

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE PROTECCION VEGETAL

" RECONOCIMIENTO DE ENEMIGOS NATURALES Y HOSPEDEROS
DE MOSCAS BLANCAS (HOMOPTERA : ALEYRODIDAE) EN
TRES ZONAS DE LA CUENCA DEL LAGO DE ILOPANGO. "

POR

MARLIN IZAU ARDON LOBOS
RAFAEL ANTONIO CUELLAR ANGEL
JORGE ISMAEL HENRIQUEZ IRAHETA

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE :

INGENIERO AGRONOMO

SAN SALVADOR, MARZO DE 1992

T-UES
1304
A677
1992

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

U.E.S. BIBLIOTECA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Inventario: 13100149

001027
Ej 7.

RECTOR: DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

SECRETARIA GENERAL: LIC. MIGUEL ANGEL AZUCENA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DECANO: ING. AGR. GALINDO ELEAZAR JIMENEZ

SECRETARIO: ING. AGR. MORENA ARGELIA RODRIGUEZ DE SOTO

d) por la Secretaria de la Fac. de C. A. 18-VI-92.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROTECCION VEGETAL



ING AGR. EDUARDO WIGBERTO LARA RODRIGUEZ

ASESOR



ING. AGR. LEOPOLDO SERRANO CERVANTES

JURADO EXAMINADOR



ING. AGR. GUSTAVO HENRIQUEZ MARTINEZ



ING AGR. ANTONIO ARGUETA



ING AGR. ADAN HERNANDEZ

RESUMEN

El trabajo se desarrolló a partir del mes de marzo hasta el mes de agosto de 1991 y comprendió dos fases en su desarrollo; la Fase de Campo y la Fase de Laboratorio, las cuales se realizaron paralelamente durante el período de estudio.

En la fase de campo se realizaron visitas a tres zonas de la Cuenca del lago de Ilopango (Zona I: Shaltipa, en San Salvador; Zona II: Dolores Apulo, San Martín y El Sauce, en San Salvador; Zona III: Cujuapa y El Desague, en Cojutepeque) en los cuales se realizaron búsquedas dirigidas en la vegetación de cada zona (cultivos y plantas en general) de aleyrodidae. Al constatarse su presencia, se observó su asociación con insectos y la planta hospedera; luego se tomaron muestra de la planta, una infestada de inmaduros de Aleyrodidos para trabajarse en condiciones de laboratorios y otra para ser identificada por el personal profesional del herbario del Departamento de Biología de la Universidad de El Salvador. En esta etapa también se colectaron, insectos entomófagos asociados a Aleyrodidae.

En la fase de laboratorio, se confinaron individualmente en cápsulas inmaduros de Aleyrodidos, en las cuales se determinó la viabilidad de las ninfas y su parasitoidismo.

También, el parasitoidismo se evaluó en base a las evidencias que mostraban las exuvias, cuando la muestra traída del campo presentaba principalmente la emergencia de adultos.

En esta fase también se observaron ciertas características de los parasitoides de Aleyrodidae, en los que resaltan su color, forma de antenas y pilosidad alar entre otros.

Entre los resultados se obtuvieron setenta y cuatro especies hospederas de Aleyrodidae, contenidas en treinta y dos familias botánicas, en las que las Compositae, Euphorbiaceae, Papilionaceae y Solanaceae presentaron un mayor número de especies de plantas asociadas a Aleyrodidae. Por otro lado, las plantas leñosas (árboles y arbustos) representaron de manera general, las más asociadas a Aleyrodidae, pues cuarenta y tres especies de setenta y cuatro pertenecen a este grupo de plantas.

En cuanto a los enemigos naturales, se constató que adultos de Cycloneda sanguinea (Coccinellidae) e inmaduros de Chrysopa sp. (Chrysopidae) eran depredadores de inmaduros de Aleyrodidae.

Los parasitoides, fueron los que más abundaron y su acción sobre las colonias de Aleyrodidae fue significativa, pues de manera general, el parasitoidismo fue mayor del 60%.

En cuanto a la diversidad de parasitoides, el Dr. Ronald Cave de la Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano", Honduras, determinó la presencia de 16 parasitoides y un

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de El Salvador, especialmente a la Facultad de Ciencias Agronómicas por habernos dado la oportunidad de forjarnos como profesionales.

A nuestro asesor, Ingeniero Agrónomo LEOPOLDO SERRANO CERVANTES, por su apoyo incondicional en la asesoría de la presente investigación.

A la Licenciada NOEMI VENTURA, Docente encargada del herbario del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador, por su ayuda en la clasificación taxonómica de material vegetal.

Al Dr. RONALD CAVE, Investigador del Departamento de Protección Vegetal de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, Honduras; por efectuar la clasificación taxonómica de parasitoides de Moscas Blancas.

A las Agencias de Extensión Agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ubicadas en la ciudad de San Martín, del Departamento de San Salvador, la agencia de Cojutepeque en el Departamento de Cuscatlan la agencia de CENDEPESCA del cantón Dolores de Apulo de la ciudad de Ilopanco del Departamento de San Salvador; así como al Sr.

MARIO ALFREDO PEREZ ASCENCIO de la ciudad de Santiago Texacuangos, en el Departamento de San Salvador, constituyéndose todo este conjunto de colaboradores en un valioso recurso para establecer enlace directo con agricultores de las zonas en que se desarrolló el estudio

Al Ingeniero Agrónomo JOSE MIGUEL SERMENO CHICAS, Docente del Departamento de Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, por su valiosa ayuda en el desarrollo del presente trabajo.

Al personal de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Agronómicas, especialmente a los señores FRANCISCO OSORIO VARGAS Y CARLOS CORVERA. Por su valiosa y oportuna colaboración.

A los integrantes del Jurado Examinador, Ingenieros Agrónomos: ANTONIO ARGUETA ROMERO, GUSTAVO HENRIQUEZ MARTINEZ y ADAN HERNANDEZ. Por sus aceptadas observaciones con el fin de mejorar más este documento.

Deseamos expresar nuestros sinceros agradecimientos a las personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo del presente trabajo.

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Por la iluminación y fortaleza que me ha dado todos los días de mi vida para alcanzar las metas deseadas.

A MIS PADRES: RAFAEL ANTONIO CUELLAR MENJIVAR, URSULA ELENA ANGEL DE CUELLAR. Con amor eterno y profundo agradecimiento, por su abnegación y sacrificio para ayudarme a culminar con éxito mis estudios; y ser la guía en el camino de mi vida.

A MIS HERMANOS: FRANCISCO CARLOS CUELLAR ANGEL, ALVA ESMERALDA CUELLAR ANGEL. Por su comprensión, cariño y ayuda brindada a lo largo de nuestras vidas.

A MI NOVIA: LORENA GUADALUPE FLORES ORELLANA. Por su amor y comprensión brindados.

A MI TIO: Dr. JOSE INES ANGEL GIRON. Por sus sabios consejos y su ayuda brindada en mis días de estudiante.

A MI COMPANERO Y AMIGO: JOSE AMILCAR DUENAS ARDON. Por su solidario apoyo y contribución en mi formación académica, mis más sinceros agradecimientos

A MIS COMPANEROS DE ESTUDIO: Por su amistad y apoyo.

A MIS MAESTROS: Por la enseñanza brindada en toda mi formación profesional.

A MIS AMISTADES: Con especial cariño y respeto.

RAFAEL ANTONIO

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Por haberme guiado y fortalecido para seguir adelante y terminar mi carrera con éxito.

A MI MADRE: CONSUELO DEL TRANSITO Vda. de Henríquez; por todo su amor, entrega y apoyo incondicional en mi formación profesional.

A MI PADRE: JORGE ALBERTO HENRIQUEZ FLAMENCO (Q.D.D.G.), por ser un ejemplo digno de imitar.

A MIS HERMANOS: JOSE MAURICIO, ANA MARIA Y FERNANDO JAVIER, como muestra del amor que siento por ellos.

A MIS HERMANOS EN CRISTO: Por apoyarme en todo momento.

A MIS AMIGOS: Con quienes comparto mi alegría.

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR: Por forjarme como profesional al servicio de mi gran Patria: El Salvador.

ISMAEL

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Por darme fuerza, valor y sabiduría para seguir en mi carrera y alcanzar así uno de mis mayores ideales.

A MI PADRE: JOSE TARSICIO ARDON, como un premio a sus deseos de verme convertido en un profesional para tí (Q.D.D.G).

A MI MADRE: GREGORIA LOBOS, para quien toda su vida fue una lucha por verme convertido en un profesional, dándome su apoyo constante, su amor, paciencia y cariño, para tí (Q.D.D.G).

A MIS HERMANAS: GLADIS JACKELIN y GRISELDA GUADALUPE, por brindarme su apoyo moral e incondicional en todas las etapas de mi vida.

DON ANTONIO ALAS Y GUADALUPE DE ALAS: sus hijos TONITO y ANA CEDIA, por brindarme su apoyo e incitarme a seguir adelante, animandome en todo momento.

A MI ESPOSA: SANDRA PATRICIA y a mi futuro hijo por brindarme su amor, comprensión y cariño en los momentos cuando más lo necesite.

A MIS AMIGOS: CONRADO ZUNIGA, NECTALY BONILLA y todas aquellas personas que de alguna forma me ayudaron a que mi esfuerzo no fuera en vano, familias ZUNIGA, JACOLUNA, ZELAYA.

MARLIN IZAU

INDICE

	PAG.
RESUMEN	iv
AGRADECIMIENTOS	vii
DEDICATORIAS	ix
INDICE DE CUADROS	xv
INDICE DE FIGURAS	xvii
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Las Moscas Blancas	5
2.2.1. Distribución Geográfica de las Moscas Blancas	5
2.2.2. Taxonomía	6
2.2.3. Biología de Moscas Blancas	6
2.2.3.1. Oviposición	6
2.2.3.2. Desarrollo post-embriionario: fases inmaduras	7
2.2.3.3. Desarrollo post-embriionario: fase adulta	8
2.2.4. Enemigos naturales	10
2.2.4.1. Patógenos	10
2.2.4.2. Depredadores	11
2.2.4.3. Parasitoides	12

2.2.5.	Plantas hospederas de Aleyrodidos	12
2.2.6.	Daños e importancia económica	13
2.2.6.1.	Daño Directo	13
2.2.6.2.	Daño Indirecto	14
2.2.6.3.	Especie de la familia Aleyro- didae de importancia agrícola	14
3.	MATERIALES Y METODOS	18
3.1.	Fase de campo	18
3.1.1.	Localización	18
3.1.2.	Toma de Muestras	19
3.1.3.	Colecta de plantas hospederas	20
3.1.4.	Colecta de material vegetal para fines taxonómicos	21
3.1.5.	Toma de fotografías	21
3.2.	Fase de Laboratorio	22
3.2.1.	Depredadores	22
3.2.2.	Cría de adultos de Moscas Blancas y de parasitoides	23
3.2.3.	Evaluación del nivel de control biológico por parasitoidismo natural sobre inmaduros de Moscas Blancas	24
3.2.3.1.	Observación de exuvias	24
3.2.3.2.	Confinamiento de inmaduros (ninfas-pupas) con probabi- lidades de viabilidad	24
3.2.4.	Morfología de parasitoides	25

3.2.5.	Toma de Fotografías	26
3.2.6.	Dibujos de aspectos morfológicos de Parasitoides	26
4.	RESULTADOS Y DISCUSION	28
4.1.	Reconocimiento de plantas hospederas de Moscas Blancas	28
4.2.	Interrelación de planta hospedera con colonias de Moscas Blancas	37
4.3.	Viabilidad en ninfas de Moscas Blancas bajo condiciones de confinamiento	52
4.4.	Parasitoidismo en Moscas Blancas detectado en inmaduros en condiciones de cofinamiento	59
4.5.	Parasitoidismo en Moscas Blancas detectadas en evidencias de las "exuvias pupales" encontradas en condiciones de campo	63
4.6.	Características observadas de parasitoidismo de Aleyrodidos	70
4.7.	Identificación de parasitoides de Aleyrodidos	85
5.	CONCLUSIONES	125
6.	RECOMENDACIONES	127
7.	BIBLIOGRAFIA	128
8.	ANEXOS	140

INDICE DE CUADROS

PAG.

1.	Plantas hospederas de Moscas Blancas (Homóptera: Aleyrodidae) y tipo de interacción, encontradas en tres zonas de búsqueda y colecta de la Cuenca del Lago de Ilopango	30
2.	Similaridad entre zonas de búsqueda y colecta de plantas hospederas de Moscas Blancas (Homóptera: Aleyrodidae) en la Cuenca del Lago de Ilopango	37
3.	Características de la interrelación "planta hospedera-colonias de Moscas Blancas" (Homóptera: Aleyrodidae), observadas en el sitio de colección de plantas infestadas	39
4.	Porcentaje de viabilidad en ninfas de Moscas Blancas, obtenidas por confinamiento en cápsulas, para diferentes hospederas en las tres zonas de estudio de la Cuenca del Lago de Ilopango	54
5.	Frecuencia de rangos de viabilidad de inmaduros de Aleyrodidae confinados individualmente, originarios de tres zonas de búsqueda y colecta en la Cuenca del Lago de Ilopango	59

6. Parasitoidismo en Moscas Blancas, detectado por confinamiento en cápsulas de inmaduros (ninfas-pupas), colectados de plantas hospederas en tres zonas de búsqueda y colecta en la Cuenca del Lago de Ilopango . 61

7. Frecuencia de rangos de niveles de parasitoidismo detectados en inmaduros de Aleyrodidae confinados individualmente, originados de distintas plantas hospederas de tres zonas de búsqueda y colecta en la Cuenca del Lago de Ilopango 63

8. Parasitoidismo sobre Moscas Blancas (Homóptera: Aleyrodidae) registrado en base a evidencias observadas en "exuvias pupales" encontradas en diferentes zonas de la Cuenca del Lago de Ilopango 66

9. Frecuencia de rangos de niveles de parasitoidismo evidenciales en "exuvias pupales" de Aleyrodidae observadas en distintas plantas hospederas de tres zonas de búsqueda y colecta en la Cuenca del Lago de Ilopango . 70

10. Características observadas de los parasitoides de Aleyrodidae de diferentes plantas hospederas, obtenidos en cápsulas de confinamiento; para diferentes zonas de búsqueda y colecta de la Cuenca del Lago de Ilopango . 72

11. Parasitoides de Aleyrodidos asociados a diferentes plantas hospederas 86 A-B

INDICE DE FIGURAS

FIG.		PAG.
1-63	Aleyrodidos y enemigos naturales encontrados en la Cuenca del Lago de Ilopango	87-118

1. INTRODUCCION

Muchos cultivos son atacados por Moscas Blancas (Homóptera:Aleyrodidae), tales como cítricos, solanáceas, cucurbitáceas, euforbiáceas, malváceas y leguminosas, resultando ser de gran importancia agrícola a nivel del trópico.

En El Salvador, son pocos los estudios realizados sobre el reconocimiento de enemigos naturales de Moscas Blancas, revistiendo este tópico mayor relevancia especialmente en cítricos (52), y en el algodonoero, donde se ha reportado parasitoides y depredadores (27).

Por lo anterior, un objetivo principal del presente trabajo es incrementar conocimientos relacionados con la presencia de enemigos naturales y plantas hospederas de Aleyrodidos en tres zonas de la cuenca del lago de Ilopango.

Se espera que este trabajo aporte información básica para el adecuado entendimiento de parte del rango de plantas hospederas de "Moscas Blancas" y para conocer la posibilidad de aprovechamiento de los enemigos naturales detectados; especialmente en dirección al control de especies de importancia económica dentro de la diversidad de "Moscas Blancas" (Homóptera:Aleyrodidae).

No hay duda que los pesticidas son necesarios para la agricultura; sin embargo, es evidente que cuando son aplicados sin cuidado, sin el conocimiento de sus efectos en el ecosistema, los resultados pueden ser fatales. El desarrollo de la resistencia de las plagas y la contaminación ambiental son sólo unos de sus efectos.

Ante esta situación los investigadores plantean el uso de los recursos naturales con que cuenta cada región del planeta y se inicia una nueva serie de investigaciones; dentro de las cuales el control biológico es importante. Dicho control consiste básicamente en el uso de organismos benéficos (Parasitoides, depredadores y patógenos), para controlar las poblaciones de organismos nocivos.

El Salvador no se escapó a la crisis generada por la excesiva dependencia de los pesticidas, los cuales se han utilizado en forma irracional y exclusiva para el control de plagas en los principales cultivos alimenticios.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

Durante años la tendencia orientada al uso de plaguicidas sintéticos se ha visto aumentada en forma alarmante. Esta inicia en la segunda etapa del siglo XIX con una serie de productos arseniacales y sales metálicas, pero cobran una mayor importancia después de la Segunda Guerra Mundial con la difusión del DDT y otros. Desde entonces se dió un elevado incremento a la producción de pesticidas en general, llegando a confiar en exceso en otros productos, dejando por un lado el uso de otros métodos igualmente fundamentales, como son el control biológico, control cultural, control varietal, etc. (36).

A partir de 1961 en El Salvador se señala como plaga de importancia agrícola inicialmente en algodón la Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), lo cual fué resultado de la excesiva aplicación de pesticidas en tal cultivo (22). En 1976, profesores del Departamento de Parasitología de la Facultad de Ciencias Agronómicas y del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador, trabajando en un conjunto de investigación sobre "Manejo Integrado de Plagas del Algodonero" encontraron dos parasitoides de Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), no reportados en el país; pertenecientes al orden Hymenoptera, la familia Aphelinidae y a las especies: *Encarsia perquandiella* How. y

Encarsia quaitaincei How. Tales especies fueron encontradas en terrenos del Campo Experimental y de prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, ubicado en San Luis Talpa, Departamento de La Paz (59). Años más tarde Betancourt (27) entre 1977 y 1978, realizó un estudio sobre la dinámica poblacional y control natural de Bemisia tabaci en Algodonero, en el cual reportó parasitoides y depredadores.

Otro suceso importante en la historia del control biológico de Aleyrodidos en El Salvador fué el apareamiento de la mosca prieta de la cítricos (Aleurocanthus woqlumi), Homoptero : Aleyrodidae especie que fué encontrada por primera vez en El Salvador en 1965 en un área de Quezaltepeque. Contra ella, en 1971 se liberaron Hymenopteros de la especie Prospaltella opulenta, con el objeto de disminuir la densidad de las colonias de Aleurocanthus woqlumi teniéndose resultados satisfactorios (52).

Existe otra plaga potencial en cítricos como es la Mosca Blanca lanuda Aleurothrixus floccosus, que para 1976 representaba un severo problema en ciertas áreas citricolas de México pero que en los huertos citricolas de El Salvador se encuentra controlada por un complejo de parasitoides (52).

Además de los Aleyrodidos mencionados anteriormente se menciona que los géneros Aleuroglandulus malanuae, Aleutrachelus spp., Trialeurodes spp. se encuentra distribuidas desde México a América del Sur y El Caribe, los cuales son de importancia económica potencial en Solanáceas

silvestres y cultivadas, Cucurbitáceas, camote, yuca, frijol, ornamentales y otros cultivos (36).

2.2. Las Moscas Blancas.

2.2.1. Distribución Geográfica de las Moscas Blancas.

La distribución de especies bien difundidas están referidas a nueve regiones geográficas: Paleártica, Etiópica, Madagascar, Oriental, Australia Oriental, Australiana, Pacífica, Neártica y Neotropical (45).

Tres de los géneros más numerosos de Moscas Blancas Aleuroplatus, Aleurotrachelus y Tetraleurodes; han sido registrados en muchas partes del mundo. Muchos otros géneros; sin embargo tienen una distribución más restringida. Los géneros de la subfamilia Aleurodicinae, están casi enteramente confinados a los neotrópicos y esto es también cierto en algunos géneros de los Aleyrodinae, tal como

Aleurocerus, Aleurotrixus, Bellitudo, y Crenidorsum.

El género Trialeurodes, tiene especies en el nuevo mundo así como Aleuroparadoxus. En contraste los géneros Africaleurodes, Aleurolonga, Aleuropteridis, Corbettia y Dialeurolonga; están registrados únicamente en Africa y Madagascar. Acaudaleyrodes, Aleurocanthus, Aleurolobus, Aleurotuberculatus, Dialeuropora y el género más numeroso, Dialeurodes están ampliamente distribuidos en Etiopía y las regiones orientales. Pealius odontaleyrodes y Rachisphora son

particularmente comunes en las regiones Orientales y Centro-Orientales, mientras que *Orchamoplatus* es aparentemente más común en el Pacífico (45).

2.2.2. Taxonomía

Segun Belloti (5), Borrer (9) y Mound y Halsey (45), las moscas blancas se clasifican de la siguiente manera:

Reino : Animal
Phyllum : Arthropoda
Subphyllum : Mandibulata
Clase : Insecta
Subclase : Pterygota
División : Exopterygota
Orden : Homóptera
Suborden : Sternorrhyncha
Subfamilia : Aleyrodoidea
Familia : Aleyrodidae
Subfamilias : Aleurodicinae, Aleyrodinae,
Udamoselinae.

2.2.3. Biología de Moscas Blancas

2.2.3.1. Oviposición

Los huevos de Moscas Blancas miden un promedio de 0.2

milímetros de largo y son de forma elongada, oval lisa y brillante; también tiene un pedicelo corto subterminal el cual queda insertado dentro del tejido de la hoja de la planta hospedera por el ovipositor de la hembra (6,16,22,39,45).

Con los estiletes bucales insertados en el tejido de la hoja, la hembra mueve su abdomen ligeramente hacia arriba y hacia abajo y finalmente clava la punta aguzada del ovipositor rasgando la epidermis. El huevo es puesto con mucha suavidad, con el pedicelo hacia adelante, en la fisura practicada. Al ser retirado el ovipositor deja al huevo puesto en forma perpendicular a la superficie de la hoja (3,37). Los huevos son colocados de tal manera que describen un círculo completo o parcial y en ocasiones formas de espiral, dado que la hembra después de cada oviposición realiza un giro manteniendo sus partes bucales dentro del tejido de la hoja (3,45).

2.2.3.2. Desarrollo post-embrionario: fases-inmaduras.

En el período llamado por algunos autores "Larvario" se consideran generalmente tres estadios y el cuarto estadio es descrito como pupa (6,39,42,45). Sin embargo Comstock (16) menciona que los Aleyrodidos presentan cuatro estadios ninfales y un pupal y que este último se forma por debajo de la piel del último instar larval, el primer instar larval dura minutos pero tiene patas relativamente largas y antenas. Pueden marchar lentamente aunque probablemente no aborden las

hojas sobre la cual emergieron de los huevos respectivos, las ninfas del segundo, tercero y cuarto instar larval son atrofiados por lo que son sésiles y presentan apariencia de escamas (8,16,30,45). En muchas especies los instares (estadios inmaduros) producen grandes cantidades de cera alrededor de los márgenes y/o sobre su superficie dorsal (16,45).

2.2.3.3. Desarrollo post-embionario: fase adulta.

El adulto se desarrolla dentro del cuarto instar el cual se conoce como cápsula pupal (6,39,42,45) del cual emerge dejando una abertura en forma de "T", y dado que en los aleyrodidos el último estadio ninfal es una verdadera fase de descanso su metamorfosis semejaría mucho a la completa (8,16,29).

En general los adultos presentan las siguientes características: los ojos compuestos son estrechados en la parte media en algunas especies cada ojo está completamente dividido; en algunos casos la faceta de las dos partes del ojo dividido son diferentes en tamaño siendo probable que en algunos casos una parte sea para funcionar de día y la otra de noche. Poseen dos ocelos; situados cada uno cerca del margen anterior de cada ojo compuesto; las antenas poseen usualmente siete segmentos. El Labium está compuesto por tres segmentos.

Las alas pueden ser transparentes, blancas, opacas, moteadas con manchas o bandas. están cubiertas al igual que el

cuerpo de un polvo blanco ceroso característico para nombrarlos tanto por su nombre genérico y por el nombre común de Mosca Blanca. Esta cubierta polvorienta es secretada por glándulas abdominales después que los adultos han emergido de su cubierta pupal (16,45). Algunas especies tienen manchas oscuras sobre las alas, aunque estas pueden no desarrollarse hasta unas pocas horas después de emerger y pocas especies no son blancas. La mosca prieta de los cítricos Aleurocanthus woglumi tienen alas negras y poca cera y varias especies de aleurodicinae tienen el mismo patrón de alas; una especie no descrita de Dialeurodes en café; que ocurre en Nigeria Meridional tiene alas rojas y Bemisia giffardi alas muy pálidas amarillas (45).

Las alas anteriores son más largas que las posteriores; cuando las alas descansan éstas se extienden horizontalmente.

La venación alar es muy reducida. Los tres pares de patas son similares en forma, los tarsos tienen dos segmentos y cada tarso está equipado con un par de garras y un Conpodium o Paranychium. El ano abierto sobre la pared dorsal del abdomen y algo distanciado de la parte final del cuerpo y dentro de una estructura tubular la cual termina en un orificio vasiforme; en éste existe un órgano parecido a lengua, la lícula que está proyectada del orificio vasiforme y en la base de esta hay un plato amplio del opérculo, el ano se abre por debajo de sus órganos (16).

2.2.4. Enemigos naturales.

Los aleyrodidos conocidos comúnmente como Moscas Blancas, tienen sus propios enemigos naturales, reunidos en las categorías de depredadores, parasitoides patógenos (6,19,39,45).

2.2.4.1. Patógenos.

Varios tipos de hongos son patoqénicos de las Moscas Blancas, su incidencia se ha registrado más comúnmente en cítricos (39).

Dentro de éstos se observan :

a) Aegerita webberi, llamado también nono café de Webber (19,39), ocurre en varias especies de Moscas Blancas. El estado perfecto se presenta en Hypoerella libera, en el imperfecto forma una pústula roja o rosado polvoriento, levantada pero aplanada; fue descrita primero por Webber, observándose mayor ataque en ninfas jóvenes aunque afecta a todas las formas inmaduras. Poco después de infectada la ninfa, ésta se hincha y secreta más melosidad que de costumbre.

Las hifas se entrelazan en el cuerpo del insecto. Al morir el insecto, se forma un denso halo de hifas en contorno al cuerpo. Si el cuerpo del insecto se seca por el clima, el desarrollo del hongo se detiene y se vuelve invisible (19,39).

b) Aschersonia galdiana, llamado hongo amarillo se ha reportado en Moscas Blancas en Florida, Indias Occidentales, Panamá y Venezuela. Los hábitos de presentación en general, son iguales a los de A. aleyrodis, excepto por el color amarillo (39).

c) Microcera (Fusarium aleyrodis), es el hongo de fleco blanco, llamado así por el color de sus hifas, se desarrolla en condiciones particularmente de humedad y abundancia de hospederos. Sus hifas blancas sobresalen de los márgenes de las ninfas muertas como si fueran un fleco. Ataca las ninfas pero es menos virulento que los anteriores.

Infecta huevos y adultos además de las ninfas (39).

2.2.4.2. Depredadores.

Muchos depredadores son generales, como Chrysoperla sp. y Coccinelidos, éstos presentan el inconveniente de ser móviles durante ambos estadios, larval y adultos; a menudo son activos durante la noche; es por ello, que no pueden de inmediato ser asociados con un huésped particular, por lo que su papel y valor son difíciles de establecer (32).

Los depredadores de Moscas Blancas están representados por los artrópodos de la clase acarina e insecta, de las cuales se tienen registrados 3 y 67 especies respectivamente (Anexo 1) (45).

2.2.4.3. Parasitoides.

Su presencia se evidencia, puede alcanzar el estado adulto hacen un agujero circular irregular a través de la cápsula pupal, para poder emerger. Estos están representados por insectos del orden Hymenoptera, con un registro de por lo menos 133 especies de parasitoides sobre Aleyrodidos (Anexo 2) (45).

2.2.5. Plantas hospederas de aleyrodidos.

La mayoría de especies de Aleyrodidos han sido registrados de plantas Dicotiledóneas; aunque las familias Monocotiledóneas: Gramíneas, Palmáceas, Smiláceas. Toleran un considerable número de Moscas Blancas. También existen registros de helechos y plantas Gymnospermas asociadas a Aleyrodidos.

Los Aleyrodidos viven sobre hojas de árboles. La mayoría de Aleyrodidos registrados en hierbas son atribuidas a tres especies Polifaqas Aleyrodes proletella, Bemisia tabaci y Trialeurodes vaporariorum (45).

Según Mound y Halsey (45), hospederos específicos en Aleyrodidos no parecen estar altamente desarrollados ya que la mayoría de las especies colectadas, en algunas ocasiones han sido encontradas en dos o más plantas hospederas distanciadas botánicamente.

Mound y Halsey (45), publican 177 familias de plantas

hospederas de Aleyrodidos, registrados como tal en diversas partes del mundo (Anexo 3).

Para América Central, varios autores (7,10,11,22,27,39, 43,53,56,57,52) han detectado diferentes especies de plantas como hospederas de Moscas Blancas (Anexo 4).

2.2.6. Daños e importancia económica.

El daño que presentan las plantas atacadas por Moscas Blancas es causado tanto por adultos como por las ninfas y puede ser directo o indirecto (6,45).

2.2.6.1. Daño Directo.

Los diferentes estadios de Moscas Blancas se alimentan de la savia de las plantas hospederas y prefieren el envés de las hojas (16) los adultos generalmente se encuentran en el cogollo de la planta chupando los jugos de las hojas jóvenes entre tanto que las ninfas permanecen y se alimentan en las hojas intermedias y bajas (6,21).

En éste proceso de alimentación las Moscas Blancas ocasionan un daño directo que consiste en la disminución de los jugos elaborados que descienden por el floema. El daño ocasionado por el adulto se manifiesta por amarillamiento y encrespamiento de las hojas apicales y de las ninfas por pequeños puntos cloróticos (6,46).

2.2.6.2. Daño Indirecto.

Las Moscas Blancas pueden ocasionar daños indirectos, asociados con la presencia de un hongo y la transmisión de virus. En el proceso de alimentación los adultos y ninfas secretan sustancias azucaradas que propician el crecimiento de un hongo saprofito. Este hongo puede tener un efecto adverso en la fotosíntesis al impedir la llegada de luz a la superficie foliar (6,18,36,40,46).

Como vectores de virus, algunas especies de Moscas Blancas son especialmente importantes pues causan enfermedades a una diversidad de cultivos tales como: Frijol, Tomate, Pepino, Yuca y Tabaco entre otros (5,12,13,17,31,36,45,46,47, 54,61,63).

2.2.6.3. Especie de la familia aleyrodidae de importancia agrícola.

Las especies de Moscas Blancas se presentan en orden de importancia agrícola.

a) Bemisia tabaci, es la especie de Moscas Blancas más importante en El Salvador (22,23,27) y en el mundo (15,33,45,46) encontrándose distribuido principalmente en las zonas zooqueográficas que comprenden el trópico y subtrópico. Su principal daño lo realiza como vector de por lo menos 19 virus afectando a cultivos como Frijol

(Phaseolus vulgaris), Soya (Glycine max), Papaya (Carica papaya), Yuca (Manihot sculenta), Tabaco (Nicotiana tabacum), Pepino (Cucumis sativus), Tomate (Lycopersicon sculentum), Chile verde (Capsicum annum) y Algodón (Gossypium hirsutum) entre otros (15,38).

b) Trialeurodes vaporariorum, se cree sea nativa del Brasil (50) es conocida comunmente en la literatura como mosca blanca de los invernaderos y es una plaga seria en Europa que ataca plantas de invernadero infestando una amplia variedad de ornamentales y hortalizas en su mayoría, especialmente Pepino y Tomate; causando daño directo al alimentarse de la savia de las hojas e indirecto al estimular con su excreta la aparición de fumagina que desfigura las hojas e interfiere con la fotosíntesis (50,51). En otras regiones como Colombia, Trialeurodes vaporariorum es vector del virus del amarillamiento de la papa (56).

c) Aleurocanthus woglumi, es conocida comunmente en la literatura como la mosca prieta de los Cítricos (52) y su daño principalmente lo causan las ninfas que exudan bastante mielecilla que al caer sobre el haz de las hojas favorece la reproducción de hongos productores de fumagina; Así como también la debilidad causada a la planta como efecto causado por su alimentación. Todos éstos fenómenos ayudan a debilitar los árboles y a disminuir drásticamente

las cosechas. Esta plaga es nativa del Sud-Este de Asia. En el Salvador, adquirió importancia económica a partir de mediados de la década del 60 pero actualmente se encuentra controlada por micro Hymenópteros (53). Esta especie se encuentra bien establecida en áreas citrícolas de la India y México (8).

d) Aleurodicus destructor. Este insecto forma colonias que llevan a provocar amarillamiento en las hojas de cocotero acabando por marchitarlas. Las colonias de éstas moscas blancas llegan a veces a ser tan densas que cubren la superficie inferior de la hoja de una capa espesa blanca formada de filamentos cereos enmarañados. Los estados inmaduros producen secreción melosa en abundancia que favorecen la presencia de fumagina especialmente en la época seca y en cocoteros de 6-8 años. Los daños han sido leves en la península Malaya y severos en Filipinas ataca también las plantas de los géneros Annonas y Washingtonia (40).

e) Aleurotrachelus socialis, ésta especie afecta al rendimiento del cultivo de la yuca al alimentarse directamente del floema, tanto los adultos como las ninfas.

Adicionalmente la fumagina reduce la capacidad fotosintética de la planta, afectándose en alguna medida la producción del cultivo de yuca en Colombia (6).

- f) Aleurothrixus floccosus, ésta especie es conocida como la mosca blanca lanuda, su daño la causa en las plantaciones cítricas al producir una mielecilla que favorece la presencia de fumagina y debilitamiento causada a la planta como efecto directo de su alimentación (3,4). Dentro de los países afectados por ésta especie se encuentran: México (52); España (4,28,44); Perú (3,14); Brasil (30). En El Salvador ésta especie se encuentra controlada por micro Hymenopteros (52).
- g) Dialeurodes citri, la mosca blanca de los cítricos se encuentra atacando cítricos en los Estados Unidos, dañando de dos maneras, en forma directa por succión de la savia de las hojas u en forma indirecta por proveer de alimento en forma de mielecilla a un hongo, la fumagina Meliola camelliae (16), en El Salvador ésta plaga no es muy importante (52).
- h) Dialeurodes citrifolii, Aleyrodido de importancia económica en cítricos de Texas en Estados Unidos (18) su daño lo produce al liberar abundante mielecilla que favorece la presencia de fumagina.
- i) Bemisia tuberculata, Aleyrodido presente en algunas regiones de Sur América en los cuales han habido altas infestaciones (58), afectando a veces plantas cultivadas como yuca (6).
- j) Dialeurodes elongatus, su ataque es similar al de Aleurodicus destructor (40).

3. MATERIALES Y METODOS.

El estudio tuvo en su desarrollo, fase de campo y fase de laboratorio; los cuales se realizaron paralelamente durante su ejecución.

3.1. Fase de campo

3.1.1. Localización

Fueron consideradas tres zonas generales de estudio (Anexo 5):

Zona 1: Ubicada en el cantón Shaltipa, jurisdicción de Santiago Texacuangos en el Departamento de San Salvador, cuyo caserío principal está situado a una elevación de 860 msnm; caracterizándose el mencionado lugar por tener una precipitación anual de 1768 mm; un promedio anual de humedad relativa del aire del 76% y una temperatura promedio anual de 23.0°C. Los cultivos predominantes en la zona son: granos básicos, café, piña, cítricos, cocoteros y hortalizas (24,25,26).

Zona 2: Ubicada entre los cantones Dolores de Apulo, El Sauce y la Hacienda San Martín de Porrés; el primero perteneciente a la jurisdicción de Ilopango en el Departamento de San Salvador y los dos últimos pertenecientes a la jurisdicción de San Martín del mismo departamento situados los dos primeros a una elevación de 450 msnm con una precipitación anual de 1768 mm;

teniendo un promedio anual de humedad relativa del aire de 76% y una temperatura promedio anual de 23.0°C.

El tercero se encuentra a una elevación de 420 msnm con una precipitación anual de 1768 mm, teniendo un promedio anual de humedad relativa del aire de 76% y una temperatura promedio anual de 23.0°C.

Los cultivos predominantes en la zona son: granos básicos, café, pastos, piña (24,25,26).

Zona 3: Ubicada entre los cantones Cajuapa y el Desague ; pertenecientes a la jurisdicción de Cojutepeque y de San Ramón, respectivamente, en el Departamento de Cuscatlán, situados a una elevación de 460 msnm con una precipitación anual de 1974 mm, un promedio anual de humedad relativa del aire del 77% y una temperatura promedio anual de 21.8°C.

Los cultivos predominantes son: Granos básicos, Café, Hortalizas, Frutas (especialmente cítricos), Pastos (24,25,26).

3.1.2. Toma de muestras

Entre las materiales que se utilizaron para la captura de Aleyrodidos adultos e insectos asociados se ocupó un succionador, el cual fué elaborado mediante una manguera transparente de plástico de un centímetro de diámetro y 50 cm. de longitud (Anexo 6), también se utilizó en ocasiones una red

entomológica común. Los insectos capturados, fueron introducidos en microjaulas hechas de depósitos traslúcidos de películas fotográficas (Anexo 6).

3.1.3. Colecta de plantas hospederas.

La colecta de material vegetal colonizado con inmaduros de Moscas Blancas se hizo mediante observación del envés de las hojas de las plantas examinando principalmente el material vegetal de las partes basales e intermedias debido a que en las partes apicales generalmente no se encontró colonización de Moscas Blancas. Dicha observación fue facilitada con el empleo de lupas manuales con un aumento hasta de 16x.

En la búsqueda de las plantas hospederas de Moscas Blancas se tomó en cuenta la diversidad del listado de plantas hospederas presentado por L.A. Mound y S.H. Halsey en su obra "White flies of the world" en el año de 1978 (45). También algunas de las especies de plantas asociadas a Moscas Blancas que se colectaron no aparecieron en los listados citados anteriormente. Las especies vegetales observadas comprenden especies de cultivos y especies silvestres (a veces consideradas malezas) presentes en las distintas zonas de estudio.

En la colecta de material se utilizaron tijeras y navajas, luego éstas fueron colocadas en bolsas de papel debidamente viñetadas (número de muestras, localidad y fecha). Los cuales a su vez en bolsas plásticas, en una bolsa amplia de papel que a su vez se introdujo en una plástica.

3.1.4. Colecta de material vegetal para fines taxonómicos.

La colecta de material vegetal para ser clasificado taxonómicamente se efectuó en aquellas plantas asociadas con Moscas Blancas, tratando en lo posible de coleccionar las partes representativas de las plantas para su clasificación. Dichas muestras eran colocadas en bolsas plásticas debidamente viñetadas, que a su vez se introdujeron en bolsas de papel.

Este material se llevó a docentes encargados del Laboratorio del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador, quienes identificaron género y especie cuando fué posible y en otros casos por lo menos la familia botánica.

Cada visita involucró registrar el tipo de hospedero, color de ninfas de Moscas Blancas, abundancia de éstas, tipo de asociación (infestación y colonización), de los Aleyrodidos sobre el hospedero y la presencia de insectos asociados a las colonias de Moscas Blancas.

3.1.5. Toma de fotografías.

Se fotografiaron plantas hospederas de Aleyrodidos en las cuales se observó infestación y/o colonización en las zonas de estudio.

3.2. Fase de laboratorio.

Estas actividades se llevaron a cabo en el Laboratorio del Departamento de Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador (la cual se encuentra a 700 msnm aproximadamente); y en la Colonia Las Flores (a 625 msnm); los cuales pertenecen a los municipios de San Salvador y Soyapango respectivamente. Para la observación de material entomológico se utilizaron microscopios y estereoscopios.

3.2.1. Depredadores.

El trabajo de laboratorio muchas veces se inicio con la comprobación de eventuales fenómenos de depredación como parte del biocontrol natural de Moscas Blancas. Tal actividad se llevó a cabo con aquellos insectos colectados como asociados a las colonias de "Moscas Blancas" localizados en plantas de campo y que probablemente pudieran tener un rol como depredadores de Aleyrodidos. Básicamente se colocaron los insectos en cajas de Petri de 10 cm de diámetro y 1.7 cm de altura provistas de papel absorbente sobre el cual se depositaba el material infestado con Aleyrodidaeas (adultos y/o ninfas), en presencia de individuos de la especie de insecto para ensayar como posible depredador.

3.2.2. Cría de Moscas Blancas y de parasitoides

La revisión de muestras vegetales, para la recuperación de adultos de Moscas Blancas y de sus parasitoides, criados de colonias de aleyrodidos. El material conteniendo ninfas fué colocado dentro de "frascos colectores de adultos" provistos de trampas de luz (Anexo 7), los cuales se fabricaron de frascos de 3 cm de diámetro por 20 cm de altura los cuales se pintaron de negro para que no pasara luz a través de ellos, éstos tenían un orificio en la parte del tercio medio en el cual se introducía un tubo de ensayo con el objeto que los insectos adultos trataran de escapar por él, al emerger las ninfas y ser atraídas por la luz del exterior del frasco.

Los insectos (Moscas Blancas y parasitoides) que se encontraban en el tubo de ensayo eran trasladados con la ayuda de una jeringa conteniendo alcohol y con una gota suspendida en su extremo, se ponía en contacto con un insecto para ser adherido y trasladarlo hacia cajas Petri que estaban provistas de papel bond en el fondo. Luego se separaban las Moscas Blancas y los parasitoides; colocándolas en "cápsulas entomológica" improvisadas de trozos de pajillas transparentes desechables taponados los extremos con modelina (material inerte usado como sellador) (Anexo 8), posteriormente se conservaron en una caja entomológica con su respectiva identificación.

3.2.3. Evaluación del nivel de control biológico por
parasitoidismo natural sobre inmaduros de
Moscas

Blancas.

Esta actividad se realizó mediante dos modalidades :

3.2.3.1. Observación de exuvias.

Se examinaron las exuvias de colonias de moscas blancas, con ayuda del microscopio estereoscópico, reconociendo huellas típicas de la eclosión de los insectos tomando en cuenta que la forma del orificio de salida correspondiente a Moscas Blancas tiene forma de "I" y el orificio de salida de parasitoides tiene forma semicircular (6,16,45).

3.2.3.2. Confinamiento de inmaduros (ninfas-pupas)
con probabilidades de viabilidad

Los organismos que se consideraron en esta técnica fueron inmaduros que posteriormente representarían adultos de Moscas Blancas o de sus parasitoides. Tal material se observó y seleccionó bajo el estereoscópico y luego se recortó el tejido vegetal infestado (lámina foliar) usando tijera o bisturí evitando que se dañaran. Este material se confinó dentro de cápsulas de pajilla transparente (Anexo 8), manipulando los trozos de lámina foliar infestado con inmaduros con ayuda de

agujas de diferente diámetro y longitud y permitiendo un período mínimo de confinamiento y observación de un mes para esperar la emergencia de insectos adultos. Se marcaron apropiadamente las cápsulas que evidenciaron emergencia de adultos de Mosca Blanca o de parasitoides conservando en todo caso las exuvias vacías. En cada cápsula únicamente se confinó una ninfa, con el propósito de tener la certeza de que el insecto que eclosionara pudiera asociarse específicamente con la única exuvia dentro de ella. Tal previsión es de importancia para diagnóstico taxonómico, las ninfas de las cuales no eclosionó ningún insecto, se conservan en frascos conteniendo alcohol al 80%. Parte de este material debidamente viñetadas (hospedero, número de muestra, lugar de recolección y fecha) y protegida en cajas de cartón, cubiertas de durapax; fueron enviadas a identificar al Departamento de Protección Vegetal de la Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano" en Honduras (Anexo 9).

3.2.4. Morfología de parasitoides.

Las características relativas a la apariencia y morfología de adultos de parasitoides, tales como, forma y número de segmentos antenales, así como, la forma y pilosidad alar,

fueron ilustrados con esquemas realizados con ayuda de un microscopio estereoscópico; provisto de un tubo para dibujo y además algunas características se resumieron en forma de

3.2.5. Toma de Fotografías

Se tomaron Fotografías de "Moscas blancas", parasitoides con sus respectivas exuvias de emergencia; en el local del laboratorio del Departamento de Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador; utilizando para ello un microscopio estereoscópico provisto de cámara fotográfica incorporada.

Generalmente se tomaron algunas mediciones del tamaño del material fotografiado con el propósito de determinar posteriormente la magnificación de la fotografía obtenida.

3.2.6. Dibujos de aspectos morfológicos de Parasitoides

Para poder dibujar y medir con la ayuda de un microscopio algunas características morfológicas de parasitoides de Moscas Blancas, se desarrolló el siguiente procedimiento (41,49) el cual ha sido adaptado en base a prueba y error:

A) Se colocaron parasitoides en tubos de ensayo que contenían NaOH 5%; en baño maría durante 5 minutos para esclarecidos.

B) Se limpiaron (lavar) los especímenes con alcohol etílico al 95% más dos gotas de ácido acético.

etílico al 95% más dos gotas de ácido acético.

C) Se lavaron las sales con alcohol etílico al 60% y 95%.

D) Se trasladó un espécimen por laminilla a medio Hoyer (1 gota), hundiendo los especímenes en el medio.

E) Se colocó el cubreobjetos cuidadosamente y en forma horizontal.

F) Se puso a secar la preparación en estufa a 40-45°C en forma horizontal por un período de 3 a 6 días.

G) Se dibujó y midió parasitoides con ayuda del microscopio.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Reconocimiento de plantas hospederas de Moscas Blancas.

Se obtuvo como un resultado primario del presente estudio, la detección de una diversidad de plantas hospederas de Moscas Blancas representantes de treinta y tres familias botánicas que incluyen sesenta géneros y setenta y cuatro especies. Entre éstos, doce géneros no han sido reportados por Mound y Halsey (45), estos son: Iresine (Amarantaceae), Melampodium (Compositae), Melanthera (Compositae) Neurolaena (Compositae), Corolia (Lauraceae), Lobelia (Lobeliaceae), Centrodemia (Melostomataceae), Castilla (Moraceae), Gliricidia (Papilionaceae), Mucuna (Papilionaceae), Talinum (Portulacaceae), Simaruba (Simarubaceae) (Cuadro 1).

Tal situación afirma lo sostenido por Mound y Halsey (45), quienes mencionan que pocos son los estudios realizados sobre Aleyrodidos en las regiones del neotrópico, en la cual se incluye la cuenca del Lago de Ilopango.

Entre las familias en las que se encontró mayor número de especies hospederas de Moscas Blancas se pueden señalar: Compositae, Euphorbiaceae, Papilionaceae y Solanaceae.

De las tres zonas de estudio, la que mostró mayor número de plantas hospederas fue la zona 3 con cincuenta y dos especies mientras que las zonas 1 y 2 mostraron similar número de plantas (treinta y dos especies). Esta situación se puede ver reflejada según el cuadro de similaridad entre zona de

estudio (Cuadro 2) en el que la mayor similitud en cuanto a la presencia y condición de las plantas hospederas de Moscas Blancas es mayor entre las zonas 1 y 2 y que la zona 3 de manera general es diferente a las demás. El Cuadro 2 fue obtenido tomando en cuenta la presencia o ausencia de plantas asociadas a Aleyrodidos para cada zona, para luego estimarse la similitud (48) existente entre las zonas de estudio, obteniéndose de ellos los porcentajes presentados (Anexo 10).

Además se pudo verificar que al momento de realizar la colecta de material botánico asociado a Moscas Blancas que la vegetación dominante de la zona 1 era áreas de café, especies frutales y en un menor grado áreas de cultivo de cereales y otras áreas ocupadas por matorrales; como evidencias de vegetación ecológicamente secundaria bajo las condiciones locales. Para la zona 2 se observó principalmente flora silvestre con predominancia de matorrales y cultivos anuales y finalmente la zona 3 mostró una diversidad de flora silvestre, cafetales, cítricos, granos básicos y hortalizas.

También en las tres zonas de estudio predominó la presencia de inmaduros (colonización) a lo largo de las visitas realizadas y como se observa en el Cuadro 1, las especies vegetales que con mayor frecuencia se encontraron asociadas a Moscas Blancas fueron: Eupatorium morifolium (Compositae), Jatropha curcas (Euphorbiaceae), Psidium guajaba (Myrtaceae), Erythrina berteroana (Papilionaceae), Gliricidia sepium (Papilionaceae), Trema micrantha (Ulmaceae) y Lantana camara (Verbenaceae).

CUADRO 1. Plantas hospederas de Mosca Blanca (Homoptera : Aleyrodidae) y tipo de interacción, encontradas en tres zonas de búsqueda y colecta de la Cuenca del Lago de Ilopango.

	Distribución geográfica y Cronológica.	F I G.	ZONA I					ZONA II					ZONA III																
			Visitas					Visitas					Visitas																
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
1	FAM AMARANTACEAE																												
1.1	Iresine calea (siete pellos)	1				1																					1		
2	FAM ANACARDIACEAE																												
2.1	Spondia purpurea (jocote)	2			1	1									1												1	1	1
3	FAM ANNONACEAE																												
3.1	Annona diversifolia (anono)	3				3									1												1	1	1
3.2	Annona muricata (guanabo)	4	1																										
4	FAM BIGNONIACEAE																												
4.1	Tabebuia rosea (maquilishuat)	5																											
4.2	Tecoma stans (San Andres)	6												1															
4.3	Tecoma pentaphylla (mano de leon)	7																										1	
5	FAM BORRAGINACEAE																												
5.1	Cordia alliodora (laurel)	8																										1	

Distribución geográfica y Cronológica.		F I G.	ZONA I					ZONA II					ZONA III														
Registro: Especie Botánica Familia, Nombre Científico, Nombre común.			Visitas					Visitas					Visitas														
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z
10	FAM CONVULVULACEAE																										
10.1	Ipomoea batatas (camote)	22																									1
10.2	Ipomoea fistula (campanilla)	23			1																						
11	FAM CUCURBITACEAE																										
11.1	Cucurbita pepo (pipian)	24								3			3							1	3						
11.2	Cucumis sativus (pepino)																			1	3						
12	FAM EUPHORBIACEAE																										
12.1	Acalypha sp																										3
12.2	Euphorbia heterophylla (chilamatillo)																										1
12.3	Jatropha curcas (tempate)	25								1	1	1			1												
12.4	Manihot esculenta (yuca)	26								1																	
12.5	Genero y especie no determinados																										3
13	FAM FLAUCORTIACEAE																										
13.1	Xiloma flexuosum (espina de arra)	27																									1
13.2	Genero y especie no determinados																										1
14	FAM LAURACEAE																										
14.1	Persea americana (aguacate)	28																									
15	FAM LOBELIACEAE																										
15.1	Lobelia laxiflora (diente de chucho)	29																									1 1
15.2	Genero y especie no determinados																										

Distribución geográfica y Cronológica.		F I G.	ZONA I					ZONA II							ZONA III												
Registro: Especie Botánica Familia, Nombre Científico, Nombre común.			Visitas					Visitas							Visitas												
			A	I	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z
16	FAM MALVACEAE																										
16.1	Sida acuta (escobilla)	30	1					1		1										1							
17	FAM MELASTOMATACEAE																										
17.1	Centrademia floribunda (jazmin montez)	31		1	1							3		3							1					3	
18	FAM MIMOSACEAE																										
18.1	Inga preusii (cujin)	32			1																	1					
18.2	Pithe colobium dulce (mango llano)	33										3															
19	FAM MORACEAE																										
19.1	Castilla elastica (palo de hule)	34																			1						
19.2	Ficus glabrata (chilamate)	35																		1							
19.3	Ficus pertusa (amate)	36																							1		
20	FAM MYRTACEAE																										
20.1	Psidium guajaba (guayabo)	37		2	1	1						3	1	1			1	3	1	3	1	1	1				
20.2	Genero y especie no determinados																								1		
21	FAM MUSACEAE																										
21.1	Heliconia latispatha (platanillo)																					1					
22	FAM NICTAGINACEAE																										
22.1	Bougainvillea glabra (veranera)	38	1																								

Distribución geográfica y Cronológica.		F I G.	ZONA I					ZONA II					ZONA III														
Registro: Especie Botánica Familia, Nombre Científico, Nombre común.			Visitas					Visitas					Visitas														
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z
23	FAM PAPILIONACEAE																										
23.1	Crotalaria vitellina (chipilin montes)	39																									
23.2	Desmodium sp (engorda caballos)	40							1			1															
23.3	Desmodium salvatorensis (pie de zope)																									1	
23.4	Erythrina berteroaana (pito)	41				1				1	1	1	1	1										1	1	1	
23.5	Gliricidia sepium (madrecacao)	42	1		1				1	3	1	1	1	1	1		1		1	1					1	1	
23.6	Lonchocarpus sp	43				1									1												3
23.7	Machaerium biometatum (uña de gato)	44													1												
23.8	Mucuna pruriens (pica - pica)	45														1											
23.9	Phaseolus vulgaris (frijol común)	46								1	3		1	1						2							
23.1	Phaseolus sp	47			1					1	1				1				1						1		
24	FAM PIPERACEAE																										
24.1	Piper sp (Santa Maria)	48			2																						3
25	FAM PORTULACACEAE																										
25.1	Talinum paniculatum (verdolaga)				1																						
26	FAM RUTACEAE																										
26.1	Citrus sinensis (naranja)	49																		3	3					3	
26.2	Citrus sp (limon real)	50																									
27	FAM SAPOTACEAE																										
27.1	Chrysophyllum caimito (caimito)				1																						

	Distribución geográfica y Cronológica.	F I G.	ZONA I					ZONA II							ZONA III											
			Visitas					Visitas							Visitas											
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y
28	FAM SIMARUBACEAE																									
28.1	Simaruba glauca (aceituno)	51					1							1												
29	FAM SOLANACEAE																									
29.1	Capsicum annum (chile dulce)	52													2	3		3	3	1						
29.2	Lycopersicon esculentum (tomate)	53																	1							
29.3	Solanum nigrum (hierba mora)	54																					1			
29.4	Solanum hernandesi (huistomate)																				1					
30	FAM ULMACEAE																									
30.1	Trema mierantha (capulin montes)	55		1				1	1	3	3	1		1	3						1	1		1	1	1
31	FAM VERBÉNACEAE																									
31.1	Lantana camara (cinco negritos)	56	1			3		1	1	1	3	3	3	1										1	2	1
31.2	Lippia umbellata (oregano montes)	57			1										1						1	1		1		1
32	FAM VITACEAE																									
32.1	Vitis tiliifolia	58								1											1			1		

ZONA I	ZONA II	ZONA III	TIPO DE INTERACCION INSECTO
A = 31/MAR/91 B = 21/MAY/91 C = 18/JUN/91 D = 9/JUL/91 E = 7/AGO/91	F = 25/MAR/91 G = 2/MAY/91 H = 11/JUN/91 I = 26/JUN/91 J = 9/JUL/91 K = 15/JUL/91 L = 17/JUL/91 M = 22/JUL/91 N = 22/AGO/91	O = 17/ABR/91 P = 30/ABR/91 Q = 7/MAY/91 R = 17/MAY/91 S = 5/JUN/91 T = 13/JUN/91 U = 3/JUL/91 W = 15/JUL/91 X = 17/JUL/91 Y = 12/AGO/91 Z = 15/AGO/91	1= Colonizacion de ninfas de Moscas Blancas 2= Infestacion de adultos de Moscas Blancas 3= Colonizacion de ninfas e infestacion de adultos de Moscas Blancas.

CUADRO 2. Similaridad entre zonas de búsqueda y colecta de plantas hospederas de Moscas Blancas (Homóptera: Aleyrodidae) en la Cuenca del Lago de Ilopango.

ZONAS DE BUSQUEDA	I	II	III
I	100%		
II	59.46%	100%	
III	37.87%	41.89%	100%

4.2. Interrelación de planta hospedera con colonias de Moscas Blancas.

La información pertinente a las condiciones o apariencias de las plantas hospederas, de las colonias de Moscas Blancas y de la apariencia de los individuos inmáduros de éstos insectos, de condiciones de campo se ha reunido en el cuadro 3, en donde se aprecia que el tipo de plantas asociadas o Moscas Blancas que predomina de manera general fueron los árboles y arbustos con cuarenta y tres especies, tal situación coincide con lo afirmado por Mound y Halsey (45), en relación a que Aleyrodidos están adaptados a vivir sobre hojas de árboles. Al momento de coleccionar las especies vegetales fue posible realizar observaciones que coinciden con las de algunos autores (6,21,45), en donde establecen que la

abundancia de colonias en plantas invadidas por Moscas Blancas aumenta de la base a la parte media.

Por otra parte, y de manera general, puede apreciarse en el mismo Cuadro 3 que la abundancia de ninfas en las hojas de los hospederos según estimación visual in situ osciló entre una y cinco ninfas por hoja, existiendo casos en los que se constató una abundancia de cinco a quince ninfas por hoja y casos esporádicos en que las infestaciones eran mayores de quince ninfas por hoja.

En relación a la apariencia de los individuos inmaduros (ninfas y "pupas") de Aleyrodidos pudieron observarse diferentes colores tales como en los casos de las ninfas que se presentaron como : claras traslúcidas (Fig. 3,9,13,14,16, 19). o negras sin secreción cerosa traslúcida (Fig. 42,50,53) o negras con secreción cerosa alrededor (Fig. 6,8,10,12,22,35, 40), o negras con secreción cerosa traslúcida y estrellada (Fig. 25,26).

Se observó también la presencia de insectos asociados a las colonias de Moscas Blancas, los cuales pertenecen a las familias siguientes: Coccinellidae (Coleóptera) (Fig. 32,33, 60), Dolichopodidae (Diptera), Chrysopidae (Neuróptera) (Fig. 34); Aphididae (Homóptera); Chrysomelidae (Coleóptera); Formicidae (Himenóptera); de éstas, las primeras tres familias tienen un rol principal de entomófagos (27,39,45); mientras que las demás su rol se conoce principalmente como fitófagos. De manera general los insectos de éstas familias fueron encontrados en una condición de poca abundancia.

Cuadro 3. Características de la interrelación "planta hospedera-crianza de mosca blanca" (Homoptera: Aleyrodidae), observadas en el sitio de colección de plantas infestadas.

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. AMARANTACEAE	1.1	Arbusto	1	Hojas basales	1-2 por hoja	Claros translucidos	No
Iresine caiza (siete pellejos)	1.1	Arbusto	1	Hojas basales	10-15 por hoja	Negra con halo blanco	No
FAM. ANACARDIACEAE							
Scandia purpurea (jocote)	2.1	Arbol	5	Hojas medias y basales de ramas	1-5 por hoja	Negra con halo blanco	No
FAM. ANNONACEAE							
Annona diversifolia (anono)	3.1	Arbol	2	Hojas basales de las ramas	1-5 por hoja	Negra con halo blanco	No
Annona muricata (guanaba)	3.2	Arbol	1	Hojas basales de las ramas	1-5 por hoja	Negra con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. BIGNONIACEAE							
Tabebuia rosea (macuilshuat)	4.1	Arbol	1	Hojas medias y basales de ramas	2-3 por hoja	Negra con halo blanco	No
Tecoma stans (san andres)	4.2	Arbol	1	Hojas basales	1-3 por hoja	Negra con halo blanco	No
Tecoma Pentophila (mano de león)	4.3	Arbol	2	Hojas basales de las ramas	3-5 por hoja	Negra con halo blanco	No
FAM. BORRAGINACEAE							
Cordia alliodora (laurel)	5.1	Arbol	1	Hojas medias y basales de ramas	2-3 por hoja	Negras	No
Heliotropium indicum (cola de alacrán)	5.2	Herbacea	1	Hojas basales	10-15 por hoja	Negra con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. BURSERACEAE							No
Bursera simaruba (jiote)	6.1	Arbol	2	Hojas basales de ramas	2-5 por hoja	Negra con halo estrellado	No
FAM. CARICACEAE							
Carica papayo	7.1	Arbol	2	Hojas basales	10-15 por hoja	Claras translucidas	No
FAM. COMBRETACEAE							
Terminalia oblonga (volador)	8.1	Arbol	1	Hojas basales	3-5 por hoja	Negra con halo blanco	No
FAM. COMPOSITAE							
Bacharis trinervis	9.1	Herbacea	4	Hojas medias y basales	3-10 por hoja	Negras con halo blanco	No
			4	Hojas medias y basales	2-5 por hoja	Negras con halo estrellado	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
				basales		estrellado	
Baltimora recta (flor amarilla)	9.2	Herbacea	1	Hojas medias y basales	2-5 por hoja	Claras traslucidas	No
Emilia sagittata (pincel)	9.3	Herbacea	1	Hojas basales	1 por hoja	Claras traslucidas	No
Eupatorium morifolium (vara nueca)	9.4	Herbacea	6	Hojas medias y basales	2-3 por hoja	Claras traslucidas	No
Melampodium divaricatum (flor amarilla)	9.5	Herbacea	2	Hojas medias y basales	1 por hoja	Claras traslucidas	
Melanthera nivea (boton blanco)	9.6	Herbacea	2	Hojas medias y basales	2-3 por hoja	Claras traslucidas	No
Neurolaena sp.	9.7	herbacea	1	Hojas basales	1 por hoja	Negra con halo blanco	No
Pluchea odorata (sihuapate)	9.8	Arbusto	1	Hojas basales	2-3 por hoja	Claras	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
Pseudoelephantopus sp. (amor seco)	9.9	herbacea	4	Hojas medias y basales	10-15 por hoja	claras traslucidas	No
Sinecio petarites (hoja de queso)	9.10	Arbusto	2	hojas basales	3-10 por hoja	Negras con halo blanco	No
Verbesina punetata (tabaquillo de parra)	9.11	Herbacea	1	hojas basales	1 por hoja	Negras	No
Verbesina sp.	9.12	Herbacea	1	hojas basales	2-3 por hoja	Negras	No
FAM. CONVULVULACEAE							
Ipomoea batatas (camote)	10.1	Rastrera	1	hojas basales	1 por hoja	Negras	No
Ipomoea fistula (caapanilla de árbol)	10.2	Rastrera	2	hojas basales	1-2 por hoja	Negras	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. CUCURBITACEAE							
Cucurbita pepo (papa)	11.1	Rastrera	4	hojas basales	5-10 por hoja	Claros traslucidos	Delichopodidae y crisomelidae
Cucumis sativus (pepino)	11.2	Rastrera	2	hojas basales	2-5 por hoja	Claros traslucidos	
FAM. EUPHORBIACEAE							
Acolipha sp.	12.1	Herbacea	1	hojas basales	1 por hoja	Negras con halo blanco	No
Euphorbia heterophylla (chilamatillo)	12.2	Herbacea	1	hojas basales	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
Jatropha curcas (tempate)	12.3	Arbusto	8	hojas medias y basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
Manihot esculenta (yuca)	12.4	Arbusto	1	hojas medias y basales	1-2 por hoja	Claros traslucidos	No
Genero y especies no determinados	12.5	Herbacea	1	hojas basales	1 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. FLAUCORTIACEAE							
Xiloma flexuosum	13.1	Arbusto	3	hojas medias y	10-15 por hoja	Negras con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. LAURACEAE							
Persea americana (aguacate)	14.1	Arbol	1	hojas medias y basales	10-15 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. LOBELIACEAE							
Lobelia laxiflora (diente de chuchó)	15.1	Herbacea	2	hojas medias y basales	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
Genero y especie no determinados	15.2	Herbacea	2	hojas medias y basales	2-5 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. MALVACEAE							
Sida acuta (escobilla)	16.1	Herbacea	4	hojas basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. MELASTOMATACEAE							
Centrademia floribunda (jazmin)	17.1	Herbacea	2	hojas medias y basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. MIMOSACEAE							
Inga preusii (cujin)	18.1	Arbol	4	hojas basales	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
Phitecolobium dulce (mangollano)	18.2	Arbol	1	hojas basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. MORACEAE							
Castilloa elastica (palo de hule)	19.1	Arbol	1	hojas medias y basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	No
Ficus glabrata (chilamates)	19.2	Arbol	1	hojas basales	2-5 por hoja	Negras con halo blanco	No
Ficus pertusa (amate)	19.3	Arbol	1	hojas basales	5-10 por hoja	Negras con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. MYRTACEAE							
Psidium guajaba (guayaba)	20.1	Arbol	14	hojas medias y basales	5-10 por hoja	Negras con halo blanco	Crrysopa sp
Genero y especie no determinados	20.2	Arbusto	2	hojas medias y basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	Azyatuteipes
FAM. MUSACEAE							
Heliconia latispatha (platanillo)	21.1		1	hojas basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. NICTAGINACEAE							
Bougainvillea glabra (veranera)	22.1	Arbusto	1	hojas basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. PAPILIONACEAE							
Crotalaria vitellinaia (chipilín montes)	23.1	Arbusto	1	hojas basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
Desmodium sp. (engorda caballo)	23.2	Arbusto	2	hojas basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	No
Desmodium salvatorensis (pie de zope)	23.3	Herbacea	1	hojas medias y basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	No
Erythrina berteroaana (pito)	23.4	Arbol	10	hojas medias y basales de ramas	3-5 por hoja	Negras con halo blanco	Crrysopa sp
Gliricidia sepium (madrecacao)	23.5	Arbol	14	hojas basales	1 por hoja	Negras con halo blanco	No
Lonchocarpus sp.	23.6	Arbusto	3	hojas basales	> 25 por hoja	Claras traslucidas	No
Machaerium bipmetatum (uña de gato)	23.7	Arbol	1	hojas medias y basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
Mucuna pruriens	23.8	Rastrera	1	hojas medias y basales	1-3 por hoja	Claras traslucidas	No
Phaseolus vulgaris (frijol común)	23.9	Rastrera	3	hojas basales	1-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
		Rastrera	2	hojas basales	1-2 por hoja	Claras traslucidas	No
Phaseolus sp.	23.10	Rastrera	2	hojas medias y basales	1 por hoja	Negras con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. PIPERACEAE							
Piper sp.	24.1	Herbaceas	2	hojas medias y basales	1-3 por hoja	Claras traslucidas	No
FAM. PORTULACACEAS							
Tolinum paniculatum (verdolaga)	25.1	Arbusto	1	hojas medias y basales	2-3 por hoja	Negras	No
FAM. RUTACEAS							
Citrus sinensis (naranja)	26.1	Arbol	3	hojas medias y basales de ramas	3-5 por hoja	Negras con halo blanco	No
Citrus sp. (limón real)	26.2	Arbol	1	hojas basales de ramas	3-5 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. SAPOTACEAE							
Chrysophillum caimito (caimito)	27.1	Arbol	1	hojas basales de ramas	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. SIMARUBACEAE							
Simaruba glauca (aceituno)	28.1	Arbol	2	hojas medias y basales de ramas	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	
FAM. SOLANACEAE							
Capsicum annum (chile dulce)	29.1	Arbusto	3	hojas medias y basales	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
			2	hojas medias y	3-5 por hoja	Claras traslucidas	No
Lycopersicon esculentum (tomate)	29.2	Arbusto	1	Hojas basales	5-10 por hoja	Claras traslucidas	No
Solanum nigricum (mora)	29.3	Arbusto	1	Hojas basales	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No
Solanum hernandesi (huiatomate)	29.4	Arbusto	1	Hojas medias y basales	1-2 por hoja	Negras con halo blanco	No
FAM. ULMACEAE							
Trema micranta (capulin montes)	30.1	Arbol	9	hojas medias y basales de ramas	3-5 por hoja	Negras	No

Hospedero	Codigo	Tipo de planta	Numero de observaciones	Distribución en la planta	Estimación visual de abundancia de Ninfas.	Color de ninfa	Presencia de insectos asociados
FAM. VERBENACEAE							
Lantana camara (cinco negritos)	31.1	Arbusto	13	hojas medias y basales	3-5 por hoja	Negras	No
Lippia umbellata (oregano montes)	31.2	Arbusto	13	hojas medias y basales	2-3 por hoja	Negras	No
FAM. VITACEAE							
Vitis tiliifolia (uva silvestre)	32.1	Rastrera	3	hojas medias y basales	2-3 por hoja	Negras con halo blanco	No

4.3. Viabilidad en ninfas de Moscas Blancas bajo condiciones de confinamiento.

El resultado de confinar varios individuos inmaduros (ninfas y/o pupas) de Moscas Blancas para recuperar los insectos adultos que pudieran criarse así en laboratorio (adultos de Moscas Blancas o de parasitoides) no siempre fue del 100% (Cuadro 4), pero si fue variable y dentro del rendimiento se obtuvo material para enviar a identificación taxonómica (Anexo 9).

Las probables causas que pueden proporcionarse para las cifras obtenidas son:

- a) Estadios ninfales no aptos para transformarse en adulto y que murieron principalmente por falta de alimento.
- b) Confinamiento de estadios inmaduros no viables.
- c) Posibles condiciones de confinamiento, inadecuados (humedad relativa), ventilación, temperatura, luminosidad, etc.).

Es de hacer notar que algunos registros poseen un 0.0% de viabilidad, lo cual refleja lo incierto de la calidad del material obtenido en el sentido de que la búsqueda dirigida, si bien es cierto, implicaba la detección de inmaduros de Moscas Blancas, no se garantizaba la condición de éstos para la obtención de resultados satisfactorios; pero también es

notorio, que la metodología o el procedimiento de confinamiento utilizado para la obtención de adultos (Moscas Blancas y/o parasitoides) era funcional siempre y cuando el estado de los inmaduros de Moscas Blancas estuviera apto para desarrollarse a adulto o en su defecto se encontrarán parasitoidizadas. La situación anterior es importante, pues, permite determinar de una manera muy específica y particular la interrelación existente entre una especie de Mosca Blanca, su planta hospedera y sus parasitoides respectivos.

La información contenida en el Cuadro 4 se puede reordenar y condensar en los rangos de % de viabilidad o probabilidad de viabilidad del material entomológico confinado dentro del total de datos registrados del Cuadro 4. Este procedimiento genera el Cuadro 5, en el cual, se observa que la probabilidad (frecuencia en %) de obtener un nivel de viabilidad de >80% en material de inmaduros de Moscas Blancas sometidas a condiciones de confinamiento, fue de sólo 2.94%, sin embargo, existe casi un 30% de posibilidad de recuperar como adultos (entre Moscas Blancas y parasitoides) un nivel de viabilidad >40%.

CUADRO 4. Porcentaje de viabilidad en ninfas de Moscas Blancas, obtenidas por confinamiento en cápsulas, para diferentes hospederos en las tres zonas de estudio de la Cuenca del Lago de Ilopango *

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS OBSERVADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE VIABILIDAD	ZONA
FAM. ANACARDIACEAE	2				
<u>Spondia purpurea</u> (jocote)	2.1	3/JUL/91	14	35.7	III
	2.1	15/JUL/91	19	0.0	III
	2.1	7/AGO/91	21	9.5	I
	2.1	22/AGO/91	31	16.1	II
FAM ANNONACEAE	3				
<u>Annona diversifolia</u> (anono)	3.1	13/JUN/91	24	4.2	III
	3.1	18/JUN/91	20	20.0	I
	3.1	15/AGO/91	14	71.4	III
FAM. BIGNONIACEAE	4				
<u>Tabebuia rosea</u> (maquilishuat)	4.1	17/JUL/91	18	0.0	III
	4.1	7/AGO/91	13	38.5	I
FAM. BURSERACEAE	6				
<u>Bursaria simaruba</u> (jiote)	6.1	9/JUL/91	22	9.1	II
FAM. COMBRETACEAE	8				
<u>Terminalia oblonga</u> (volador)	8.1	3/JUL/91	18	11.1	III
FAM. COMPOSITAE	9				
<u>Sacharia trinervis</u>	9.1	14/JUN/91	21	29.2	III
	9.1	26/JUN/91	54	57.4	II
	9.1	9/JUL/91	18	0.0	I
	9.1	15/JUL/91	15	73.3	III
	9.1	17/JUL/91	13	46.1	III
	9.1	17/JUL/91	13	61.5	II
	9.1	22/AGO/91	18	22.2	II

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS OBSERVADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE VIABILIDAD	ZONA
<u>Baltimora recta</u> (flor amarilla)	9.2	11/JUN/91	23	43.8	II
<u>Eupatorium morifolium</u> (vara nueca)	9.4	26/JUN/91	14	42.9	II
	9.4	3/JUL/91	22	27.3	II
	9.4	9/JUL/91	28	35.7	II
	9.4	15/JUL/91	22	31.8	III
	9.4	17/JUL/91	23	13.0	III
	9.4	22/JUL/91	27	40.7	II
	9.4	22/AGO/91	8	100.00	II
<u>Melampodium divaricatum</u> (flor amarilla)	9.5	9/JUL/91	19	73.7	I
	9.5	26/JUN/91	20	75.0	II
<u>Neurolaena sp</u>	9.7	9/JUL/91	22	4.5	I
<u>Pucea odorata</u> (sihuapate)	9.8	18/JUN/91	15	0.0	I
		26/JUN/91	20	0.0	II
<u>Pseudo elephantopus sp</u> (amor seco)	9.9	9/JUL/91	17	88.2	II
	9.9	23/JUL/91	15	80.0	II
	9.9	12/AGO/91	14	57.1	III
	9.9	15/AGO/91	16	62.5	III
<u>Senecio petarites</u> (hoja de queso)	9.10	3/JUL/91	20	35.0	III
	9.10	22/AGO/91	27	25.9	II
<u>Verbesina punctata</u> (tabaquillo de parra)	9.11	5/JUN/91	17	23.5	III
FAM CONVULVULACEAE	10				
<u>Ipomoea fistula</u> (campanilla)	10.2	9/JUL/91	19	65.2	I

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS OBSERVADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE VIABILIDAD	ZONA
FAM EUPHORBIACEA	12				
<u>Jatropha curcas</u> (tempate)	12.3	26/JUN/91	12	0.0	II
	12.3	3/JUL/91	21	28.6	III
	12.3	9/JUL/91	8	100.0	II
	12.3	15/JUL/91	17	41.1	II
	12.3	15/JUL/91	9	66.6	III
	12.3	22/AGO/91	26	3.8	II
Género y especie no deter.	12.5	3/JUL/91	20	35.0	III
FAM FLAUCORTIACEAE	13				
Género y especie no deter.	13.2	5/JUN/91	14	21.4	III
FAM LOBELIACEAE	15				
<u>Lobelia laxiflora</u> (oliente de chucro)	15.1	17/MAY/91	17	64.7	III
FAM MALVACEAE	16				
<u>Sida acuta</u> (escobilla)	16.1	17/MAY/91	41	17.0	II
FAM MELASTOMATACEAE	17				
<u>Centrodemia floribunda</u>	17.1	18/JUN/91	28	25.0	I
	17.1	3/JUL/91	17	17.6	III
	17.1	9/JUL/91	17	41.2	I
	17.1	12/AGO/91	13	46.2	III
FAM MIMOSACEAE	18				
<u>Inga preussii</u> (cujin)	18.1	9/JUL/91	24	16.7	I
		15/JUL/91	12	50.0	III
FAM MYRTACEAE	20				
<u>Psidium guajaba</u> (guayabo)	20.1	3/JUL/91	28	3.6	III
	20.1	9/JUL/91	40	80.0	I
	20.1	15/JUL/91	24	33.3	III
	20.1	7/AGO/91	23	39.1	I
Género de especie no deter.	20.2	9/JUL/91	22	0.0	I
Género de especie no deter.	20.2	15/JUL/91	19	5.3	III

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS OBSERVADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE VIABILIDAD	ZONA
FAM MUSACEAE <u>Heliconia latispatha</u> (platanillo)	21 21.1	3/JUL/91	34	0.0	III
FAM PAPILIONACEAE <u>Crotalaria vitellina</u> (Unpilin montes)	23 23.1	18/JUN/91	25	0.0	I
<u>Erythrina berteriana</u> (pito)	23.4	26/JUN/91	14	42.9	II
	23.4	3/JUL/91	22	27.3	III
	23.4	9/JUL/91	28	35.7	II
	23.4	15/JUL/91	22	31.8	III
	23.4	17/JUL/91	23	13.0	III
	23.4	22/JUL/91	27	40.7	II
	23.4	22/AGO/91	8	100.0	II
<u>Gliricidia sepium</u> (maorecacao)	23.5	2/MAY/91	16	6.2	II
	23.5	18/JUN/91	16	43.8	I
	23.5	26/JUN/91	15	13.3	II
	23.5	15/JUL/91	29	51.7	II
	23.5	22/JUL/91	22	22.7	II
<u>Lonchocarpus</u> sp	23.6	11/JUN/91	27	74.0	II
<u>Phaseolus vulgaris</u> (frijol)	23.9	9/JUL/91	24	16.7	II
	23.9	22/JUL/91	11	45.5	II
FAM PIPERACEAE <u>Piper</u> sp	24 24.1	12/AGO/91	19	63.2	III
FAM RUTACEAE <u>Citrus sinensis</u> (naranja)	26 26.1	11/JUN/91	22	40.9	II
	26.1	15/JUN/91	12	16.7	III
	26.1	17/JUL/91	30	0.0	III

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS OBSERVADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE VIABILIDAD	ZONA
FAM SOLANACEAE	29				
<u> Capsicum annuum</u> (Chile dulce)	29.1	5/JUN/91	21	38.0	III
FAM ULMACEAE	30				
<u>Trema micrantha</u>	30.1	2/MAY/91	15	0.0	II
(capulin montes)	30.1	11/JUN/91	20	0.0	II
	30.1	26/JUN/91	20	0.0	II
	30.1	3/JUL/91	17	0.0	III
	30.1	9/JUL/91	22	9.1	II
	30.1	22/JUL/91	30	0.0	II
FAM VERBENACEAE	31				
<u>Lantana camara</u> (5 negritos)	31.1	11/JUN/91	32	21.9	II
	31.1	9/JUL/91	23	26.0	II
	31.1	15/JUL/91	31	51.6	II
	31.1	17/JUL/91	15	20.0	II
	31.1	22/JUL/91	18	6.3	II
<u>Lippia umbellata</u>	31.2	17/MAY/91	16	25.0	III
	31.2	18/JUN/91	10	60.0	I
	31.2	9/JUL/91	21	23.8	I
	31.2	15/JUL/91	22	13.6	III
FAM VITACEAE	32				
<u>Vitis tiliacifolia</u>	32.1	5/JUN/91	19	15.7	III
	32.1	11/JUN/91	15	48.6	II
	32.1	17/JUL/91	10	30.0	III

* Este cuadro se origina de muestras que poseían un número igual o mayor de 8 cápsulas (confinamiento individual en cada una de ellas).

** Código relativo a los utilizados en el Cuadro 1.

CUADRO 5. Frecuencia de rangos de viabilidad de inmaduros de Aleyrodidos confinados individualmente; originarios de 3 zonas de búsqueda y colecta en la cuenca del lago de Ilopango.

Rangos de viabilidad	Frecuencia	
	Cantidad de casos	Porcentaje
0-20%	40	39.22%
>20-40	29	28.43%
>40-60	16	15.69%
>60-80	14	13.72%
>80-100	3	2.94%
TOTAL	102	100.00%

4.4. Parasitoidismo en Moscas Blancas detectado en inmaduros en condiciones de confinamiento.

Del resultado obtenido sobre viabilidad de inmaduros de Aleyrodidae confinados individualmente (Cuadro 4) se determinó por observación al estereoscopio la presencia de adultos de Moscas Blancas o de parasitoides y con ello se obtuvo el porcentaje de parasitoidismo (Cuadro 6), del cual se observa una variabilidad que oscila desde menos del 10% hasta el 100%.

Con el objeto de comprender mejor el confinamiento en mención, la información contenida en el Cuadro 6 se ha reordenado y condensado en rangos de parasitoidismo. este procedimiento genera el Cuadro 7, en el cual se observa que la probabilidad (frecuencia en %) de obtener un nivel de

parasitoidismo >80% es del 43.3% y si tomamos en cuenta un rango de >60% hasta 100%, se notará que la probabilidad (frecuencia en %) es del 70%, por otro lado, rangos de parasitoidismo del 0-20% muestran una probabilidad (frecuencia %) del 6.7% la que resulta ser la menor de todos los datos obtenidos.

CUADRO 6. Parasitoidismo en Moscas Blancas, detectado por confinamiento en cápsulas de inmaduros (ninfas-pupas) colectados de plantas hospederas en tres zonas de búsqueda y colecta en Cuenca del Lago de Ilopango *

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS ECOLO- SIGNADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE PARASI- TODISMO.	ZONA
FAM ANNONACEAE <u>Annona diversifolia</u> (anono)	3 3.1	15/AGO/91	10	100%	III
FAM. COMPOSITAE <u>Bacharis trinervis</u>	9 9.1 9.1 9.1	26/JUN/91 15/JUL/91 17/JUL/91	31 11 8	96.8 90.9 90.9	II III III
<u>Baltimora recta</u> (flor amari.)	9.2	11/JUN/91	8	100	II
<u>Eupatorium morifolium</u> (vara nueca)	9.4 9.4 9.4	9/JUL/91 22/JUL/91 22/AGO/91	10 11 8	40 44.4 37.5	II II II
<u>Melanthodium divaricatum</u> (flor amarilla)	9.5 9.5	9/JUL/91 26/JUN/91	14 15	85.7 86.7	I II
<u>Pseudoelephantopus</u> sp (amor seco)	9.9 9.9 9.9 9.9	9/JUL/91 23/JUL/91 12/AGO/91 15/AGO/91	15 12 8 10	6.7 33.3 75.0 50.0	II II III III
FAM CONVULVULACEAE <u>Ipomoea fistula</u> (campanilla)	10 10.2	9/JUL/91	12	41.7	I
FAM EUPHORBIACEA <u>Jatropha curcas</u> (tembate)	12 12.3	9/JUL/91	8	20	II
FAM LOBELIACEAE <u>Lobelia laxiflora</u> (diente de chucha)	15 15.1	17/MAY/91	11	100.0	III

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	INSECTOS ECLONADOS EN CONFINAMIENTO	PORCENTAJE DE PARASITOIDISMO	ZONA
FAM MELASTOMATACEAE <u>Centrodemia floribunda</u>	17 17.1	9/JUL/91	17	71.4	I
FAM MYRTACEAE <u>Psidium guajaba</u> (guayaba)	20 20.1 20.1 20.1	9/JUL/91 15/JUL/91 7/AGO/91	32 8 9	90.6 62.5 44.4	I III I
FAM PAPILIONACEAE <u>Erythrina berteroana</u> (pito)	23 23.4 23.4 23.4	9/JUL/91 22/JUL/91 22/AGO/91	8 10 8	87.5 90.9 62.5	II II II
<u>Gliricidia sepium</u> (madrecacão)	23.5	15/JUL/91	15	93.3	II
<u>Lonchocarpus</u> sp	23.6	11/JUN/91	20	74.0	II
FAM PIPERACEAE <u>Piper</u> sp	24 24.1	12/AGO/91	12	75.0	III
FAM RUTACEAE <u>Citrus sinensis</u> (naranja)	26 26.1	11/JUN/91	9	100.0	II
FAM SOLANACEAE <u>Capsicum annum</u> (Chile dulce)	29 29.1	5/JUN/91	8	75.0	III
FAM VERBENACEAE <u>Lantana camara</u> (5 negritos)	31 31.1	15/JUL/91	16	81.2	II

* Este cuadro se origina de muestras que poseían un número igual o mayor de 8 cápsulas conteniendo individualmente inmaduros de moscas blancas, en los cuales hubo emergencia de adultos (moscas blancas o parasitoides).

CUADRO 7. Frecuencia de rangos de niveles de parasitoidismo detectados en inmaduros de aleyrodidae confinados individualmente, originados de distintas plantas hospederas de tres zonas de búsqueda y colecta en la cuenca del Lago de Ilopango.

Rango de niveles de parasitoidismo	Frecuencia	
	Cantidad se casos	Porcentaje (%)
0-20%	2	6.7
>20-40%	3	10.0
>40-60%	4	13.3
>60-80%	8	26.7
>80-100%	13	43.3
TOTAL	30	100.0

4.5. Parasitoidismo en Moscas Blancas detectadas en evidencias de las "exuvias pupales" encontradas en condiciones de campo.

El fenómeno de parasitoidismo observado en exuvias Aleyrodidos nos muestra que los parasitoides dejan una abertura en forma circular (Fig.) mientras que la emergencia de adultos de Aleyrodidos muestra una abertura en forma de "T" sobre la exuvia pupal (Fig. 5,15,46). De la observación de éstas evidencias, se obtuvo el Cuadro 8, el

cual muestra porcentajes de evidencias de parasitoidismo que oscilan entre 0-100%; que para una mejor comprensión, se han reordenado y condensado en el Cuadro 9, el cual, presenta rangos de parasitoidismo y su frecuencia respectiva, observándose que la mayor frecuencia de parasitoidismo, de 31.58%, se presentó en el rango de parasitoidismo >60-80% y que la menor frecuencia de parasitoidismo, de 3.50%, se presentó en el rango de parasitoidismo de 0-20%.

Al observar los datos de frecuencia de rangos de parasitoidismo mostrados en el Cuadro 7 y 9, es evidente que el rango de parasitoidismo que mostró menos casos es de 0-20%; también es notable que la distribución de las frecuencias de parasitoidismo es diferente entre sí, pues, en el Cuadro 7, se observa que la frecuencia de parasitoidismo aumenta, cuando el rango es mayor, mientras que en el Cuadro 9, la frecuencia de parasitoidismo oscila más o menos entre el 20-30% en cada uno de los rangos. Una de las probables causas de tal diferenciación puede ser que bajo condiciones de confinamiento, el parasitoide esté más apto para desarrollarse que los inmaduros de Moscas Blancas, pues los últimos, si no están próximos a empupar, se considera que sus probabilidades de desarrollarse a adulto, disminuirían notablemente, pues la falta de alimento provocaría su muerte. Esta condición permite que en condiciones de confinamiento la presencia de parasitoides sea más frecuente que las de Moscas Blancas, con lo que el porcentaje de un parasitoidismo se ve elevado; ésta distorsión, no existe en el caso de parasitoidismo registrado

en evidencias de "exuvias pupales", pues los datos proceden de condiciones de campo y donde el alimento de las ninfas de Moscas Blancas no es una limitante. Sin embargo, en ambos casos el nivel de parasitoidismo se muestra relativamente elevado (mayor 60%).

Es de tomar en cuenta, que los datos presentados en los resultados de parasitoidismo contemplan diferentes especies de Aleyrodidos¹ por lo que los resultados son principalmente indicativos, que muestran un alto nivel de parasitoidismo nativo en Aleyrodidos presentes en la cuenca del Lago de Ilopango; también, se debe tomar en cuenta que durante el período de colecta (mayo a agosto) la abundancia de Moscas Blancas encontradas por planta fue mínima (1-5 ninfas por hoja de manera general, Cuadro 3) (Anexo 11), lo cual puede ser un indicativo de la efectividad del control biológico existente para los Aleyrodidos encontrados, así como de las condiciones del medio ambiente, todo incidió para no permitir explosiones de las poblaciones de Moscas Blancas durante el período de colecta.

También resulta importante reconocer las interrelaciones existentes entre los insectos fitófagos estudiados, sus hospederos y enemigos naturales, pues ésta situación podría redefinir el status de la presencia de una especie de planta considerada maleza o simplemente sin importancia agrícola.

1 Diferentes muestra de Aleyrodidos con su respectiva información han sido enviados a especialistas para su determinación taxonómica (Fig. A-5) (Sección 3.2.3.2.).

CUADRO 8. Parasitoidismo sobre Moscas Blancas (Homóptera: Aleyrodidae) registrado en base a evidencias observadas en "exuvias pupales" encontradas en diferentes zonas de la Cuenca del Lago de Ilopango.*

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	OBSERVACION DE EXUVIAS ECLOSIONADAS	PORCENTAJE DE PARASITOIDISMO.	ZONA
FAM. AMARANTACEAE	1				
<u>Iresine calcaea</u> (7 pellejos)	1.1	15/JUL/91	17	84.7	III
FAM. ANACARDIACEAE	2				
<u>Spondia purpurea</u> (jocote)	2.1	3/JUL/91	18	66.7	III
	2.1	9/JUL/91	30	0.0	I
	2.1	15/JUL/91	8	62.5	III
	2.1	17/JUL/91	11	64.3	III
FAM. ANNONACEAE.	3				
<u>Annona diversifolia</u> (anono)	3.1	15/JUL/91	30	40	III
FAM. BIGNONIACEAE	4				
<u>Tabebuia rosea</u> (maquilishuat)	4.1	17/JUL/91	16	31.3	III
<u>Tecoma pentaphylla</u> (mano de Leon)	4.2	17/JUL/91	17	100.0	III
FAM. BORRAGINACEAE	5				
<u>Cordia alliodora</u> (laurel)	5.1	9/JUL/91	22	9.1	II
FAM. COMPOSITAE	9				
<u>Bacharis trinervis</u>	9.1	3/JUL/91	35	77.1	III
	9.1	9/JUL/91	35	68.8	I
	9.1	15/JUL/91	15	40.0	III
	9.1	17/JUL/91	32	21.9	III

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	OBSERVACION DE EXUVIAS ECLOSIONADAS	PORCENTAJE DE PARASITOIDISMO	ZONA
<u>Melampodium divaricatum</u> (flor amarilla)	9.5	9/JUL/91	11	36.4	I
<u>Neuroiaena sp</u>	9.7	9/JUL/91	27	0.0	I
<u>Pucea odorata</u> (sihuapata)	9.8	18/JUN/91	14	42.9	I
FAM EUPHORBIACEA	12				
<u>Acaliopa sp</u>	12.1	3/JUL/91	57	47.3	III
<u>Jatropha curcas</u> (tempate)	12.3	15/JUL/91	28	28.5	III
	12.3	17/JUL/91	19	100.0	III
FAM FLAUCORTIACEAE	13				
<u>Xiloma flexuosum</u> (aguja de arrar)	13.1	17/JUL/91	34	70.5	III
FAM MELASTOMATACEAE	17				
<u>Centrodemia floribunda</u>	17.1	18/JUN/91	16	25.0	I
	17.1	9/JUL/91	63	55.5	I
FAM MIMOSACEAE	18				
<u>Inga preussii</u> (cujin)	18.1	15/JUL/91	14	35.7	III
FAM MORACEAE	19				
<u>Ficus pertusa</u> (amate)	19.2	17/JUL/91	17	70.5	III

PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	OBSERVACION DE EXUVIAS ECLOSIONADAS	PORCENTAJE DE PARASI- TOIDISMO	ZONA
FAM MYRTACEAE	20				
<u>Psidium guajaba</u> (guayabo)	20.1	26/JUN/91	68	23.5	II
	20.1	9/JUL/91	177	57.0	I
	20.1	15/JUL/91	27	62.9	III
	20.1	17/JUL/91	82	91.4	III
Género de especie no deter.	20.2	9/JUL/91	21	23.8	I
	20.2	15/JUL/91	18	83.3	III
FAM PAPILIONACEAE	23				
<u>Desmodium salvadorensis</u> (pie de zope)	23.3	17/JUL/91	16	62.5	III
<u>Erythrina berteriana</u> (pito)	23.4	3/JUL/91	8	75.0	III
	23.4	9/JUL/91	58	74.1	II
	23.4	15/JUL/91	68	29.4	III
	23.4	17/JUL/91	24	92.0	III
	23.4	22/JUL/91	75	34.6	II
<u>Gliricidia sepium</u> (madrecacao)	23.5	15/JUL/91	16	81.2	III
	23.5	17/JUL/91	33	90.9	III
	23.5	22/JUL/91	20	85.0	II
<u>Phaseolus</u> sp	23.10	9/JUL/91	55	56.4	I
<u>Phaseolus</u> sp	23.10	17/JUL/91	10	60.0	III
FAM PIPERACEAE	24				
<u>Piper</u> sp (Santa Maria)	24.1	18/JUN/91	21	66.6	I
FAM SAPOTACEAE	27				
<u>Chrysophyllum caimito</u> (caimito)	27.1	18/JUN/91	9	44.4	I



PLANTA HOSPEDERA	CODIGO	FECHA DE COLECTA	OBSERVACION DE EXUVIAS ECLOSIONADAS	PORCENTAJE DE PARASITOIDISMO	ZONA
FAM SOLANACEAE	29				
<u>Solanum hernandesi</u> (huistomate)	29.4	3/JUL/91	63	39.7	III
FAM ULMACEAE	30				
<u>Trema micrantha</u> (capulin montes)	30.1	26/JUN/91	64	39.0	II
	30.1	3/JUL/91	203	84.2	III
	30.1	9/JUL/91	70	61.5	II
	30.1	15/JUL/91	32	59.3	II
	30.1	15/JUL/91	66	75.7	III
	30.1	22/JUL/91	350	57.7	II
FAM VERBENACEAE	31				
<u>Lantana camara</u> (3 negritos)	31.1	15/JUL/91	158	77.8	II
	31.1	17/JUL/91	55	57.1	II
	31.1	17/JUL/91	16	58.7	III
	31.1	22/JUL/91	14	92.0	II
<u>Lippia umbellata</u> (oragano montes)	31.2	9/JUL/91	20	40.0	I
	31.2	15/JUL/91	15	100.0	III
FAM VITACEAE	32				
<u>Vitis tiliacifolia</u> (uva montes)	32.1	17/JUL/91	20	25.0	III

* Este cuadro se origina de la observación de material botánico que poseía al menos 8 "exuvias pupales" de Aleyrodidos.

** Código relativo a los utilizados en el Cuadro I.

CUADRO 9. Frecuencia de rangos de niveles de parasitoidismo evidenciales en "exuvias pupales" de Aleyrodidae observadas en distintas plantas hospederas de tres zonas de búsqueda y colecta en la cuenca del Lago de Ilopango.

Rango de niveles de parasitoidismo	Frecuencia	
	Cantidad de casos	Porcentaje (%)
0-20%	2	3.50
>20-40%	15	26.32
>40-60%	11	19.30
>60-80%	18	31.58
>80-100%	11	19.30
TOTAL	57	100.00

4.6. Características observadas de parasitoides de Aleyrodidos.

Con relación a la diversidad de formas de parasitoides, a su apariencia general y algunas características especiales de tales insectos, obtenidos por confinamiento en cápsulas de ninfas o pupas de Aleyrodidae procedentes de las tres zonas de estudio, se presenta la información respectiva en el Cuadro 10, que posee parasitoides con diferentes características entre sí (tal es el caso de los encontrados en Spondia

purpurea (Anacardiaceas), Annona diversifolia (Annonaceas),
Heliotropium indicum (Borraginaceas), Bacharis trinervis
(Compositae); entre otras.

Al realizar clasificaciones de parasitoides encontrados en diferentes hospederos y observar sus características morfológicas a través del microscopio se puede argumentar que se encuentran claras diferencias en la forma de las antenas y en el número de sus segmentos, lo que indica probablemente sean diferentes especies.

Cuadro 10. Características observadas de los parasitoides de Aleyrodidae de diferentes plantas hospederas, obtenidos en capsulas de confinamiento; para diferentes zonas de búsqueda y colecta de la Cuenca del Lago de Ilopango.

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES									
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Filosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periférica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras	
					Cabeza	Torax	Abdomen							
FAM. ANACARDIACEA	2													
<i>Spondia purpurea</i> (Jacq.)	2.1	18/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Clavadas	Si	Protuberantes	Si	Si		
		18/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Clavadas	Si	Protuberantes	Si	Si		
		9/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	Si	Protuberantes	Si	Si		
		7/AGO/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	Si	Protuberantes	Si	Si		
FAM. ANNONACEAE	3													
<i>Annona diversifolia</i>	3.1	13/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	2,3	
(anono)		15/JUL/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	2,3	
		15/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	4	
		15/AGO/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	5	
FAM. BIGNONIACEAE	4													
<i>Tecoma pentanyma</i>	4.3	17/JUL/91	Negra	Si	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Moliforme	Si	Protuberantes	Si	Si		
(mano de león)		17/JUL/91	Negra	Si	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Moliforme	Si	Protuberantes	Si	Si		

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Pilosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periférica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
FAM. BORRAGINACEAE	5												
<i>Heliotropium indicum</i>	5.2	5/JUN/91	Clara	No	Negra	Amarillo	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
(cola de alacrán)		5/JUN/91	Clara	No	Negra	Amarillo	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		5/JUN/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	7
		5/JUN/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. COMBRETACEAE	8												
<i>Terminalia oblonga</i>	8.1	3/JUL/91	Negra	Si	Cafe	Cafe	Cafe	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
(volador)		3/JUL/91	Negra	Si	Cafe	Cafe	Cafe	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. COMPOSITAE	9												
<i>Bacharis trinervis</i>	9.1	22/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	No	
		22/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Clavada	Si	Protuberantes	Si	Si	
		22/JUN/91	Amarilla	Si	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		22/JUN/91	Amarilla	Si	Negra	Negro	Negro	Setacea	No	No Protuberantes	Si	Si	
		22/JUN/91	Amarilla	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	Si	No Protuberantes	Si	Si	8

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Filosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periférica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
		22/JUN/91	Amarilla	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	Si	No Protuberantes	Si	Si	2
		22/JUN/91	Amarilla	Si	Cafe	Cafe	Cafe	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
	9.	14/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo			Protuberantes			
		3/JUL/91	Negra, halo	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		15/JUL/91	Negra, halo	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	Si	No Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Amarilla	Si	Negra	Negro	Negro	Clavada	No	No Protuberantes	No	No	
		17/JUL/91	Negra, halo	Si	Negra	Negro	Negro	Clavada	Si	Protuberantes	Si	Si	
Eupatorium morifolium (vara hueca)	9.4												
		7/AGO/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	

HOSPEDEDO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Pilosidad de Antenas	Forma de Ojos	Pilosidad periférica Alas	Pilosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
		7/AGO/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Amarilla	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
Melampodium divallicatum (flor amarilla)	9.5												
		26/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		26/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		26/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moniliforme	No	Protuberantes	Si	Si	

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Filosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periférica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
Senecio petarites (hoja de queso)	9.10												
		22/AGO/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	11
		22/AGO/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	12
		22/AGO/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	
		22/AGO/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. CONVULVULACEAE	10												
Ipomoea fistula (campanilla)	10.2	9/JUL/91	Clara	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	Si	Protuberantes	Si	Si	13
		9/JUL/91	Clara	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	Si	Protuberantes	Si	Si	
FAM. EUFORBIACEAE	12												
Jatropha curcus (tempate)	12.3	9/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	22
		9/JUL/91	Negra	Si	Cafe	Caf:	Cafe	Clavada	No	Protuberantes	Si	No	
		9/JUL/91	Negra	Si	Cafe	Caf:	Cafe	Clavada	No	Protuberantes	Si	No	

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Filosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periferica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
Genero y especie no determinados	12.5												
		3/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moliniforme	Si	Protuberantes	Si	Si	
		3/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moliniforme	Si	Protuberantes	Si	Si	
FAM. FLAUCORTIACEA	13												
Genero y especie no determinados	13.2	18/JUN/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Amarillo	Moliniforme	Si	Protuberantes	Si	Si	
		5/JUN/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negro	Filiforme	Si	Protuberantes	Si	Si	25
		5/JUN/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negro	Filiforme	Si	Protuberantes	Si	Si	
FAM. LAURACEAE	14												
Genero y especie no determinados	14.2	3/JUL/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negra	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		3/JUL/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negra	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negra	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Pilosidad de Antenas	Forma de Ojos	Pilosidad periférica Alas	Pilosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
		17/JUL/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. LOBELIACEAE	15												
Genero y especie no determinados	15.2	17/MAY/91	Clara	Si	Negro	Nejro	Negro	Clavada	Si	Protuberantes	Si	Si	
		17/MAY/91	Clara	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Moliniforme	Si	Protuberantes	Si	Si	
		17/MAY/91	Clara	Si	Cafe	Cafe	Cafe	Moliniforme	Si	Protuberantes	Si	Si	
Sida acuta (escobilla)	16.1												
		11/JUN/91	Negra	Si	Negra	Nejro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. MIMOSACEAE	18												
Inga preusii	18.1	9/JUL/91	Negra	Si	Cafe	Cafe	Cafe	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	28

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Pilosidad de Antenas	Forma de Ojos	Pilosidad periférica Alas	Pilosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
Phitecolobium dulce (mangollano)	18.2												
		23/JUL/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. MORACEAE	19												
Castilleja elastica (palo de hule)	19.1	3/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		3/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. MIRTACEAE	20												
Genero y especie no determinados	20.2	15/JUL/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. PAPILIONACEAE	23												
Desmodium salvatorense (pie de sopa)	23.3	17/JUL/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES									
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Pilosidad de Antenas	Forma de Ojos	Pilosidad periférica Alas	Pilosidad Interna Alas	Figuras	
					Cabeza	Torax	Abdomen							
Gliricidia sepium (madrecacao)	23.5													
		18/JUN/91	Negra	Si	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si		
		2/MAY/91	Negra	Si	Anaranjado	Anaranjado	Anaranjado	Capitada	No	No Protuberantes	Si	Si		
		9/JUL/91	Negra	Si	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si		
		15/JUL/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si		
		15/JUL/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si		
		15/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si		
		22/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si		
		17/MAY/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si		
Lonchocarpus sp.	23.6													
		11/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si	37	
		11/JUN/91	Negra	Si	Negra	Negro	Negro	Capitada	No	Protuberantes	Si	Si		
		14/JUN/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	38	

NOSFEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Pilosidad de Antenas	Forma de Ojos	Pilosidad periférica Alas	Pilosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
Phaseolus sp.	23.10												
		11/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	No	No Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	No	No Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Capitada	No	No Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
FAM. PIPERACEAE	24												
Piper sp.	24.1	18/JUN/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	46
		18/JUN/91	Clara	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	47
		19/JUN/91	Clara	No	Anaranjad	Anaranjad	Anaranjad	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
		12/AGO/91	Negra	Si	Anaranjad	Anaranjad	Anaranjad	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. SOLANACEAE	29												
Capsicum annum (chile dulce)	29.1	5/JUN/91	Negra	Si	Negra	negro	Negro	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	54
			Negra	Si	Negra	negro	Negro	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C O L O R			Forma de Antenas	Filosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periferica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
			Negra	Si	Negra	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
FAM. ULMACEAE	30												
Trema bicrenata (capulin montes)	30.1	18/JUN/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		18/JUL/91	Negra	Si	Negra	negro	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	55,57
FAM. VERVENACEAE	31												
Lantana camara (cinco negritos)	31.1	2/MAY/91	Negra	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	No	Negra	Amarillo	Negro	Capitada	No	No Protuberantes	Si	No	
		11/JUN/91	Negra	No	Amarilla	negro	Negro	Filiforme	No	Protuberantes	Si	Si	
		11/JUN/91	Negra	No	Cafe	Cafe	Cafe	Capitada	Si	Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Negra	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	No	
		9/JUL/91	Negra	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	No	

HOSPEDERO	Codigo	FECHA	Ninfa de mosca blanca		CARACTERISTICAS DE PARASITOIDES								
			Color	Secreción	C I L O R			Forma de Antenas	Filosidad de Antenas	Forma de Ojos	Filosidad periférica Alas	Filosidad Interna Alas	Figuras
					Cabeza	Torax	Abdomen						
		9/JUL/91	Negra	No	Cafe	Amarillo	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		9/JUL/91	Negra	No	Cafe	Amarillo	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		15/JUL/91	Negra	No	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	No	Negra	Negro	Negro	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		17/JUL/91	Negra	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
		23/JUL/91	Negra	No	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Filiforme	No	No Protuberantes	Si	Si	
Lippia umbellata (oragano montes)	31.2												
		9/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	No Protuberantes			
		9/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	No Protuberantes			
		9/JUL/91	Negra	Si	Negra	Amarillo	Negro	Clavada	No	No Protuberantes			
		15/JUL/91	Negra	Si	Amarilla	Amarillo	Amarillo	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	
		15/JUL/91	Negra	Si	Cafe	Cafe	Cafe	Clavada	No	Protuberantes	Si	Si	

4.7. Identificación de parasitoides de Aleyrodidos.

La Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano", Honduras, a través del Dr. Ronald Cave, brindó su valiosa colaboración en la identificación de parasitoides de Aleyrodidos; determinándose la presencia de 16 parasitoides y un hiperparasitoide de parasitoides primarios de Aleyrodidos.

En los resultados (Cuadro 11), se observa que en el género más dominante en cuanto a diversidad es Encarsia, con 13 especies, de las cuales 7 fueron identificadas: sobresaliendo la presencia de Encarsia tabacivora y Encarsia transvena. Cabe destacar que en este grupo, se determinó la presencia de Encarsia formosa, especie que ha sido utilizada en algunos países para el control de Trialeurodes vaporariorum (2,35,60) y reportada en Bemisia tabaci (32,46).

Además se constató la presencia de Encarsia opulenta, el cual, es un controlador biológico de la mosca prieta de los cítricos (Aleurocanthus woglumi); parasitoide que fue introducido en la década del '70 con resultados exitosos (52); detectándose en zonas donde no fue liberado.

Otro de los géneros encontrados fue Eretmocerus, sobresaliendo su presencia en la mayoría de muestras/Hospedero vegetal (Cuadro 11), revistiendo importancia este género, pues ya se han estudiado sus posibilidades con éxito en un método de reproducción de parasitoides, utilizando a Bemisia tabaci como hospedero (20).

También se reportan los géneros Amitus y Euderomphale como parasitoides de Aleyrodidos; y Signiphora, el cual, es hiperparásito común de parasitoides primarios de Aleyrodidos.

En lo relativo, a la identificación a los Aleyrodidos, está pendiente la correspondiente respuesta de parte del especialista Msc. Rafael Caballero, de la Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano".

CUADRO 11. Parasitoides de Aleyrodidos asociados a diferentes plantas hospederas

	2.1	3.1	5.2	9.1	9.4	12.3	15.1	16.1	17.1	20.1	23.4	23.9	23.5	23.6	26.1	30.1	31.1	31.2	
PLANTA HOSPEDERA	Jocote	Anona	Cola de Alacran	Bach. Triner- vis.	Vara hueca	Tempate	Diente de chu- cho.	Escobi- lla.	Contra- demia.	Guayabo	Pito	Frijol	Madre- cacao.	Loncho- carpus.	Naranja	Capulin montes	Cinco negritos	Oregano montes	Σ
PARASITOIDE																			
Amitus sp.		X					X			X		X	X						5
Encarsia americana	X			X					X										3
Encarsia formosa																X	X		2
Encarsia hispida de Santis.				X	X								X			X			4
Encarsia nigricephala			X																1
Encarsia opulenta															X				1
Encarsia tabacivora			X	X	X	X	X	X		X			X						8
Encarsia transvena		X				X				X		X	X				X	X	7
Encarsia sp A		X			X													X	3
Encarsia grupo strenva sp B				X															1
Encarsia sp C				X						X									2

CUADRO 11. Parasitoides de Aleyrodidos asociados a diferentes plantas hospederas

	2.1	3.1	5.2	9.1	9.4	12.3	15.1	16.1	17.1	20.1	23.4	23.9	23.5	23.6	26.1	30.1	31.1	31.2	
PLANTA HOSPEDERA PARASITOIDE	Jocote	Anona	Cola de Alacran	Bach. triner- vis.	Vara hueca	Tempate	Diente de chu- cho.	Escobi- lla.	Centra- demia	Guayabo	Pito	Frijol	Madre- cacao	Loncho- carpus	Naranja	Capulin montes	Cinco Negritos	Oregano montes	Σ
Encarsia sp D											X	X							2
Encarsia sp E						X													1
Encarsia sp		X																	1
Eretmocerus sp	X		X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X	X	13
Euderomphale	X			X															2
Signiphora aleyrodis							X		X		X		X		X				5
Σ	3	4	3	7	4	3	3	2	3	5	3	3	5	1	3	3	3	3	

X = Numero de veces que se repite el Parasitoide y/o planta hospedera

ALEYRODIDOS Y ENEMIGOS NATURALES ENCONTRADOS EN LA CUENCA DEL LAGO DE ILOPANGO.



Fig. 1. Tipos de organismo : Mosca Blanca y Exuvia
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospedera : ANACARDIACEAE, Spondia pupurea (jocote)
Código : 2.1.

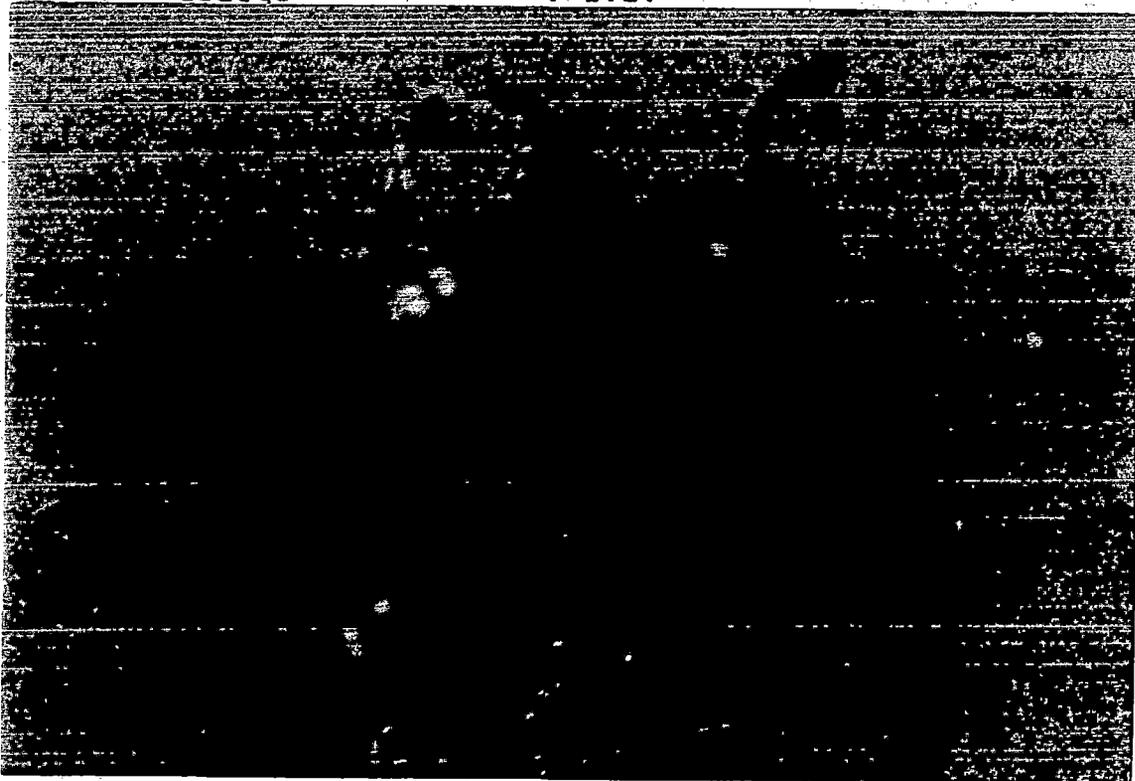


Fig. 2. Tipo de organismo : Parasitoides
Procedencia : Cujuapa, 18/AGO/91.
Planta hospedera : ANNONACEAE, Annona diversifolia(anona).
Magnificación : 95.47 veces aumentada.
Código : 3.1



Fig. 3. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Desague, 15/AGO/91.
Planta hospedera : ANNONACEAE, Annona diversifolia (anona).
Magnificación : 88.31 veces aumentada.
Código : 3.1.

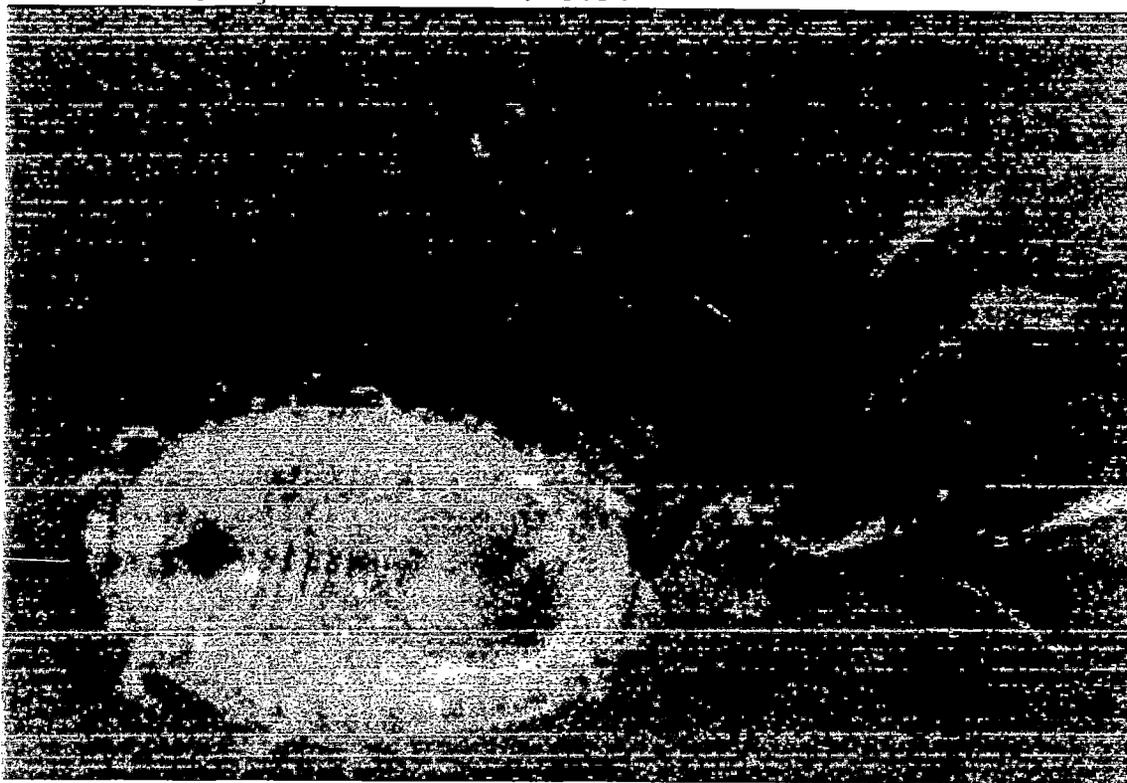


Fig. 4. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Desague, 15/AGO/91.
Planta hospedera : ANNONACEAE, Annona diversifolia (anona).
Magnificación : 103.69 veces aumentada.
Código : 3.1.



Fig. 5. Tipo de organismo : Parasitoides.
Procedencia : El Desague, 15/AGO/91.
Planta hospedera : ANNONACEAE, Annona diversifolia (anona)
Magnificación : 52.35 Veces aumentada.
Código : 3.1.



Fig. 6. Tipo de organismo: Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : BIGNONIACEAE, Tubebuia rosea (maquillishuat)
Planta hospedera : Apulo, 22/JUL/91.
Magnificación : 81.17 Veces aumentada.
Código : 4.1.

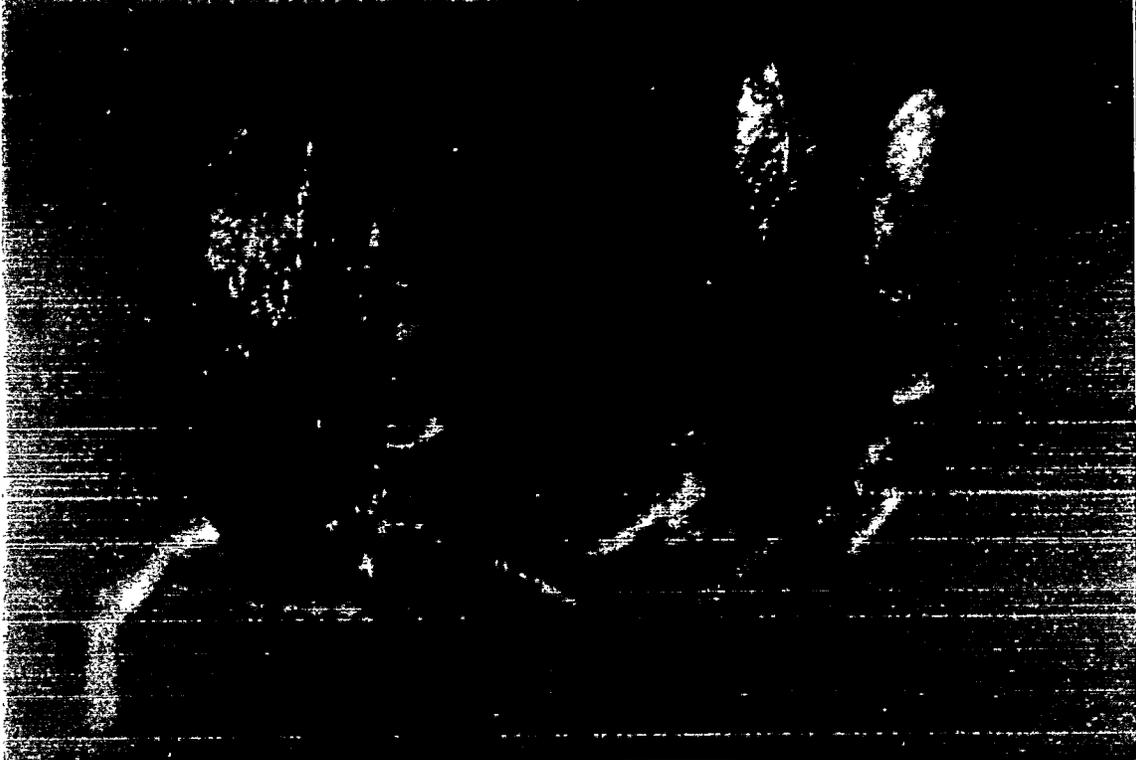


Fig. 7. Tipo de organismo : Dos Parasitoides.
Procedencia : El Desague, 5/JUN/91.
Planta hospedera : BORRAGINACEAE, Heliotroium indicum.
(cola de alacrán).
Magnificación : 74.67 Veces aumentada.
Código : 5.2.

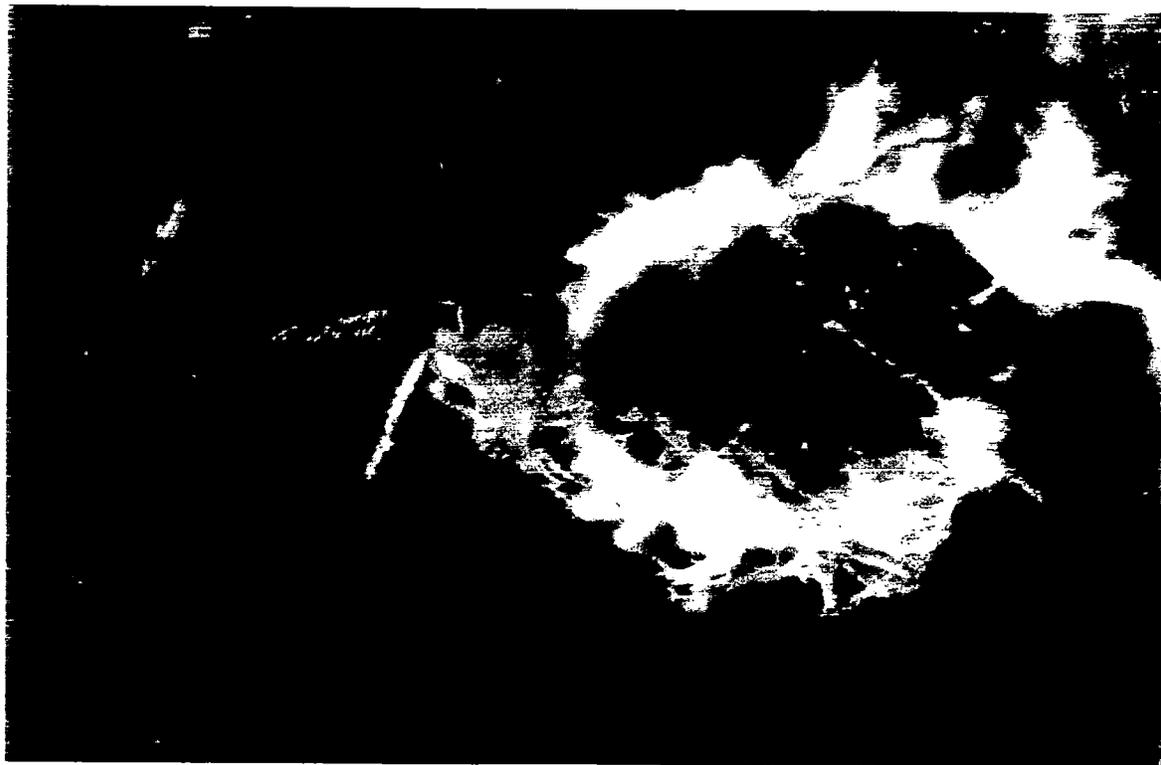


Fig. 8. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Cujuapa, 14/JUN/91.
Planta hospedera : COMPOSITAE, Bacharis trinervis
Magnificación : 122.92 Veces aumentada.
Código : 9.1.

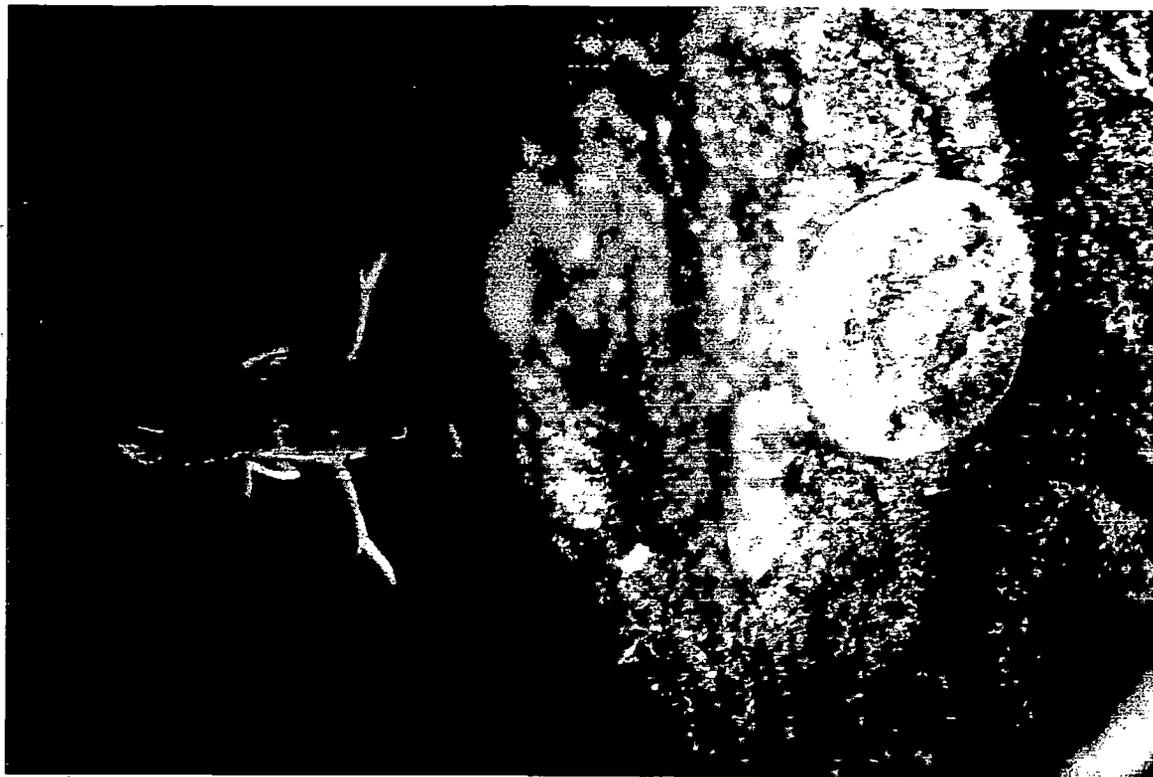


Fig. 9. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
 Procedencia : Cujuapa, 14/JUN/91.
 Planta hospedera : COMPOSITAE, Bacharis trinervis
 Magnificación : 38.42 Veces aumentada.
 Código : 9.1.



Fig. 10. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
 Procedencia : Cujuapa, 14/JUN/91.
 Planta hospedera : COMPOSITAE, Bacharis trinervis.
 Magnificación : 105.55 aumentada.
 Código : 9.1.



Fig. 11. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Sauce, 22/AGO/91.
Planta hospedera : COMPOSITAE, Senecio petarites
(hoja de queso).
Magnificación : 71.85 Veces aumentada.
Código : 9.10



Fig. 12. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Sauce, 22/AGO/91.
Planta hospedera : COMPOSITAE, Senecio petarites
(hoja de queso).
Magnificación : 85 Veces aumentada.
Código : 9.10.



Fig. 13. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera : CONVULVULACEAE, Ipomoea fistula
(campanilla).
Magnificación : 94.54 Veces aumentada.
Código : 10.2.



Fig. 14. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera : CONVULVULACEAE, Ipomoea fistula
(campanilla).
Magnificación : 54.35 Veces aumentada.
Código : 10.2

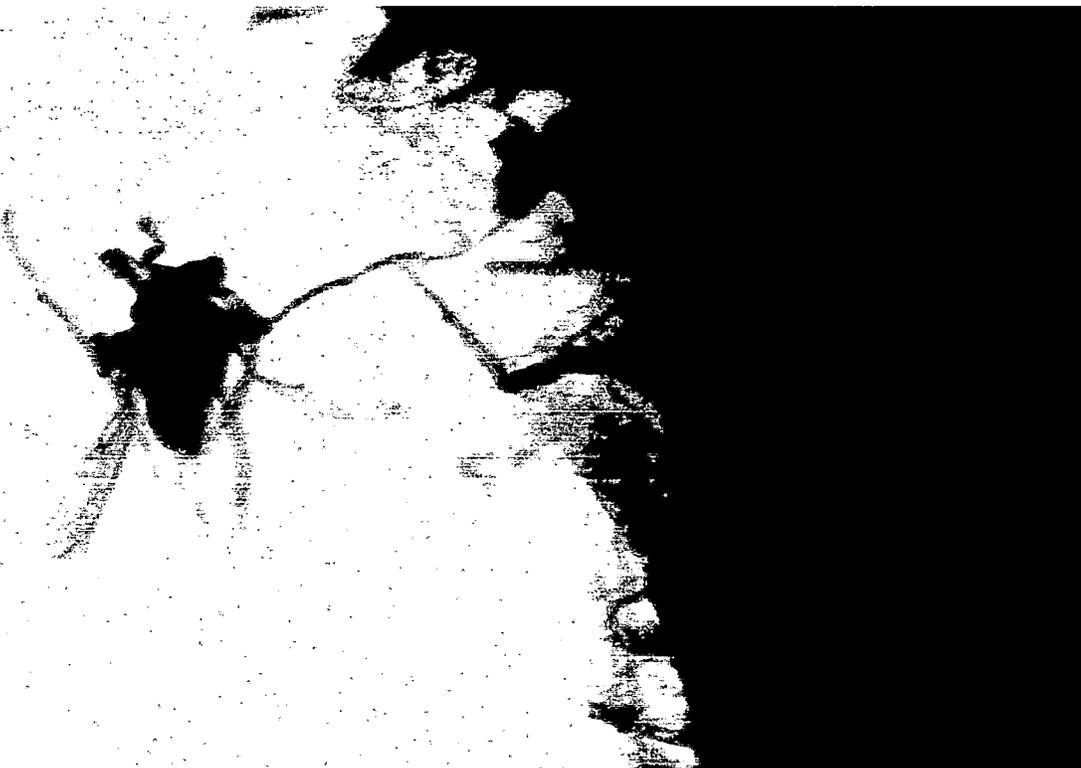


Fig. 15. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Apulo, 9/JUL/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucurbita pepo (pipian).
Magnificación : 136.36 Veces aumentada.
Código : 11.1.



Fig. 16. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Apulo, 9/JUL/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucurbita pepo (pipian).
Magnificación : 65.41 Veces aumentada.
Código : 11.1.

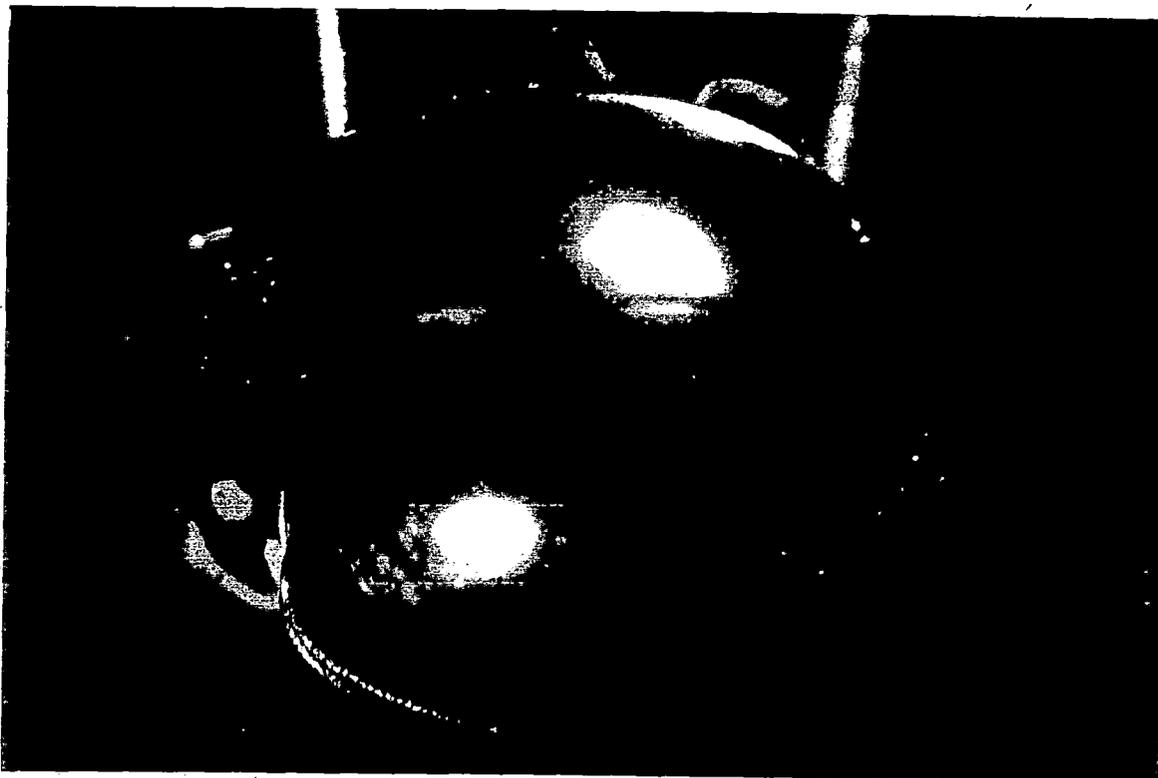


Fig. 17. Tipo de organismo : Cicloneda sanguinea (Depredador)
Procedencia : Apulo, 22/JUL/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucurbita pepo
Magnificación : 20.32 Veces aumentada.
Código : 11.1.



Fig. 18. Tipo de organismo : Brachiocanta sp (Depredador).
Procedencia : Apulo, 22/JUL/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucurbita pepo.
Magnificación : 33.87 Veces aumentada.
Código : 11.1.



Fig. 19. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Cujuapa, 30/ABR/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucumis sativus (pepino).
Magnificación : 106.0 Veces aumentada.
Código : 11.2.

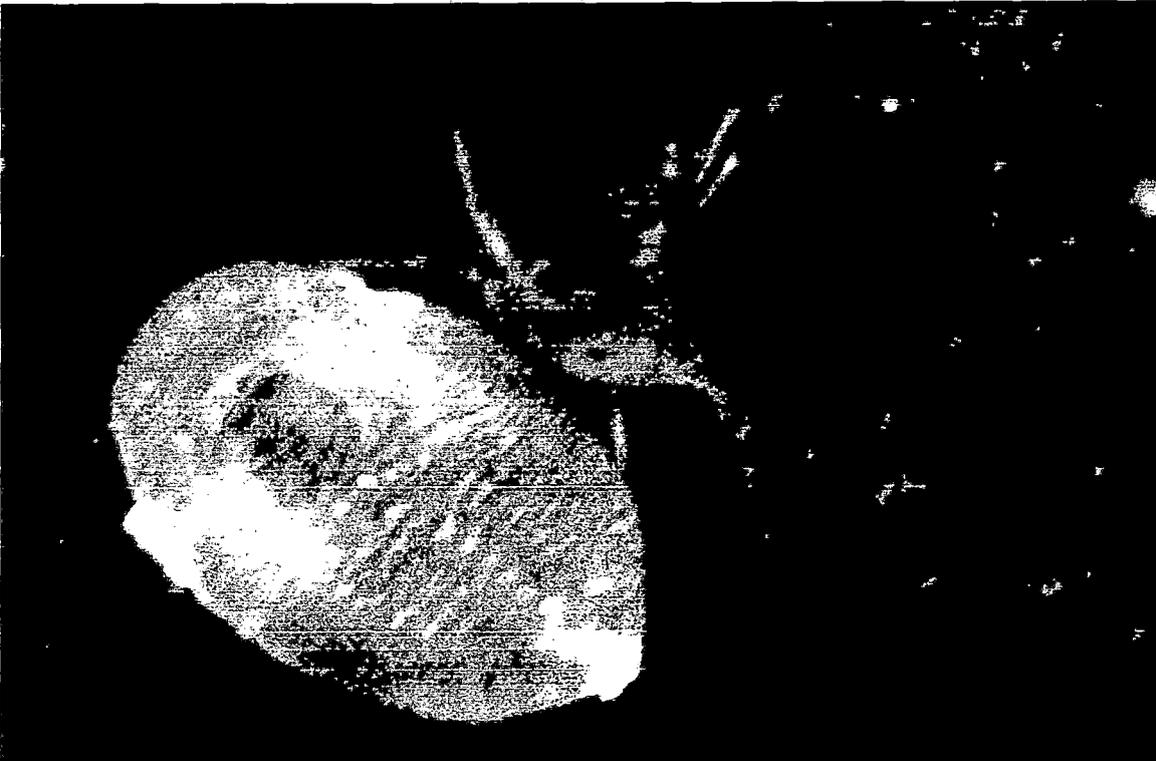


Fig. 20. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Cujuapa, 30/JUN/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucumis sativus (pepino).
Magnificación : 93.24 Veces aumentada.
Código : 11.2.



Fig. 21. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Cujuapa, 3/JUN/91.
Planta hospedera : CUCURBITACEAE, Cucumis sativus (pepino).
Magnificación : 100.23 Veces aumentada.
Código : 11.1.

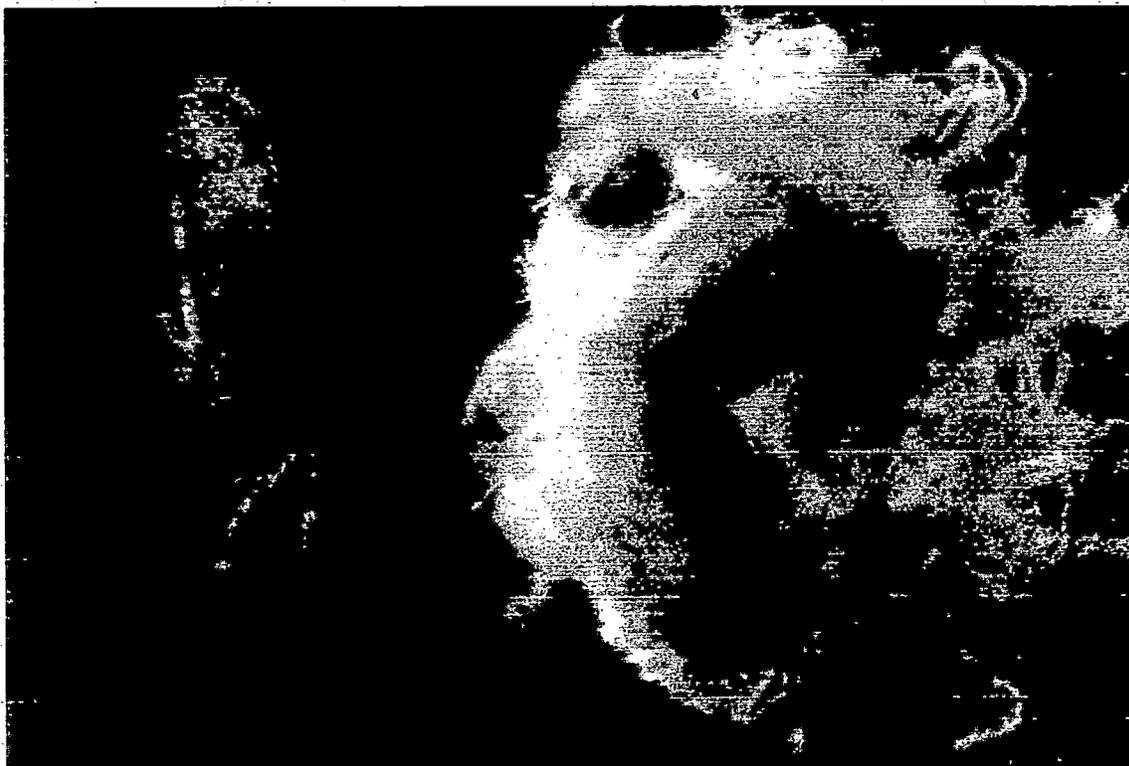


Fig. 22. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Sauce, 2/AGO/91.
Planta hospedera : EUFORBIACEAE, Jatropha curcas (tomate).
Magnificación : 65.0 Veces aumentada.
Código : 12.3.



Fig. 23. Tipo de organismo : Exuvia.
Procedencia : San Martín, 26/JUN/91.
Planta hospedera : EUFORBIACEAE, Jatropha curcus (tomate)
Código : 12.3.



Fig. 24. Tipo de organismo : Mosca Blanca.
Procedencia : San Martín, 26/AGO/91.
Planta hospedera : EUFORBIACEAE, Jatropha curcus (tomate).
Magnificación :
Código : 12.3.



Fig. 25. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospédera : FLAUCORTIACEAE.
Magnificación : 71.26 Veces aumentada.
Código : 13.2.

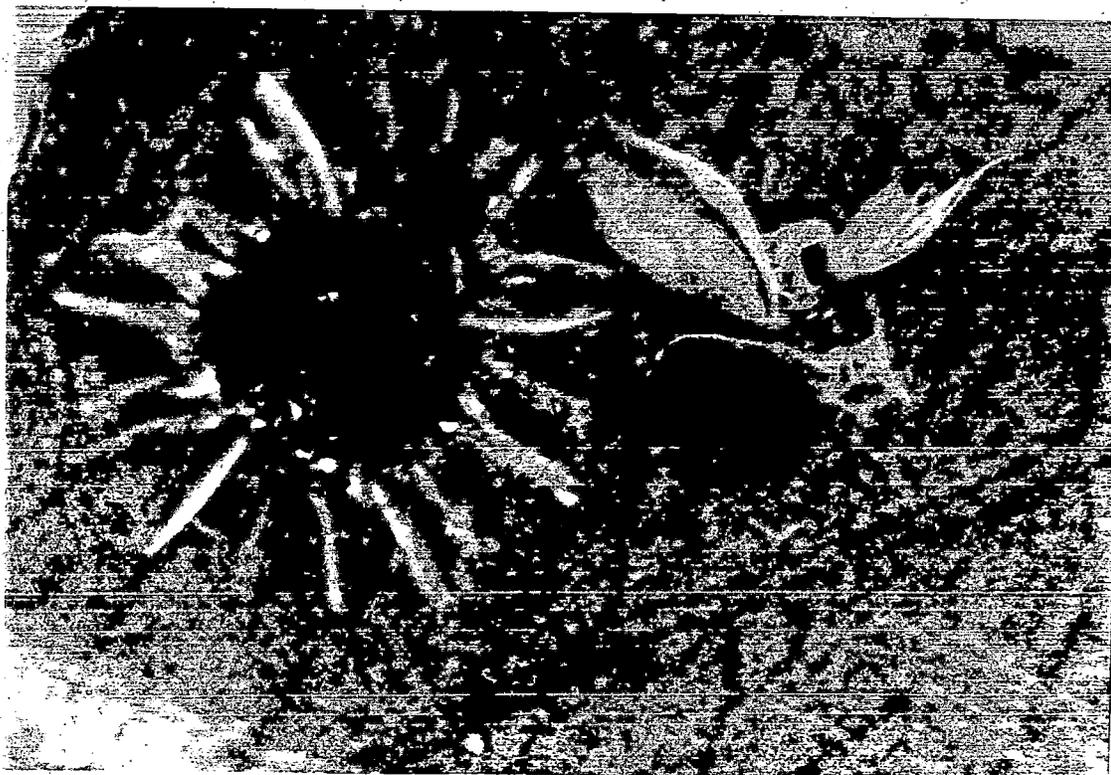


Fig. 26. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospedera : FLAUCORTIACEAE.
Magnificación : 38.96 Veces aumentada.
Código : 13.2.

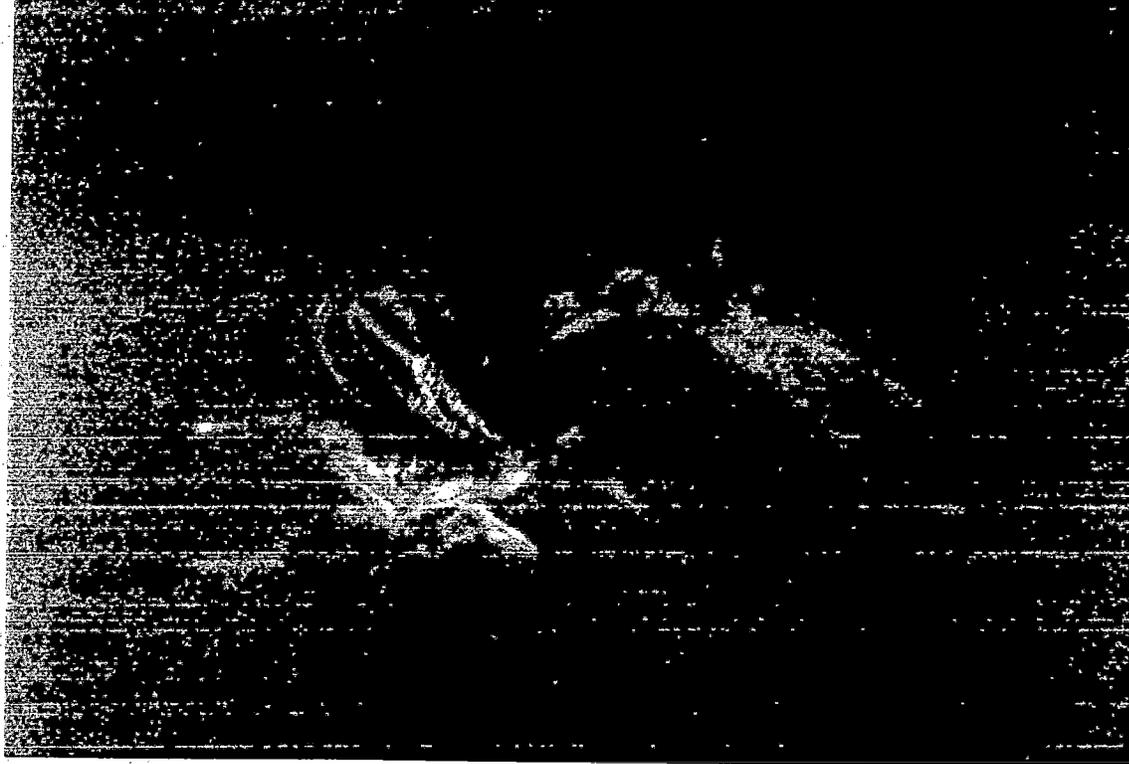


Fig. 27. Tipo de organismo : Parasitoide.
Procedencia : El Sauce, 22/AGO/91.
Planta hospedera : MELASTOMATACEAE, Centrademia floribunda.
(Jazmín montes).
Magnificación : 69.0 Veces aumentada.
Código : 17.1.

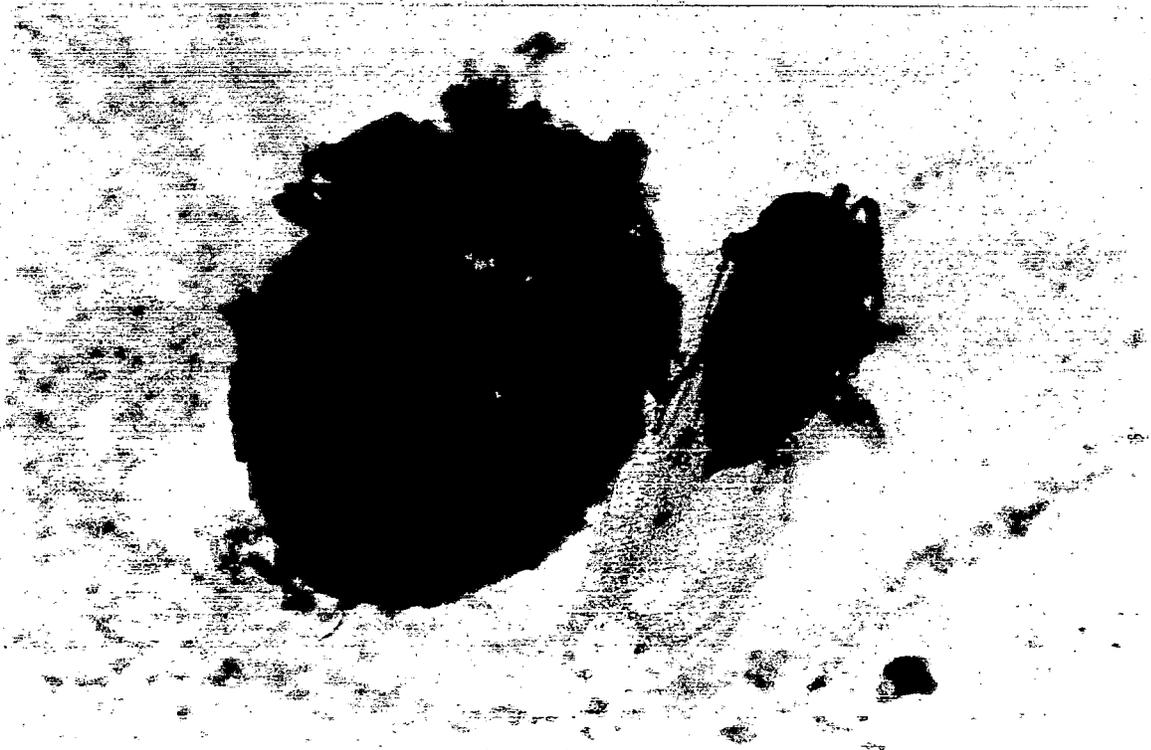


Fig. 28. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera : MIMOSACEAE, Inga preusii (cujín).
Magnificación : 81.87 Veces aumentada.
Código : 18.1.



Fig. 29. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera : MIMOSACEAE, Inga preusii (cujín).
Magnificación : 48.15 Veces aumentada.
Código : 18.1.

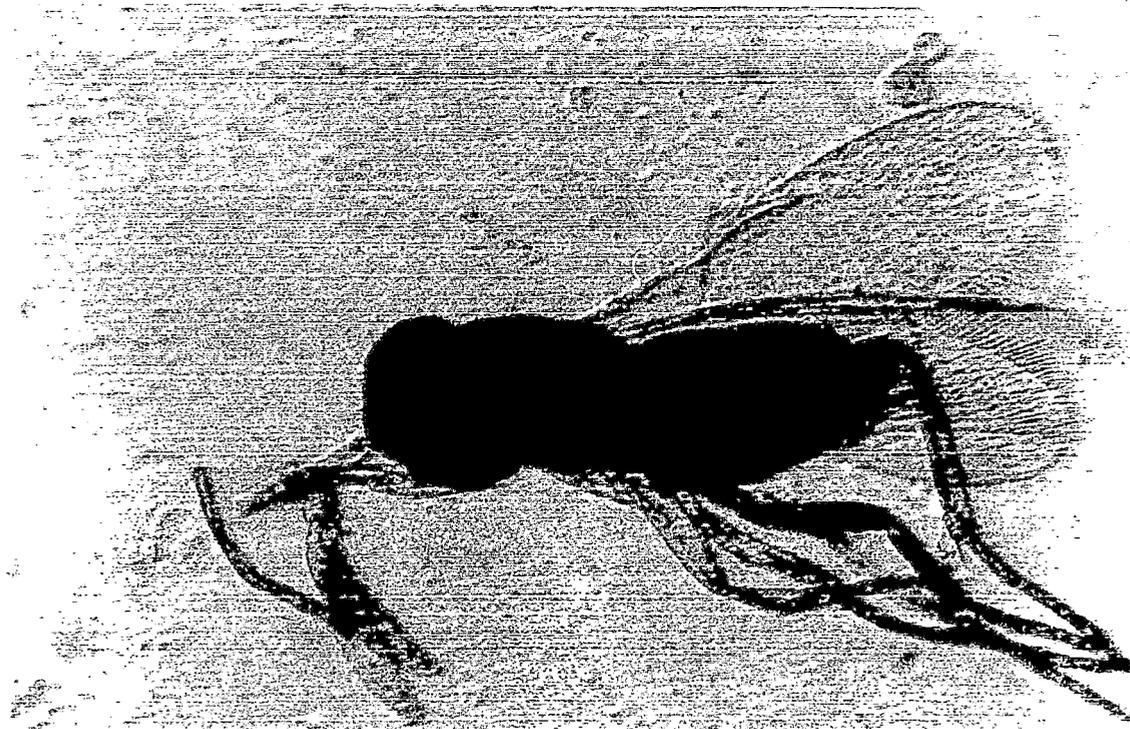


Fig. 30. Tipo de organismo : Parasitoide clarificado en medio HOYER.
Procedencia : Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera : MYRTACEAE, Psidium guajaba (quayaba).
Magnificación : 106 Veces aumentada.
Código : 20.1.



Fig. 31. Tipo de organismo: Parasitoide y Exuvia clarificado en medio HOYER.

Procedencia : Shaltipa, 9/ JUL/91.
Planta hospedera : MYRTACEAE, Podium guajaba (guayaba).
Magnificación : 69.84 Veces aumentada.
Código : 20.1.

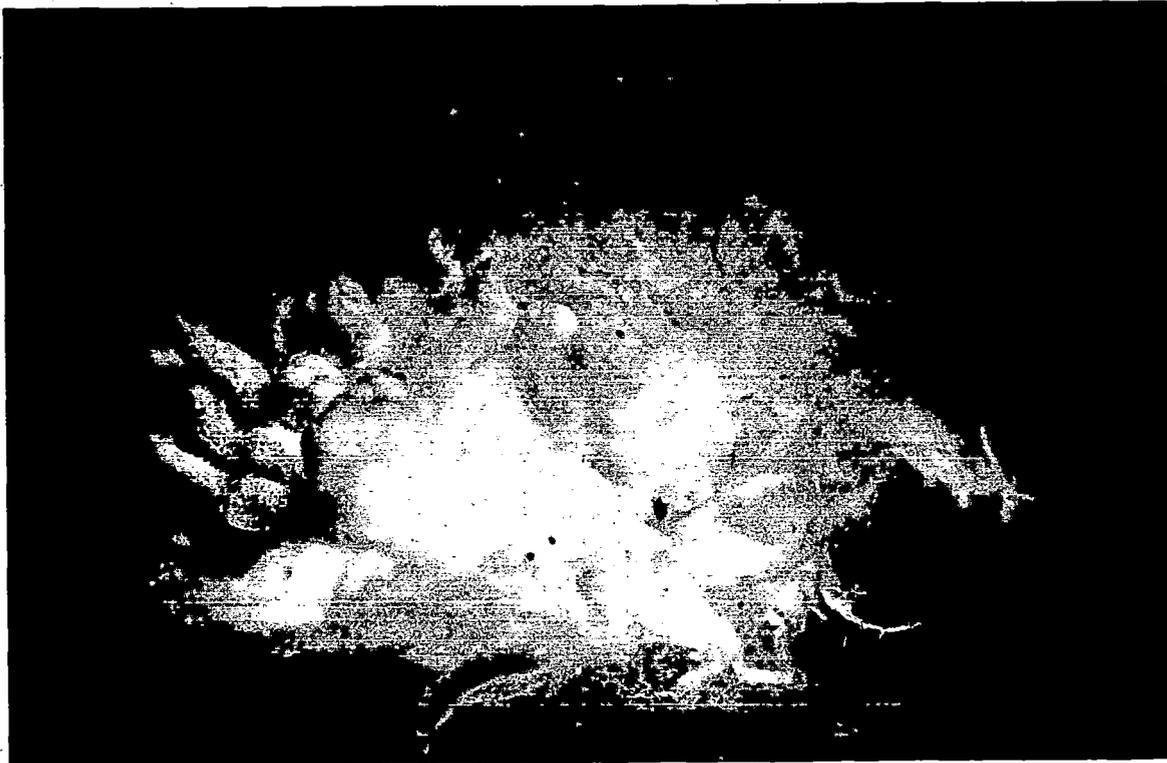


Fig. 32. Tipo de organismo : Exuvia de Azia Luteipes (Depredador).
Procedencia : San Martín, 17/JUL/91
Planta hospedera : MYRTACEAE, Poidium guajaba (guayaba).
Magnificación : 11.84 Veces aumentada.
Código : 20.1.

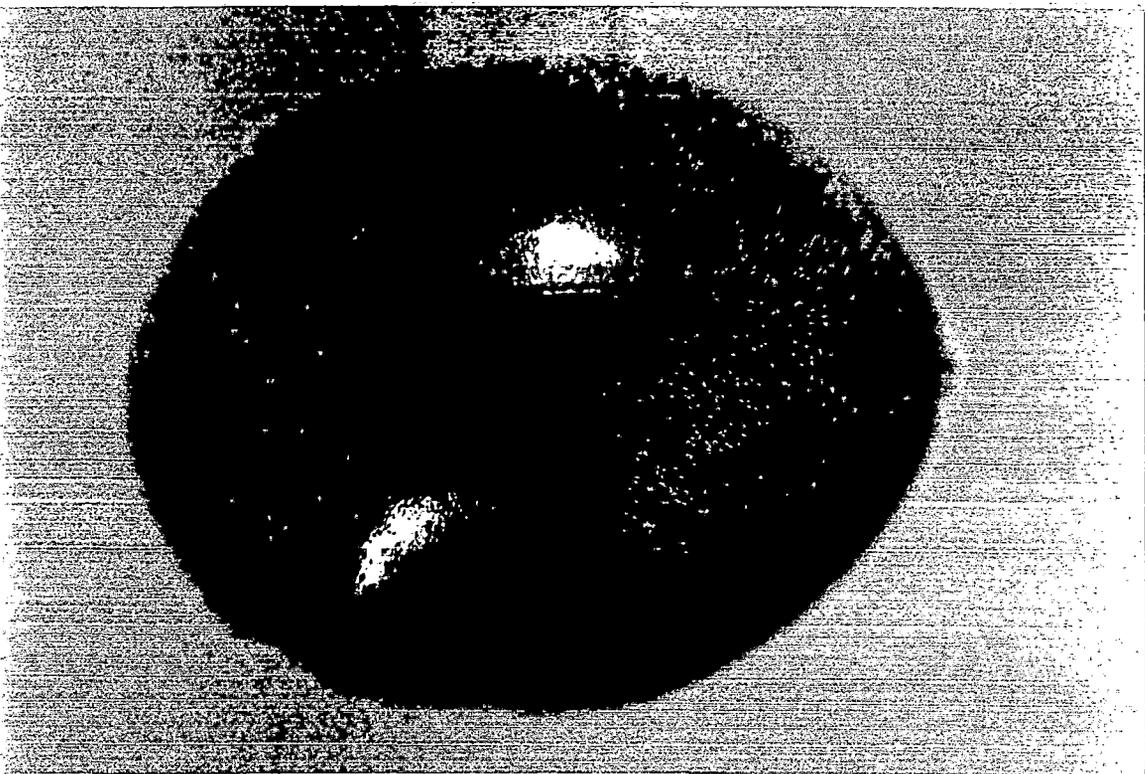


Fig. 33. Tipo de organismo : Azia luteipes (Depredador)
Procedencia : San Martín, 17/JUL/91.
Planta hospedera : MYRTACEAE, Psidium quajaba (quayaba).
Magnificación : 27.2 Veces aumentada.
Código : 20.1.



Fig. 34. Tipo de organismo : Chrysopa sp (Depredador)..
Procedencia : Shaltipa, 5/JUN/91.
Planta hospedera : MYRTACEAE, Psidium quajaba (quayaba).
Magnificación : 8.81 Veces aumentada.
Código : 20.1.



Fig. 35. Tipo de organismo : Mosca Blanca y su Exuvia.
Procedencia : Apulo, 22/JUL/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Gliricidia sepium
(madrecacao).
Magnificación : 73.23 Veces aumentada.
Código : 23.5.



Fig. 36. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Lonchocarpus sp
Magnificación : 81.27 Veces aumentada.
Código : 23.6.

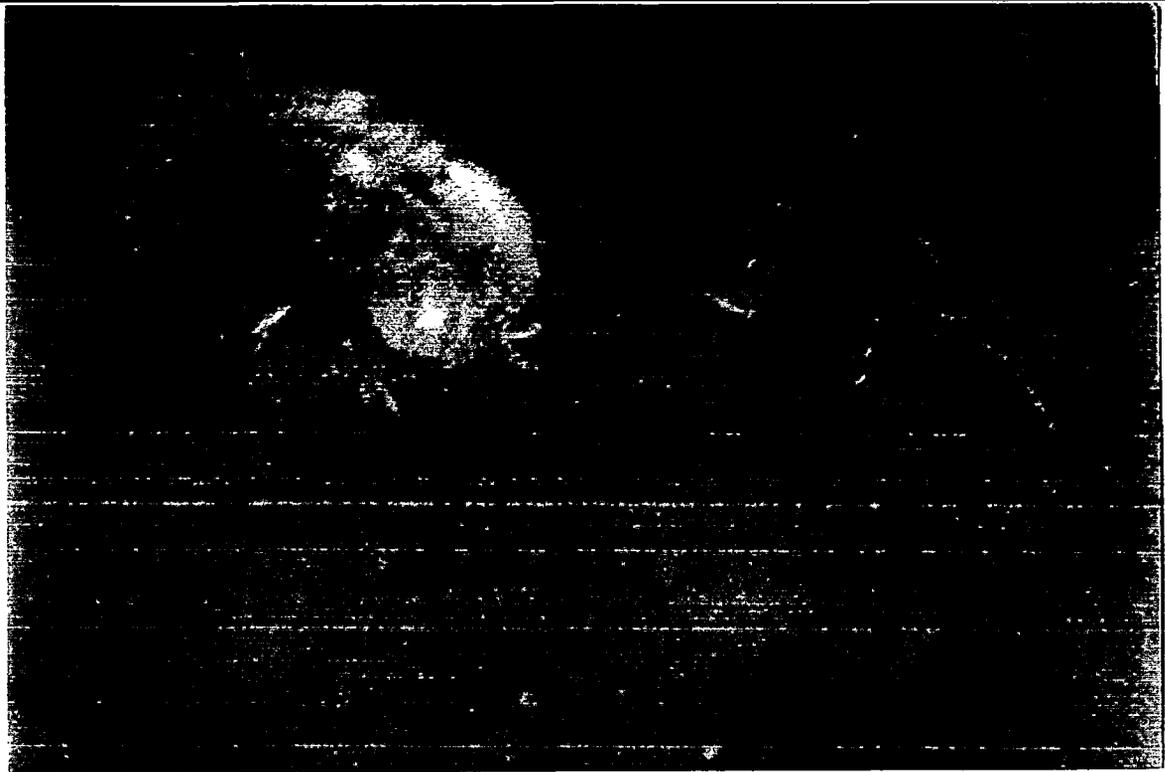


Fig. 37. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Lonchocarpus sp.
Magnificación : 65.0 Veces aumentada.
Código : 23.6.



Fig. 38. Tipo de organismo : Mosca Blanca (Adultos).
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Lonchocarpus sp
Magnificación : 78.98 Veces aumentada.
Código : 23.6.

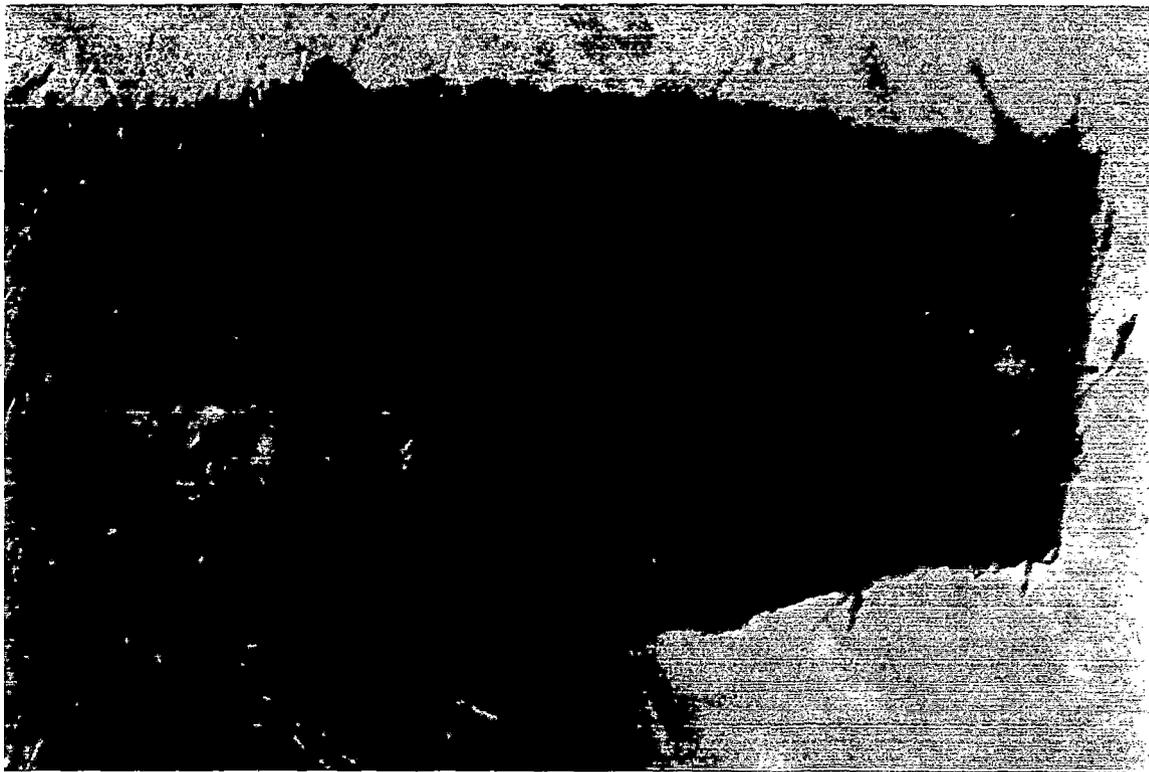


Fig. 39. Tipo de organismo : Exuvia de Mosca Blanca.
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Lonchocarpus sp
Magnificación : 32.99 Veces aumentada.
Código : 23.6.



Fig. 40. Tipo de organismo: Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Apulo, 9/JUL/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Phaseolus vulgaris(frijol)
Magnificación : 80.59 Veces aumentada.
Código : 23.9.

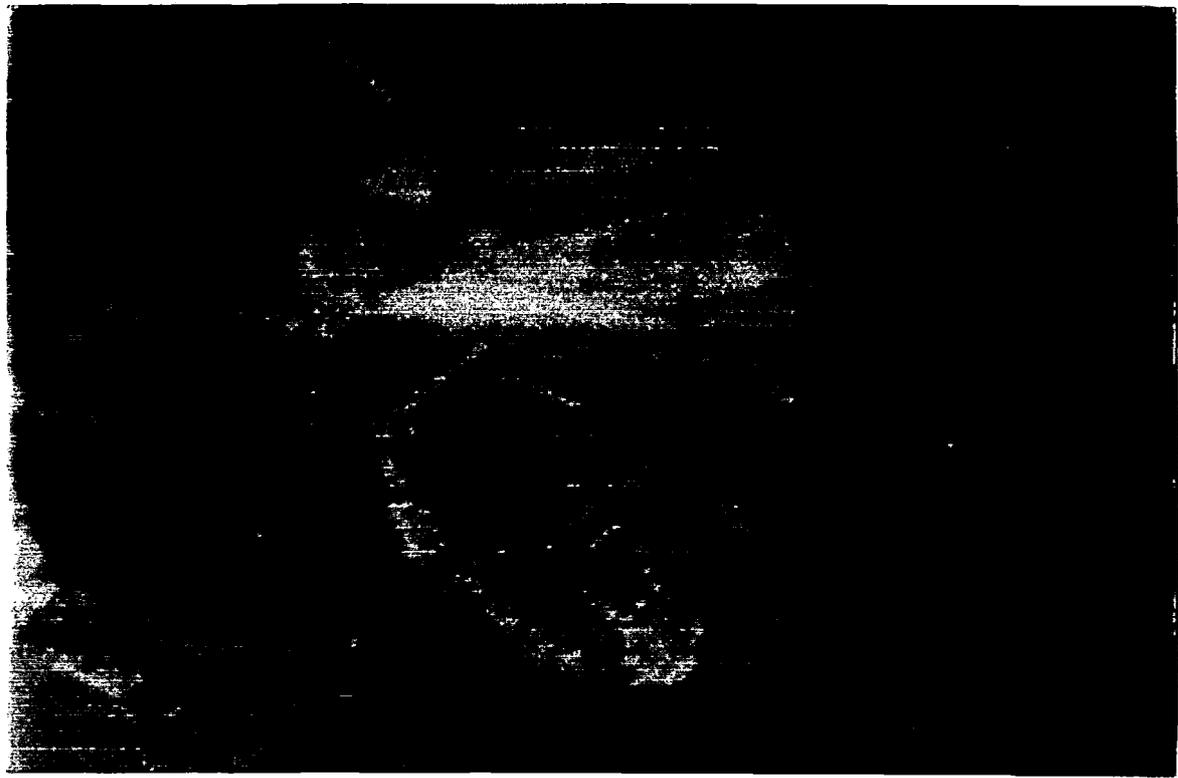


Fig. 41. Tipo de organismo: Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : San Martín, 26/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Phaseolus vulgaris(frijol)
Magnificación : 78.22 Veces aumentada.
Código : 23.9.



Fig. 42. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Apulo, 9/JUL/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Phaseolus vulgaris (frijol)
Magnificación : 57.29 Veces aumentada.
Código : 23.9.



Fig. 43. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : San Martín, 26/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Phaseolus sp
Magnificación : 115.87 Veces aumentada.
Código : 23.10.

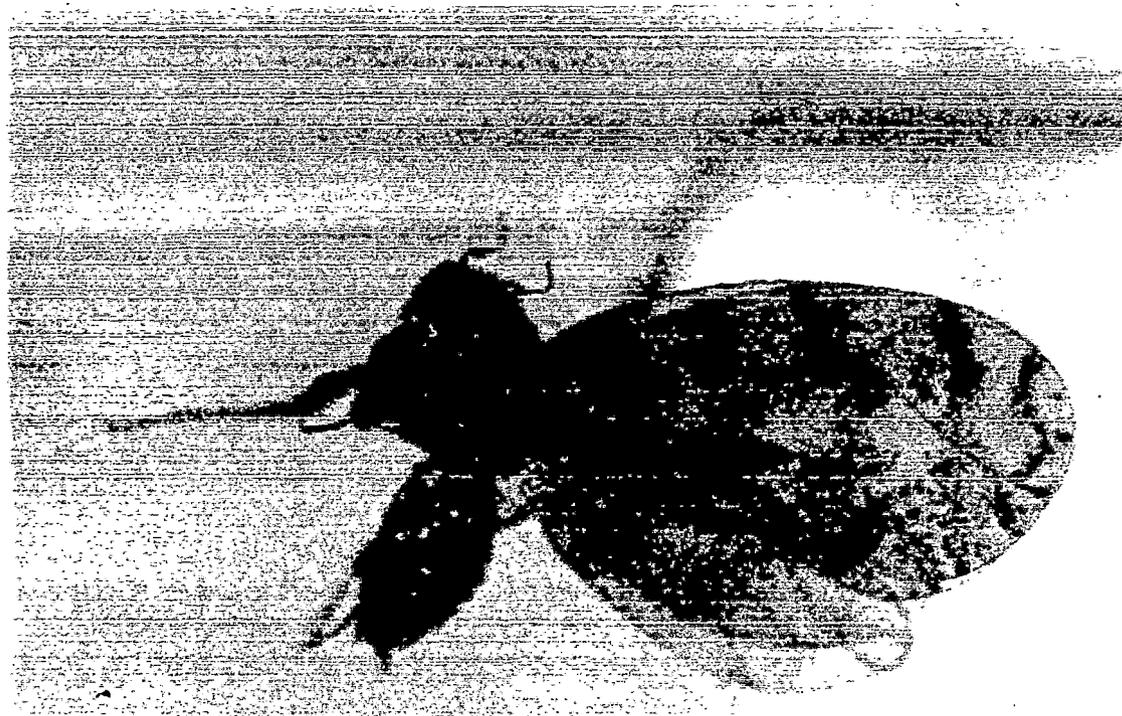


Fig. 44. Tipo de organismo : Mosca Blanca gigante.
Procedencia : San Martín, 26/JUN/91.
Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Phaseolus sp.
Magnificación : 29.65 Veces aumentada.
Código : 23.10.

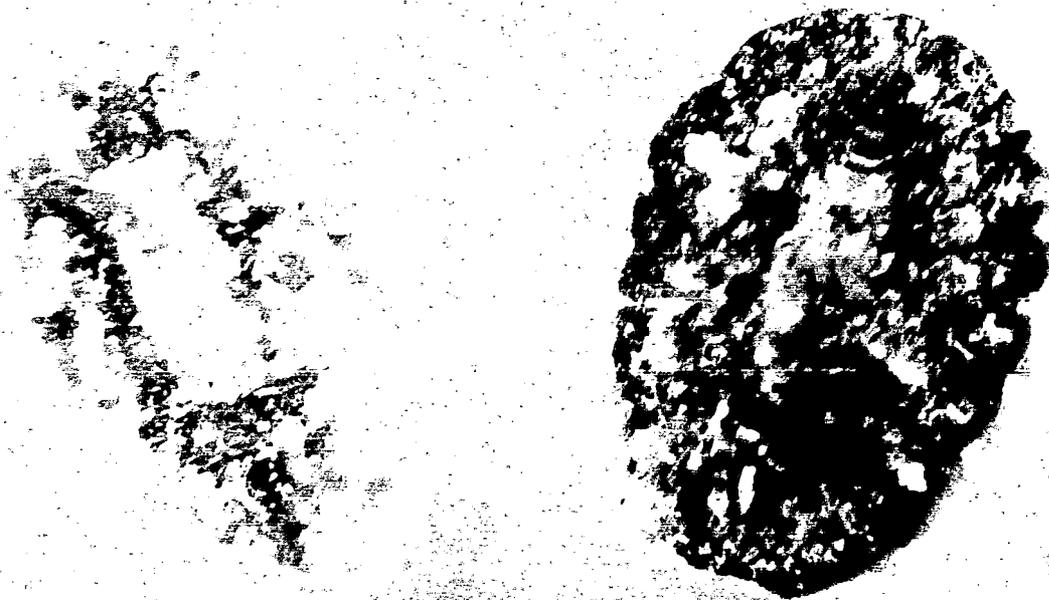


Fig. 45. Tipo de organismo : Exuvias de Moscas Blancas gigantes.
 Procedencia : San Martín, 26/JUN/91.
 Planta hospedera : PAPILIONACEAE, Phaseolus sp.
 Magnificación : 40.72 Veces aumentada.
 Código : 23.10.

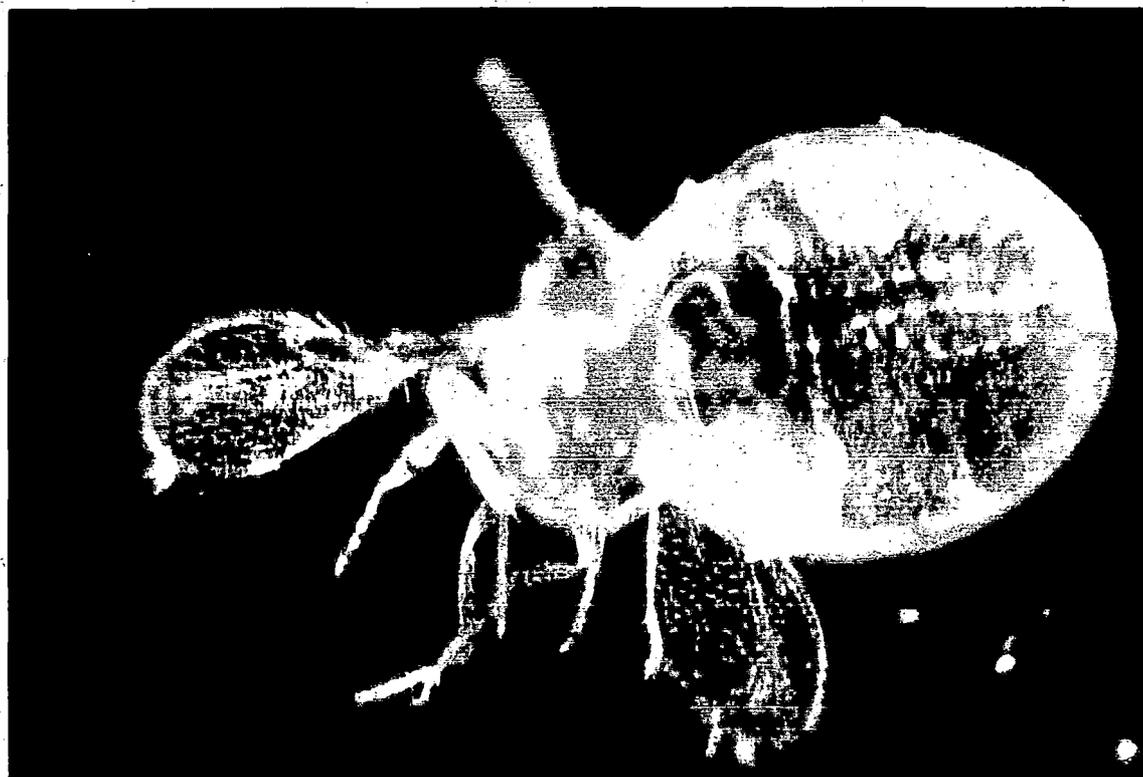


Fig. 46. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
 Procedencia : Cujuapa, 12/AGO/91.
 Planta hospedera : PIPERACEAE, Piper sp.
 Magnificación :
 Código : 24.1.

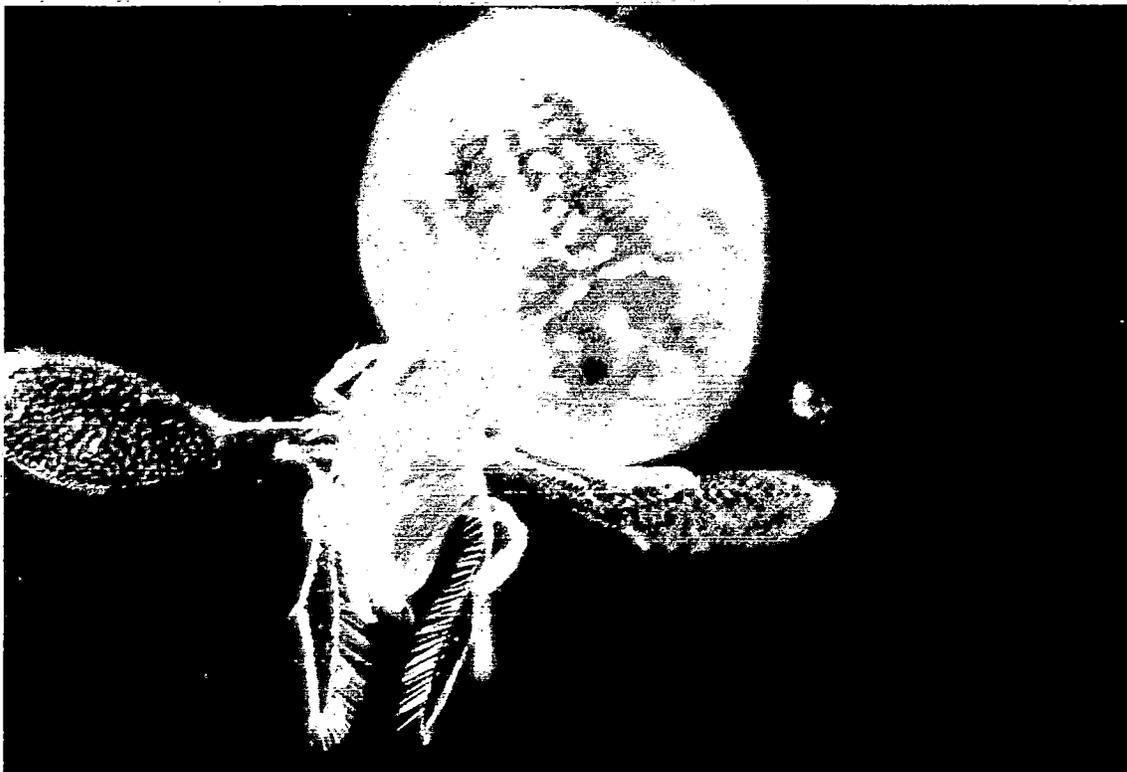


Fig. 47. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Cujuapa, 12/AGO/91.
Planta hospedera : PIPERACEAE, Piper sp.
Magnificación : 79.54 Veces aumentada.
Código : 24.1.



Fig. 48. Tipo de organismo : Mosca Blanca.
Procedencia : Cujuapa, 12/AGO/91.
Planta hospedera : PIPERACEAE, Piper sp.
Magnificación : 75.56 Veces aumentada.
Código : 24.1.



Fig. 49. Tipo de organismo : Parasitoide.
Procedencia : El Desague, 17/JUL/91.
Planta hospedera : RUTACEAE F. Citrus sinensis (naranja).
Magnificación : 92.59 Veces aumentada.
Código : 26.1.



Fig. 50. Tipo de organismo : Exuvia de Mosca Blanca Parasitoida.
Procedencia : El Desague, 17/JUL/91.
Planta hospedera : RUTACEAE, Citrus sinensis (naranjo)
Magnificación : 95.0 Veces aumentada.
Código : 26.1.



Fig. 51. Tipo de organismo: Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Desague, 5/JUN/91.
Planta hospedera : SOLANACEAE, Capsicum annum (chile dulce)
Magnificación : 63.42 Veces aumentada.
Código : 29.1.

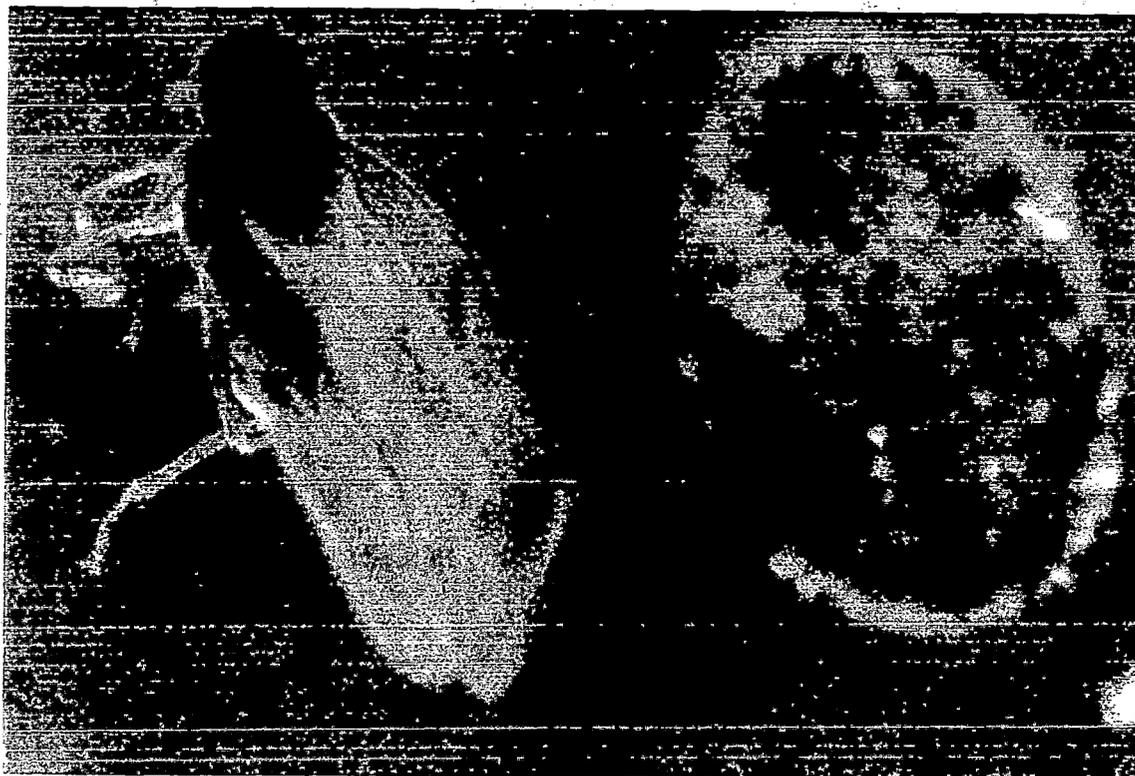


Fig. 52. Tipo de organismo: Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospedera : SOLANACEAE, Capsicum annum (chile dulce)
Magnificación : 82.0 Veces aumentada.
Código : 29.1.

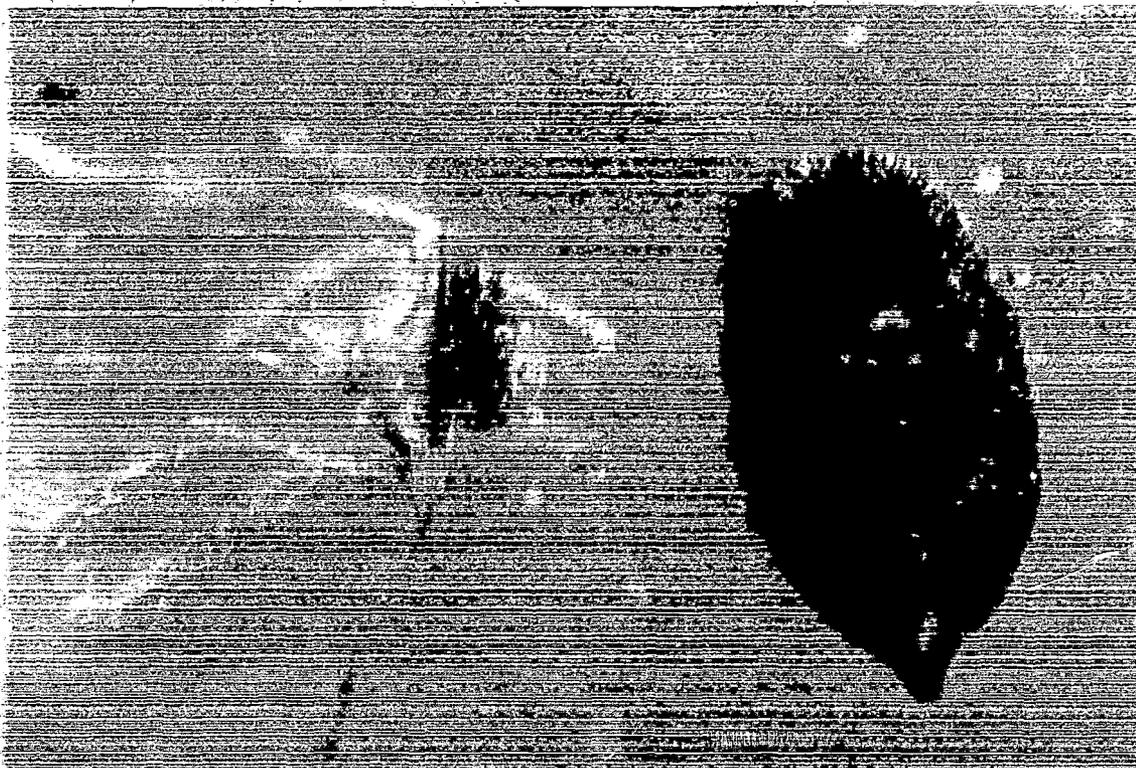


Fig. 53. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospedera : ULMACEAE, Trema micrantha (capulín).
Magnificación : 117.46 Veces aumentada.
Código : 30.1.



Fig. 54. Tipo de organismo : Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospedera : ULMACEAE, Trema micrantha
Magnificación : 73. Veces aumentada.
Código : 30.1.

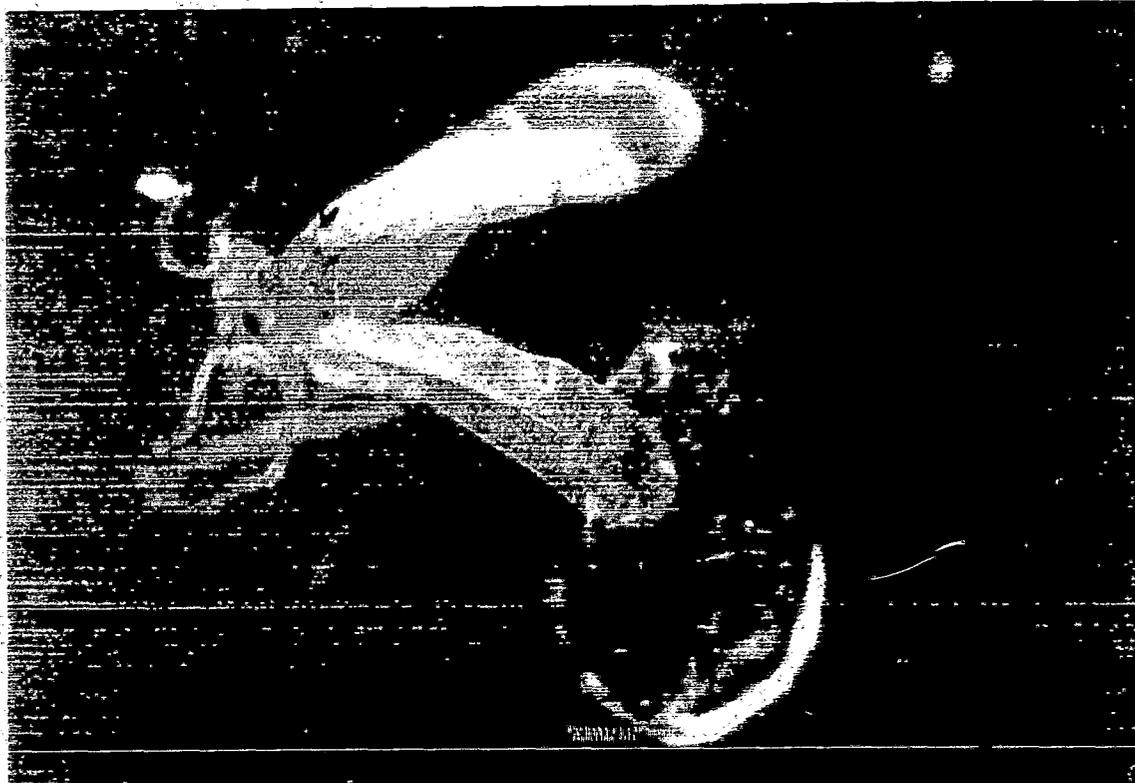


Fig. 55. Tipo de organismo : Mosca Blanca y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 18/JUN/91.
Planta hospedera : ULMACEAE, Trema micranta (capulín)
Código : 30.1



Fig. 56. Tipo de organismo: Parasitoide.
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : VERBENACEAE, Lantana camara cinco negritos
Magnificación : 168.63 Veces aumentada.
Código : 31.1



Fig. 57. Tipo de organismo: Exuvia de Mosca Blanca Parasitoida.
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : VERBENACEAE, Lantana camara cinco negritos
Magnificación : 198 Veces aumentada.
Código : 31.1.



Fig. 58. Tipo de organismo: Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : Shaltipa, 1/JUL/91.
Planta hospedera : VERBENACEAE, Lipia umbellata. orégano montes
Magnificación : 98.48 Veces aumentada.
Código : 31.2.

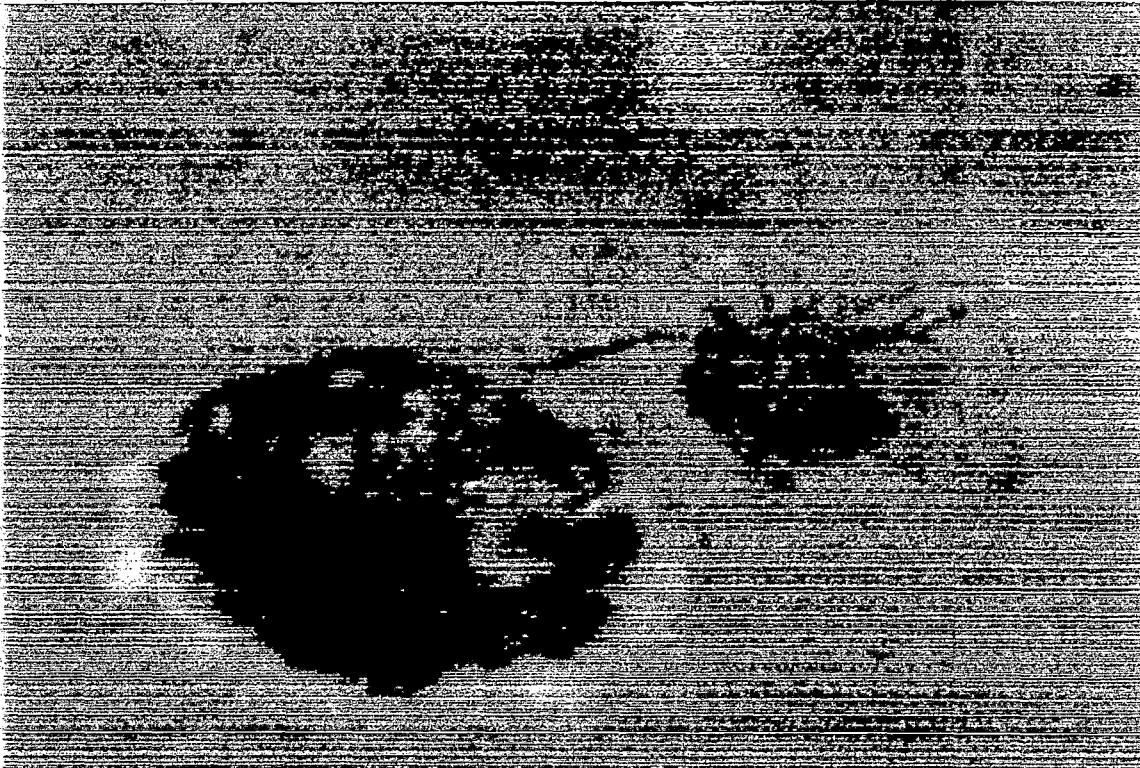


Fig. 59. Tipo de organismo:Parasitoide y Exuvia.
Procedencia :Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera :VERBENACEAE, Lipia umbellata orégano montes
Magnificación :71.89 Veces aumentada.
Código :31.2.

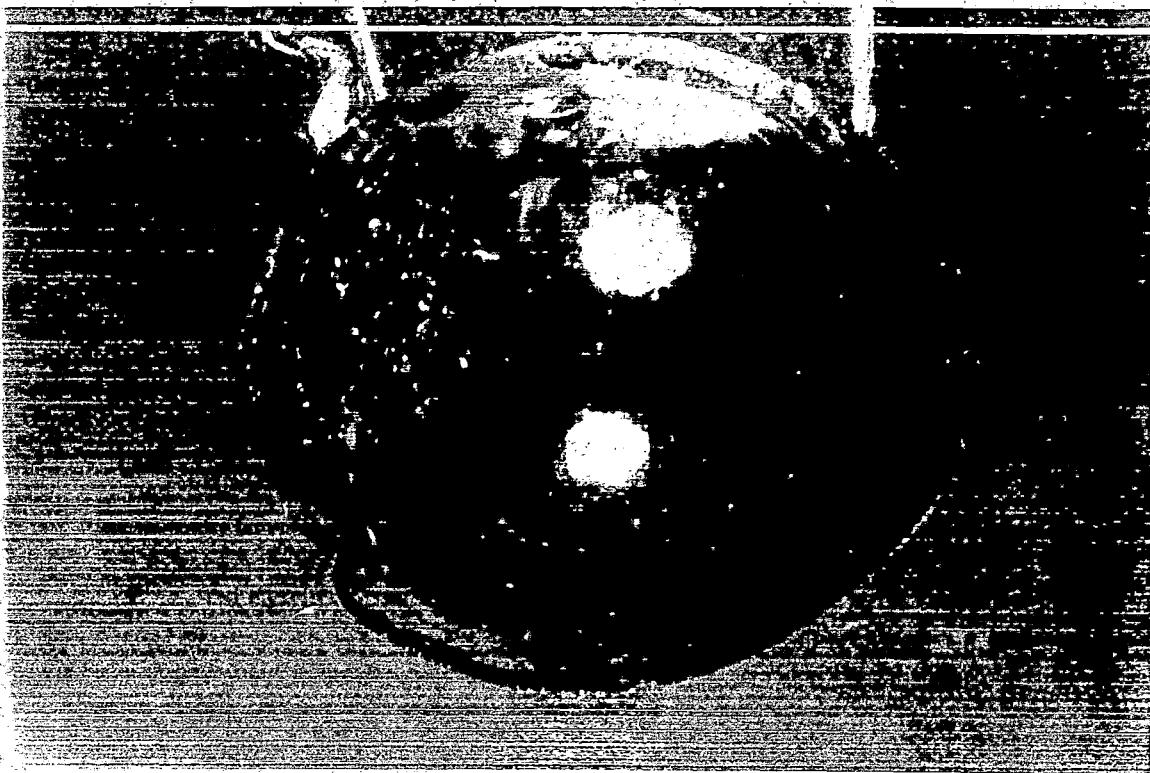


Fig. 60. Tipo de organismo:Chilocorus cacti (Depredador).
Procedencia :Shaltipa, 9/JUL/91.
Planta hospedera :VERBENACEAE, Lipia umbellata orégano montes
Magnificación :19.0 Veces aumentada.
Código :31.2.

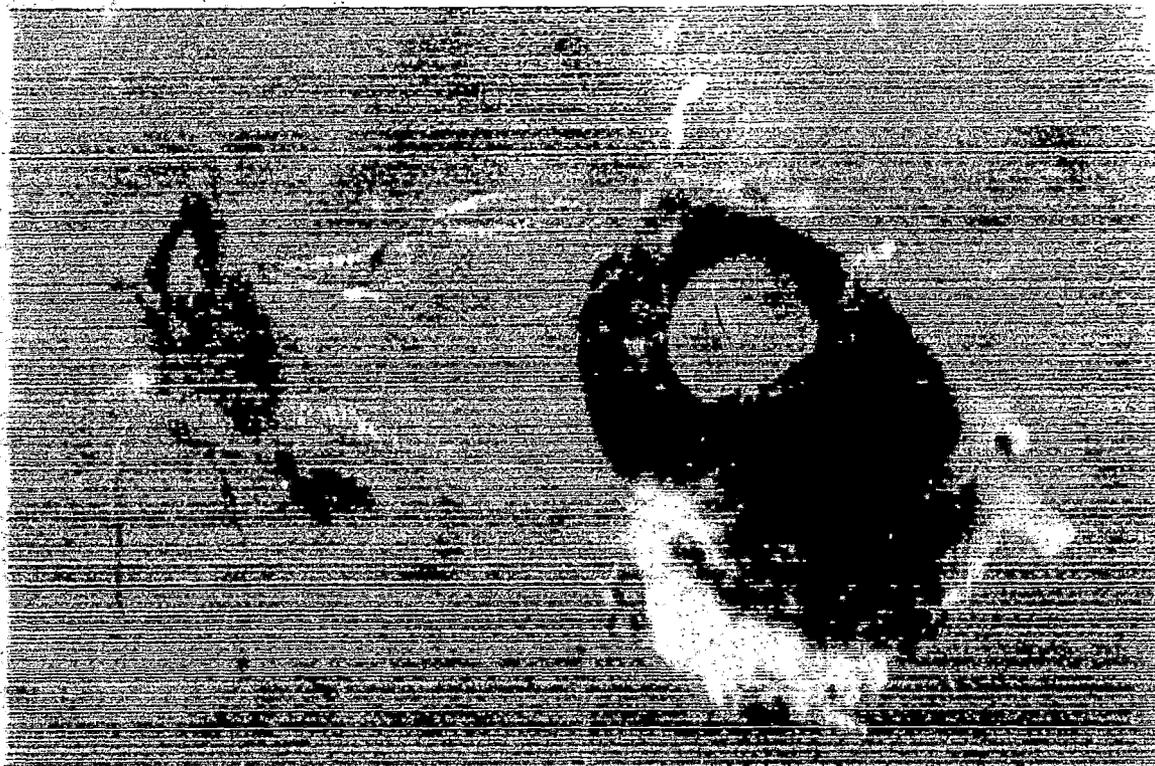


Fig. 61. Tipo de organismo: Parasitoide y Exuvia.
Procedencia : El Desague, 17/JUL/91.
Planta hospedera : VITACEAE, *Vitis tiliifolia* (uva montes).
Magnificación : 85.46 Veces aumentada.
Código : 32.1.

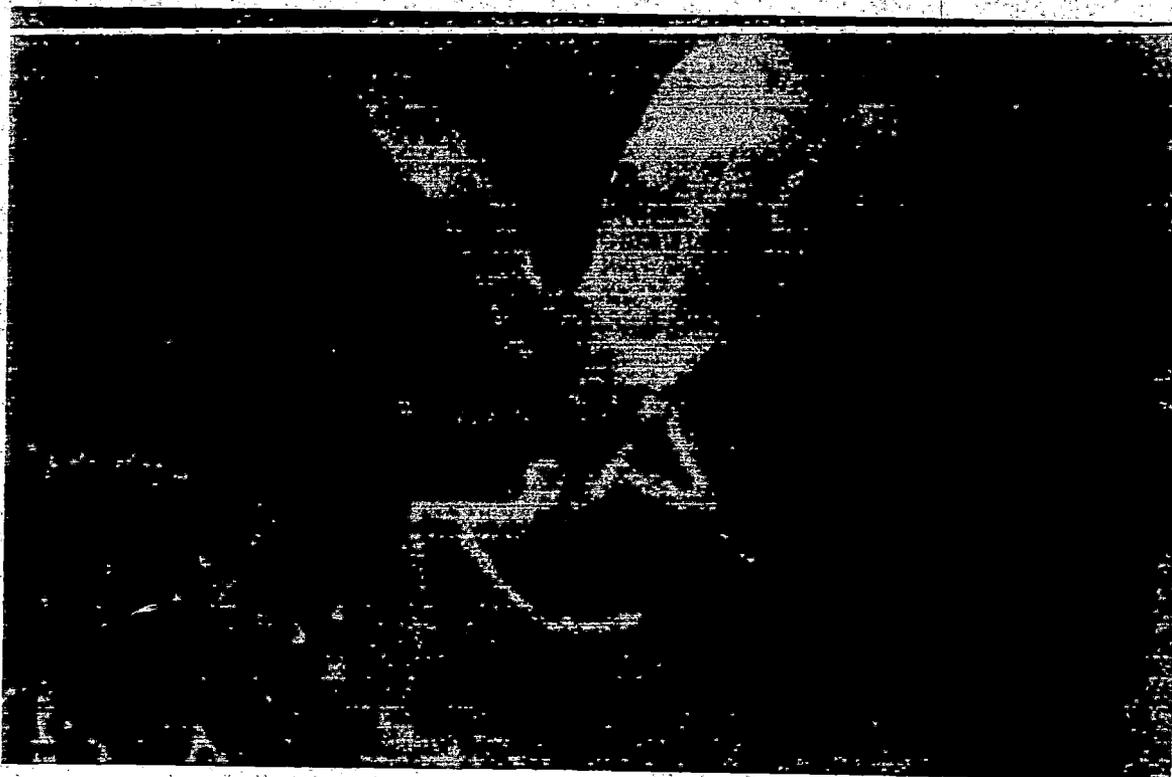


Fig. 62. Tipo de organismo : Mosca Blanca.
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : VITACEAE, *Vitis tiliifolia* (uva montes).
Magnificación : 76.13 Veces aumentada.
Código : 32.1.

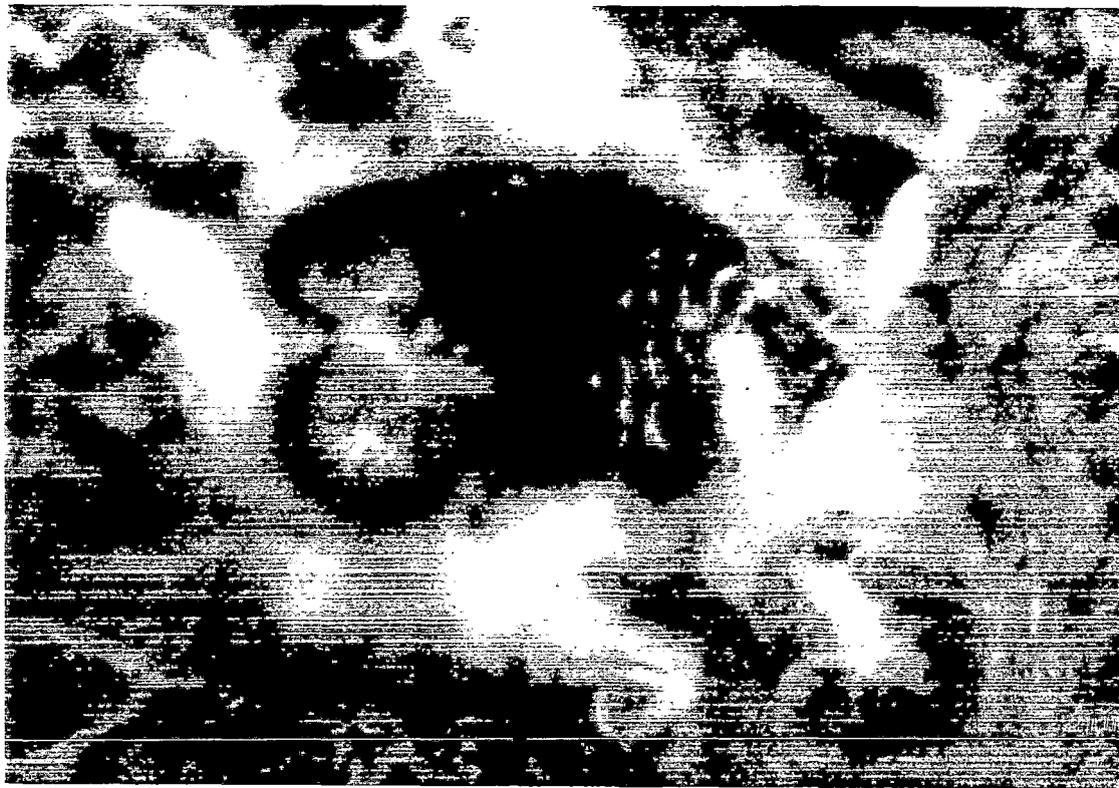


Fig. 63. Tipo de organismo : Exuvia de Mosca Blanca de Fig.68
Procedencia : El Sauce, 11/JUN/91.
Planta hospedera : VITACEAE, Vitis tiliifolia (uva montes)
Magnificación : 105.82 Veces aumentada.
Código : 32.1.

FIGURAS DE LA MORFOLOGIA DE ANTENAS Y ALAS DE PARASITOIDES.

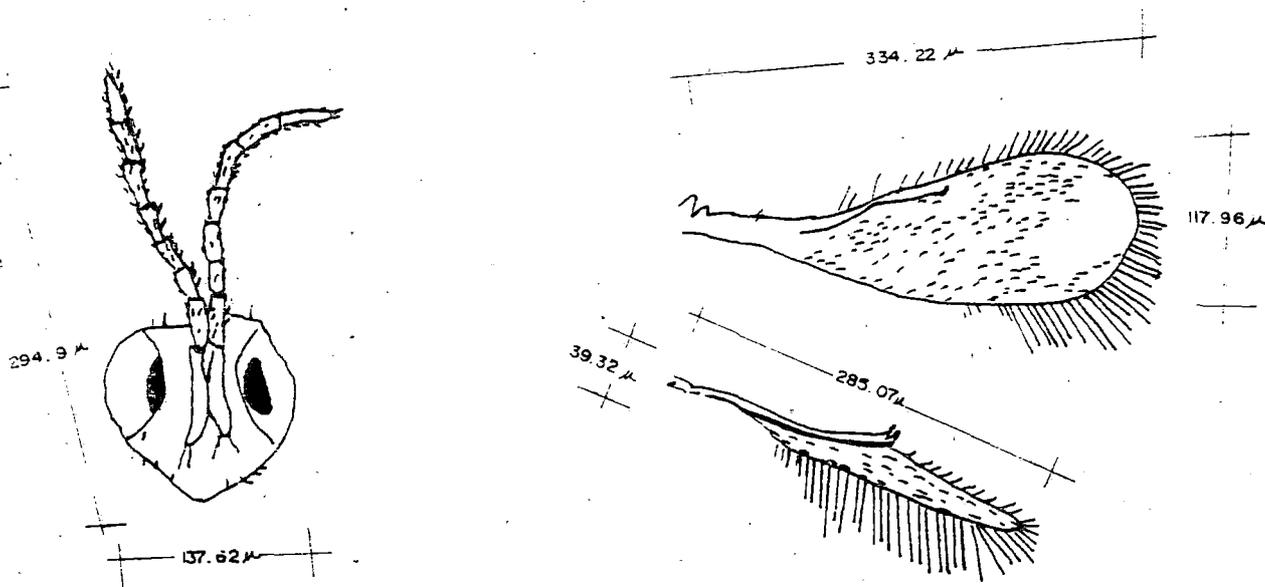


Fig. 64 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia : Apulo, 23 / Jul. / 91
 planta hospedera : Pseudo elephantopus sp.
 codigo : 9,9

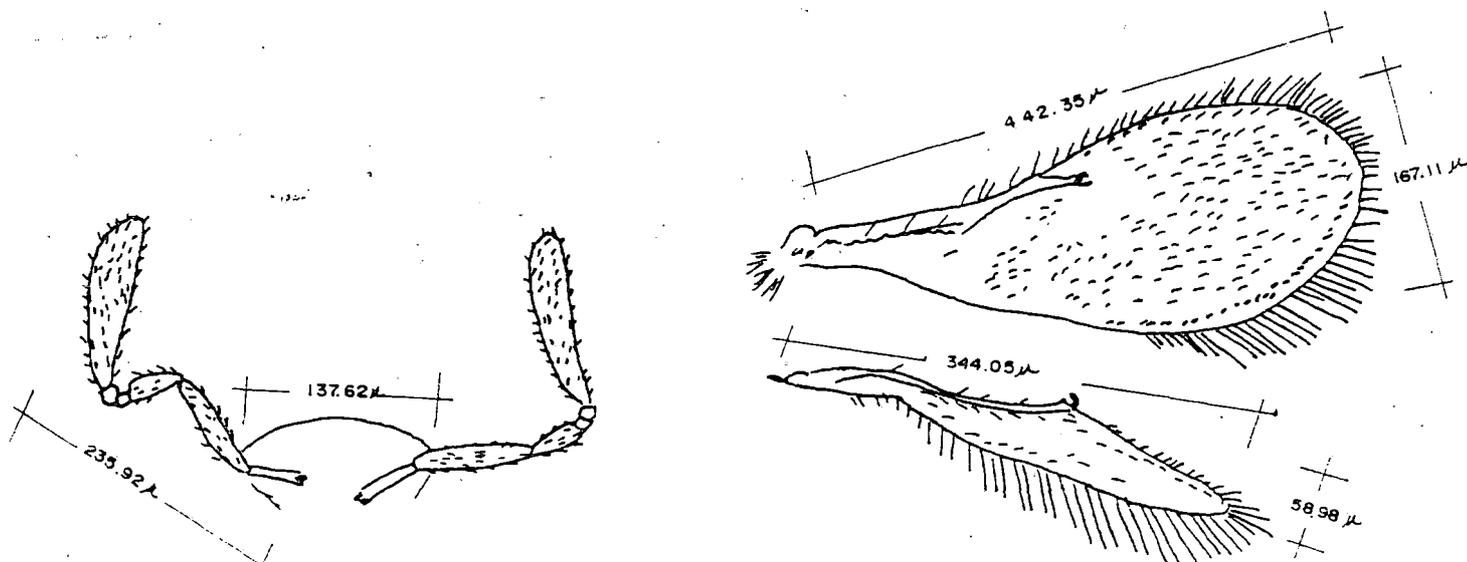


Fig. 65 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia : Shaltipa, 18 / Jun / 91
 planta hospedera : Glicicidia sepium
 codigo : 23.5 119

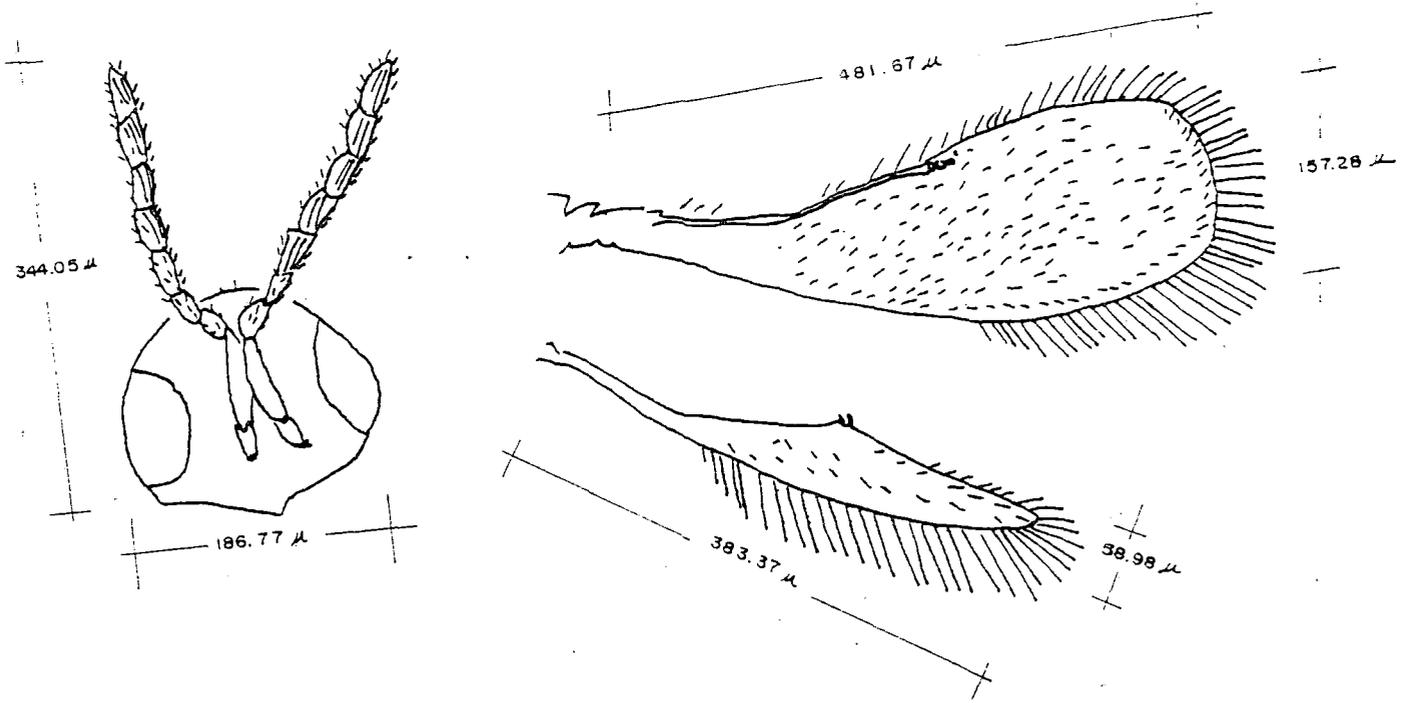


Fig.66 Tipo de organismo: Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia: Apulo, 22 / Jul. / 91
 planta hospedera: Gliricidia sepium
 codigo: 23.5

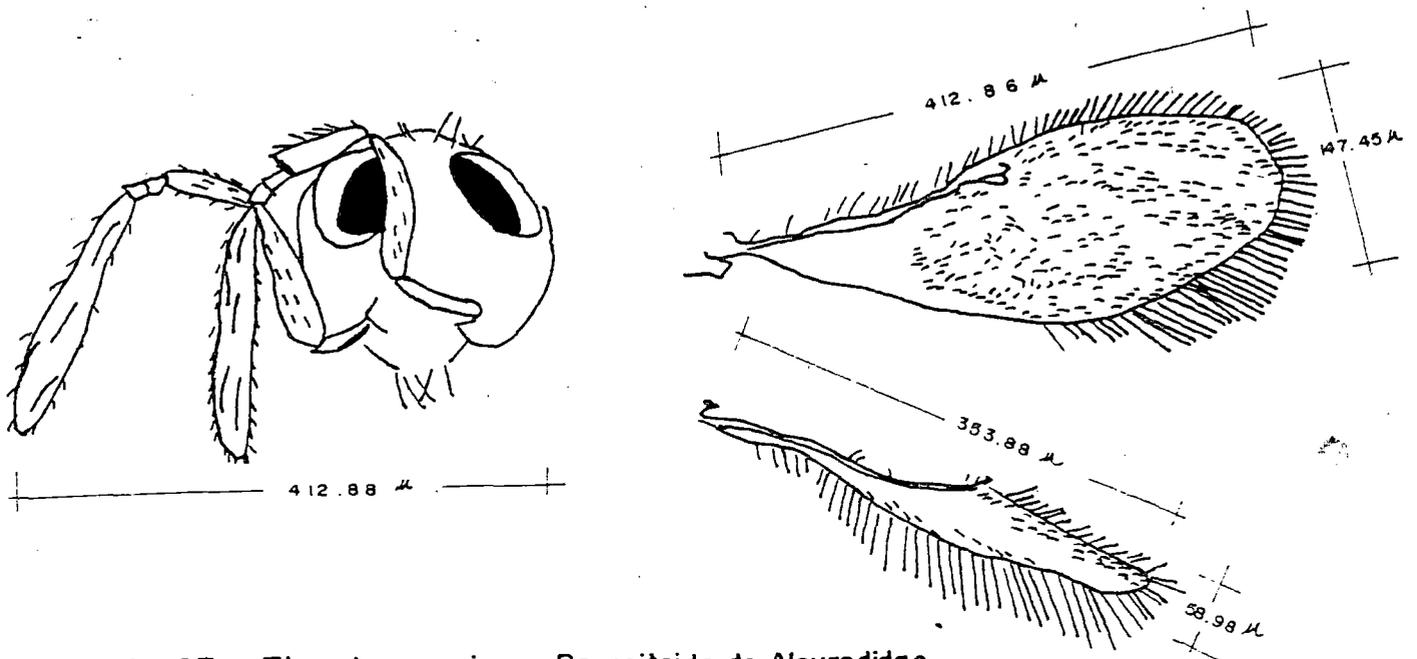


Fig.67 Tipo de organismo: Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia: Desague, 15 / Ago. / 91
 planta hospedera: Lonchocarpus sp.
 codigo: 23.6

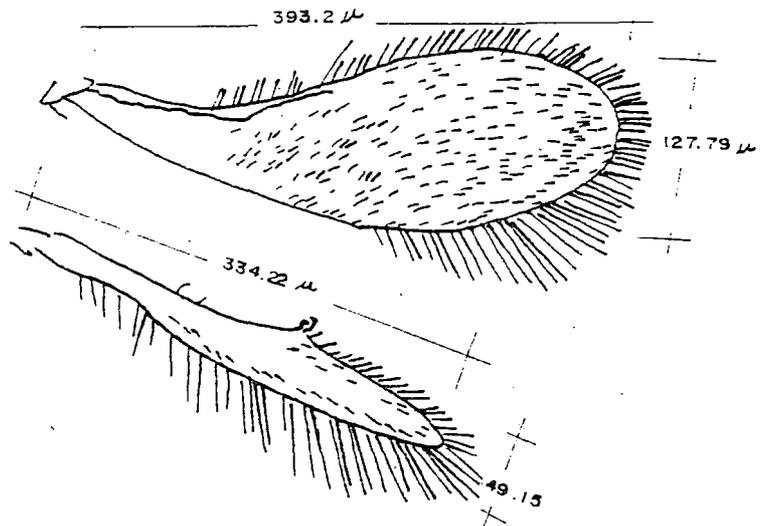
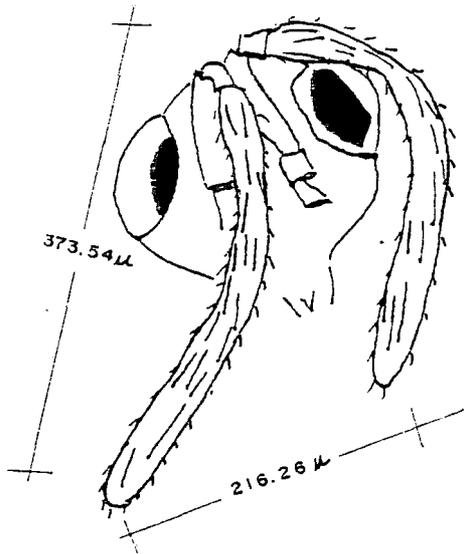


Fig.68 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia : Desague, 15 /Ago./ 91
 planta hospedera : Lonchocarpus sp
 codigo : 23.6

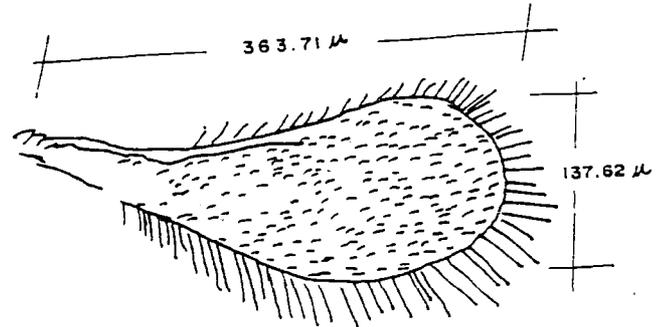
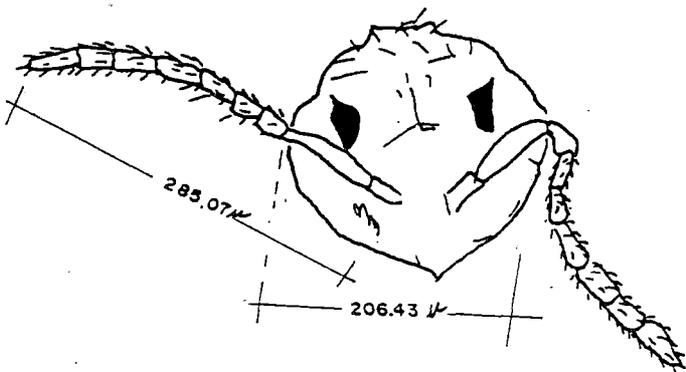


Fig.69 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia : San Martín, 26 /Jun./ 91
 planta hospedera : Phaseolus vulgaris
 codigo : 23.9

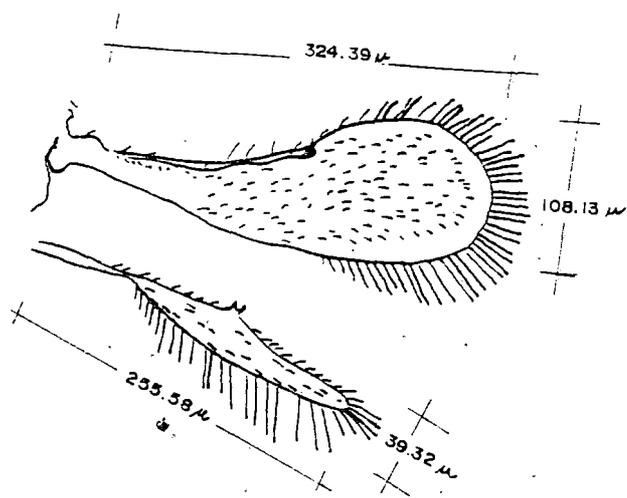
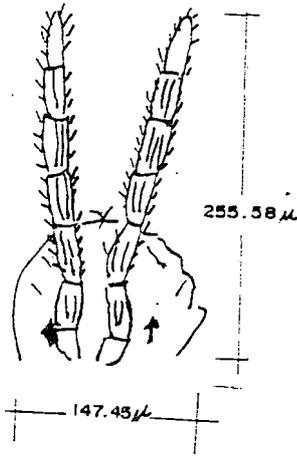


Fig.70 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia : El Sauce, 11 / Jun. / 91
 planta hospedera : Phaseolus sp
 codigo : 23.10

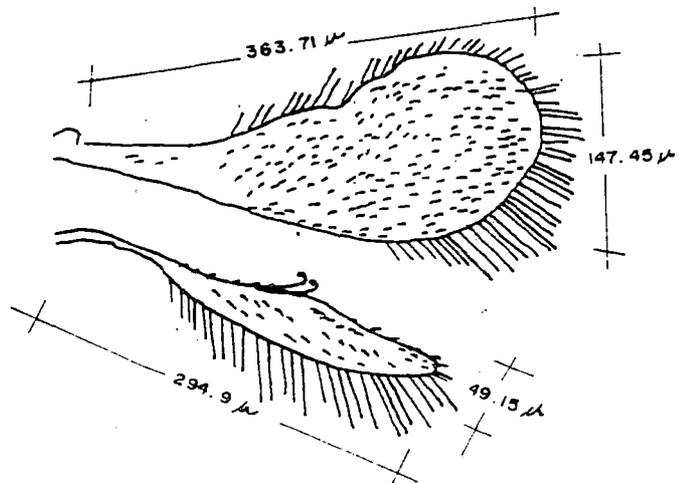
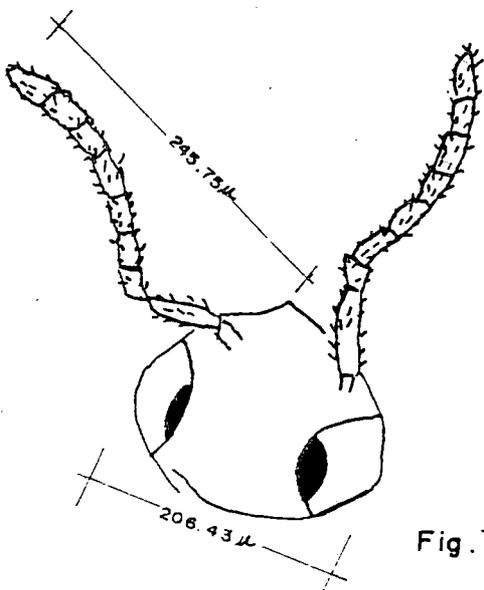


Fig.71 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia : El Sauce, 11 / Jun. / 91
 planta hospedera : Phaseolus sp
 codigo : 23.10

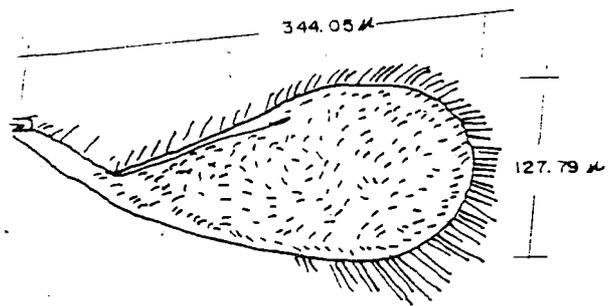
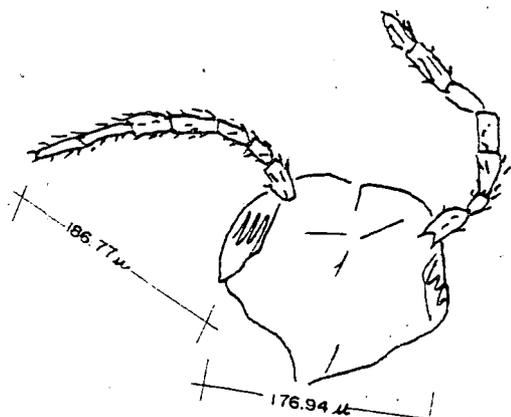


Fig.72 Tipo de organismo: Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia: Desagüe, 5/Jun./91
 planta hospedera: Capsicum annum
 codigo: 29.1

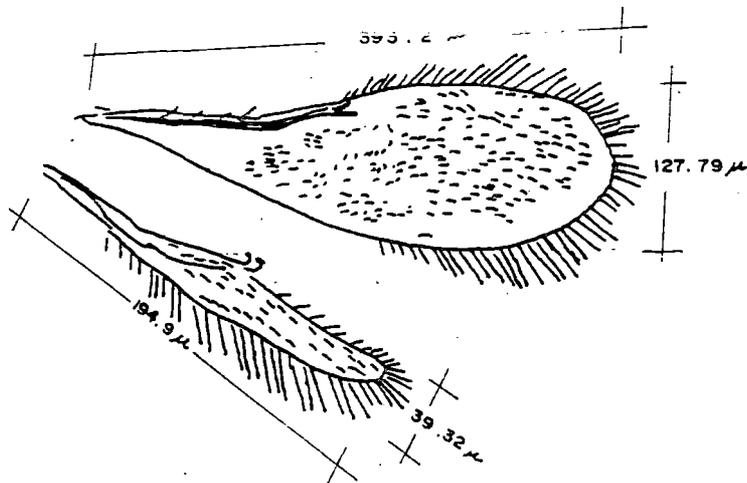
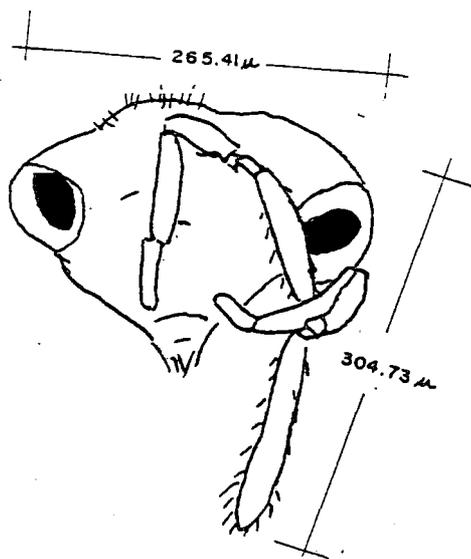


Fig.73 Tipo de organismo: Parasitoide de Aleyrodidae
 procedencia: Sauce, 11/Jun./91
 planta hospedera: : Lantana camara
 codigo: 31.1

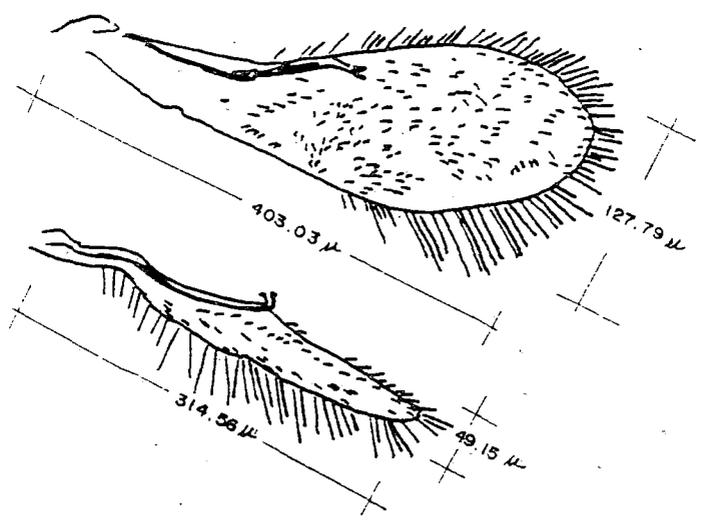
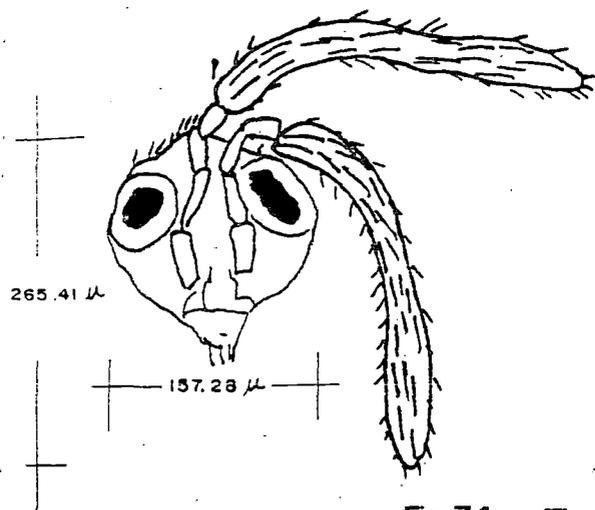


Fig.74 Tipo de organismo : Parasitoide de Aleyrodidae
 procedência: Saucê, 11 / Jun / 91
 planta hospedera : Lantana camara
 código : 31.1

5. CONCLUSIONES.

- 1- Debido a que se encontraron Moscas Blancas en hospederos no citados por algunos autores, se concluye que existe una diversidad de plantas hospederas de Moscas Blancas en la cuenca del Lago de Ilopango, muchas de las cuales se desconocían como tal, en El Salvador.
- 2- Las familias botánicas que presentaron mayor número de especies asociadas a Moscas Blancas fueron : Compositae, Euphorbiaceae, Papilionaceae y Solanaceae.
- 3- La zona que mostró mayor número de plantas asociadas a Moscas Blancas, fue la que comprendía las localidades de Cujuapa y El Desague.
- 4- La mayor diversidad de plantas asociadas a Moscas Blancas, fueron las de tipo árbol y arbusto.
- 5- Algunas de las plantas hospederas de Moscas Blancas, se designan como malezas, las cuales también hospedan enemigos naturales de Aleyrodidos.
- 6- Existe una diversidad de Moscas Blancas presentes en las zonas de estudio de la cuenca del Lago de Ilopango, en base a las diferentes características morfológicas mostradas, principalmente en los estados inmaduros.

- 7- Los enemigos de las Moscas Blancas más evidentes y diversos, resultaron ser los parasitoides.
- 8- La entomofagia sobre inmaduros de Aleyrodidos se detecto en los depredadores Cicloneda sanguinea y Chrysopa sp.
- 9- De manera general, el nivel de parasitoidismo en las tres zonas de estudio fue relativamente elevado (mayor de 60%)
- 10- Los géneros de parasitoides primarios que se detectaron como entomófagos sobre Aleyrodidae son: Encarsia (Aphelinidae), Eretmocerus (Aphelinidae), Euderomphale (Aphelinidae); todos del orden Himenóptera.

6. RECOMENDACIONES.

- 1- Continuar los estudios botánicos en la detección de especies hospederas de Moscas Blancas en otras localidades de El Salvador.

- 2- Estudiar las posibilidades para detectar parasitoides que sean capaces de parasitoidizar Aleyrodidos de importancia agrícola asociados con los hospederos encontrados en el presente trabajo.

- 3- Iniciar estudios metodológicos sobre la detección de depredadores de Aleyrodidos con la finalidad de establecer de manera más objetiva su acción.

- 4- Proteger la diversidad de flora en la cuenca del Lago de Ilopango para garantizar posibilidades de existencias de agentes de control biológico de especies fitófagas de impacto económico en la agricultura como son las Moscas Blancas.

7. BIBLIOGRAFIA

1. ANDREWS, K.; QUEZADA, J. .1989. Integración de Componentes Entomológicos. In Manejo integrado de plagas insectiles en la Agricultura: estado actual y futuro El Zamorano (Hond). Centroamerica. p. 330.
2. ARAKAWA, R. 1982. Reproductive capacity and amount of host-feeding of Encarsia formosa Gahan (Hymenoptera, Aphelinidae) Clearance Center, Hamburg, Germany. p. 175-182.
3. BEINGOLEA G., O.D. 1959. El problema de la "Mosca Blanca Lanuda" de los cítricos, en el Perú Aleurothrixus floccosus (Hond: Aleurodidae). Revista Peruana de Entomología Agrícola (Perú). 2(1): p. 65-67.
4. BEITIA, F.; GARRIDO, A. 1990. Mortalidad producida por Buprofezin sobre estados inmaduros de Aleurothrixus floccosus (Mask) en laboratorio. Boletín de Sanidad Vegetal. (España). 16(2): 523-527.
5. BELLOTI, A.C.; SCHOONHOVEN, A. 1978. Cassava pest and their control. CIAT. Cali (Col). Cassava Information Center. p. 21,22,67.

6. BELLOTI, A.C.; VARGAS, O. 1986. Mosca Blanca del cultivo de yuca: Biología y Control. CIAT. Cali (Col). p. 7-25
7. BERRY, P.A. Julio, 1959. Entomología Económica de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Santa Tecla, El Salvador. pp. 224,226,242.
8. BORROR, D.J.; DELONG, D.M. 1971. An Introduction to the study of insects. 3 ed. United States of America. Holt, Rinehart and Winston. p. 87,88,227.
9. BORROR, D.J.; WHITE, R.E. 1970. A field guide to the insects of America North of Mexico. United State of America. Noughton Mifflin Company Boston. p. 134, 135.
10. CANJURA, C.; MONTOYA, S. sf. Dosificaciones de agroquímicas para el cultivo de tabaco durante la cosecha 1973-74. p. 2.
11. CASTILLO, J.A. 1972. Situación de las plagas de campo. El Salvador. Departamento de algodón, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria. Boletín No. 26 p 2

12. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA.
1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de tomate. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 51-53.
13. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1979.
Problemas de producción de frijol. Enfermedades, insectos, Limitaciones edáficas y climáticas de Phaseolus vulgaris. Trad. Jorge I. Victoria. ed. Howard F. Sxh wartz y Guillermo E. Gálvez. CIAT. Cali (col). p. 265-271
14. CISNEROS V.,F.; FUKUDA F,O. 1965. Efecto de mezclas de rotenona y aceites emulsionables contra la Mosca Blanca de los cítricos, Aleurothrixus floccosus Quint (Homop.: Aleurodidae). Revista Peruana de Entomología Agrícola. (Perú). 8(1):76.
15. COCK, M.J. 1986. Possibilities for classical biological control. Bemisia tabaci a literature survey on the cotton whitefly with and annotated bibliography. (G-B) FAO - CAB. 1986 : 63-72.
16. COMSTOCK, J.H. 1967. An introduction to entomology. 9 ed. New York, USA. Comstock publishing Associates. p. 437-440.
17. COSTA, A.S.; GASPAR, J.O.; VEGA, J. 1983. Virosis. Resúmenes Analíticos sobre frijol (Phaseolus vulgaris L). CIAT. Cali (Col). 13(3): 54.

18. DEAN, H.A.; FRENCH, J.V.; MEYERDIRK, D. Devepment of integrated pest management in Texas citrus.
19. DEBACH, P. 1977. Lucha biológica contra los enemigos de las plantas. Trad. Manuel Arroyo Varela. Madrid, España. Mundi Prensa. p. 57,155-158,184,187,215, 216.
20. DOMINGUEZ, J.E; IRAHETA, R.; SERMENO, J.M. 1991. Reconocimiento y multiplicación de parasitoides de Bemisia tabaci en Phaseolus vulgaris y Lycopersicon esculentum en El Salvador, Tesis Ing. Agrónomo. UES, FAC. CC AA, SS. El Salvador. p. 87-90.
21. EICHELKRAUT, M.K. 1987. Biología, aspectos ecológicos y cría masal de Bemisia tabaci (Genn). (Hemiptera-Homóptera-Aleyrodidae). Tesis Biologa Entomóloga. Universidad del Valle División de Ciencias; Plan de Estudios de Biología. Cali, Colombia. p. 1,2,7,9, 11,12.
22. EL SALVADOR. CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA 1974. Combate integrado de plagas del algodón en El Salvador. p. 93-97.

23. EL SALVADOR. CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGRICOLA.
1974. Parcelas demostrativas para control de Mosca Blanca (Bemisia tabaci) vector del virus del mosaico dorado de frijol (Phaseolus vulgaris L.) In "La investigación agrícola al servicio de la seguridad alimentaria del país. San Andrés, El Salvador. p. 9-12.
24. EL SALVADOR. CENTRO DE RECURSOS NATURALES, SERVICIO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. 1987. Almanaque Salvadoreño. San Salvador, El Salvador. p. 52,53,83, 88,89.
25. EL SALVADOR. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, "Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán" 1985. Diccionario Geográfico de El Salvador. p. 51,172,339,509,1219,1255,1343.
26. EL SALVADOR, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1990 Lago de Ilopango, Mapa de uso actual, Sub Cuenca Lago de Ilopango. El Salvador. MAG.
27. ESCOBAR, J.C. 1983. Dinámica de población y control natural de Bemisia tabaci Genn, en el cultivo del Algodonero. San Salvador. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Agronómicas. 14 p.

28. ESPAÑA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1975. Lucha biológica contra la Mosca Blanca mediante *Cales Noacki*. Ed. por Servicio de Defensa Contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Madrid, España. EDICOLOR. [27] p.
29. FORSTER, W. 1969. Los insectos. Trad. por José Flores Fortes. OMEGA. Barcelona, España. p. 70,71.
30. GALLO, DE.; MAKANO, O.; NETO, S.S.; LIMA, R.P.; DE BATISTA, G.G.; FILHO, E.B.; POSTALI, J.R.; ZUCCI, R.A.; BATISTA, A.G. 1970. Manual de Entomología Agrícola 3 ed. Sao Paulo, Brasil. Agronómica. p. 44.
31. GALVEZ, G.; CARDENAS, M.; CASTAÑO, M. 1982. Enfermedades del frijol causadas por virus y su control. Guía de estudio. 2 ed. CIAT. Cali, Colombia. p. 21-28.
32. GERLING, D. 1986. Natural enemies of *Bemisia tabaci*, Biological characteristics and potential as Biological Control Agents: A Review. El sevier science publisher B.V. Netherlands. p. 99-110.
33. GROSSMAN, J. 1987. Whitefly control in south west. Research Note. Berkeley, California. p. 6.

34. JAKES, H.E. 1947. How to know the insects. 2 ed.
Iowa, USA. Pictured key nature serie. p. 8.
35. KAJITA, H.; VAN LENTEREN, J.C. 1982. The parasite host
relation ship bet ween Encarsia formosa (Hymenopte-
ra: Aphelinidae) and Trialeurodes vaporariorum
(Homoptera: Aleyrodidae). University of Leiden
Netherlands. p. 430-439.
36. KING, A.B.; SAUNDER, J.L. 1984. Las plagas invertebra-
das de cultivos anuales alimenticios en América
Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 113-
114.
37. KRANZ, J.; SCHMUTTERER.; KOCH, W. 1982 Enfermedades,
plagas y malezas de los cultivos tropicales. Berlín.
Verlag Paul Parey. p. 341-343.
38. LAMB, K.P. 1974. Economic Entomology in the Tropics.
London, Inglaterra. Academic press. p. 37.
39. LEON QUANT, G; HIDALGO SALVATIERRA, O; LINDO ESPINOZA, E;
VAUGHAN RODRIGUEZ, M. 1975. Estudio de la Mosca
Blanca. Informe. Managua, Nicaragua. p. 16-35.
40. LEVER, R.J.A.W. 1970. Plagas del cocotero. Roma,
Italia. FAO. p. 55.

41. MARTIN, J.E. 1977. The insects and arachnids of Canada
part I. Collecting, preparing and preserving
insects mites, and spiders. Biosystematics
Research-Institute. Ottawa, Canada. p. 135-136.
42. MARTIN, J.H. sf. An identification guide to common
whitefly pest species of the world (Homoptera:Aley-
rodidae). Departament of Entomology, British Museum
(Natural History). London, Inglaterra. [15] p.
43. MIRANDA, C.A. 1974. Aspectos generales. El Salvador.
Dirección General de Investigación y Extensión
Agrícola, Ministerio de Agricultura. Boletín Nº 47.
p. 2,3.
44. MORENO V, R.; ZORRILLA M., J.A.; FLORES C., A.; CANOVAS
M, I.; ROJOS, E. España. 1973. Ministerio de
Agricultura, Servicio de defensa contra plagas e
inspección Fitosanitaria. Boletín Nº 101.
45. MOUND, L.A.; HALSEY, S.H. 1978. Whitefly of the world a
sistematic catalogue of the Aleyrodidae (Homóptera)
whit host plant and natural enemy data. British
Museum (Natural History). p. 1-5, 254-307.
46. OSBORNE, L.S.; HOELMER, K. 1990. Prospects for biologi-
cal Control of Bemisia tabaci. Florida (U.S.A).
SROP. WPRS Bulletin XIII. S. p. 153-160.

47. PADILLA, F.; PALMA, M. 1985. Diagnóstico parasitológico preliminar de los principales cultivos de El Salvador, Santa Tecla. MIP-CENTA-CATIE. p. 4-5, 9.
48. PALLERONI, N.J. 1980. Principios generales de microbiología. Ed. Eva V. Chesneau. 2 ed. Washington, U.S.A. O.E.A. p. 107-110.
49. PASTRANA, J.A. 1985. Caza, preparación y conservación de insectos. 2ª Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. p. 125-162.
50. PERERA, P.A. 1982. Some effects of insecticide deposit patterns on parasitism of Trialeurodes vaporariorum by Encarsia formosa. Association of Applied Biologist. Silwood Park, Ascot, Berks (G.B). p. 239-244.
51. PURITCH, G.S.; TONKS, N. 1982. Effect of a Commercial Insecticidal Soap on Green house Whitefly (Hom.: Aleyrod) and its parasitoid, Encarsia formosa (HYM : Aphelinida Journal Entomological Society. British, Colombia (Con). p. 25-28.

52. QUEZADA, R. 1976. El control biológico de la Mosca Prieta de los cítricos es ya una realidad en el país In. Notas sobre los cursos de producción de maíz y frijol. San Andrés, El Salvador. CENTA. p. 302-305.
53. QUEZADA, R. sf. Principales especies de insectos asociados a los cultivos de cítricos en El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. p. 24-35.
54. ROMAN, M.; SABALLOS, P. 1984. Principales plagas y enfermedades de las hortalizas. El Salvador. Centro Nacional de Tecnología Agrícola. Boletín No 9. p. 13-14.
55. SALDARRIAGA, A; JARAMILLO, J. 1987. Enemigos naturales del Trialeurodes vaporariorum en el valle de Aburra y el Oriente Antioqueño. XIV Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología. Colombia. JUL. 1987 : 17.
56. SAUNDERS, J.L.; KING, A.B.S.; VARGAS, C.L. 1983. plagas de cultivos de América Central. Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Boletín Técnico No 9. p. 9,15,16,18,19,20,22,37, 41,45,47,51.

57. SERMENO, J.M.; DOMINGUEZ, J.E.; IRAHETA, R.; SERRANO, L.
1991. Reproducción de Mosca Blanca (Bemisia tabaci
Genn.) y sus Parasitoides en plantas de tomate
(Lycopersicon esculentum) en El Salvador.
Protección Vegetal (El Salvador). 1 (1) : 5-7.
58. SIMON, J.E.; GONZALEZ, J.E.; OLAVE, F. MARTIN R.A. 1964.
Plagas y pesticidas en la campaña agrícola 1962-63.
Perú. Servicio de Investigación y Promoción Agraria,
Ministerio de Agricultura. Boletín técnico Nº 50.
p. 12.
59. SOCIEDAD DE INGENIEROS AGRONOMOS DE EL SALVADOR. 1976.
Control integrado de plagas del algodonero en El
Salvador: Hallazgo de dos especies de parásitos de
la Mosca Blanca Bemisia tabaci Genn. SIADES. 5 (1):
34.
60. STACEY, D.L. 1977. "Banker" plant production of
Encarsia formosa gahan and its use in the Control of
Glasshouse whitefly on tomatoes. Glasshouse Crops.
Research Institute. littlehamton, Sussex. p. 63-66.
61. TAPIA, H.; CAMACHO, A. 1988. Manejo integrado de la
producción del frijol basado en la labranza cero.
G.T.Z. Managua, Nicaragua. p. 153.

62. TORRES, L.E. 1976. Semillero de tabaco. Secretaría de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. p. 14.
63. VARGAS, O.; BELLOTI, A. 1983. Daño económico causado por Moscas Blancas en el cultivo de la yuca. In YUCA : control integrado de plagas. PENUD-CIAT. Cali, Colombia. P. 130.

8. ANEXOS

ANEXO 1.

LISTA DE ARTROPODOS DEPREDADORE DE ALEYRODIDOS

Citados por Mound y Halsey (45).

A)

Acarina

- Phitoseiidae, con 3 especies.-

B)

Insecta

- Coleóptera

* Coccinelidae, con 43 especies.

* Nitidulidae, con 1 especie.

- Díptera

* Cecydomyidae, con 3 especies.

* Drosophilidae, con 3 especies.

* Empidae, con 1 especie.

* Mascidae, con 1 especie.

* Syrphidae, con 3 especies.

- Hemíptera

* Reduviptera, con 1 especie.

- Lepidóptera

* Noctuidae, con 1 especie.

* Pyralididae, con 1 especie.

* Tortricidae, con 1 especie.

- Neuróptera

* Chrysopidae, con 5 especies.

- Thysanóptera.

* Phlaeothripidae, con 2 especies

* Thripidae, con 1 especie.

ANEXO 2.

LISTA DE PARASITOIDES DE ALEYRODIDOS.-

Citados por Mound y Halsey (45).

- Chalcidoidea.

- * Aphelinidae, con 97 especies.
- * El amidae, con 1 especie.
- * Encyrtidae, con 4 especies.
- * Eulophidae, con 3 especies.
- * Mymaridae, con 3 especies.
- * Signiphoridae, con 3 especies.
- * Trichogrammatidae, con 1 especie.

- Proctotrupoidea.

- * Platygasteridae, con 8 especies.
- * Ceraphronidae, con 1 especie.

ANEXO 3.

LISTA SISTEMÁTICA DE FAMILIAS DE PLANTAS HOSPEDERAS
DE ALEYRODIDOS, Citados por Mound y Halsey (45).

PTERIDOPHYTA.

Aspidiaceae
Aspleniaceae
Athyriaceae
Blechnaceae
Davalliaceae
Lomariopsidaceae
Oleanraceae
Pteridaceae
Schizaeceae
Thelypteridaceae

SPERMATOPHYTA.

A) GYMNOSPERMAE.

zamiaceae

B) ANGIOSPERMAE.

B1) LILIATAE (monocotiledóneas)

Alismataceae
Araceae
Cannaceae
Commelinaceae
Costaceae

Cyperaceae

Dioscoreaceae

Gramineae

Heliconiaceae

Iridaceae

Liliaceae

Marantaceae

Musaceae

Orchidaceae

Palmae

Pandanaceae

Smilacaceae

Zingiberaceae

B2) MAGNOLIATAE (Dicotyledoneas)

Acanthaceae

Aceraceae

Actinidiaceae

Amaranthaceae

Anacardiaceae

Annonaceae

Apocynaceae

Aquifoliaceae

Araliaceae

Aristolochiaceae

Asclepiadaceae

Balsaminaceae

Begoniaceae
Berberidaceae
Betulaceae
Bignoniaceae
Bixaceae
Bombacaceae
Borraginaceae
Bersuraceae
Buxaceae
Campanulaceae
Canellaceae
Cannabaceae
Capparaceae
Caprifoliaceae
Caricaceae
Caryophyllaceae
Celastraceae
Chenopodiaceae
Chrysobalanaceae
Cistaceae
Clethraceae
Combretaceae
Compositae
Convolvulaceae
Cornaceae
Cruciferae
Cucurbitaceae

Canoniaceae
Daphniphyllaceae
Dichapetalaceae
Dilleniaceae
Dipterocarpaceae
Ebenaceae
Elaeagnaceae
Elaeocarpaceae
Epacridaceae
Ericaceae
Erithroxylaceae
Eucryphiaceae
Euphorbiaceae

ANEXO 4.

ALEYRODIDOS REGISTRADOS EN AMERICA CENTRAL.

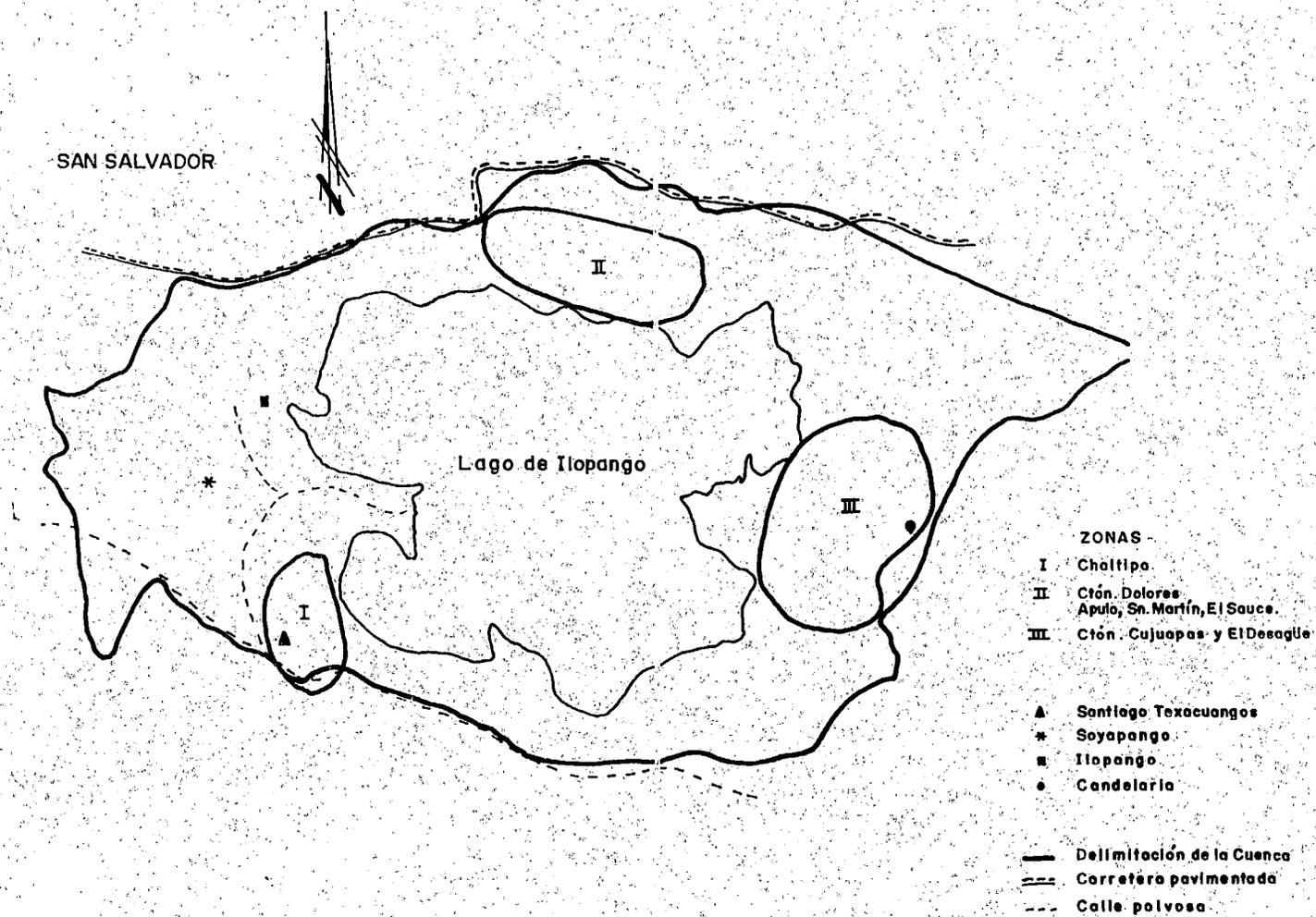
(7,10,11,22,27,39,43,53,56,57,62).

PLANTA		ESPECIE DE
FAMILIA	ESPECIE	ALEYRODIDAE
AMARANTACEAS	<u>Amaranthus</u> spp.	<u>Bemisia tabaci</u>
ANACARDIACEAS	<u>Mangifera indica</u> (manqo)	<u>Aleurocanthus woglumi</u>
BIGNONIACEAS	<u>Tabebuia rosea</u> (maquilishuat)	<u>Aleurothrixus</u> sp.
BORRAGINACEAS	<u>Cordia dentada</u> (tihuilote)	<u>Bemisia tabaci</u>
BORRAGINACEAS	<u>Cordia inermis</u> (achopaste)	<u>Bemisia tabaci</u>
CESALPINACEAS	<u>Cassia biflora</u> (ron ron)	<u>Bemisia tabaci</u>
COMPUESTAS	<u>Baltimora recta</u> (flor amarilla)	<u>Bemisia tabaci</u>
COMPUESTAS	<u>Lactuca sativa</u> (lechuga)	<u>Trialeurodes vaporariorum</u>
COMPUESTAS	<u>Tithonia rotundifolia</u> (chilicacate)	<u>Bemisia tabaci</u>
CONVOLVULACEAS	<u>Ipomoea batatas</u> (camote)	<u>Aleuroglandulus malange</u> <u>Aleurotrachelus</u> <u>trachoides</u>
CONVOLVULACEAS	<u>Ipomoea pes-caprae</u> (Campanilla de playa)	<u>Bemisia tabaci</u>
CUCURBITACEAS	<u>Citrullus</u> spp (Sandía)	<u>Bemisia tabaci</u>

PLANTA		ESPECIE DE
FAMILIA	ESPECIE	ALEYRODIDAE
CUCURBITACEAS	<u>Cucumis melo</u> (melón)	<u>Bemisia tabaci</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
CUCURBITACEAS	<u>Cucumi sativus</u> (pepino)	<u>Bemisia tabaci</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
CUCURBITACEAS	<u>Cucurbita spp</u> (ayote)	<u>Bemisia tabaci</u>
CUCURBITACEAS	<u>Sechium edule</u> (chayote)	<u>Bemisia tabaci</u>
EUPHORBIACEAS	<u>Manihot esculenta</u> (yuca)	<u>Aleuroglandulus malangae</u> <u>Aleurotrachelus trachoides</u> <u>Bemisia tabaci</u> <u>Bemisia tuberculata</u> <u>Trialeurodes variabilis</u>
GRAMINEAS	<u>Oriza sativa</u> (arroz)	<u>Bemisia tabaci</u>
MALVACEAS	<u>Gossypium hirsutum</u> (algodón)	<u>Bemisia tabaci</u>
MALVACEAS	<u>Hibiscus cannabinus</u> (kenaf)	<u>Bemisia tabaci</u>
MALVACEAS	<u>Hibiscus rosa-sinensis</u> (clavelón)	<u>Aleurothrixus sp</u>
MALVACEAS	<u>Sida acuta</u> (escobilla)	<u>Bemisia tabaci</u>
MALVACEAS	<u>Sida rhombifolia</u> (escobilla)	<u>Bemisia tabaci</u>
PAPILIONACEAS	<u>Gliricidia sepium</u> (madrecacao)	<u>Bemisia tabaci</u>

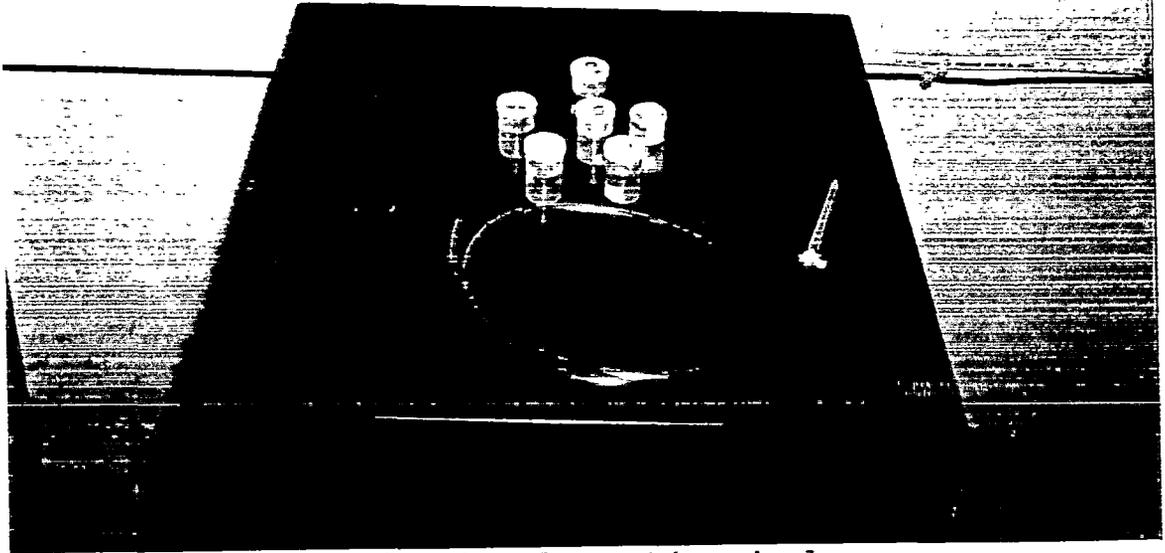
PLANTA	ESPECIE DE	
FAMILIA	ESPECIE	ALEYRODIDAE
PAPILIONACEAS	<u>Phaseolus vulgaris</u>	<u>Aleuroglandulus malangae</u> <u>Aleurothrixus floccosus</u> <u>Aleurotrachelus trachoides</u> <u>Bemisia tabaci</u> <u>Tetraleurodes acaciae</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
PAPILONACEAS	<u>Vigna unguiculata</u> (caupi)	<u>Trialeurodes vaporariorum</u>
RUTACEAS	<u>Citrus sp</u> (cítricos)	<u>Aleurocanthus woqlumi</u> <u>Aleurothrixus floccosus</u> <u>Aleurotrachelus trachoides</u> <u>Bemisia tabaci</u> <u>Tetraleurodes acaciae</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
SAPINDACEAS	<u>Melicococa bisuga</u> (mamón)	<u>Aleurocanthus woqlumi</u>
SIMARUBACEAS	<u>Simaruba glauca</u> (aceituno)	<u>Aleurothrixus sp</u>
SOLANACEAS	<u>Capsicum spp</u> (chile)	<u>Aleurotrachelus trachoides</u> <u>Bemisia tabaci</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
SOLANACEAS	<u>Lycopersicon esculentum</u> (tomate)	<u>Bemisia tabaci</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
SOLANACEAS	<u>Nicotiana tabacum</u> (tabaco)	<u>Bemisia tabaci</u>
SOLANACEAS	<u>Solanum melongena</u> (berenjena)	<u>Aleurotrachelus trachoides</u> <u>Bemisia tabaci</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
SOLANACEAS	<u>Solanum tuberosum</u> (papa)	<u>Aleyrodes sp</u> <u>Trialeurodes vaporariorum</u>
VERBENACEAS	<u>Lantana camara</u> (5 negritos)	<u>Bemisia tabaci</u>

ANEXO 5



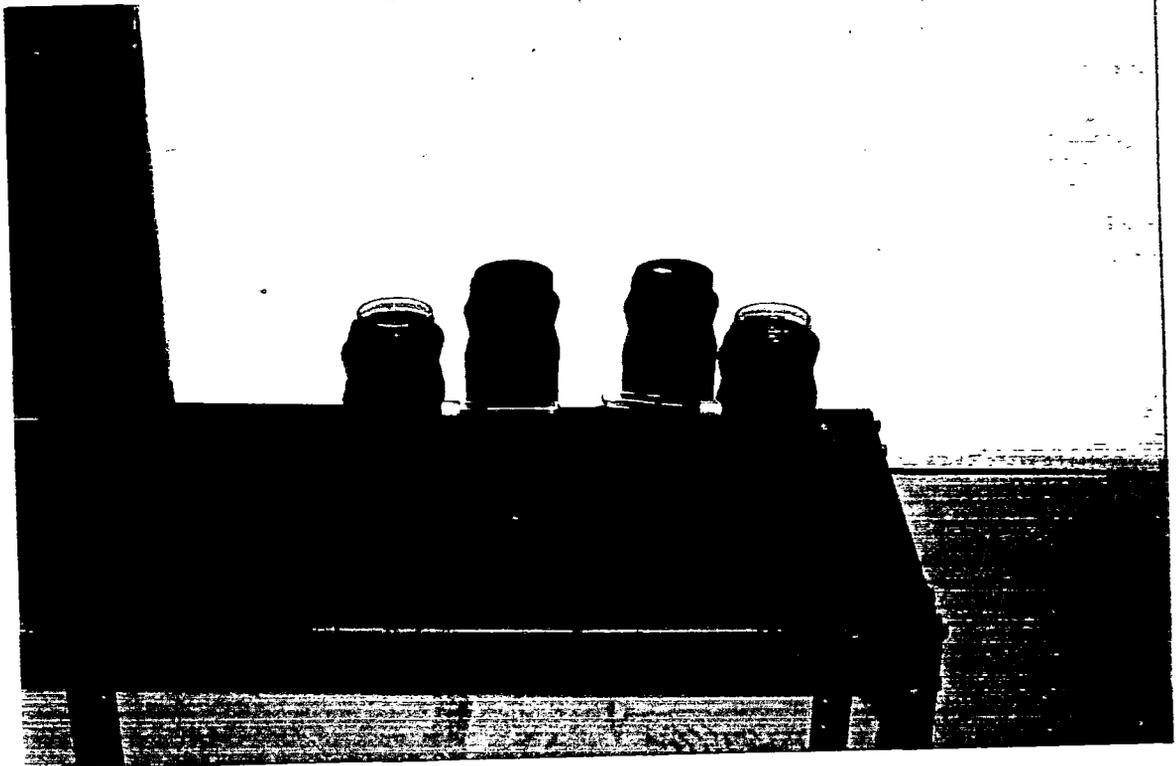
Localización de las tres zonas de estudio en la Cuenca del Lago de Ilopango.

ANEXO 6.



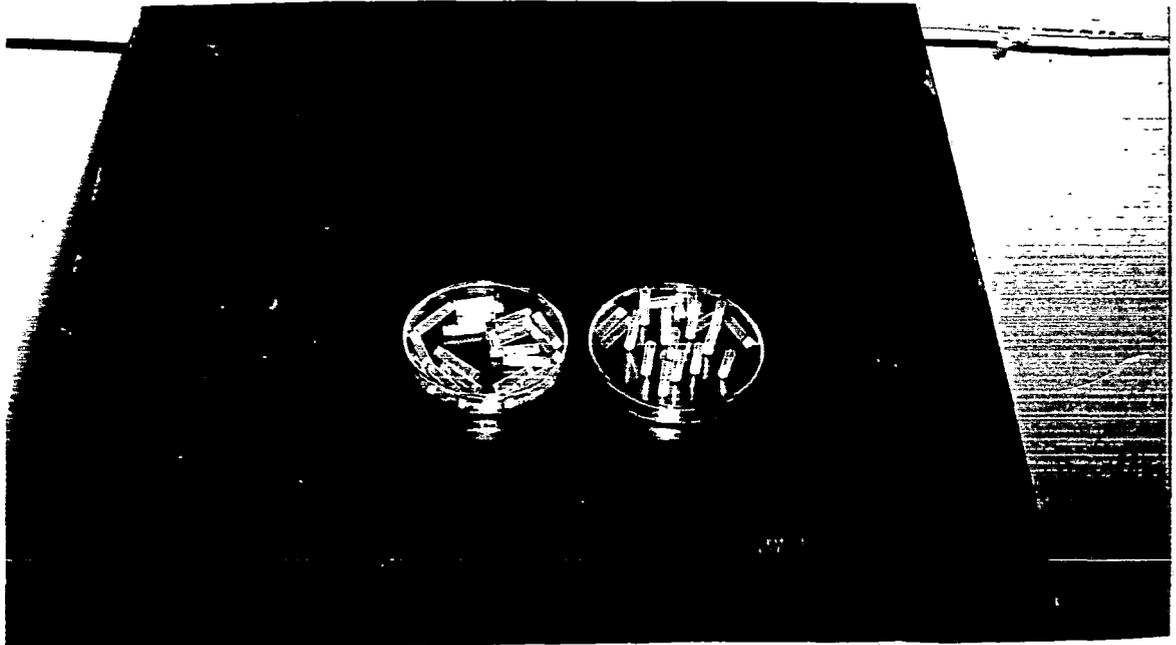
Succionador y Microjaulas

ANEXO 7.



FRASCOS COLECTORES DE ADULTOS

ANEXO 8



Cápsulas entomológicas improvisadas de trozos de pajillas transparentes taponados los extremos con modelina.

ANEXO 9.



Material entomológico enviado para su identificación a la Escuela Panamericana "EL Zamorano", Honduras.

ANEXO 10

Estimación de la similitud de cada zona de búsqueda, relacionando la presencia de Moscas Blancas con las diferentes plantas hospederas.

CODIGO	PLANTA HOSPEDERA	ZONA		
		I	II	III
1.1.	<u>Iresine calea</u> (7 pellejos)	+	-	+
2.1.	<u>Spondia purpurea</u> (jocote)	+	+	+
3.1.	<u>Annona diversifolia</u> (anono)	+	+	+
3.2.	<u>Annona muricata</u> (guanaba)	+	-	-
4.1.	<u>Tabebuia rosea</u> (maquilishuat)	-	+	-
.
.
.
32.1	<u>Vitus tiliifolia</u>	-	+	+

Los coeficientes de similaridad se obtienen dividiendo el número de caracteres en común (interacción Mosca Blanca-hospederos similares para las dos zonas, sean estos positivos o negativos) por el número total de caracteres estudiados (plantas hospederas) y multiplicando el resultado por cien.

ANEXO 11

Indice para la clasificación de daños de Moscas Blancas
(Aleurotrachelus sp., Bemisia tuberculata, Trialeurodes
variabilis) (5).

NIVEL DE DAÑO

NIVEL DE INFESTACION

0	No infestación por adultos / pupas no presentes
1	< 20% infestación de hojas/< 5 pupas por hoja
2	20-40% infestación de hojas/5-10 pupas por hoja
3	41-60% infestación de hojas/11-25 pupas por hoja
4	61-80% infestación de hojas/26-50 pupas por hoja
5	81-100% infestación de hojas/ > 50 pupas por hoja