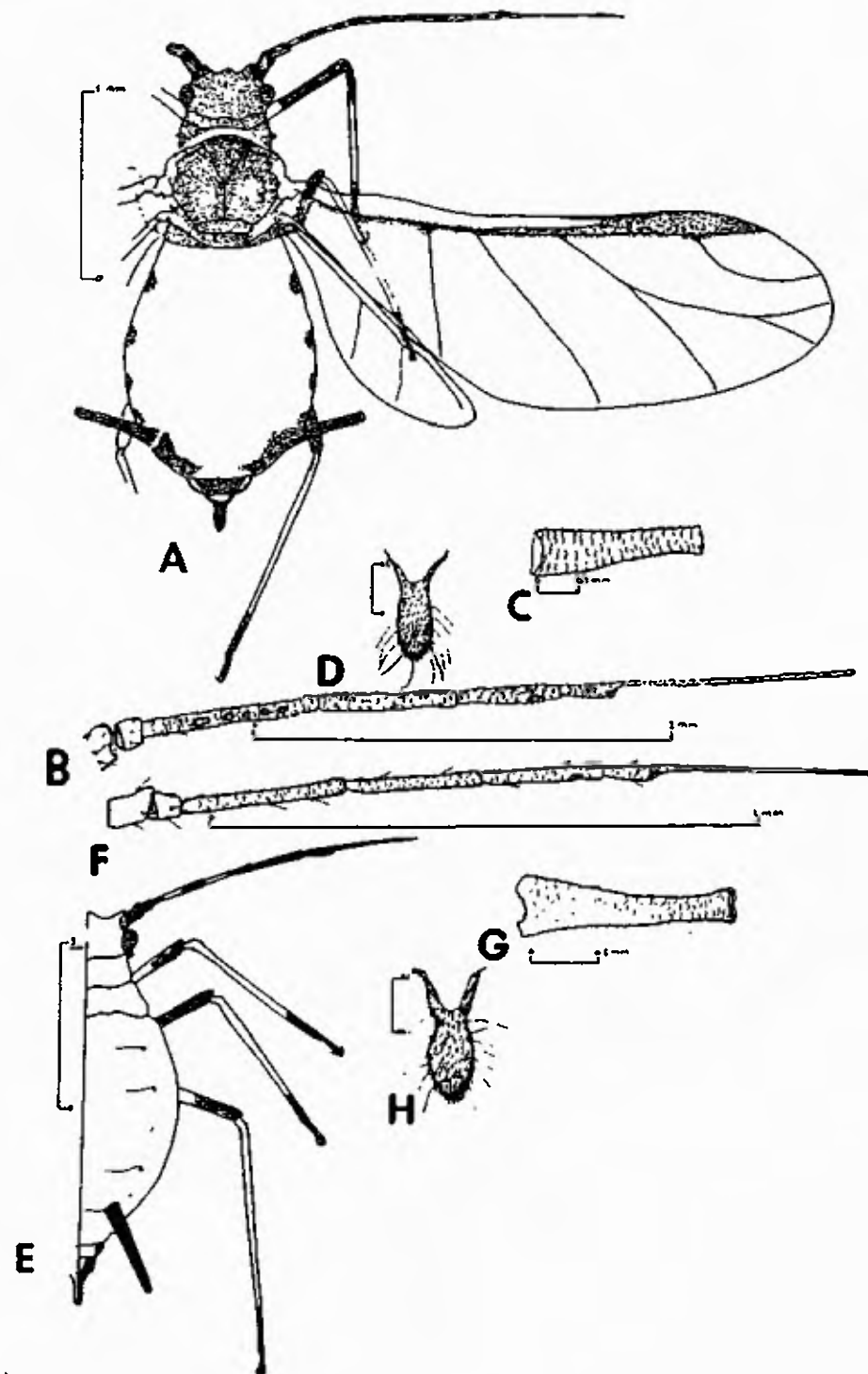


Figura 20. *Aphis nerii*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

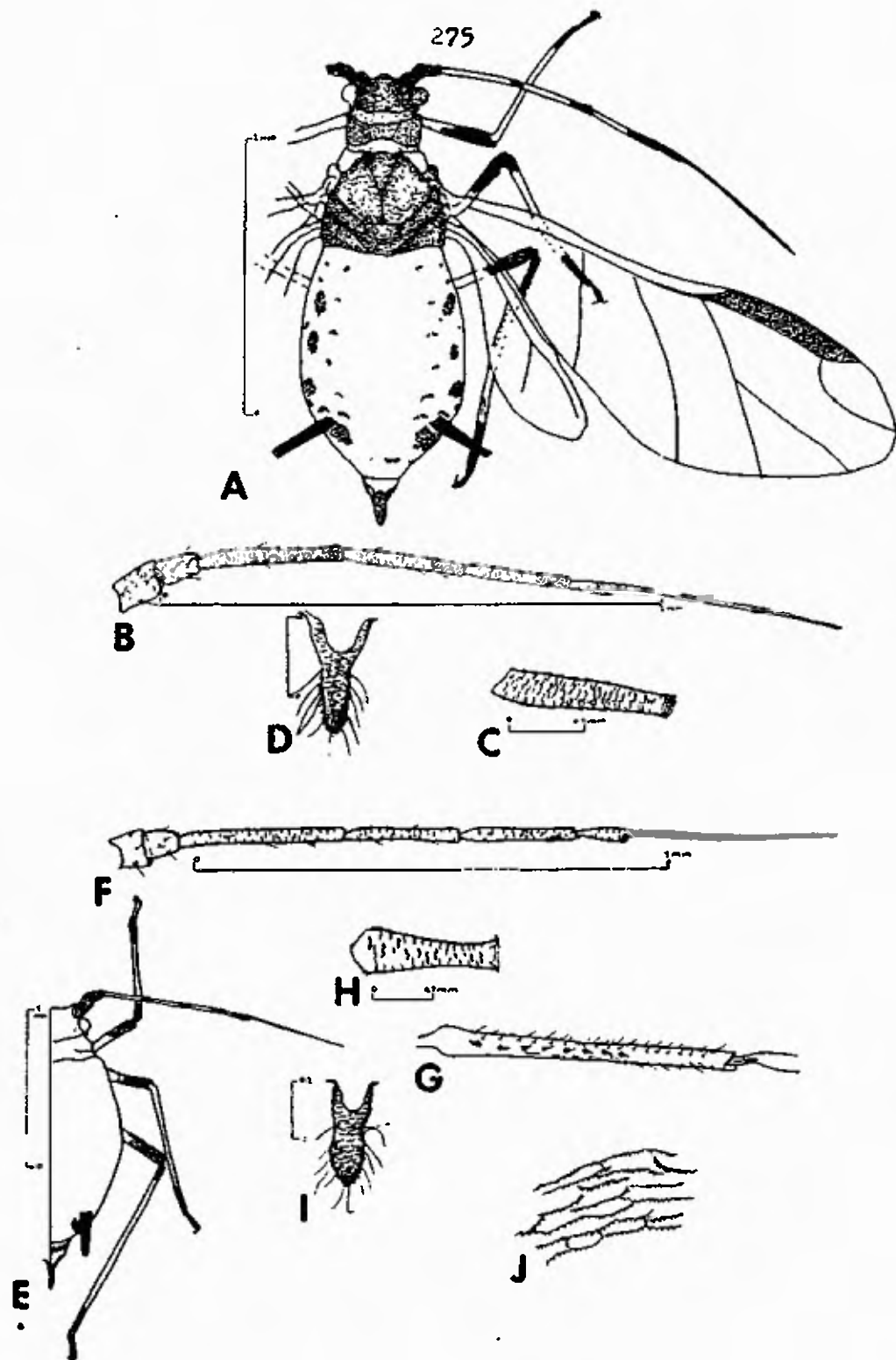


Figura 21. *Toxoptera aurantii*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. tibia posterior con setas modificadas (apt. aparato estridulador). H. siphunculus (apt.). I. cauda (apt.) J. detalle de la región lateroventral del abdomen (apt. aparato estridulador)

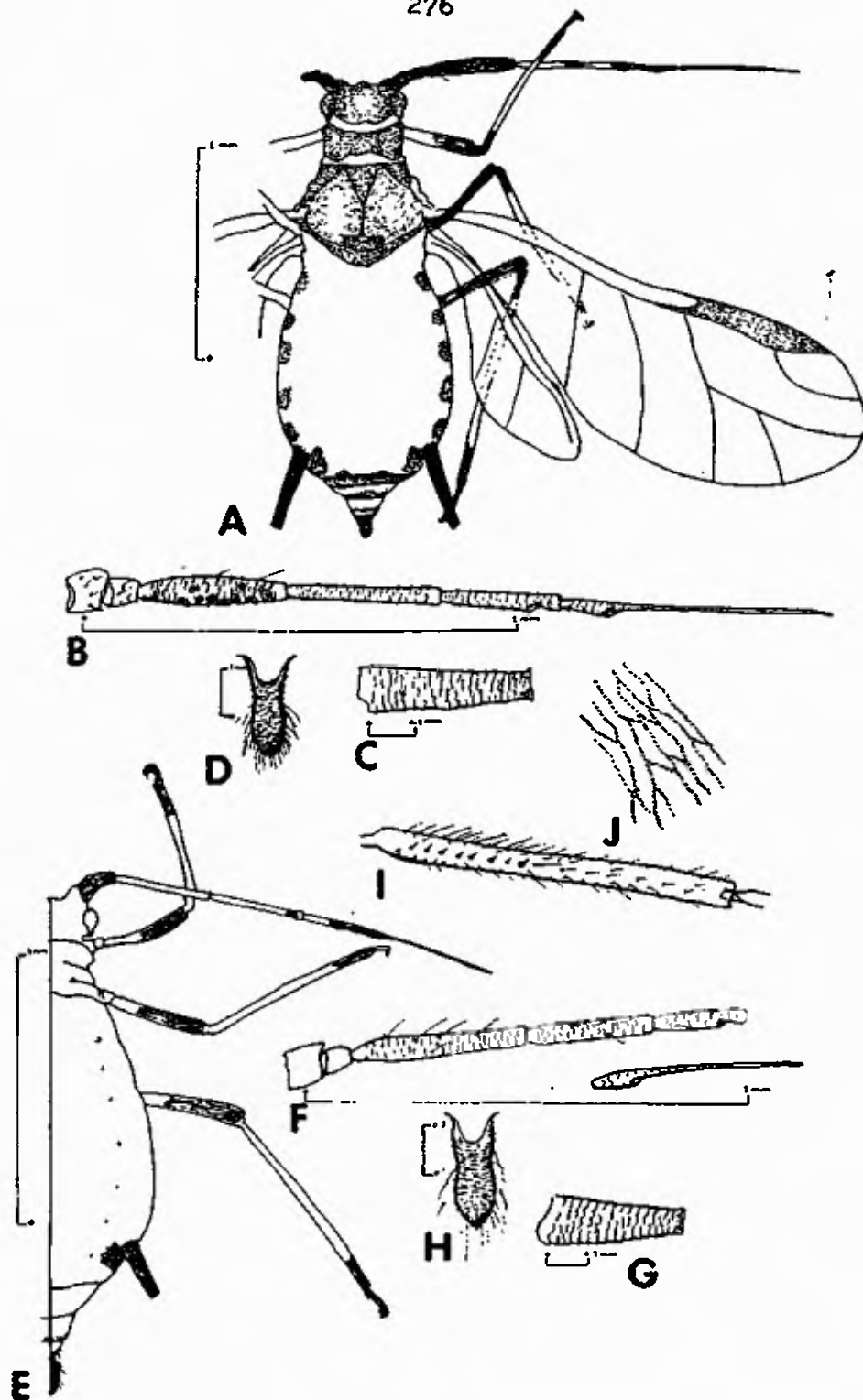


Figura 22.

Toxoptera citricidus: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.). I. tibia posterior con setas modificadas (apt. aparato estridulador). J. detalle de la región lateroventral del abdomen (apt. aparato estridulador).

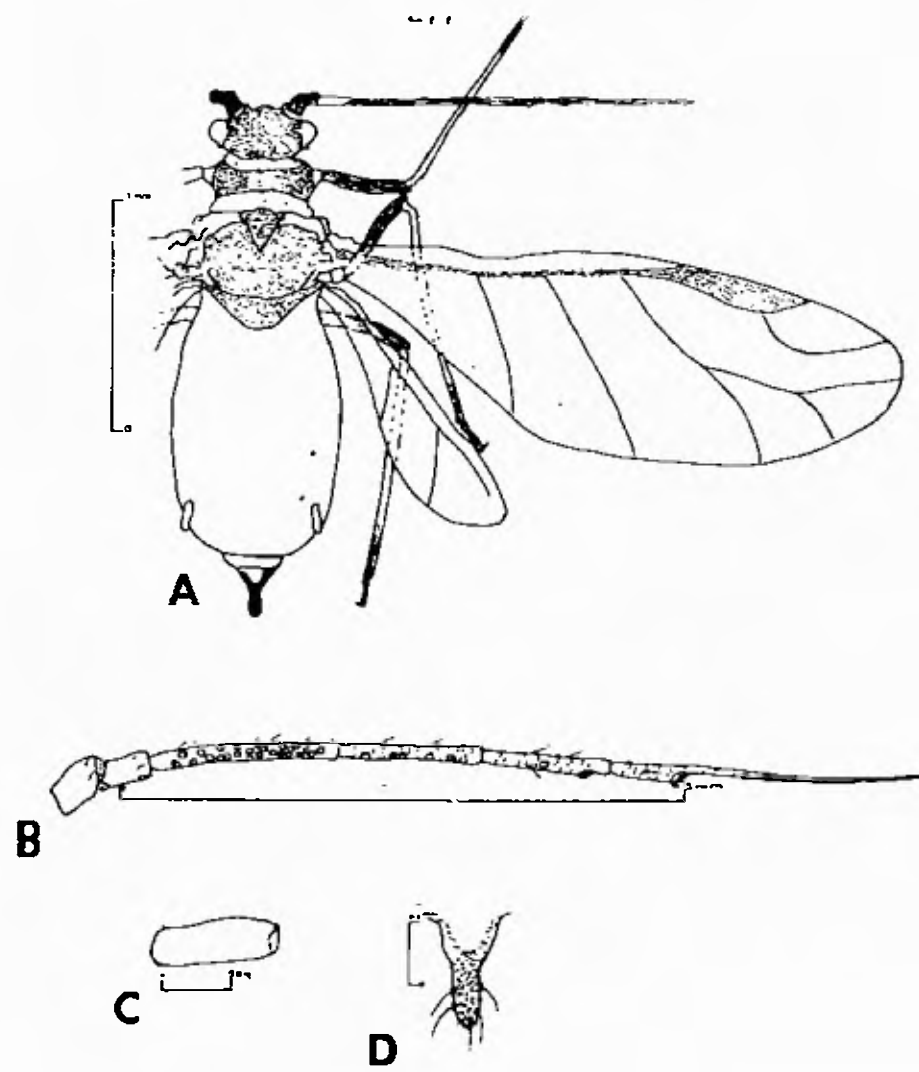


Figura 23. *Hyalopterus pruni*: ALADO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus. D. cauda.

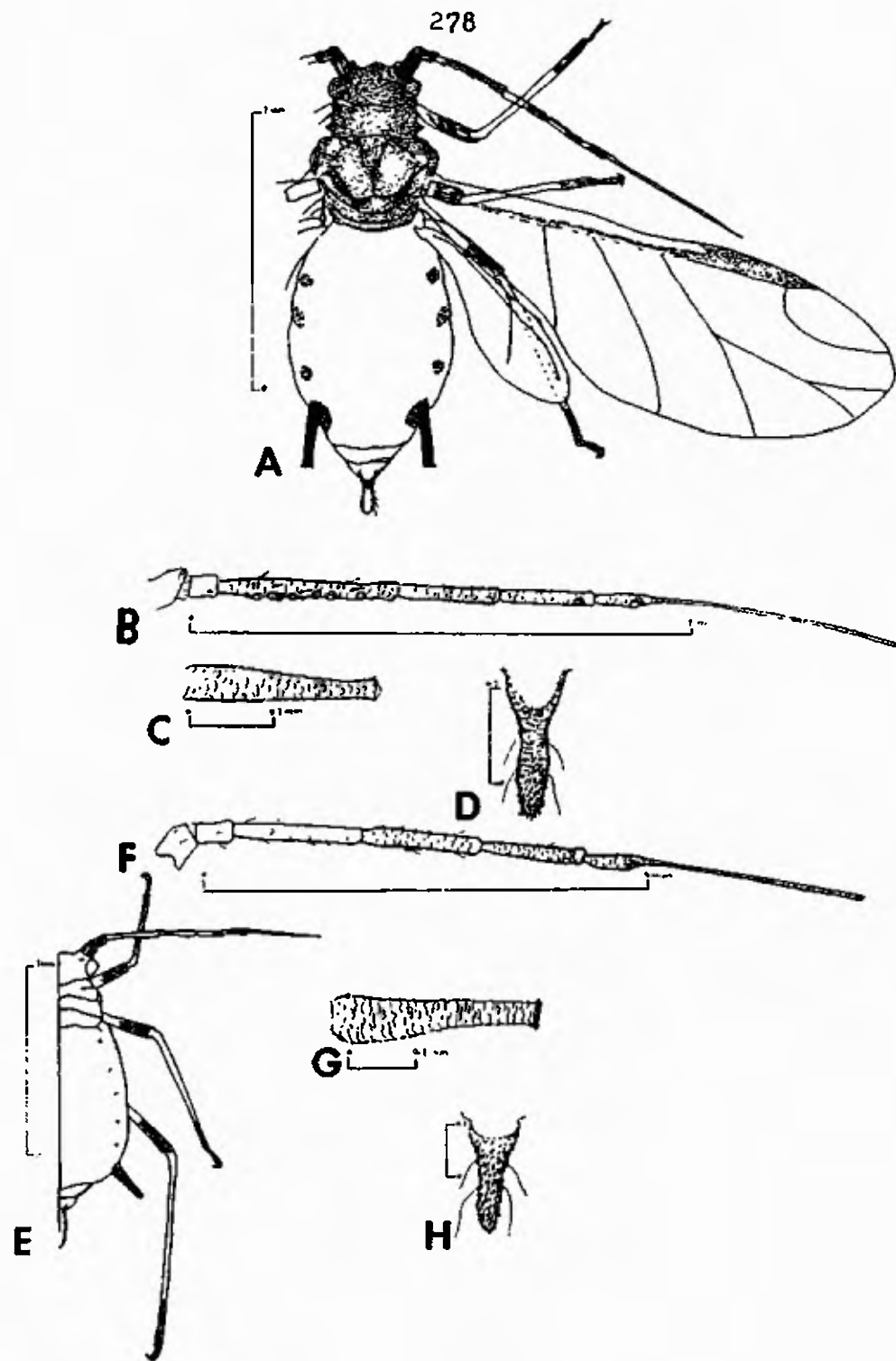


Figura 24. *Hysteroneura setariae*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

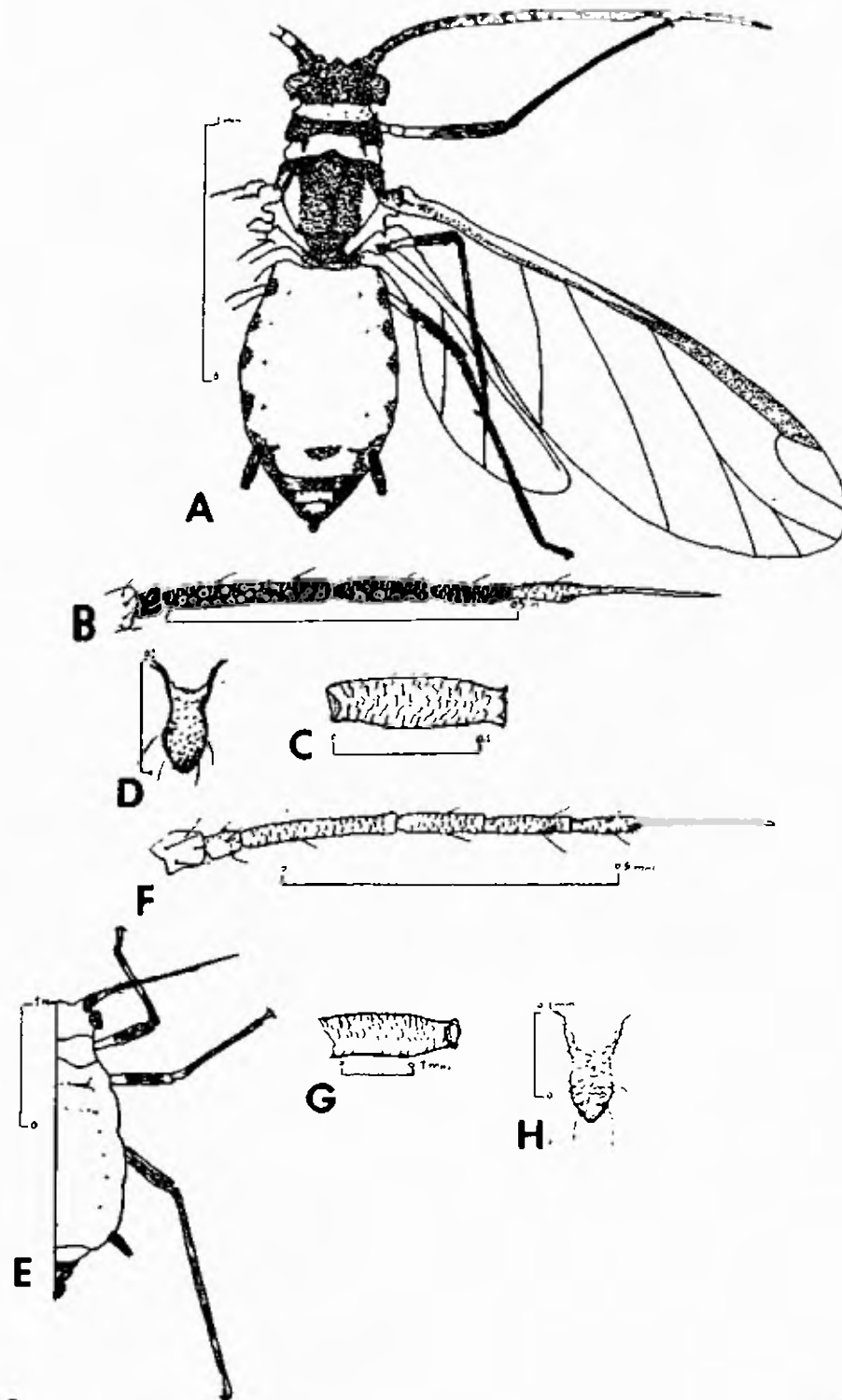


Figura 26. *Rhopalosiphum maidis*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.)

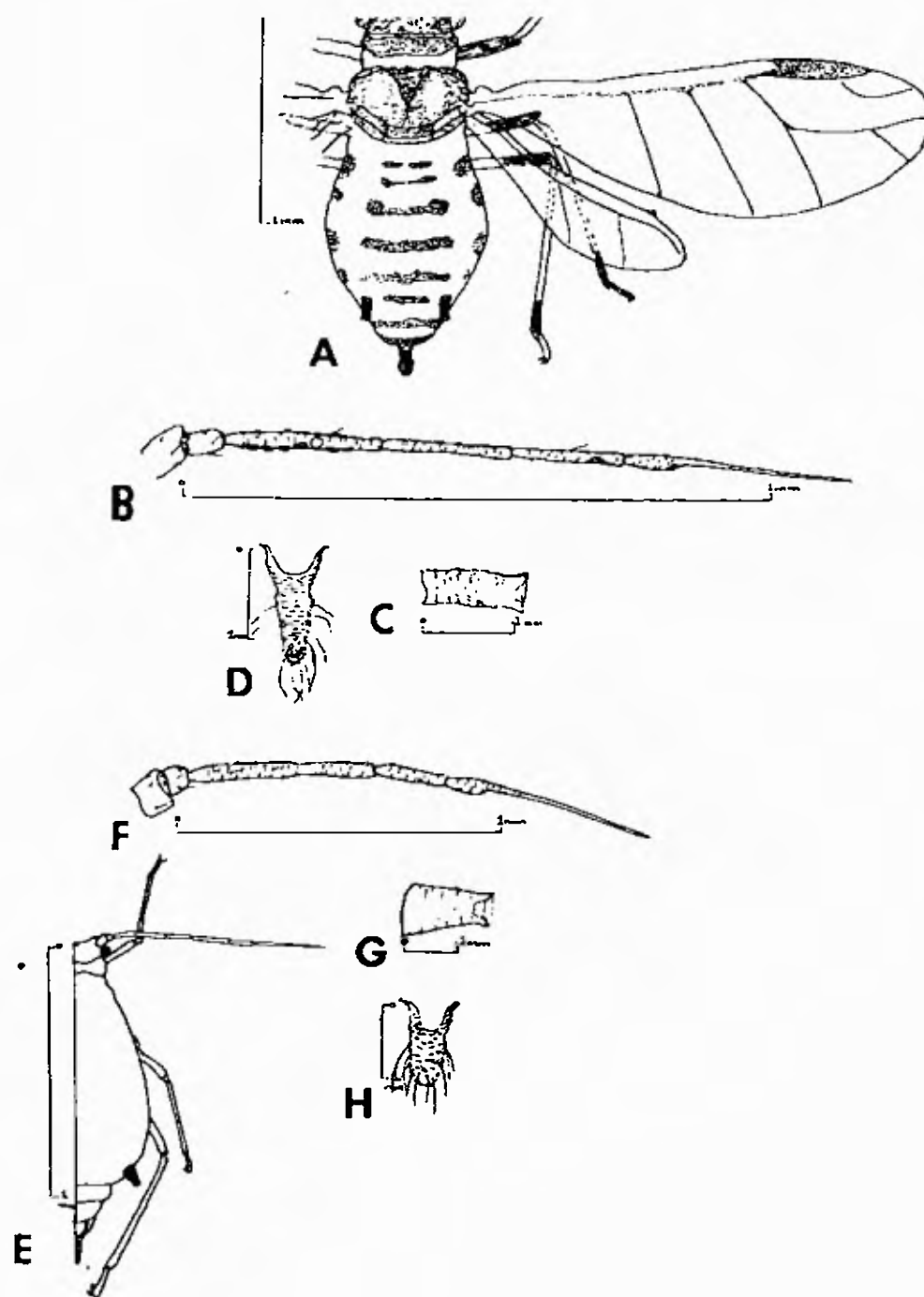


Figura 25. *Melanaphis sacchari*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

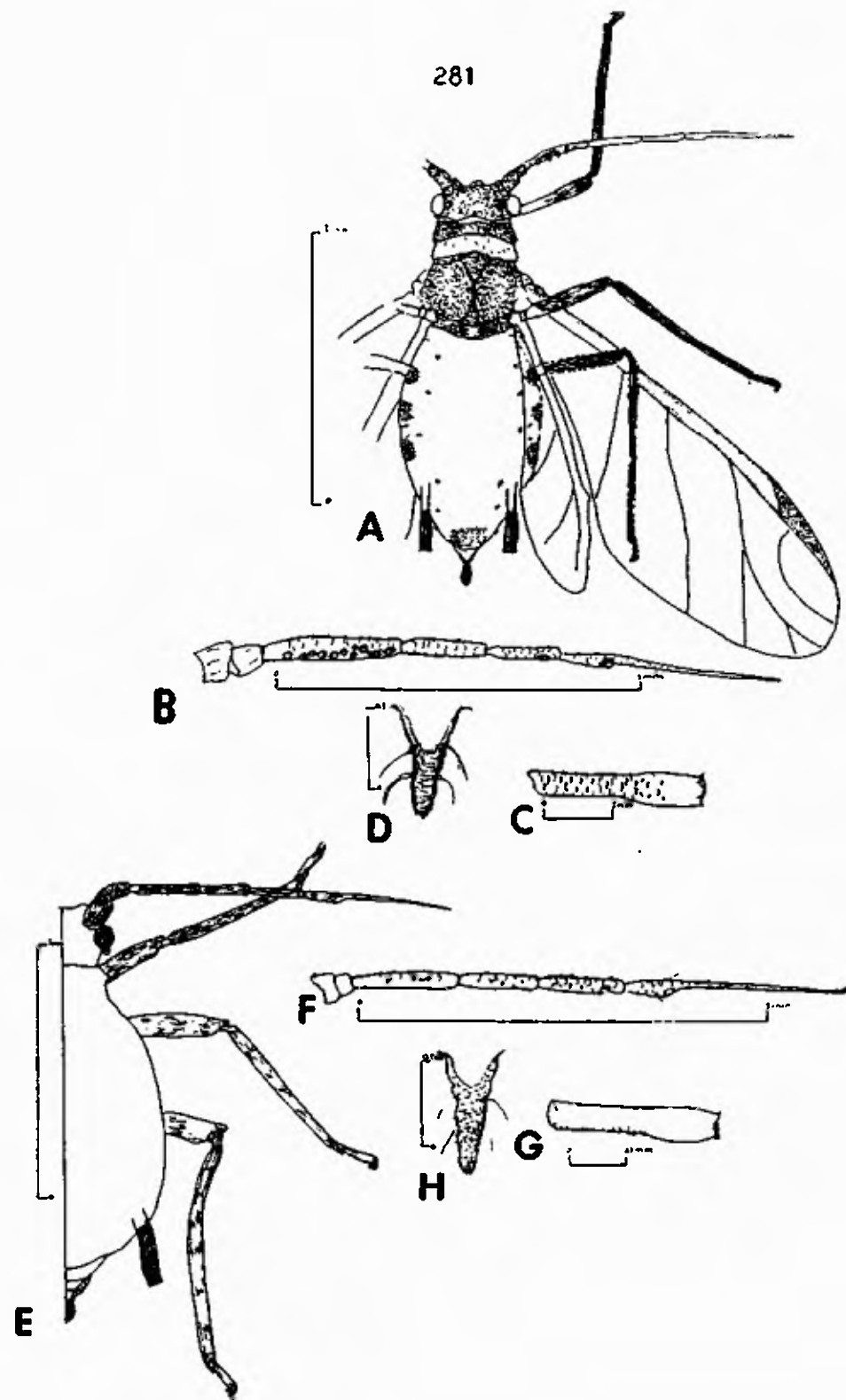


Figura 27. *Rhopalosiphum nymphaeae*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.); B. antena (al.); C. siphunculus (al.); D. cauda (al.); E. vista dorsal (apt.); F. antena (apt.); G. siphunculus (apt.); H. cauda (apt.).

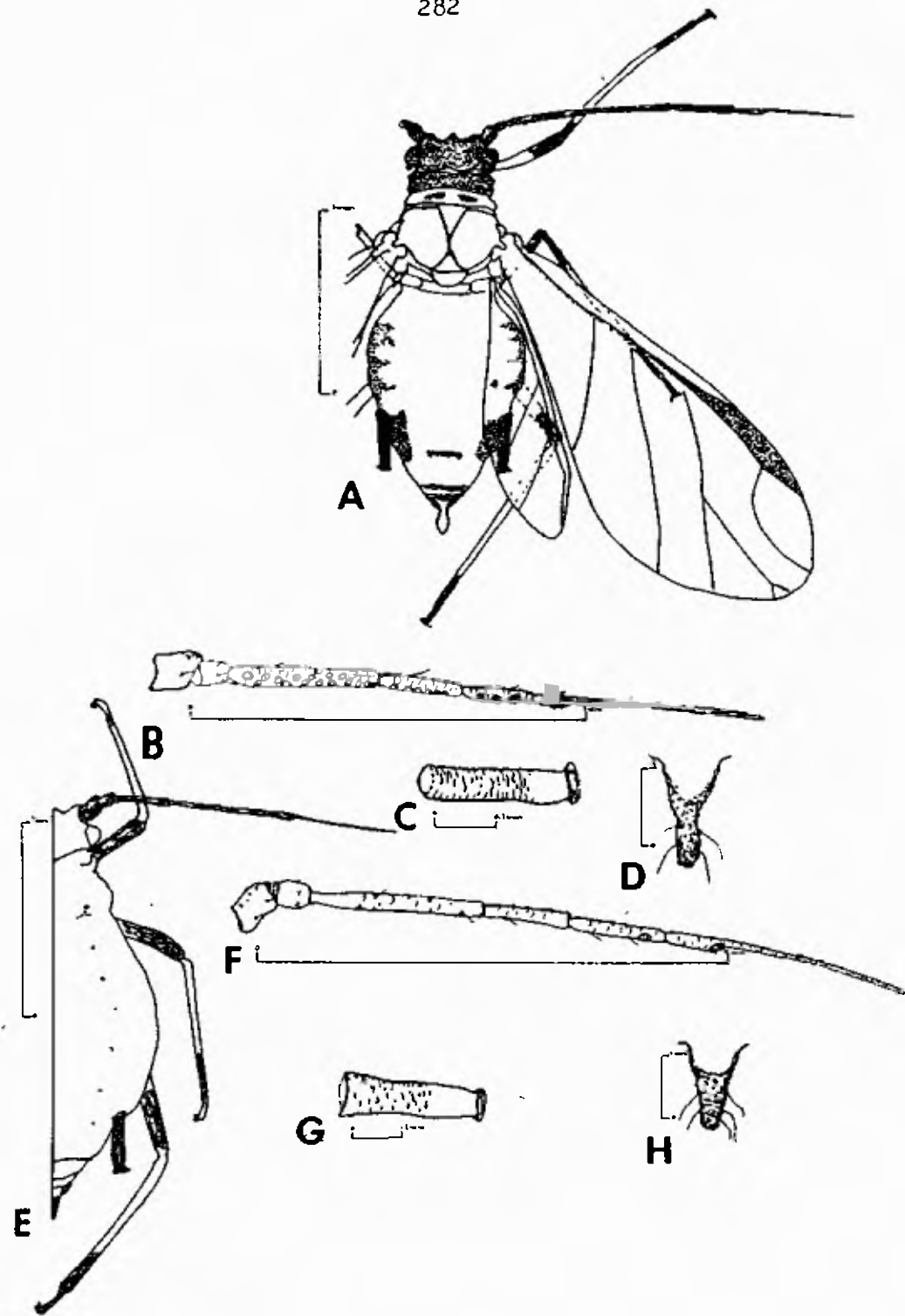


Figura 28.

Rhopalosiphum padi: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

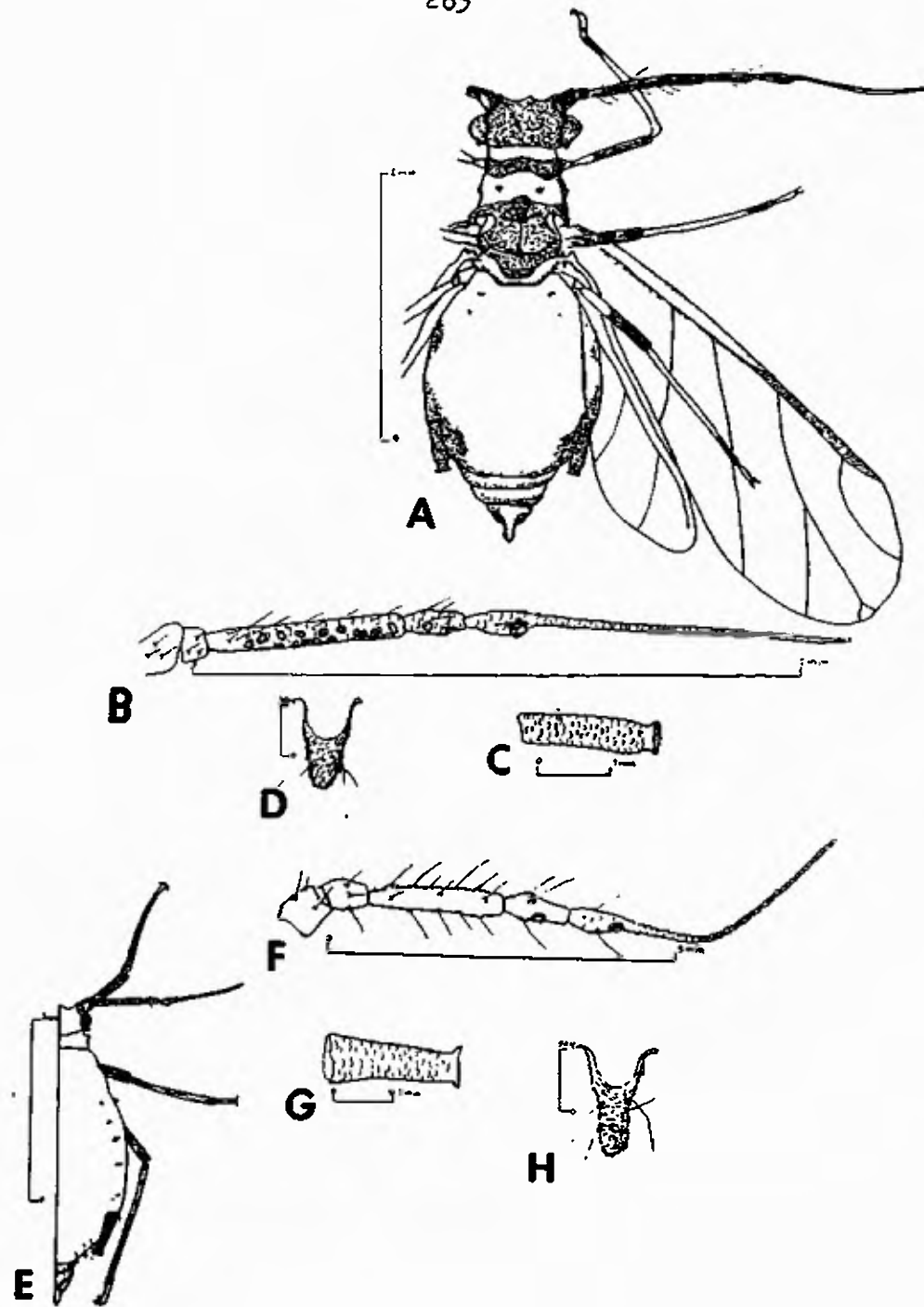


Figura 29.

Rhopalosiphum rufiabdominalis: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

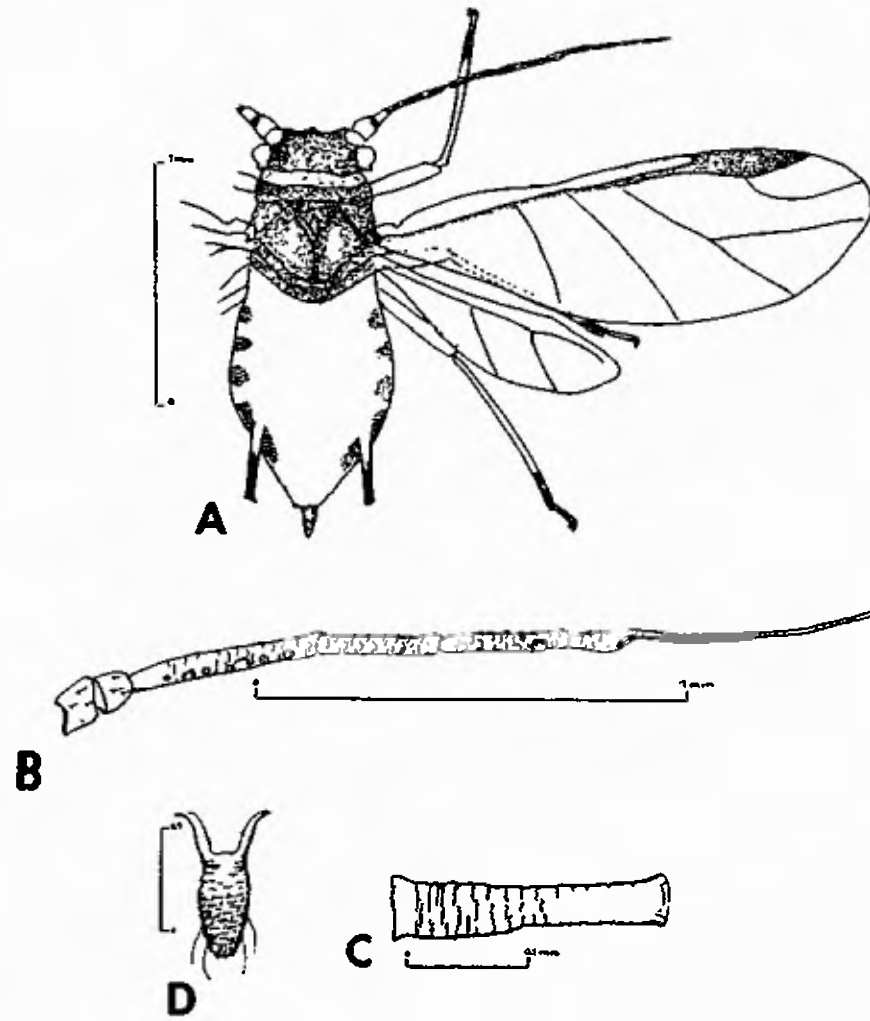


Figura 30. *Schizaphis graminum*: ALADO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus. D. cauda.

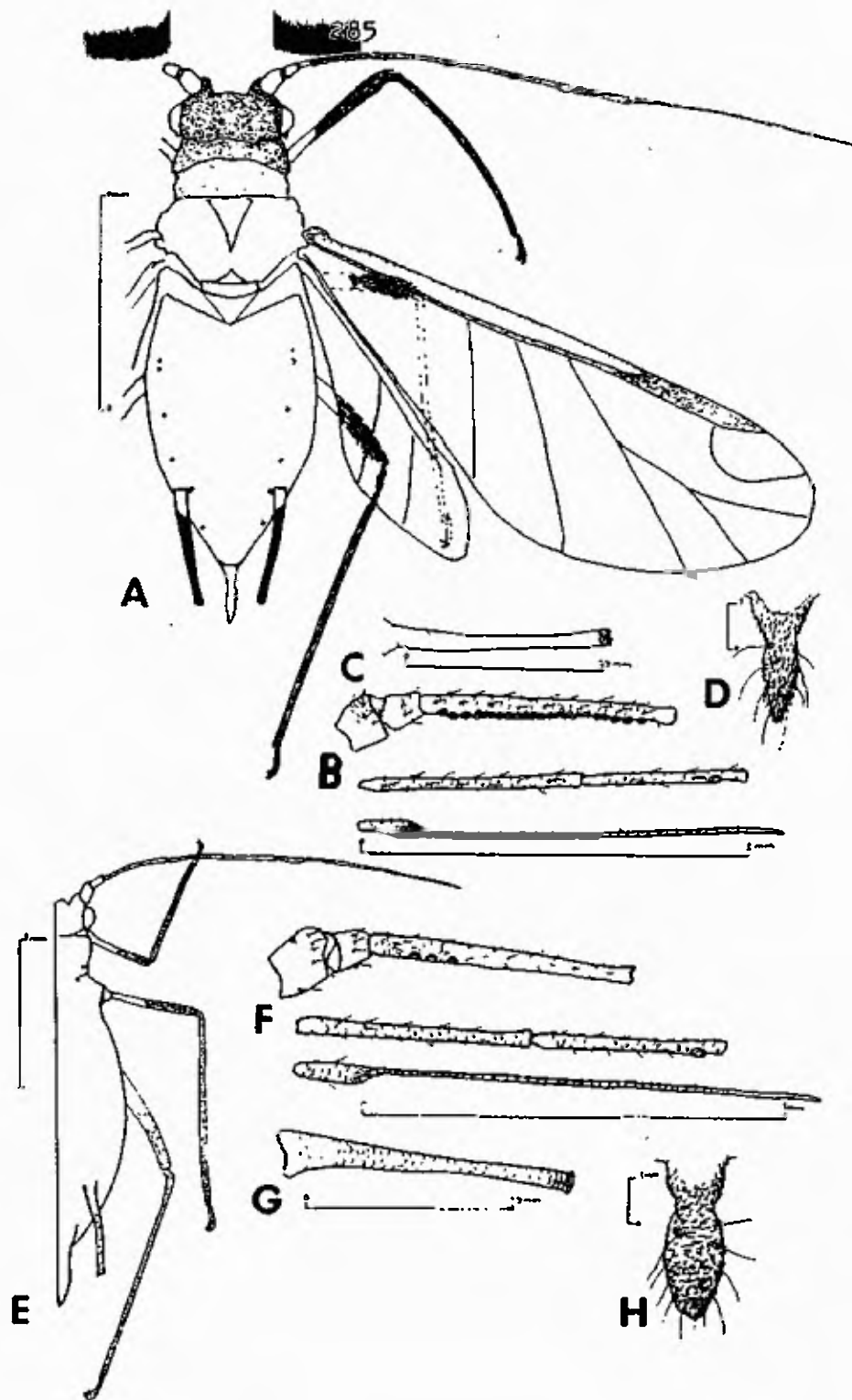


Figura 31. *Acyrthosiphon bidenticola*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

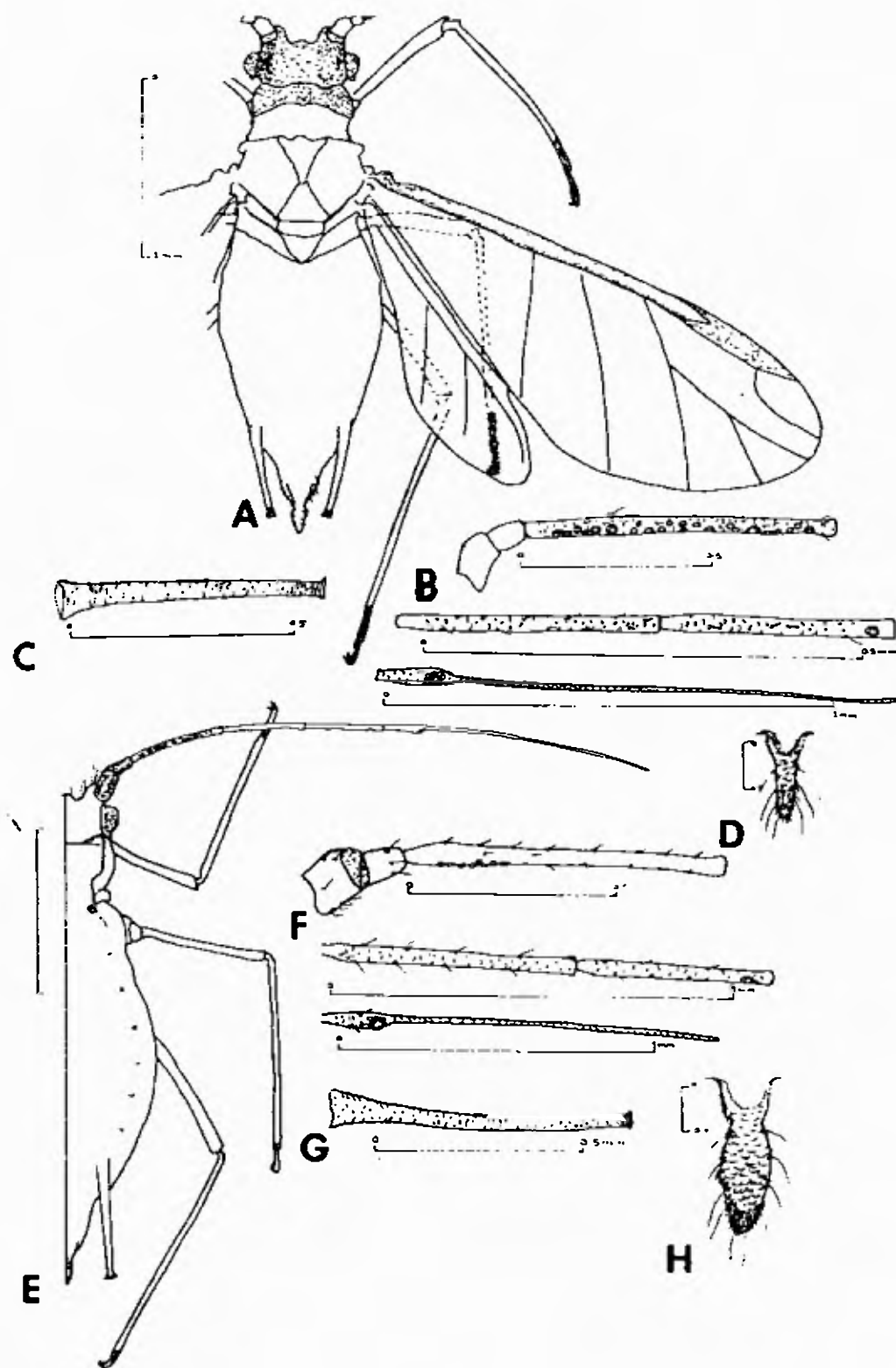


Figura 32.

Acyrthosiphon malvae: ALADD Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

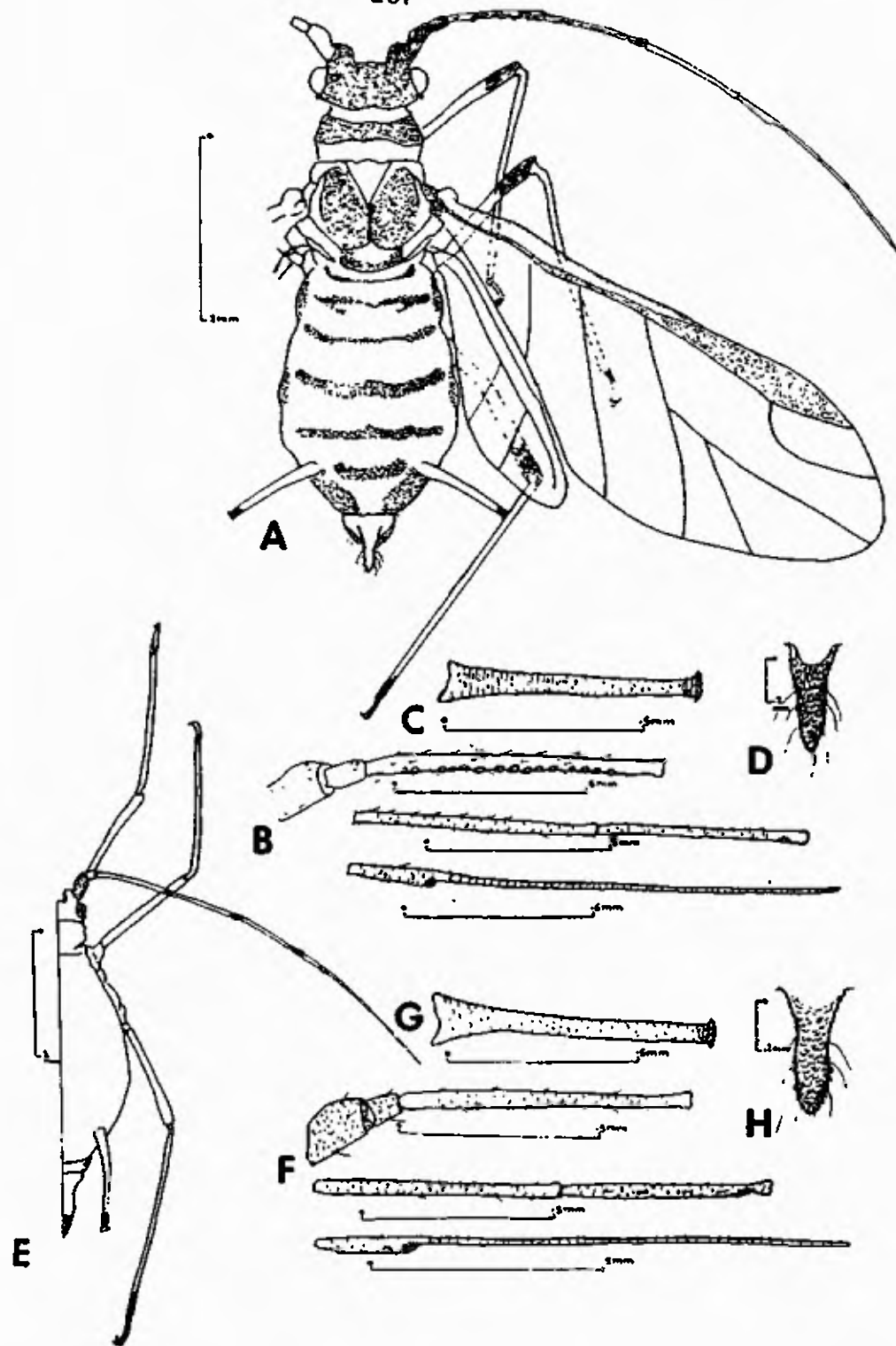


Figura 33.

Aulacorthum solani: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

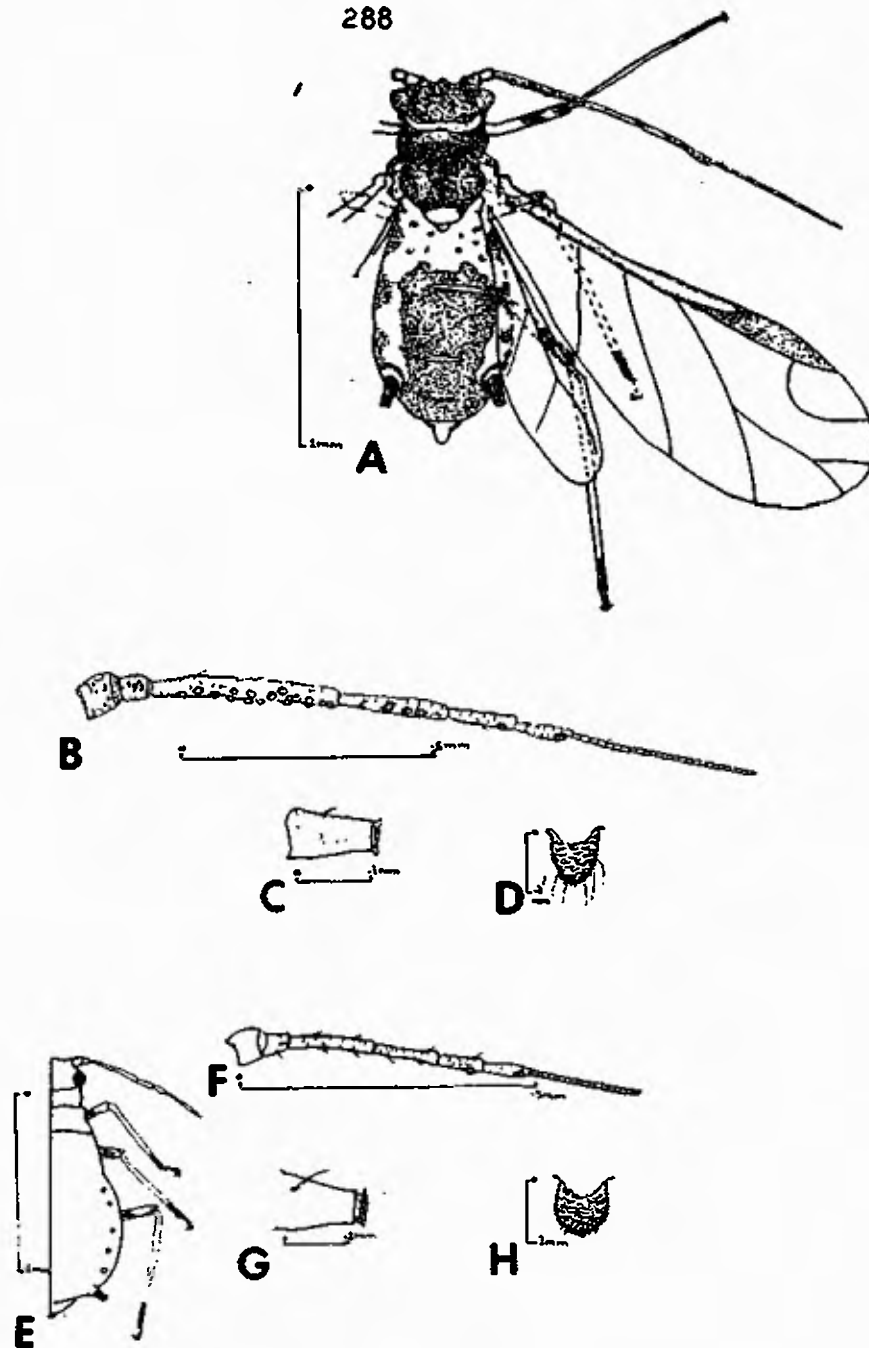


Figura 34.

Brachycaudus helichrysi: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

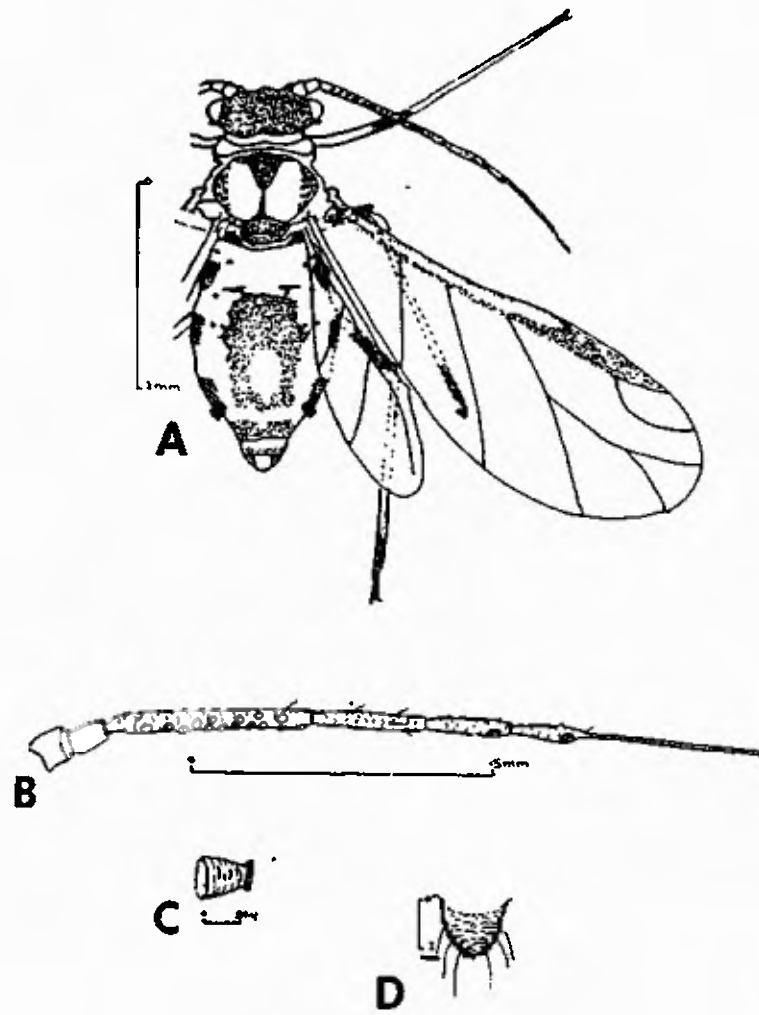


Figura 35. *Braehyeaudus rumexicolens*: ALADO: A. vista dorsal.
B. antena. C. siphunculus. D. cauda.

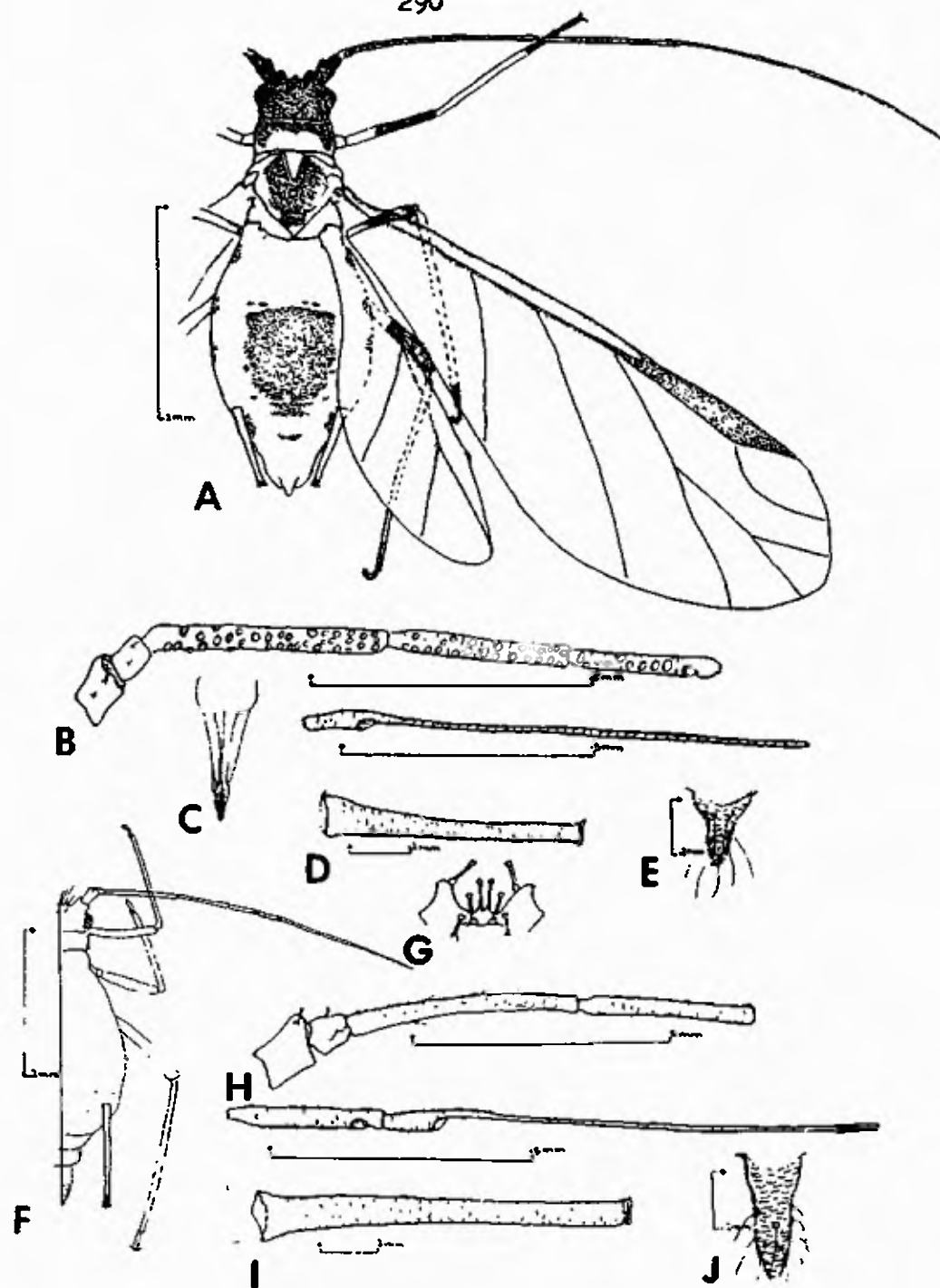


Figura 36. *Capitophorus elaeagni*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. rostrum (al.). D. siphunculus (al.). E. cauda (al.). F. vista dorsal (apt.). G. frente (apt.). H. antena (apt.). I. siphunculus (apt.). J. cauda (apt.).

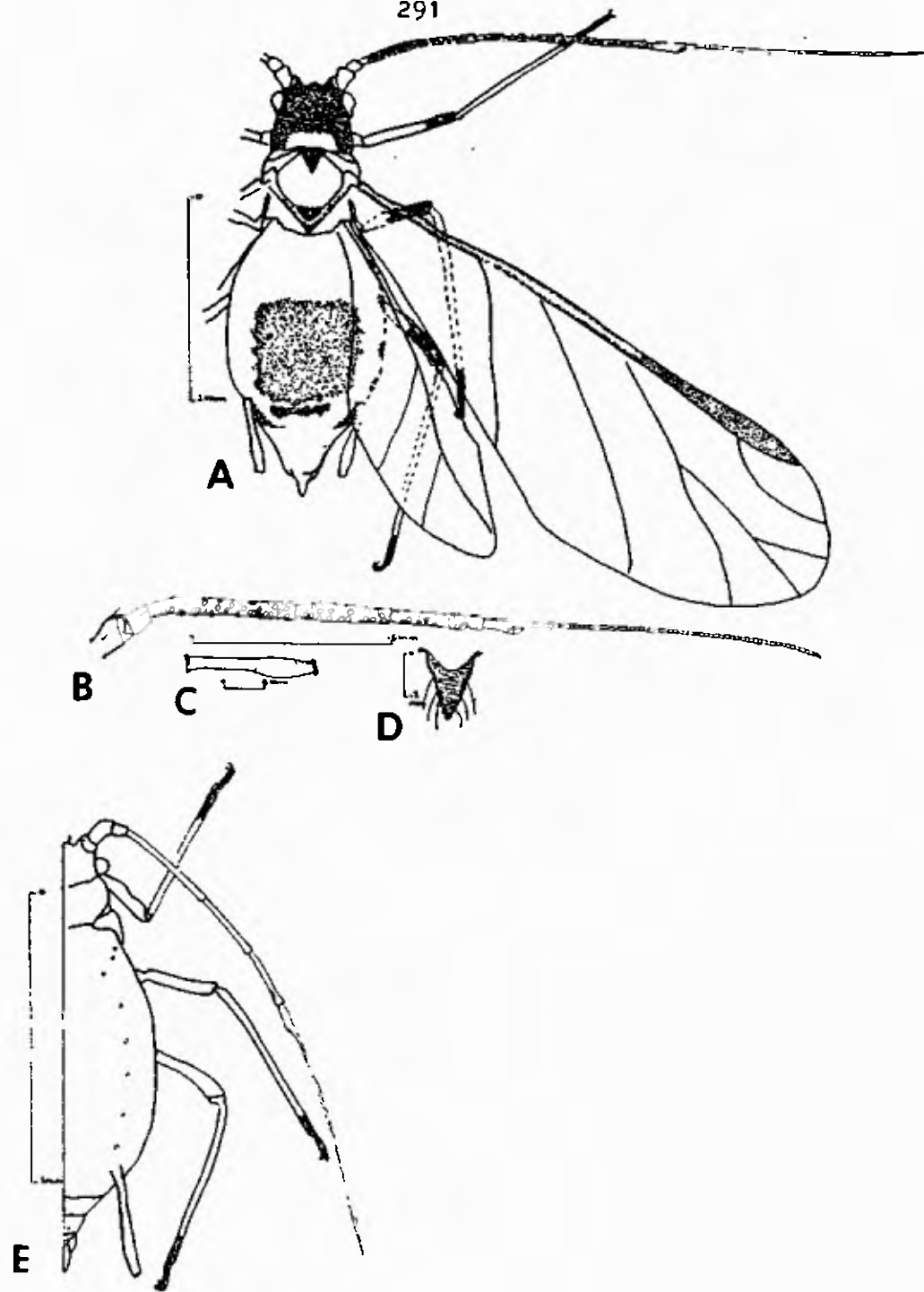


Figura 37.

Capitophorus hippophaes: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.).

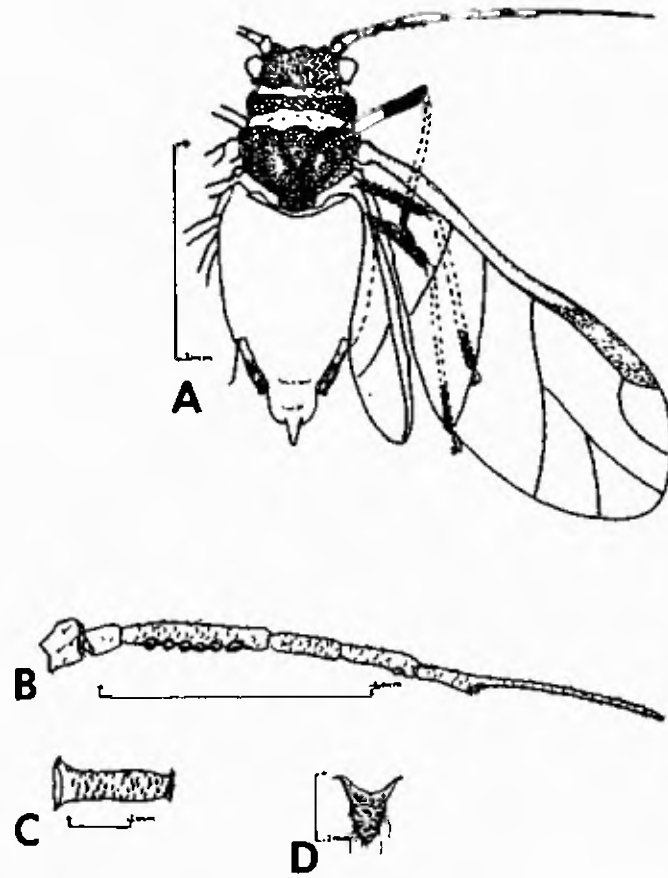


Figura 38. *Carolinaia caricis*: ALADO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus. D. cauda.

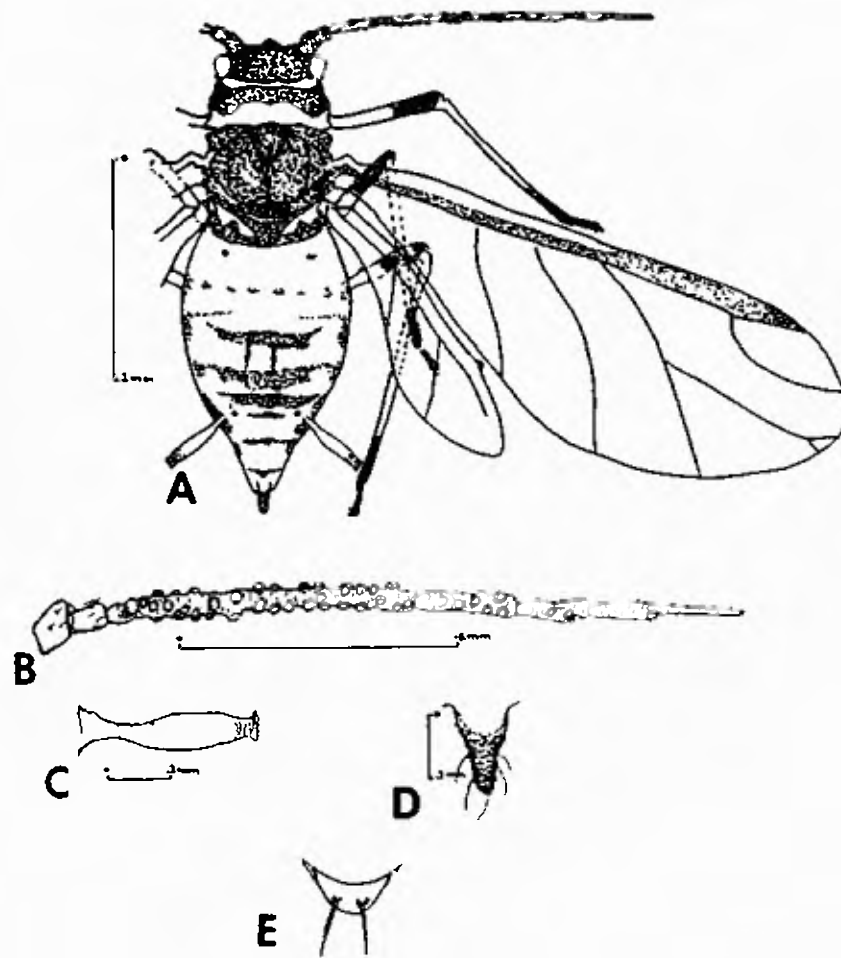


Figura 39. *Cavariella hendersoni*: ALADO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus. D. cauda. E. tubérculo dorsal.

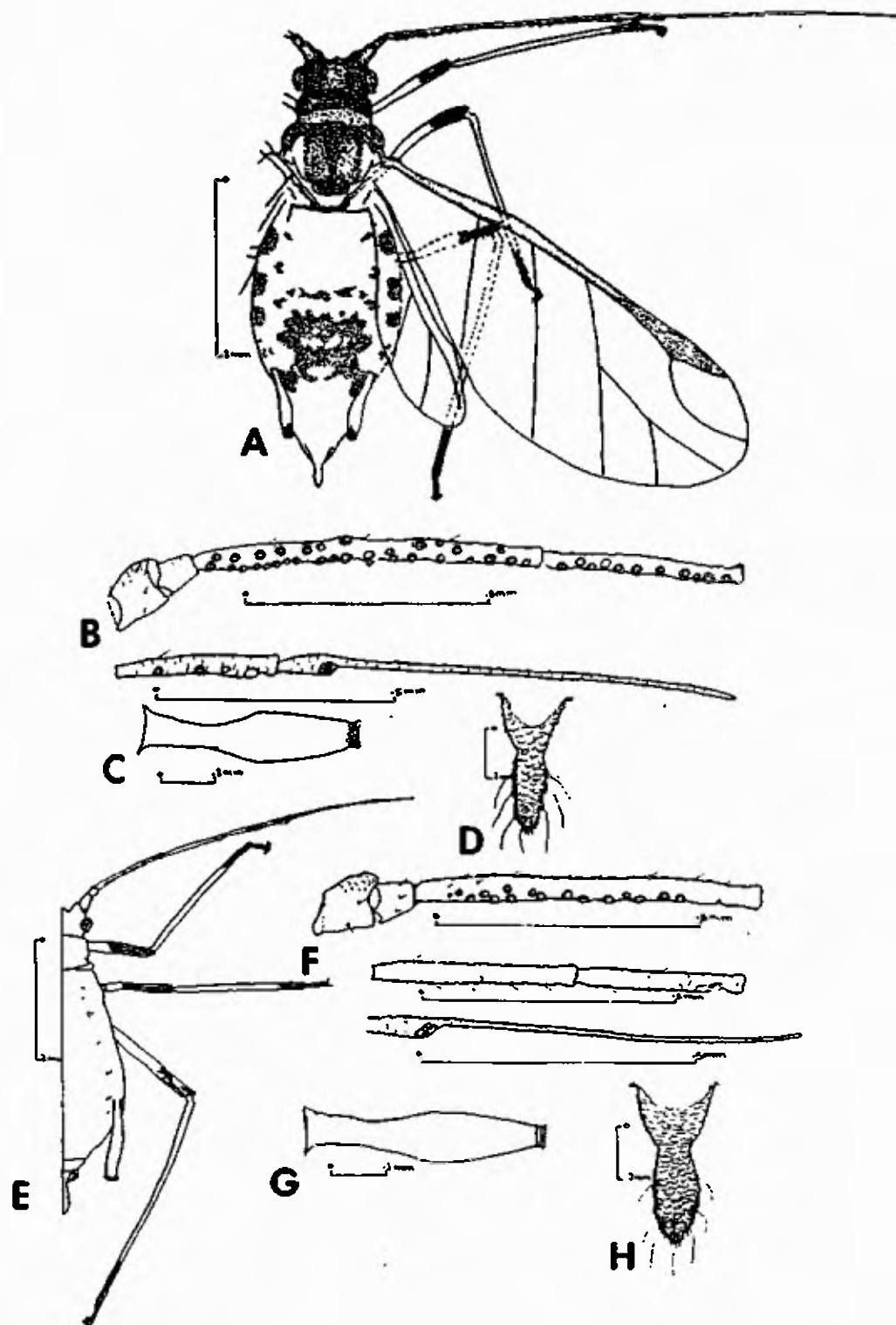


Figura 40. *Hyperomyzus lactucae*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

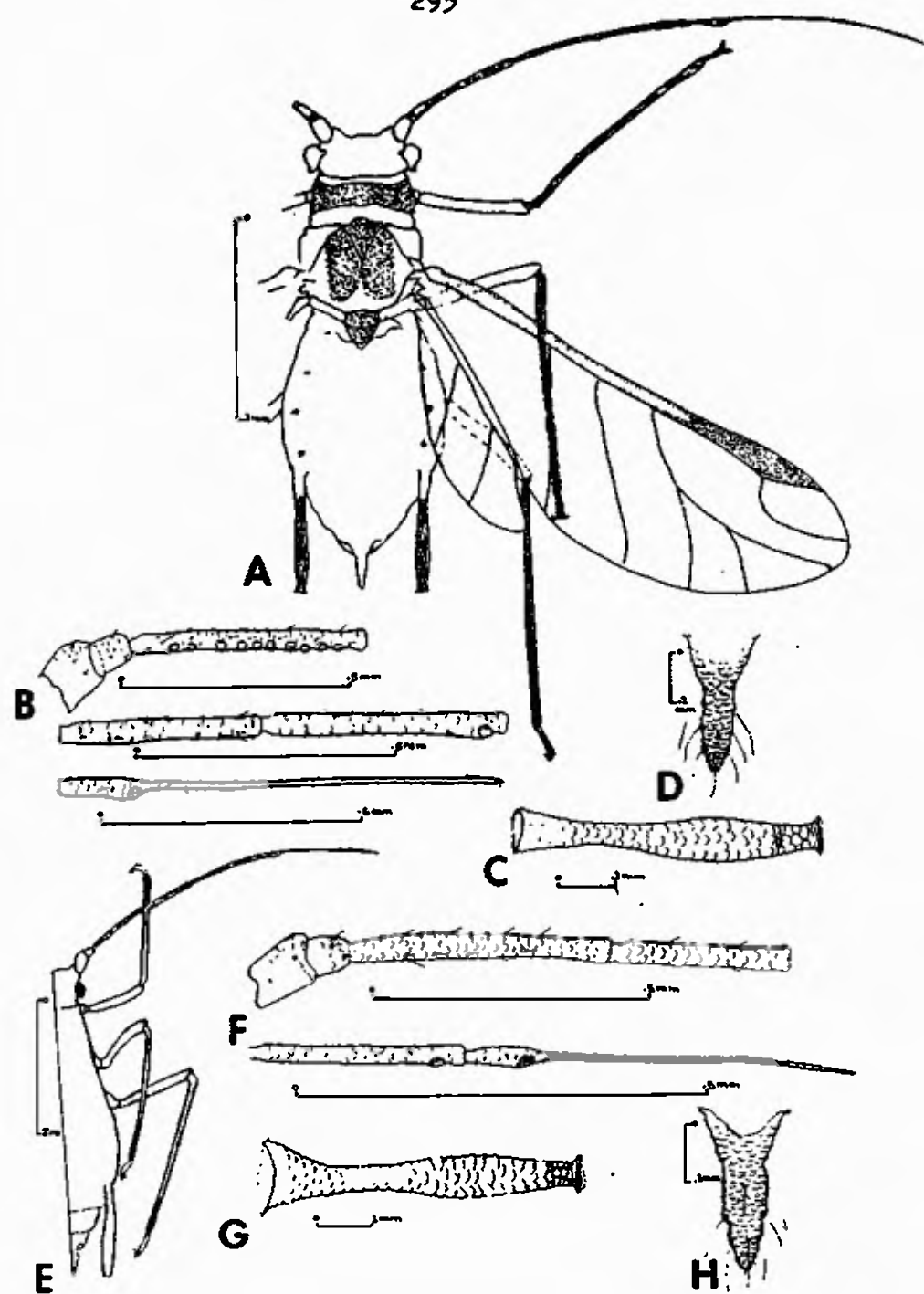


Figura 41. *Illinoia morrisoni*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

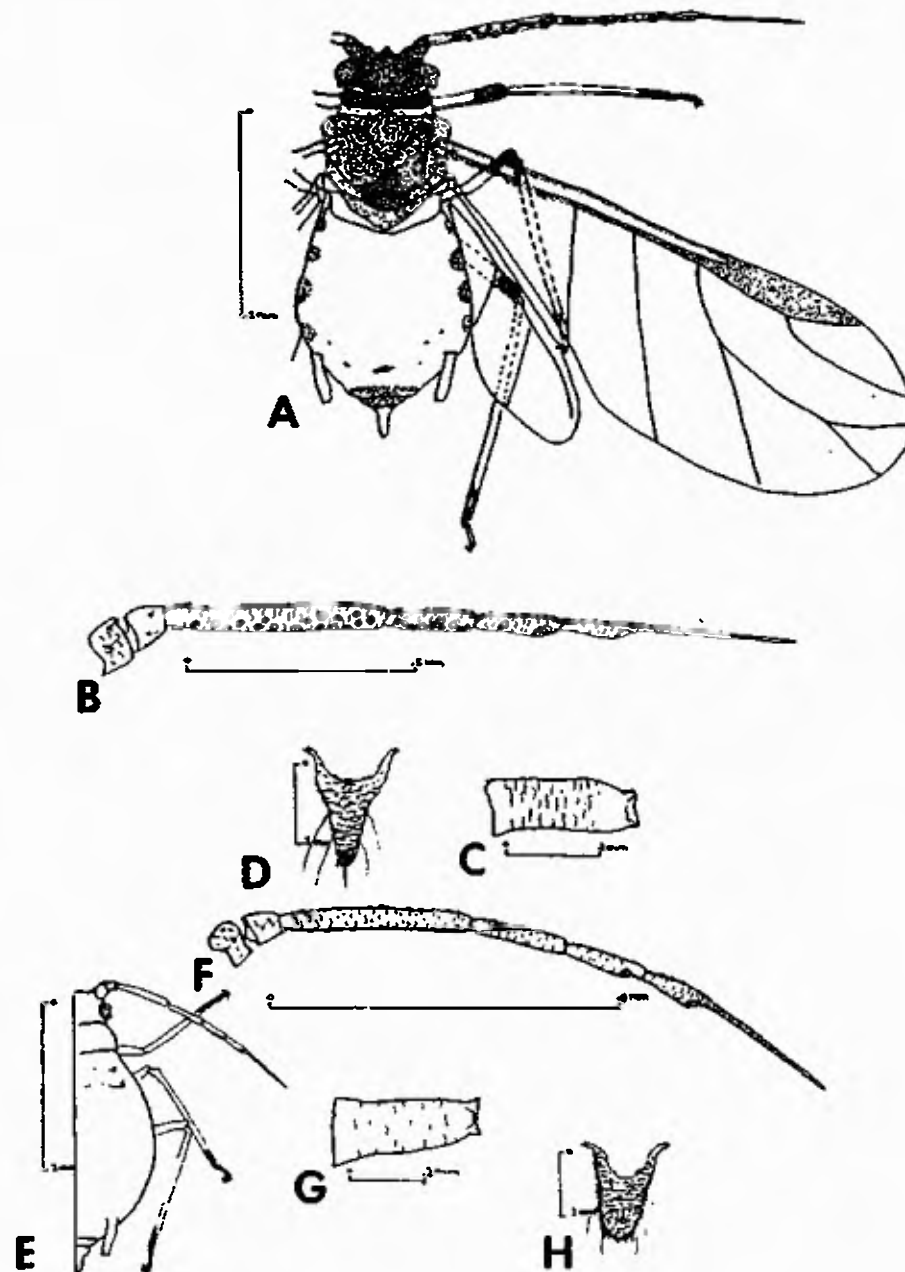


Figura 42. *Lipaphis erysimi*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

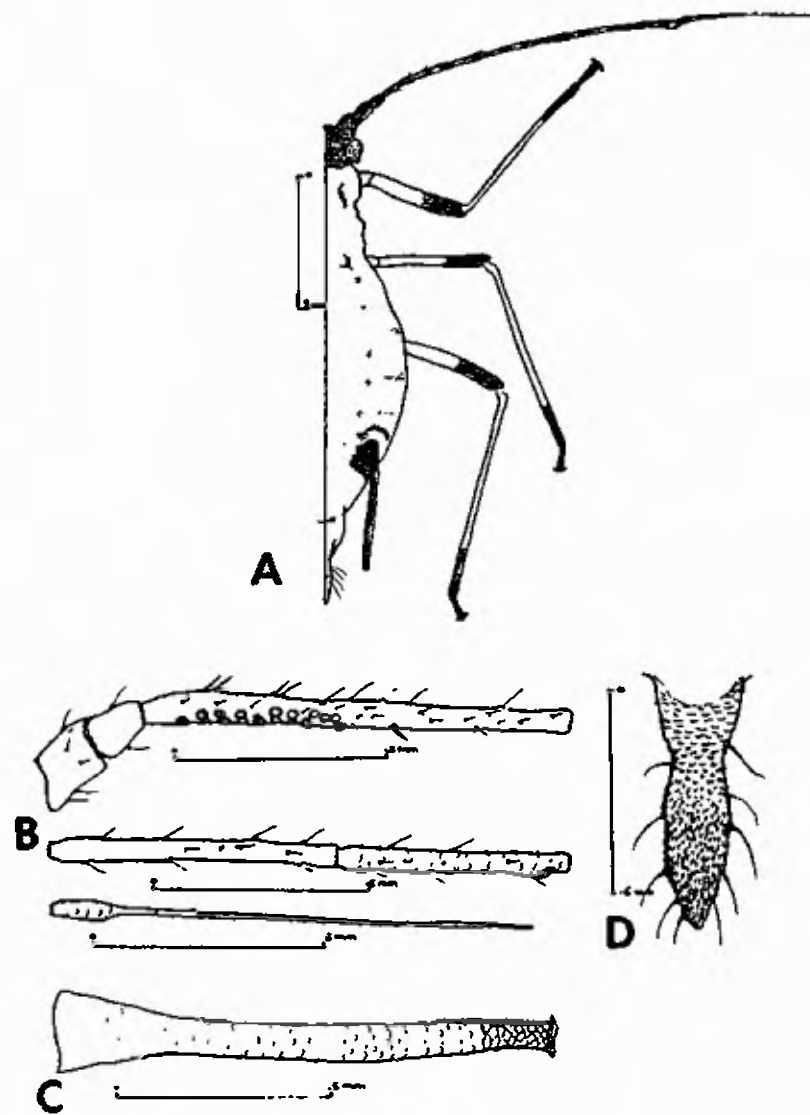


Figura 44. *Macrosiphum rosae*: APTERO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus. D. cauda.

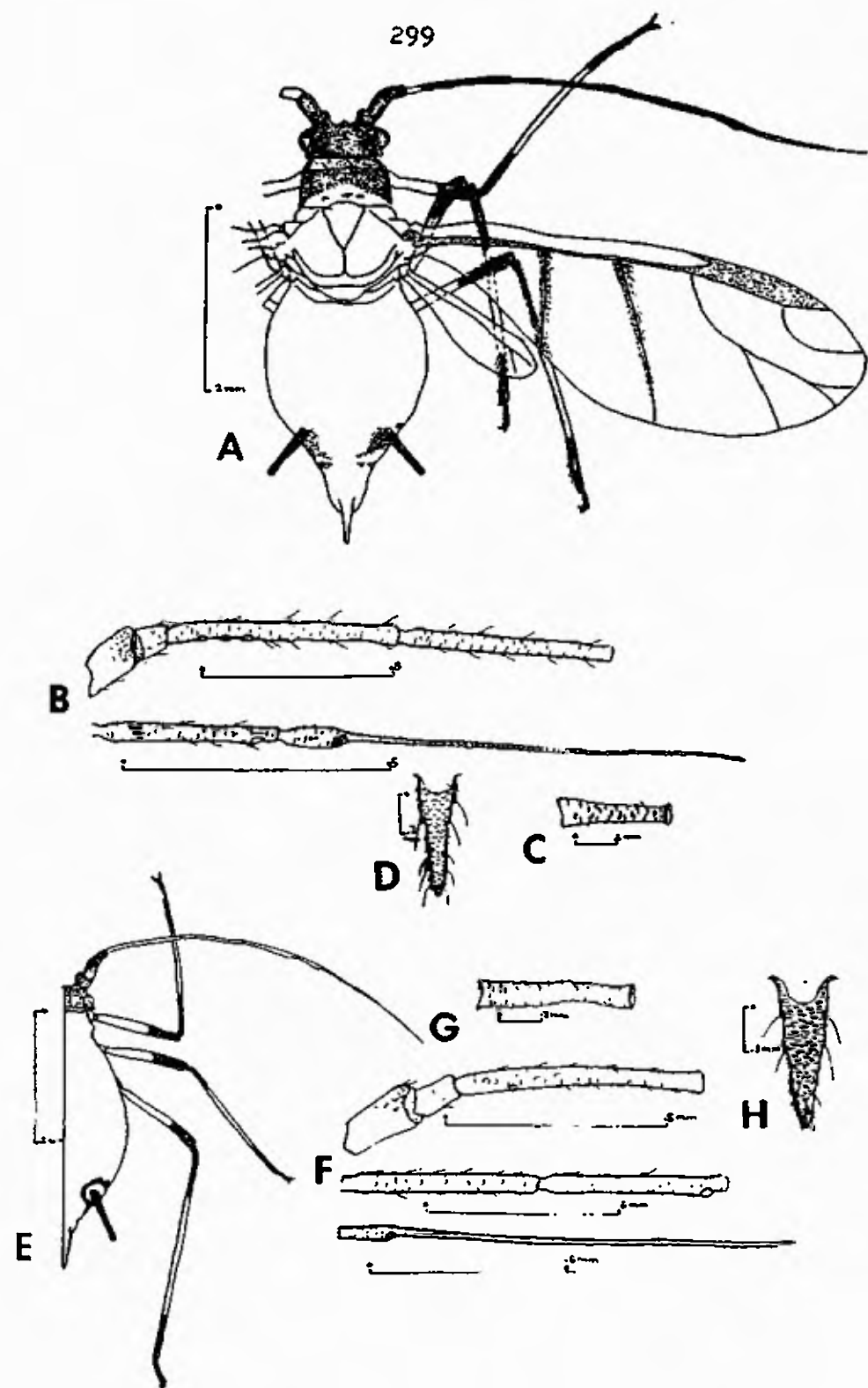


Figura 45. *Microparsus olivei*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.) H. cauda (apt.)

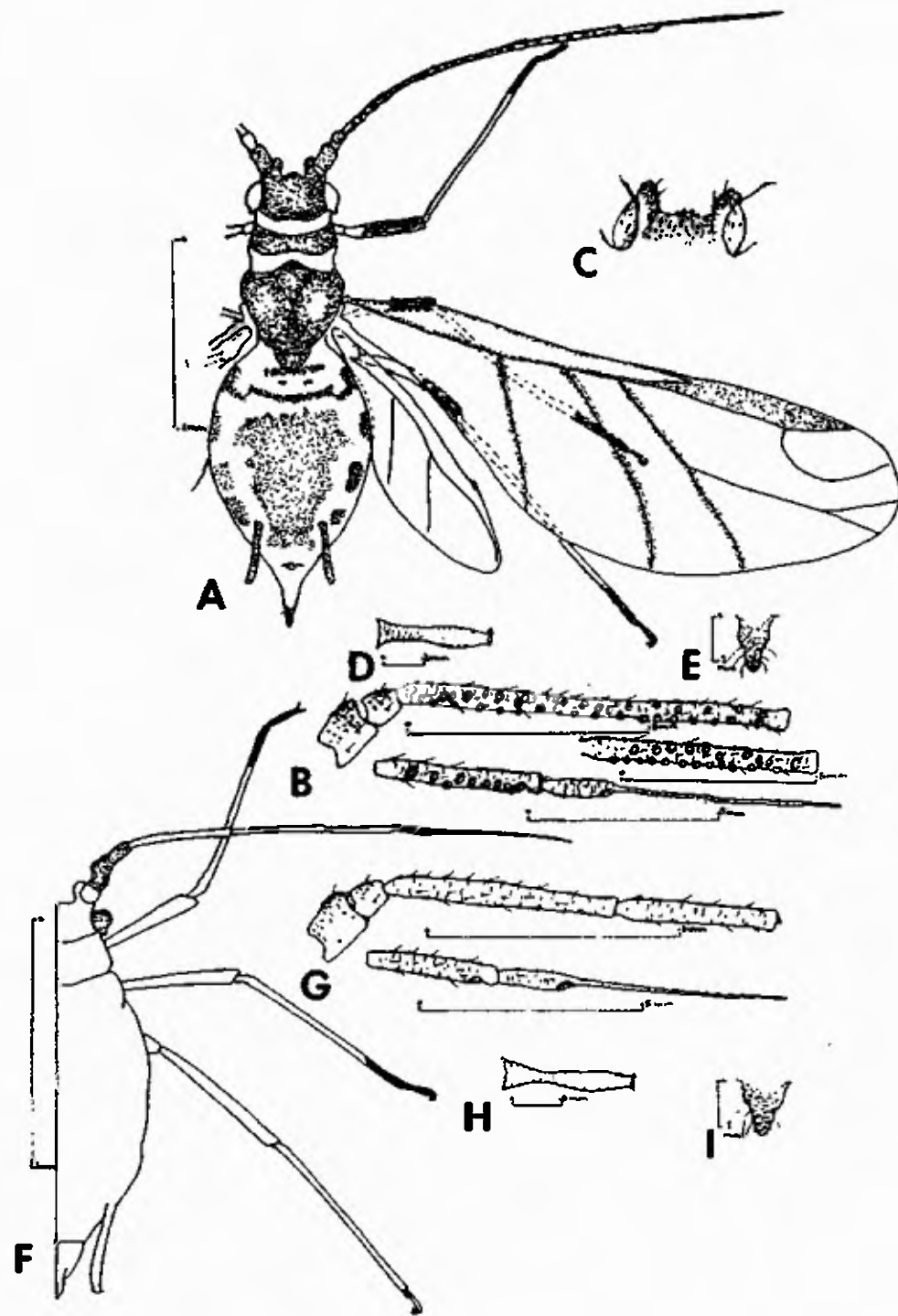


Figura 46. *Myzus* (N.) *ascalonicus*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. frente (al.). D. siphunculus (al.). E. cauda (al.). F. vista dorsal (apt.). G. antena (apt.). H. siphunculus (apt.). I. cauda (apt.).

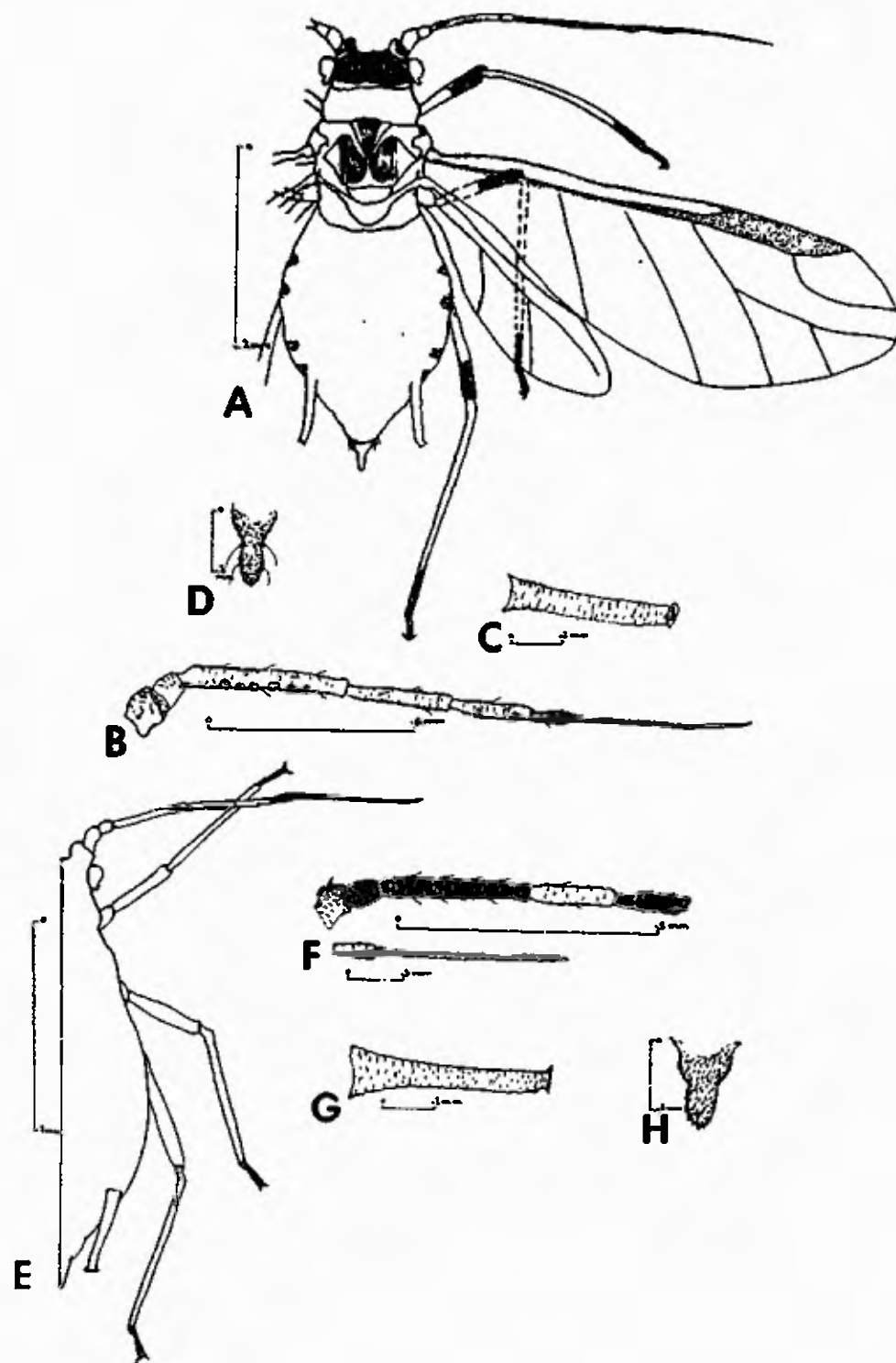


Figura 47. *Myzus hemerocallis*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

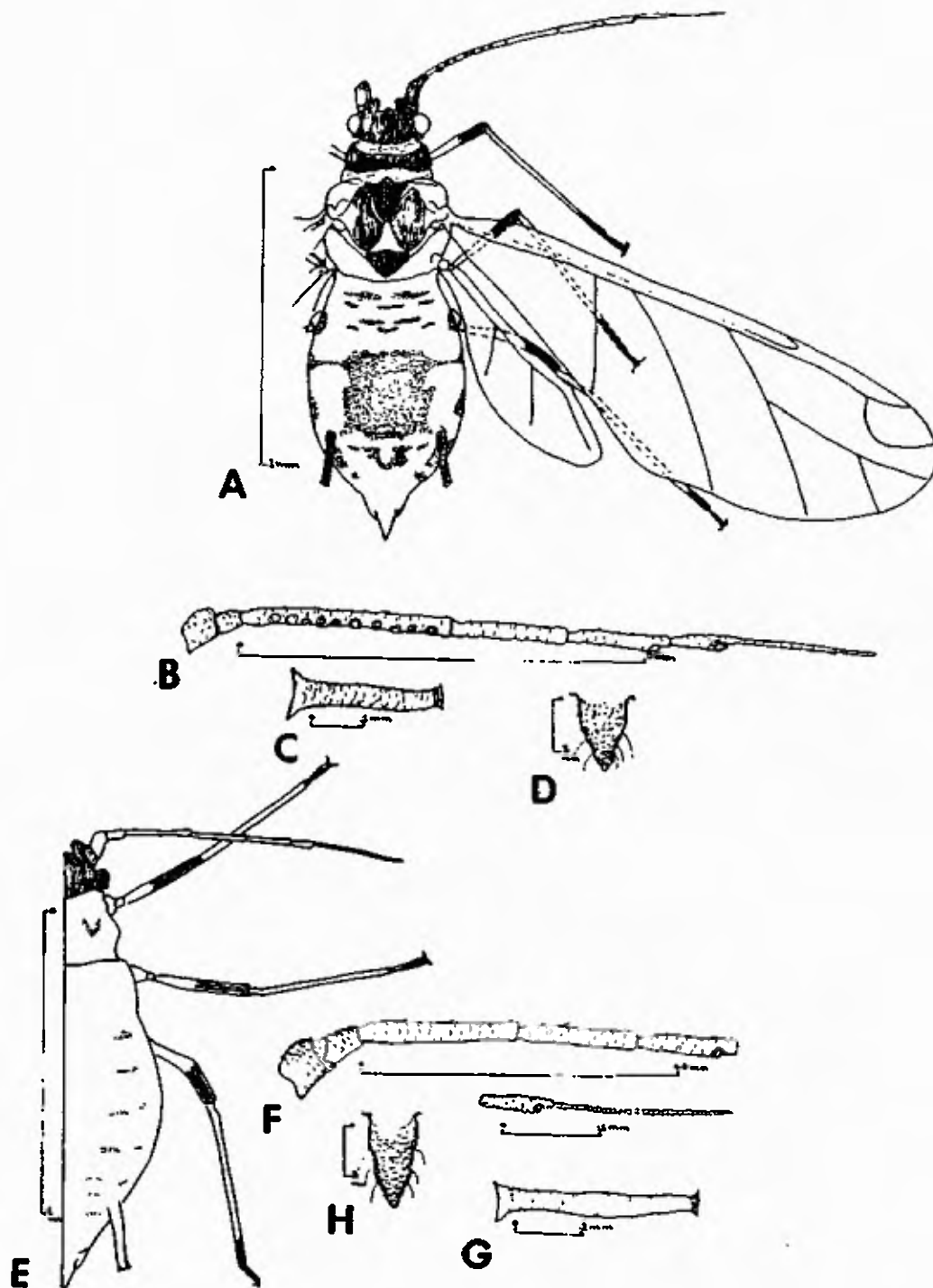


Figura 48.

Myzus ornatus: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

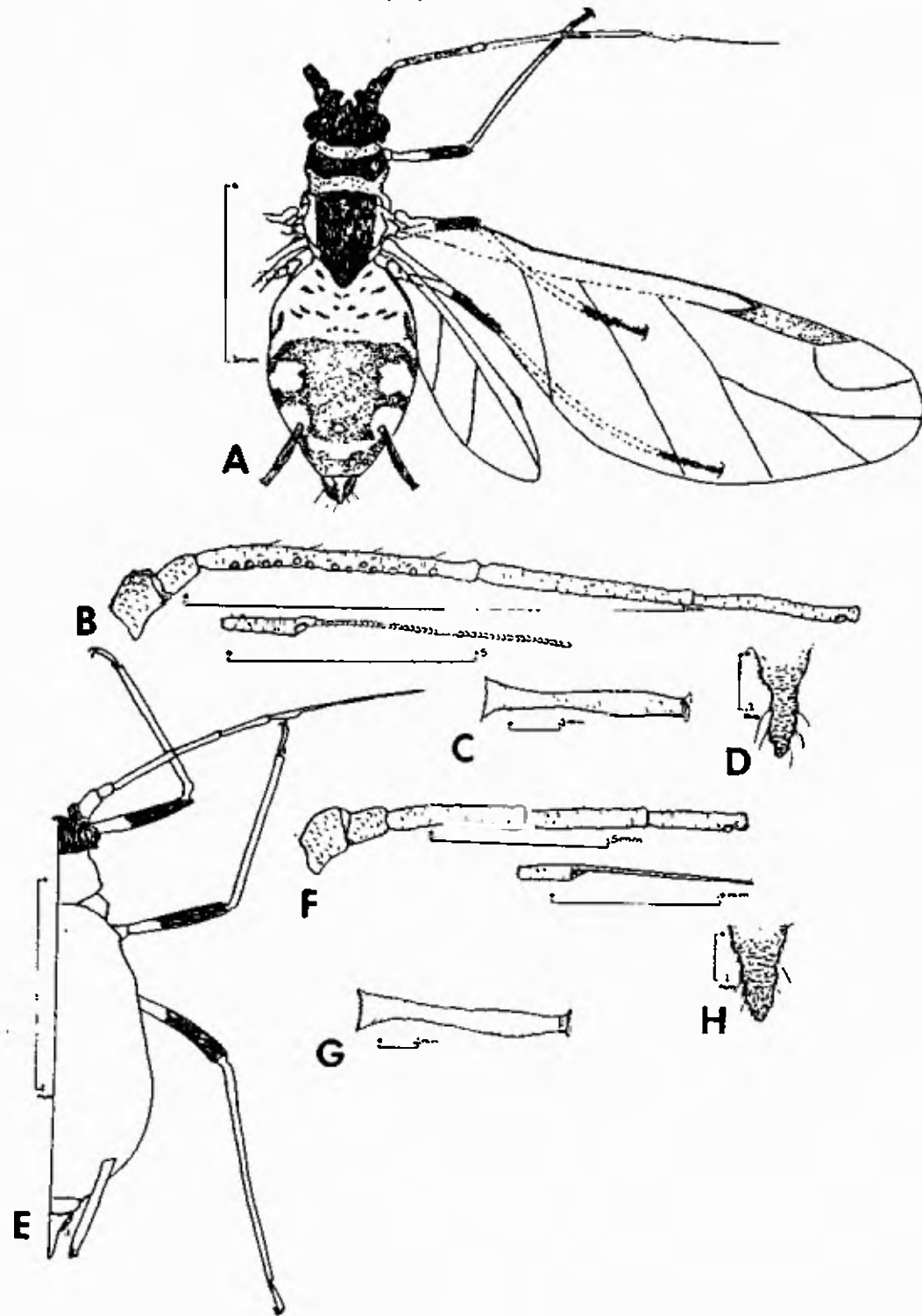


Figura 49. *Myzus* (N.) *perelicae*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.)

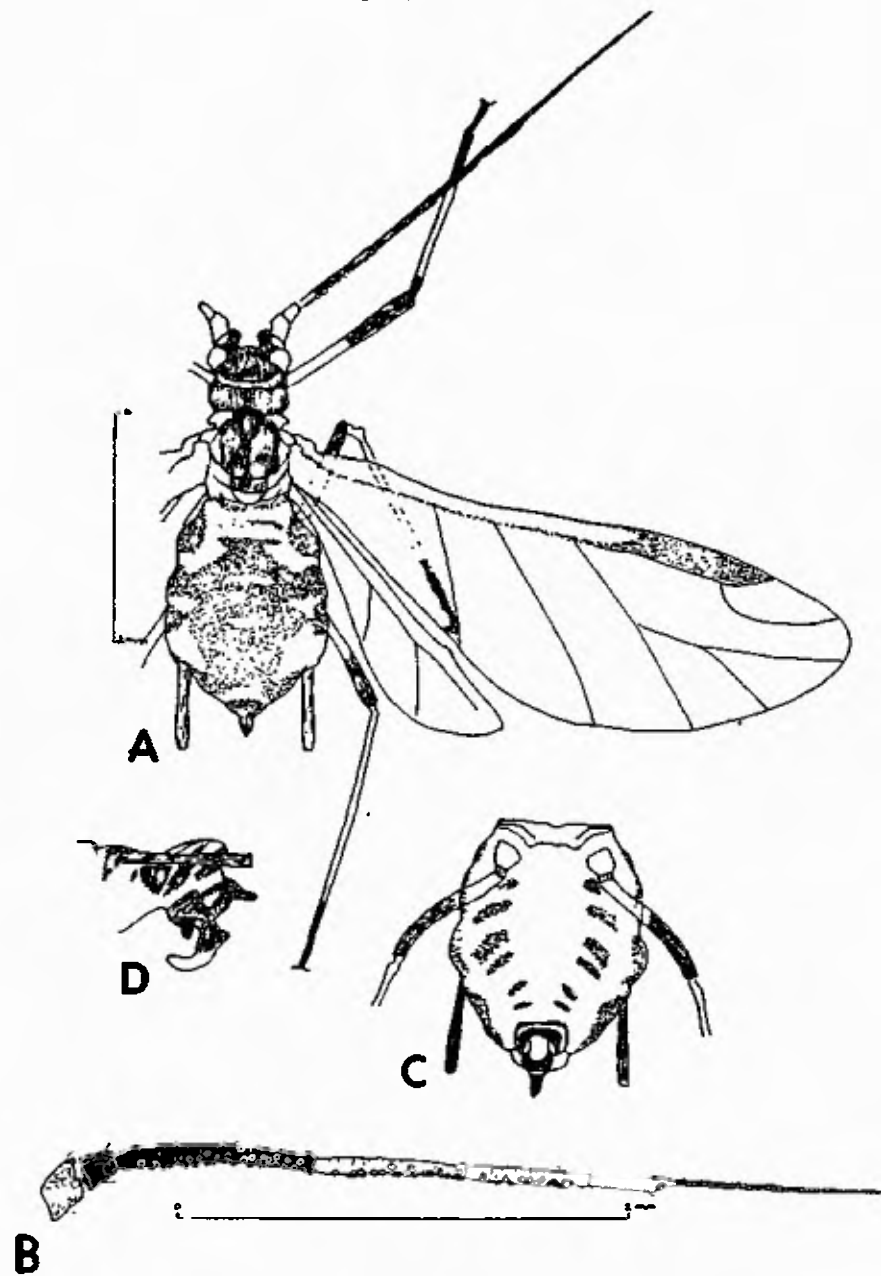


Figura 50. *Myzus* (N.) *persicae*: MACHO: A. vista dorsal. B. antena. C. vista ventral del abdomen D. genitalia (vista lateral).

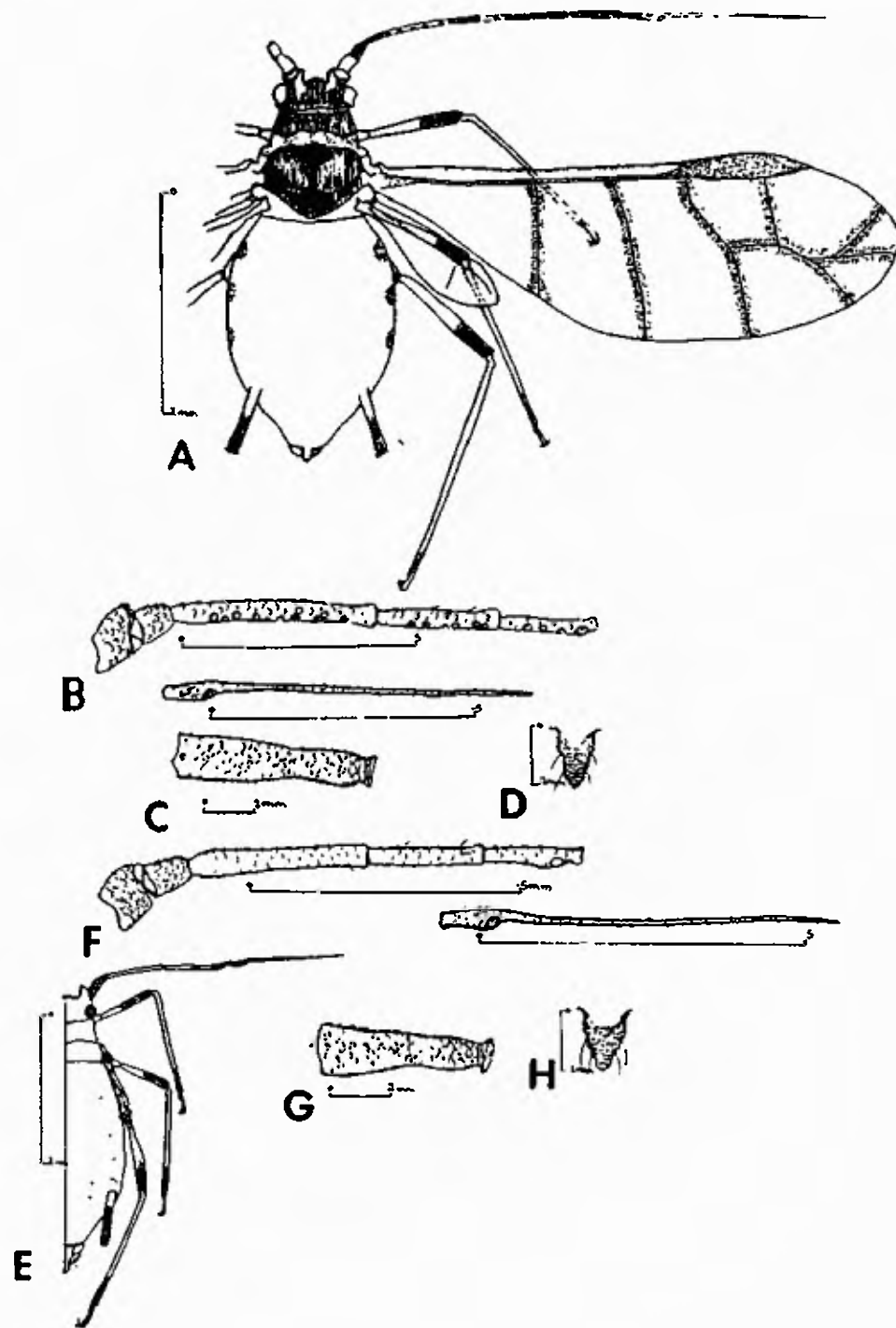


Figura 51. *Pentalonia nigrónervosa*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.) D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

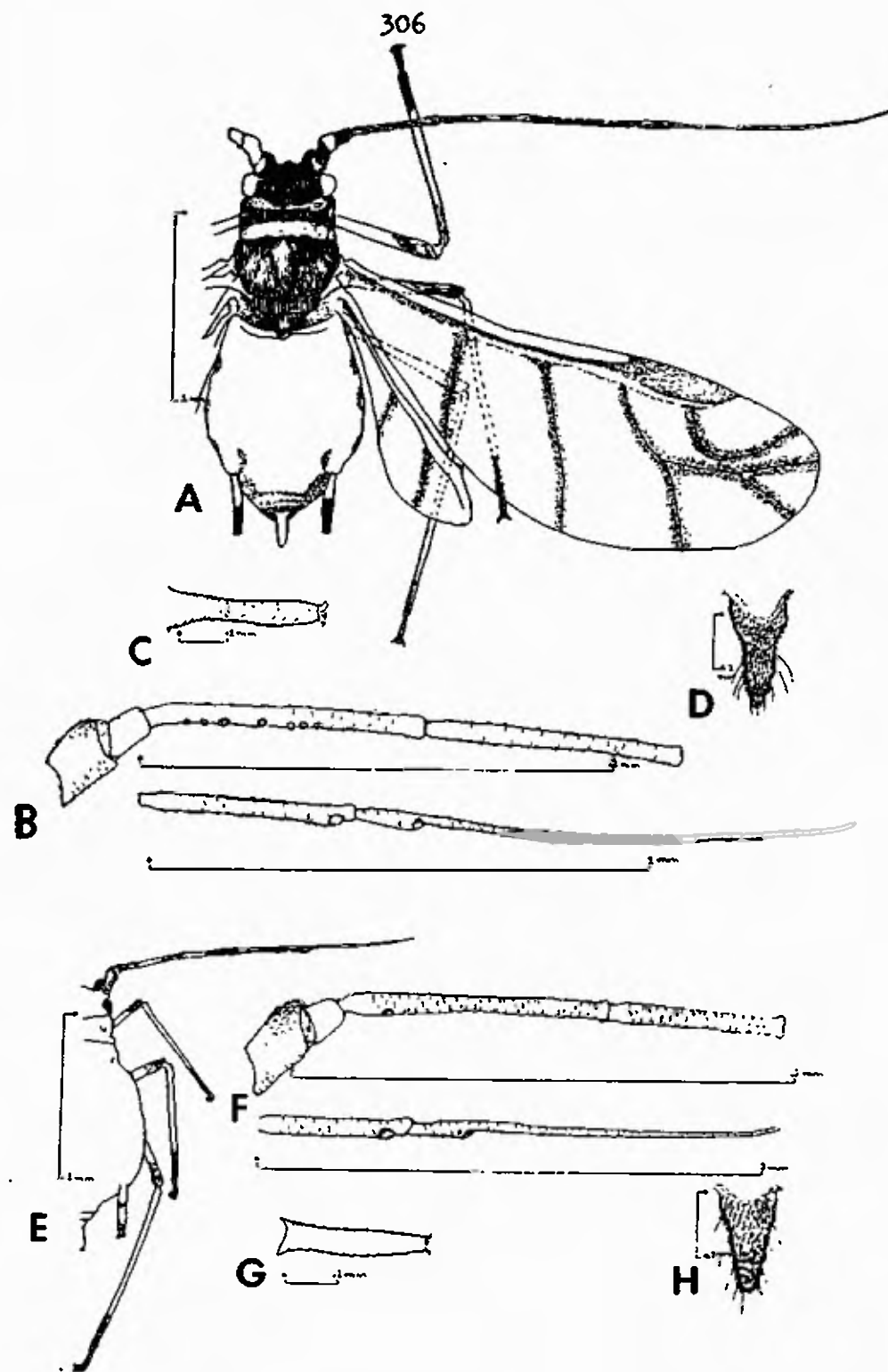


Figura 52. *Picturaphis brasiliensis*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.) B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

307

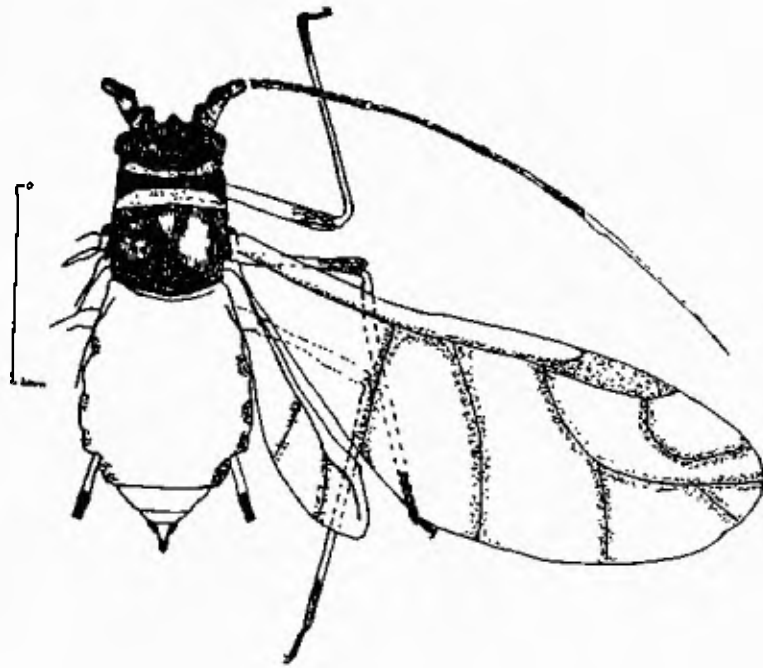


Figura 53. *Picturaphis vignaphilus*: ALADO: vista dorsal

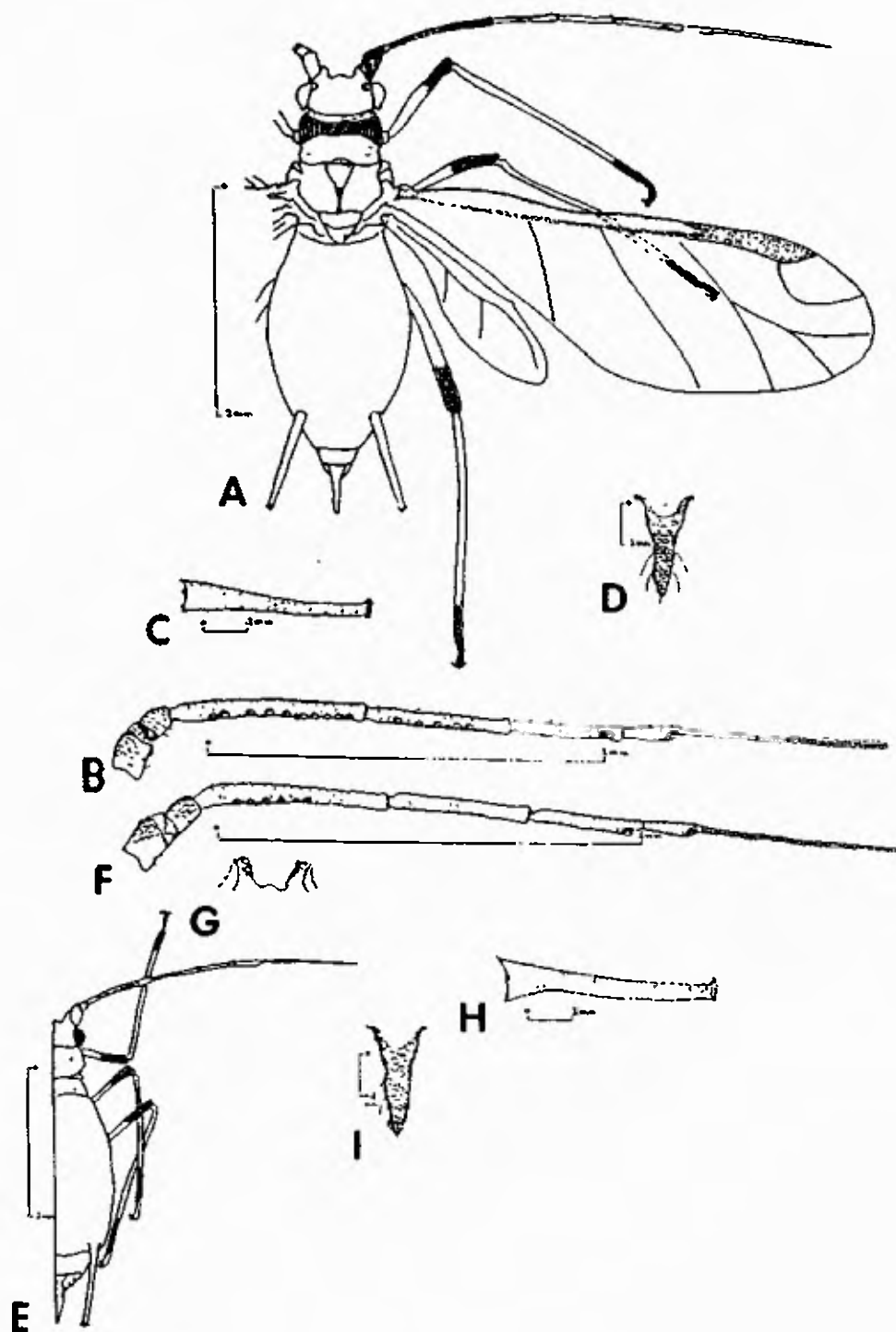
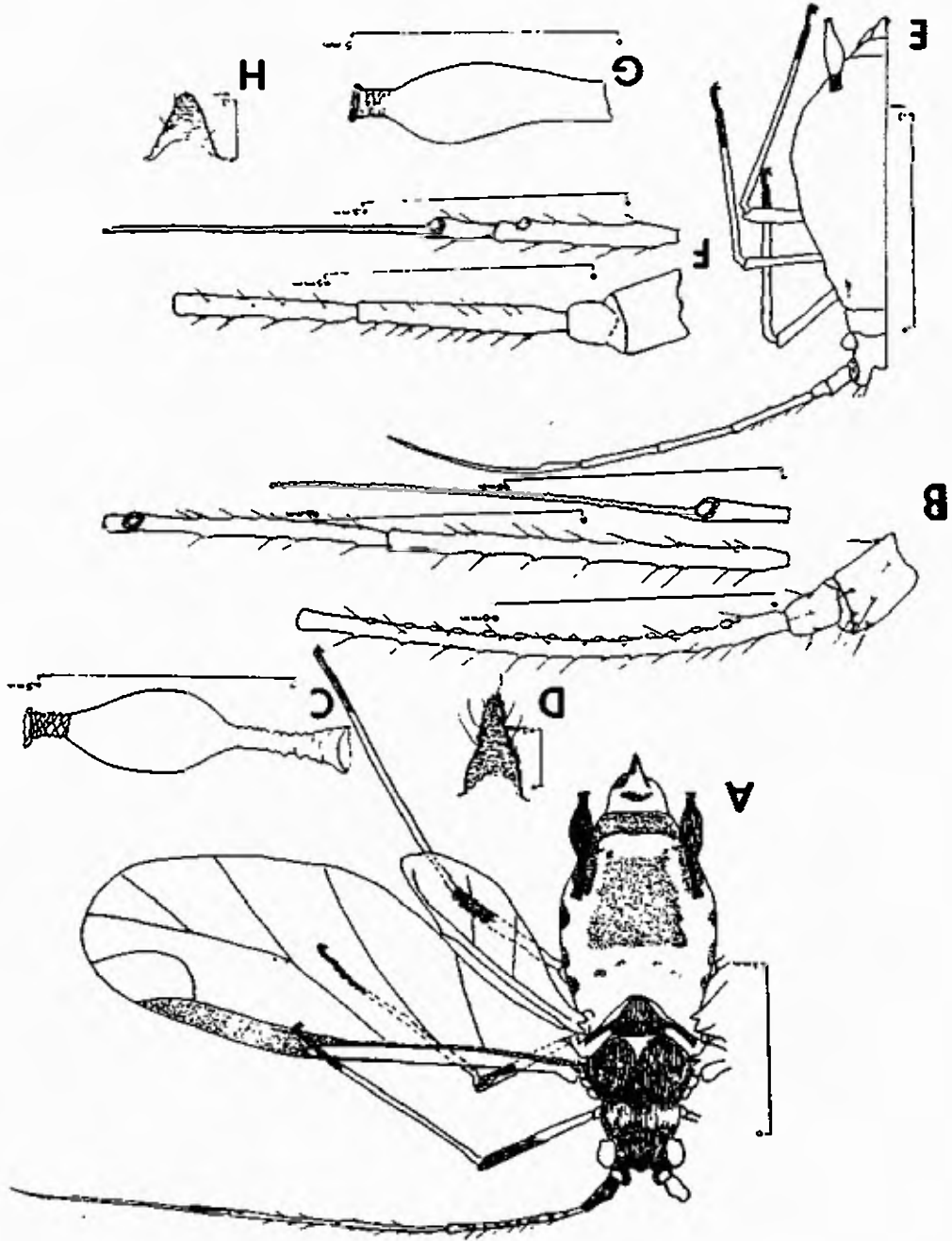


Figura 54. *Rhodobium porosum*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. frente (apt.). H. siphunculus (apt.). I. cauda (apt.).

Figura 55. *Rhopalosiphonius latysiphon*. ALADO Y APTERO. A. Vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. Vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).



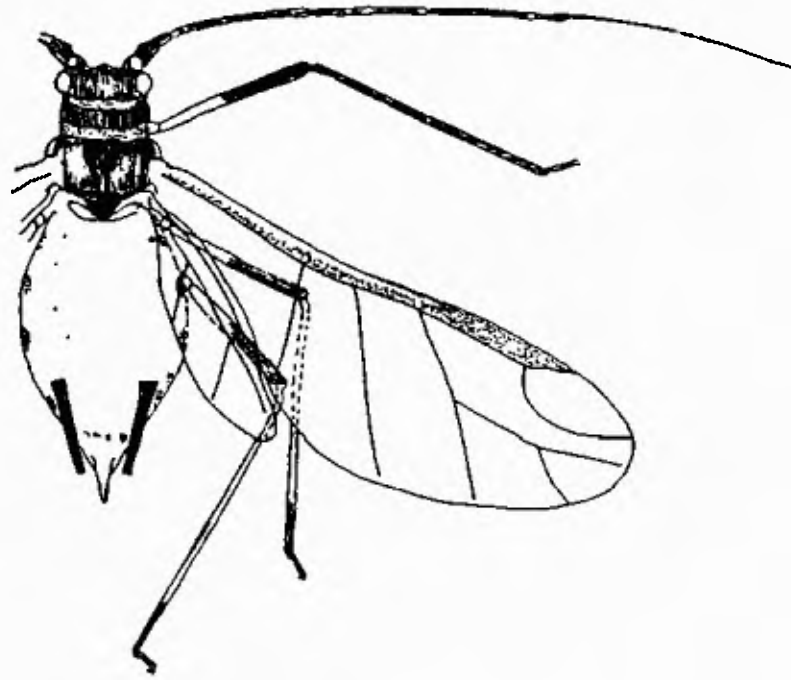


Figura 56. *Sitobion salviae*: ALADO: vista dorsal.

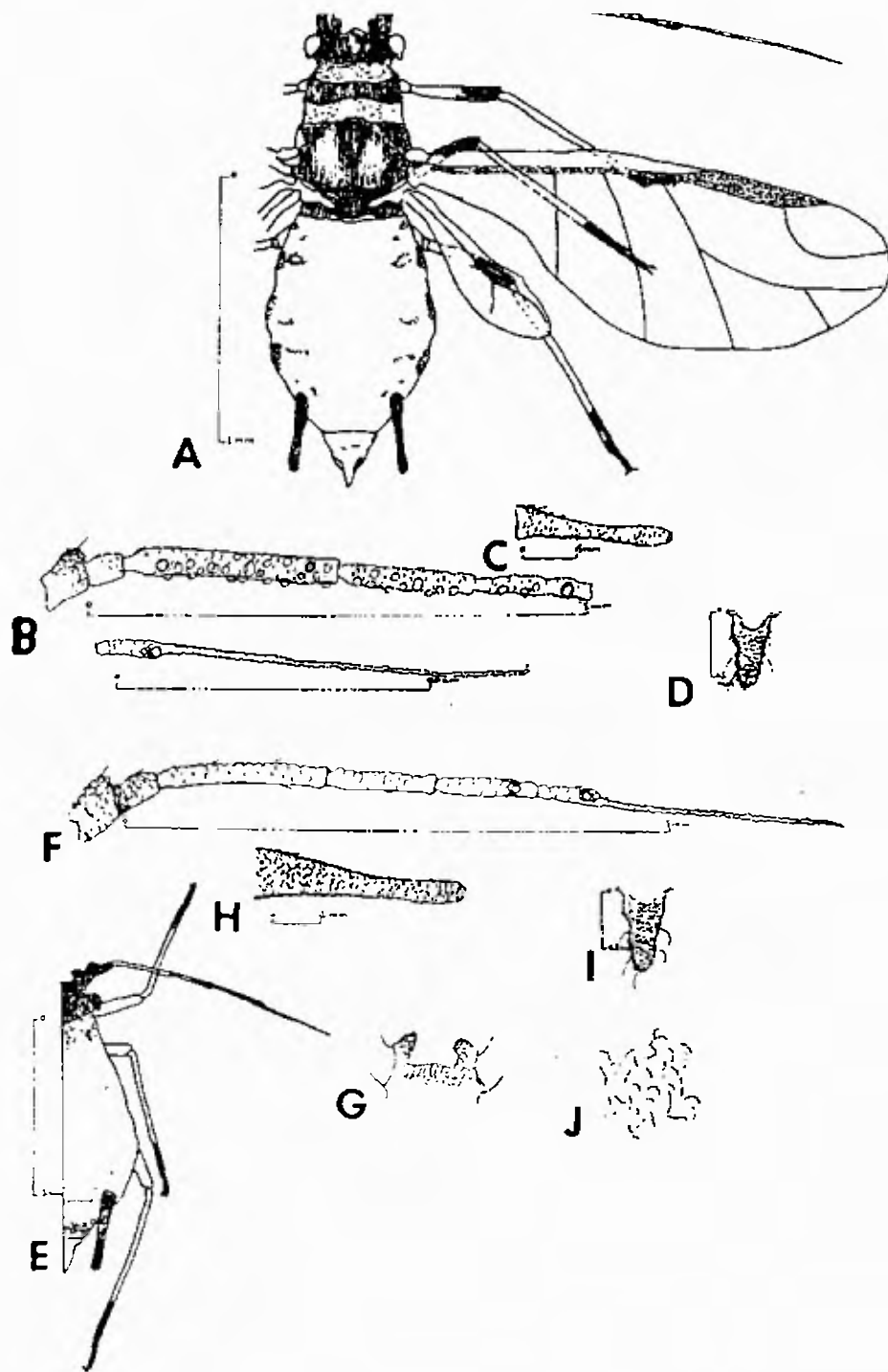


Figura 57.

Trichosiphonaphis (X.) *polygoni*: ALADO Y APTERO:
 A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphun-
 culus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.)
 F. antena (apt.). G. frente (apt.). H. siphunculus
 (apt.). I. cauda (apt.). J. detalle del integumento
 dorsal (apt.)

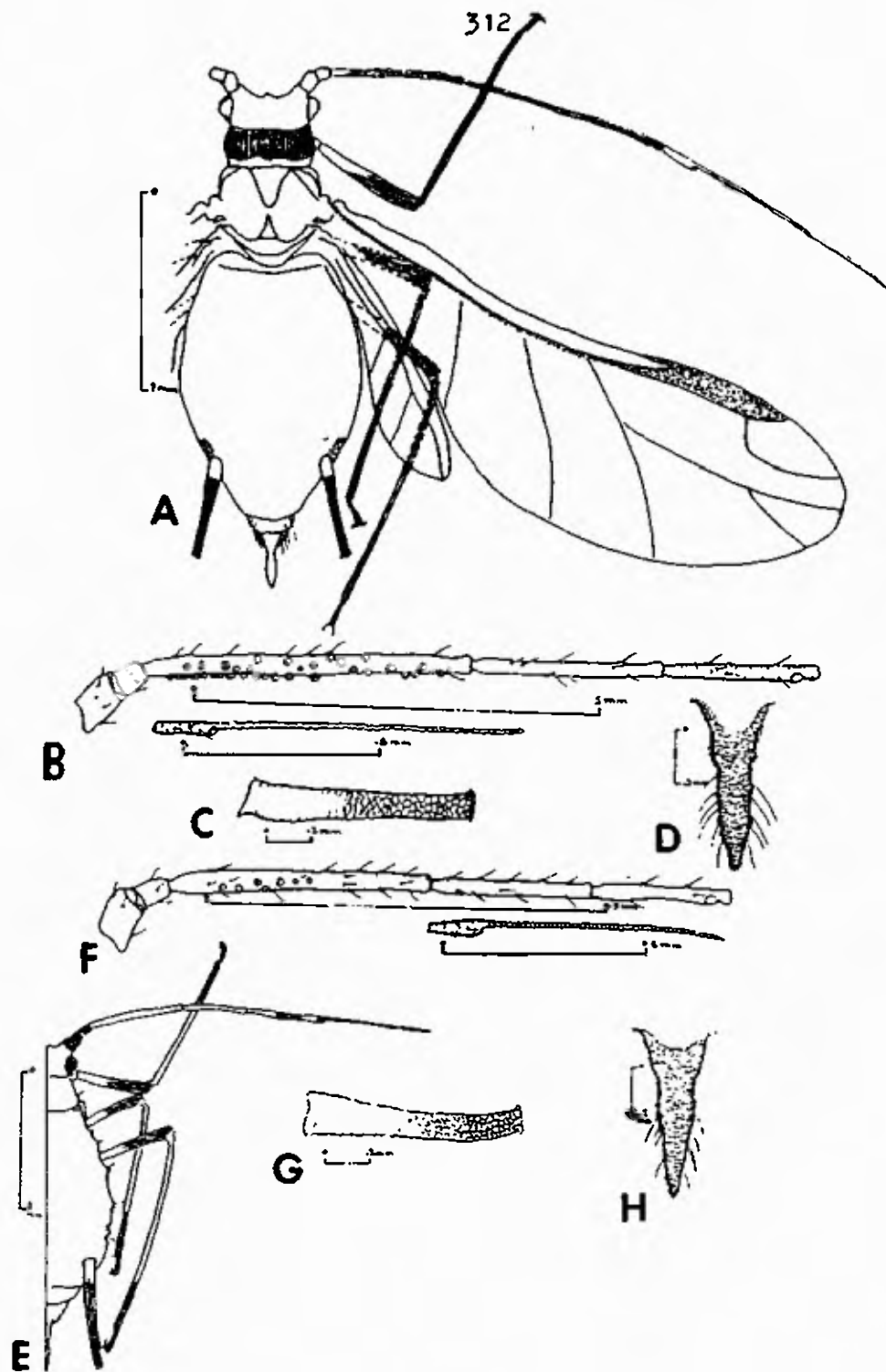


Figura 58.

Uroleucon (Lambersius) erigeronensis: ALADO Y
 APTERD: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.)
 C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista
 dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus
 (apt.). H. cauda (apt.)

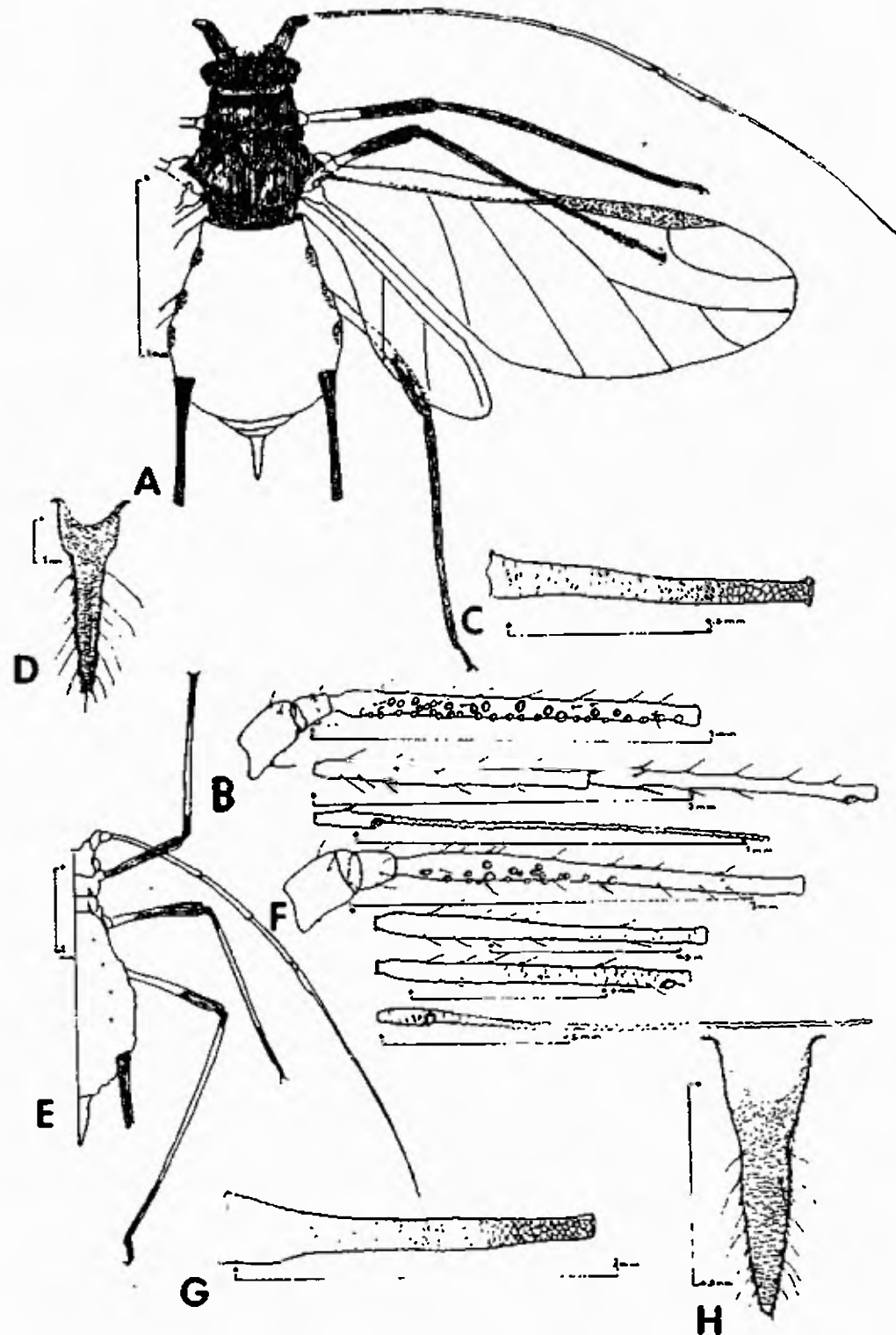


Figura 59.

Uroleucon (Uroleucon) sp.: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

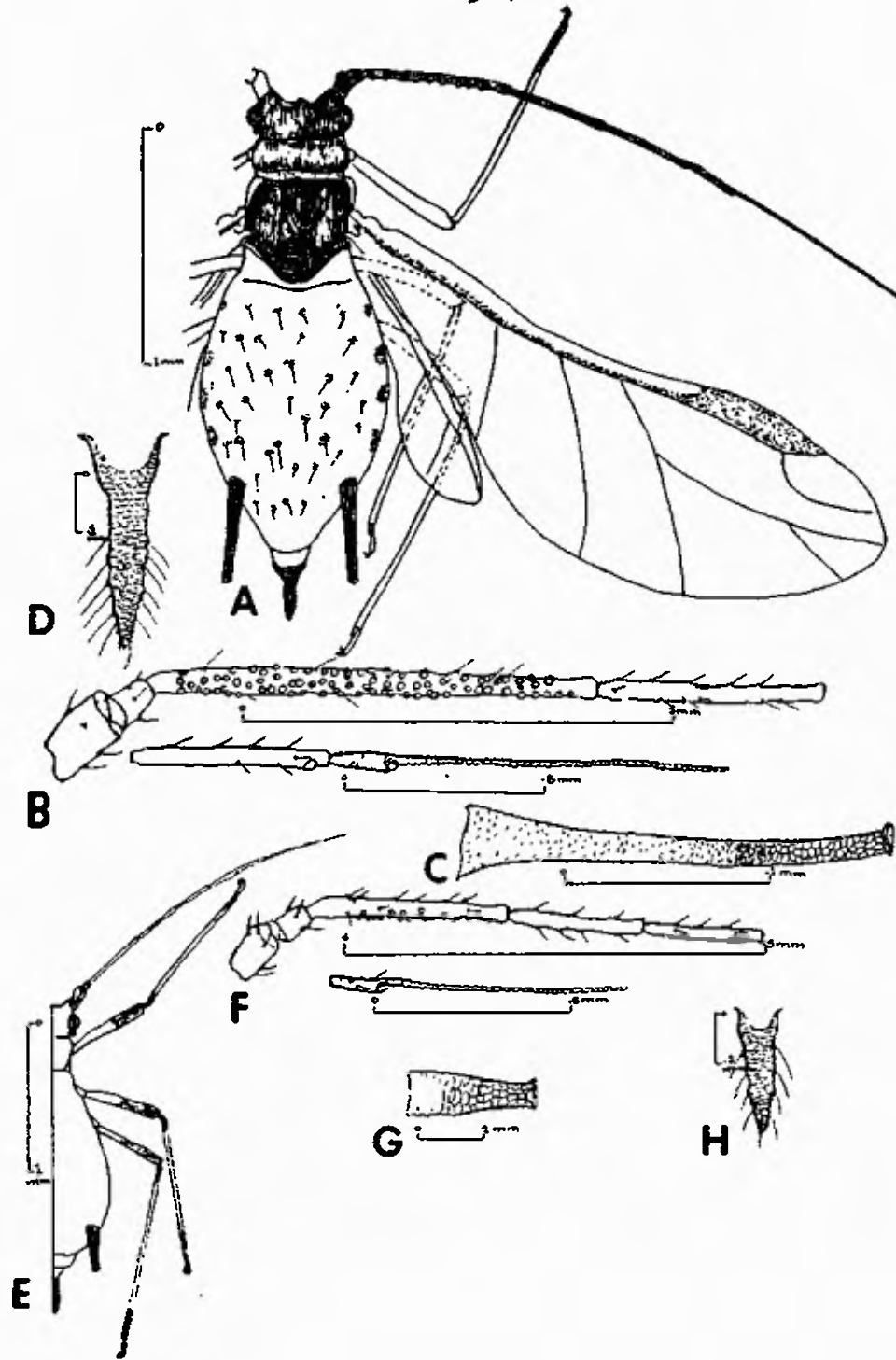


Figura 60. *Uroleucon (Uromelan) sp.*: ALADO Y APTERO: A. vista dorsal (al.). B. antena (al.). C. siphunculus (al.). D. cauda (al.). E. vista dorsal (apt.). F. antena (apt.). G. siphunculus (apt.). H. cauda (apt.).

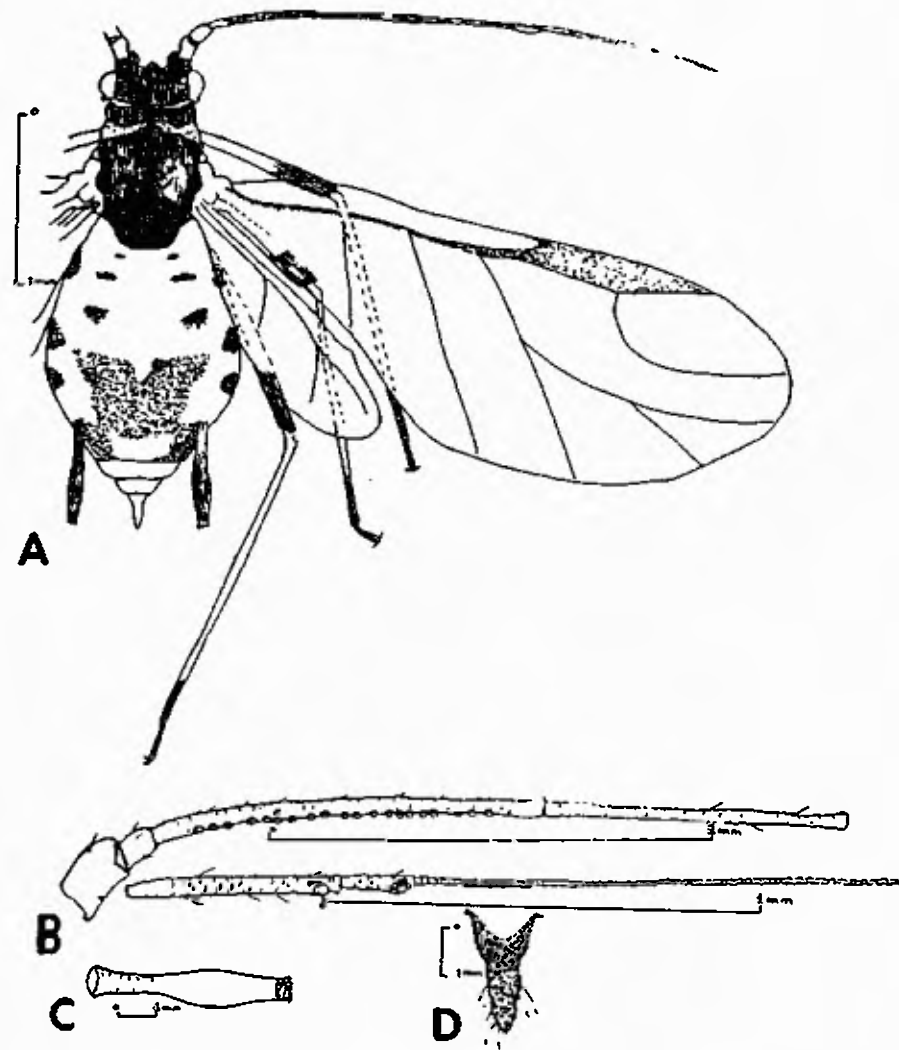


Figura 61: *Utamphorophora commelinensis*: ALADO: A. vista dorsal. B. antena. C. siphunculus. D. cauda.

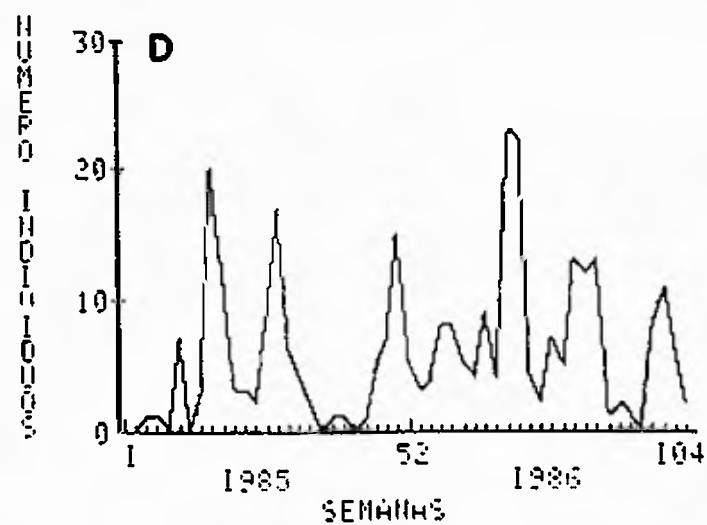
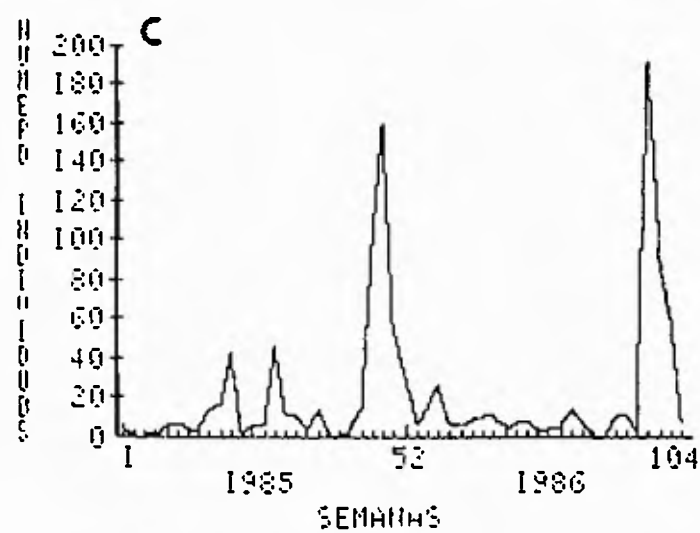
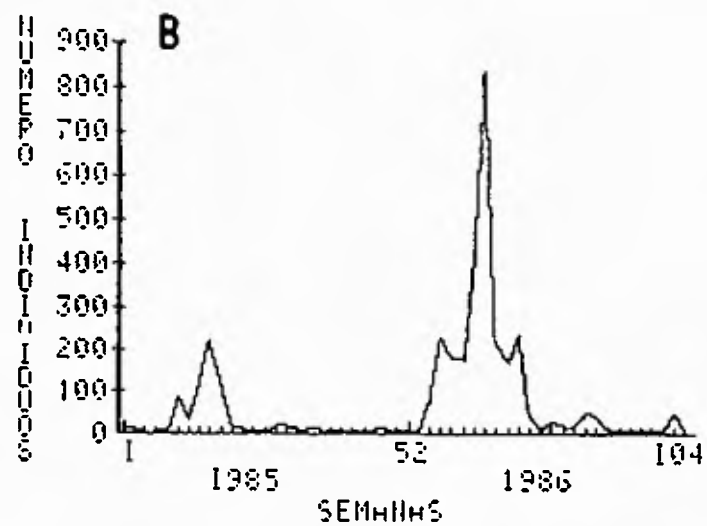
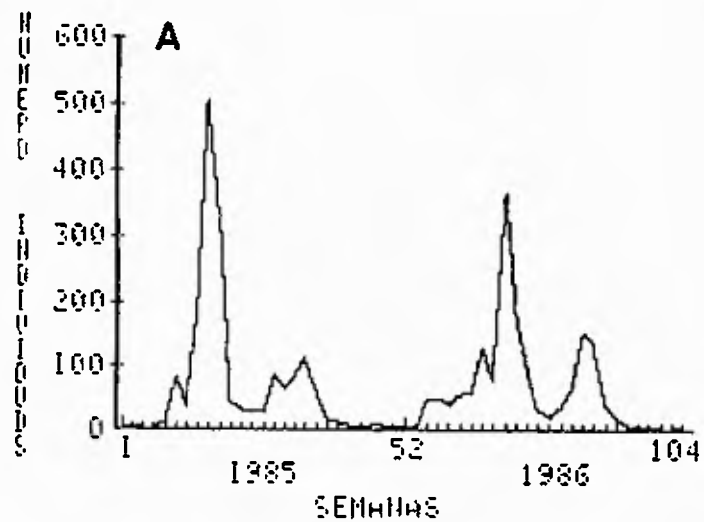


Figura 62 CURVAS DE VUELO DE A: *Myzus persicae*, B: *Lipaphis erysiol*, C: *Rhopalosiphum rufiabdominalis*, D: *Hyperomyzus lectucae* DURANTE 1985 Y 1986 EN LA REGION DE CERRO PUNTA, CHIQUI.

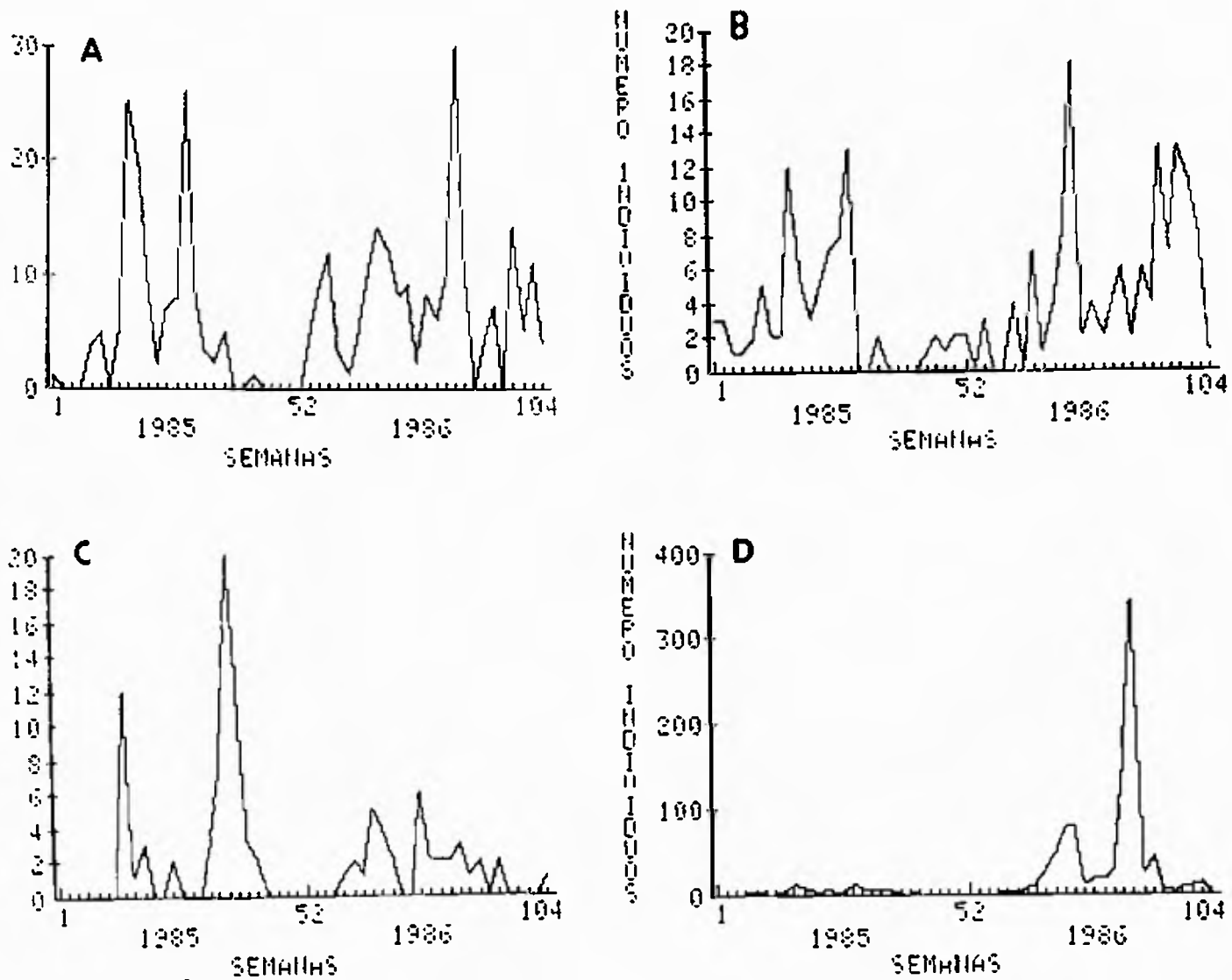
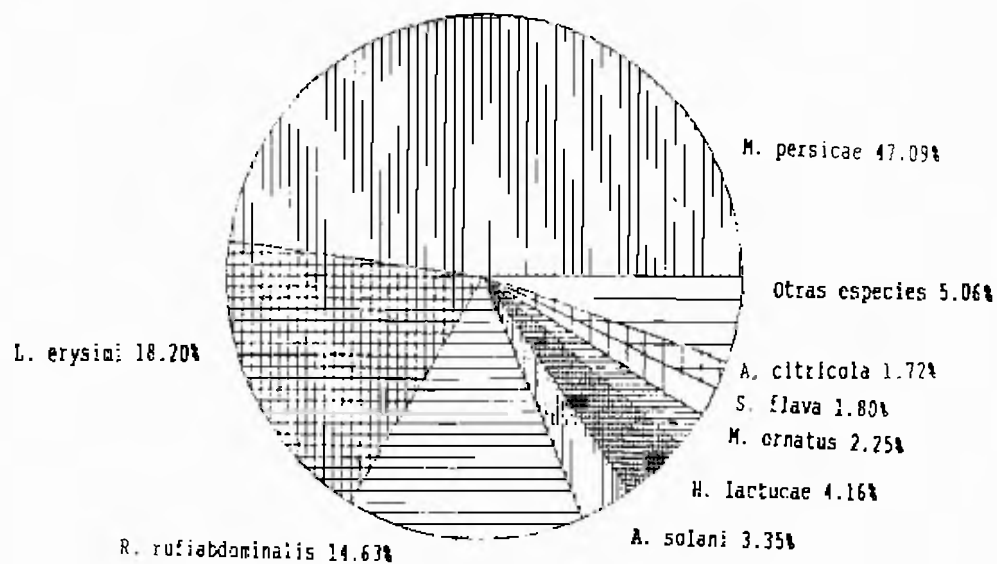


Figura 63. CURVAS DE VUELO PARA: A: *Aulacorthum solani*, B: *Myzus ornatus*, C: *Siphia flava*, D: *Aphis citricola*, DURANTE 1985 Y 1986 EN LA ZONA DE CROTON SUREÑA (CHIRIQUÍ)

1985



1986

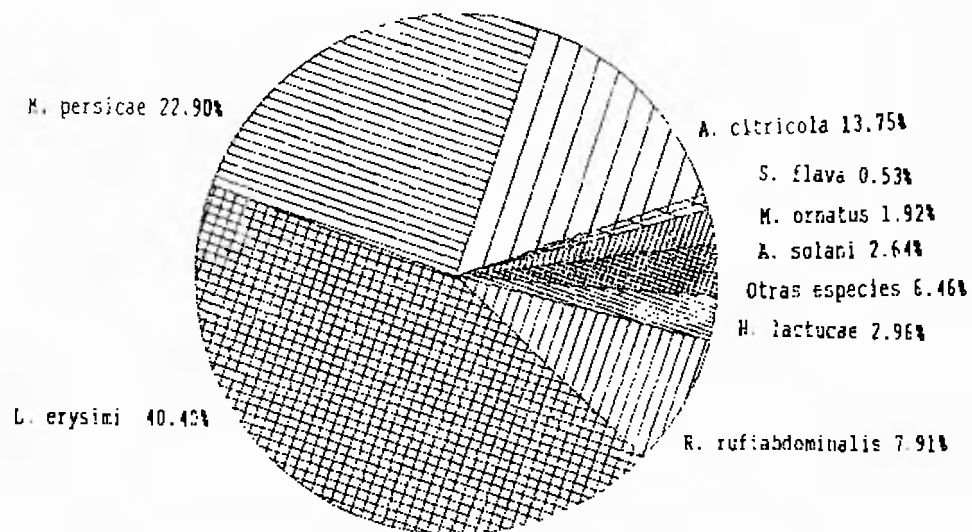


Figura 64. ABUNDANCIA RELATIVA DE LOS APIDOS COLECTADOS CON TRAMPAS AMARILLAS EN LA REGION DE CERRO PUNTA DURANTE 1985 Y 1986.