

LAS PLAGAS COMUNES DE LOS ÁRBOLES URBANOS DE PUERTO RICO

IDENTIFICACIÓN Y MANEJO INTEGRADO

Hipólito O'Farrill-Nieves
Silverio Medina-Gaud

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
SERVICIO DE EXTENSION AGRÍCOLA



International Institute of
Tropical Forestry



SERVICIO DE
EXTENSION AGRÍCOLA
COLEGIO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

LAS PLAGAS COMUNES DE LOS ÁRBOLES URBANOS DE PUERTO RICO: Identificación y Manejo Integrado

Por: Hipólito O'Farrill-Nieves, Ph.D.
Especialista en Entomología

Silverio Medina Gaud, Ph.D.
Entomólogo y Profesor Emérito

Diseño y Trascrición por
Belkis Cabán Méndez, Asistente de Investigaciones



International Institute of
Tropical Forestry



SERVICIO DE
EXTENSIÓN AGRÍCOLA

COLEGIO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Marzo de 2007

La preparación e impresión de esta publicación fue sufragada con fondos provistos por *International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service* (Grant 04-DG-11120107-050).

Agradecimiento

Un agradecimiento especial para los profesores Juan José Sainz Rodríguez y Aristides Armstrong por su valiosa aportación en la edición del manuscrito. Sus comentarios mejoraron la corrección, claridad y utilidad del producto final.

Gracias al Sr. Jan Paul Zegarra Vila por el diseño de la portada.

Créditos de Ilustraciones y Fotos

Fig. 7, 8B, 19, 32B, 35, 53, 74A, 107G. Jan Paul Zegarra
Fig. 45. <http://edis.ifas.ufl.edu/images/1037444326>
Fig. 50. <http://ipmworld.umn.edu/chapters/maize.htm>
Fig. 52A. <http://agnews.tamu.edu/dailynews/stories/ENTO/photos/Oct1105a.htm>
Fig. 52B. <http://ipm.ncsu.edu/cotton/insectcorner/photos/baw.htm>
Fig. 64B. <http://www.insectimages.org/images/384x256/1223122.jpg>
Fig. 73B. <http://www.barkbeetles.org/spb/Coleopte.htm>
Fig. 77B. <http://www.barkbeetles.org/spb/Coleopte.htm>
Fig. 83. <http://www.barkbeetles.org/browse/getimage.cfm?imgnum=4178050>
Fig. 85. http://www.antweb.org/.../casent0104126_p_1_med.jpg
Fig. 94A. <http://www.ento.okstate.edu/4H-FFA/images/firebrat.jpg>
Fig. 95A. www.nhptv.org/natureworks/redbat.htm
Fig. 95B. <http://www.kingsnake.com/westindian>
Fig. 107C. [http://www.bugpeople.org/cgi-bin/OrderHymenoptera.pl?2000-0630-0902-00161-Ichneumonidae\(specimen@lateral1\)-A.jpg](http://www.bugpeople.org/cgi-bin/OrderHymenoptera.pl?2000-0630-0902-00161-Ichneumonidae(specimen@lateral1)-A.jpg)

Derechos Reservados

Queda rigurosamente prohibida la reproducción parcial o total de las imágenes y texto de este manual por cualquier medio o procedimiento, sin la debida autorización escrita o vía correo electrónico de *International Institute of Tropical Forestry-USDA Forest Service* y el Servicio de Extensión Agrícola.

Descargo de Responsabilidades

La operación, uso y aplicación de cualquiera de los equipos, productos y procedimientos descritos en este manual constituyen responsabilidad exclusiva del lector y de aquellas personas que los lleven a la práctica.

Marzo de 2007

Publicado para la promoción del trabajo cooperativo de Extensión según lo dispuesto por las leyes del Congreso del 8 de mayo y del 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Extensión Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico.

INTRODUCCIÓN

Este manual se propone promover el manejo integrado de plagas (MIP) para mantener saludables los árboles de sombra y ornamentales en las áreas urbanas de Puerto Rico. La información se presenta en una forma sencilla para que cualquier persona por sí sola pueda establecer un plan para prevenir y corregir la mayoría de los problemas causados por insectos dañinos y otros organismos perjudiciales asociados a los árboles. A tales efectos, este manual le ofrece, entre otros, los siguientes recursos:

- Fotografías e información para identificar las plagas comunes y algunos de sus enemigos naturales.
- Integración de prácticas de control no químicas y ambientalmente sanas.
- Información sobre las técnicas para aplicar de forma segura y correcta los productos químicos para controlar las plagas discutidas en esta obra.

La mayoría de los insectos dañinos y organismos beneficiosos que se ilustran en este manual son diminutos y en las fotos aparecen con un tamaño aumentado. Su longitud real se indica en milímetros (mm). Para convertir milímetros en pulgadas multiplique por 0.039. La presentación de las plagas se hace en un orden fácil de entender por el público en general y se mencionan por sus nombres comunes. Si le interesa conocer los nombres científicos, consulte las tablas del anejo 6 de este manual. También puede consultar la publicación titulada Catálogo de los Nombres Comunes de Insectos y Acarinos de Importancia Económica en PR. Esta referencia la puede obtener en las oficinas de publicaciones del Servicio de Extensión Agrícola y de la Estación Experimental Agrícola, ubicadas en los terrenos del Jardín Botánico de Río Piedras.

Si no está seguro de la plaga que está causando el problema y no sabe a cuál capítulo ir en busca de información, se provee al principio de esta obra una tabla para facilitar el diagnóstico. En esta sección se resumen los signos y daños más comunes que presentan los árboles atacados por plagas y se sugieren los posibles organismos dañinos que los causan.

En la información sobre el control de plagas se enfatiza la prevención y la implantación de las prácticas no químicas porque ésta es la mejor estrategia para mantener los árboles urbanos atractivos y saludables. Los ataques leves y esporádicos de plagas son comunes en Puerto Rico y la aplicación de plaguicidas no se justifica en la mayoría de los casos debido a que los árboles en general tienen la capacidad de recuperarse con facilidad. Cuando un árbol sufre con frecuencia ataques severos de una o más plagas, lo indicado es reemplazarlo por otra variedad o especie de reconocida tolerancia. No es apropiado invertir esfuerzos y dinero en árboles que no toleran las plagas que hay en Puerto Rico, o no se adaptan a las condiciones ambientales del área donde están sembrados. Sembrar especies de árboles nativos de Puerto Rico es una buena alternativa, ya que tienden a tolerar tanto los ataques de las plagas como las perturbaciones atmosféricas que azotan ocasionalmente a esta isla. La aplicación de insecticidas y otros plaguicidas es viable en arbolitos que tengan una altura no mayor de unos 8 pies. Pero el tratamiento químico de árboles de copa alta en áreas urbanas requiere de equipos especializados y operadores profesionales debidamente capacitados. Es una labor arriesgada y costosa. Solamente en árboles de mucho valor ecológico, histórico, ornamental y sentimental que estén en peligro de sufrir daños severos se justifica el alto costo de tratarlos con plaguicidas.

En esta obra no se ofrecen recomendaciones de marcas comerciales de plaguicidas porque esta información es muy variable. Visite el sitio Web del Servicio de Extensión Agrícola (SEA) para conseguir la lista de los plaguicidas recomendados para árboles, plantas ornamentales y cultivos. La dirección electrónica del SEA es <http://www.uprm.edu/ciag/sea/>. Los sitios Web de bioplaguicidas (*biopesticides*) de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y el de *National Information System for the Regional IPM Centers (RIPMC)* contienen información valiosa y práctica sobre los plaguicidas comunes. La dirección electrónica de EPA es <http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/> y la de *National Information System for the Regional IPM Centers* es <http://www.ipmcenters.org/>.

CONTENIDO

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN ÁRBOLES URBANOS.....	1
SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LAS PLAGAS MÁS COMUNES DE LOS ÁRBOLES URBANOS.....	4
INSECTOS CHUPADORES.....	6
Áfidos o pulgones.....	6
Chinches de ala de encaje.....	6
Chinche espinosa.....	7
Chinches harinosas.....	7
Chinches rojas.....	8
Cochinilla algodonosa.....	8
Moscas blancas.....	9
Queresas.....	9
Salivitas.....	10
Saltahojas.....	11
Saltón de las ornamentales.....	11
Sílicos.....	12
Trípidos.....	12
FUMAGINA.....	14
ÁCAROS O ARAÑUELAS.....	15
ÁCAROS ERIÓFIDOS Y CECIDÓMIDOS FORMADORES DE VERRUGAS.....	16
INSECTOS MASTICADORES.....	17
Avispa de la uva de playa.....	17
Escarabajos.....	17
Caculos.....	18
Escarabajos perforadores de las hojas.....	18
Gusanos blancos.....	18
Picudo enrollador de la <i>Coccoloba</i>	19
Vaquita de caña de azúcar.....	19
Esperanzas y Saltamontes.....	20
Orugas.....	20
Cuerudos.....	20
Gusano de estuche.....	21
Gusanos de regimiento.....	21
Medidores.....	22
Oruga del esfíngido del alelí.....	22
Oruga tejedora de las palmas.....	22
Orugas pegadoras de las hojas y enrolladoras de las hojas.....	23
Plumilla.....	23
LAPAS Y CARACOLES.....	25

INSECTOS MINADORES DE HOJAS.....	26
INSECTOS BARRENADORES DE RAMAS Y TRONCOS.....	27
Cigarrón.....	27
Comejenes y Polillas.....	27
Escarabajos.....	29
Anóbidos, Bostríquidos, Escolítios.....	29
Bupréstidos.....	30
Cerambícidos.....	30
Escarabajo rinoceronte del cocotero.....	30
Platipódidos.....	31
Hormiga carpintera común.....	31
Hormiguilla.....	31
Orugas barrenadoras de los renuevos.....	32
PLAGAS ASOCIADAS A LOS ÁRBOLES.....	34
Ciempiés.....	34
Cucarachas.....	34
Gongolíes.....	35
Hormigas.....	35
Insecto del fuego y Pececito de plata.....	36
Murciélagos.....	36
Pájaros.....	36
Sócidos.....	37
PLANTAS PARASÍTICAS Y EPÍFITAS.....	38
Bejuco de Mona o Fideílo.....	38
Epífitas.....	38
ENEMIGOS NATURALES DE LAS PLAGAS COMUNES.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	42
Anejo 1. Poda de árboles urbanos.....	44
Anejo 2. Técnicas para la aplicación de acaricidas e insecticidas.....	46
Anejo 3. Hoja de inspección de árboles.....	47
Anejo 4. Instrucciones para el envío de muestras.....	48
a la clínica de diagnóstico de plagas	
Anejo 5. Hoja de trámite para el envío de muestras.....	49
a la clínica de diagnóstico de plagas	
Anejo 6. Nombres comunes y científicos de algunas de las plagas.....	50
de los árboles urbanos de Puerto Rico	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN ÁRBOLES URBANOS

El enfoque moderno para controlar las plagas consiste en la combinación de diferentes métodos para prevenir y minimizar los daños que estos organismos perjudiciales puedan causar. Este enfoque no persigue eliminar ni erradicar las plagas, porque lograrlo es difícil y al intentarlo generalmente se perjudica el medio ambiente. La intención es mantener la población de las plagas a niveles aceptables utilizando métodos de control que no representen riesgos injustificados para los seres humanos, los animales, las plantas y el medio ambiente. A este enfoque moderno se le llama **manejo integrado de plagas (MIP)**.

En este manual el término plagas se refiere a las especies de ácaros, caracoles, gongolies, insectos y otros organismos que causan daños a los árboles o a los humanos.

En los jardines de hogares, parques, comercios y en cualquier área urbana donde se siembren árboles debe existir un plan o programa MIP para minimizar los problemas que causan los organismos perjudiciales. A continuación se explican los componentes necesarios para que un programa MIP funcione correctamente.

Identificación correcta de las plagas

El primer paso para seleccionar las prácticas adecuadas de control consiste en identificar correctamente las plagas que se quieren controlar. Con frecuencia los síntomas de deterioro que se desarrollan en los árboles a causa de un mal manejo se confunden con daños de insectos y otras plagas. Por consiguiente, la aplicación de plaguicidas y otras

prácticas de control resultan infructuosas y constituyen una pérdida de tiempo y dinero. Además, la identificación correcta de las plagas es esencial, ya que los plaguicidas se producen para controlar determinadas plagas y resultan ineficaces contra otras (Fig. 1).



Fig. 1. La identificación correcta de las plagas es el primer paso para saber la causa del problema y las prácticas de control que vamos a seleccionar.

Es indispensable conocer los requisitos específicos de las variedades o especies de los árboles afectados para diagnosticar correctamente sus problemas. Hay que obtener toda la información posible sobre el historial de los árboles afectados. Es importante saber los plaguicidas, los fertilizantes, la cantidad de riego y otras prácticas culturales aplicadas. También es necesario conocer el tipo de suelo y las condiciones ambientales prevalecientes durante la siembra y el crecimiento de los árboles afectados.

Inspecciones periódicas

Las inspecciones visuales periódicas son la clave para el control eficaz de los organismos perjudiciales que atacan los árboles. Las poblaciones de las plagas comunes crecen y se dispersan con gran rapidez. Al menor descuido colonizan los árboles y causan daños significativos. Las inspeccio-

nes frecuentes permiten una detección temprana de los síntomas o indicios de los daños que las plagas comunes causan y permite controlarlas a tiempo. Es importante saber qué árboles se deben inspeccionar con más frecuencia. Se recomienda hacer un historial que incluya las condiciones del clima, fertilización, irrigación, problemas previos y otros datos que se consideren relevantes.

Muestreo

El muestreo es un sistema de inspección más elaborado que permite estimar la población de los ácaros, insectos y otros organismos perjudiciales presentes y los daños que éstos puedan causar. Una forma sencilla de muestreo es contar el número de organismos perjudiciales por árbol, por rama o por hoja y determinar el promedio de cada uno de ellos. Cuanto mayor sea el número de muestras más preciso será el muestreo, porque más se acercará a la población real de cada una de las plagas presentes. Otro medio alternativo consiste en determinar el por ciento de muestras que contienen uno o más organismos perjudiciales.

$$\text{Por ciento de} = \frac{\# \text{ muestras infestadas}}{\# \text{ total muestras tomadas}} \times 100$$

Por ejemplo, si al terminar el recorrido se examinaron un total de 20 hojas y sólo cinco tenían organismos dañinos, el porcentaje de hojas infestadas que se obtendría según la fórmula, sería:

$$\text{Por ciento de} = \frac{\# 5}{\# 20} \times 100 = 25\%$$

Este último método es mucho más rápido que contar los organismos dañinos presentes. Sin embargo es menos preciso. En ambos métodos

las muestras se toman siguiendo un patrón de recorrido previamente establecido. Así la información obtenida representará mejor lo que está sucediendo en los árboles.

Controlar las plagas a tiempo

La aparición de unas pocas plagas o si los daños son escasos, generalmente no representan ninguna amenaza para la salud de los árboles ya que pueden ser tolerados y aceptados. Por el contrario, una vez que la población de plagas es muy numerosa y el daño es extenso, las opciones para resolver el problema son más limitadas, o incluso imposibles, porque no se actuó a tiempo. En Puerto Rico no se han realizado las investigaciones necesarias para determinar los umbrales de acción o niveles de tolerancia para las diferentes plagas que atacan a los árboles. Los métodos de inspección y muestreo que se discuten en este manual son sugerencias para que los arboricultores, los técnicos en jardinería y los amantes de los árboles tengan mejores elementos de juicio para determinar cuál es el momento oportuno para aplicar plaguicidas y otras prácticas de control y evitar que las plagas causen daños significativos (Fig. 2).

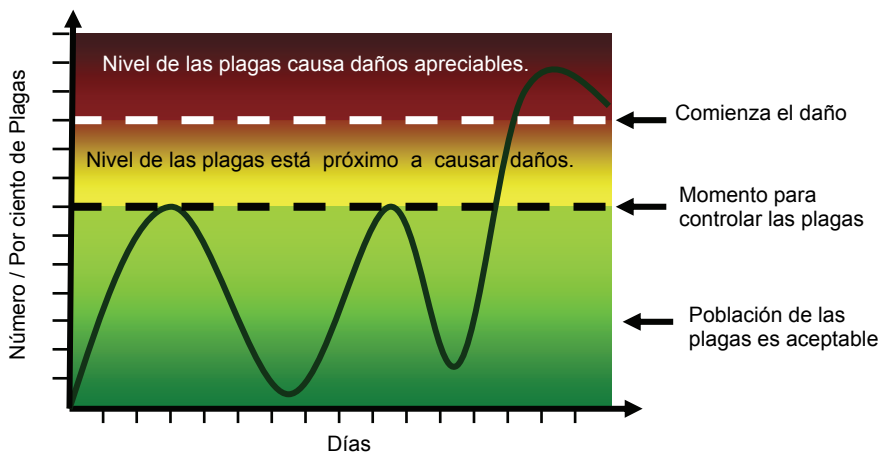


Fig. 2. Mantenga un monitoreo frecuente de las plagas para controlarlas en el momento preciso y evitar daños significativos.

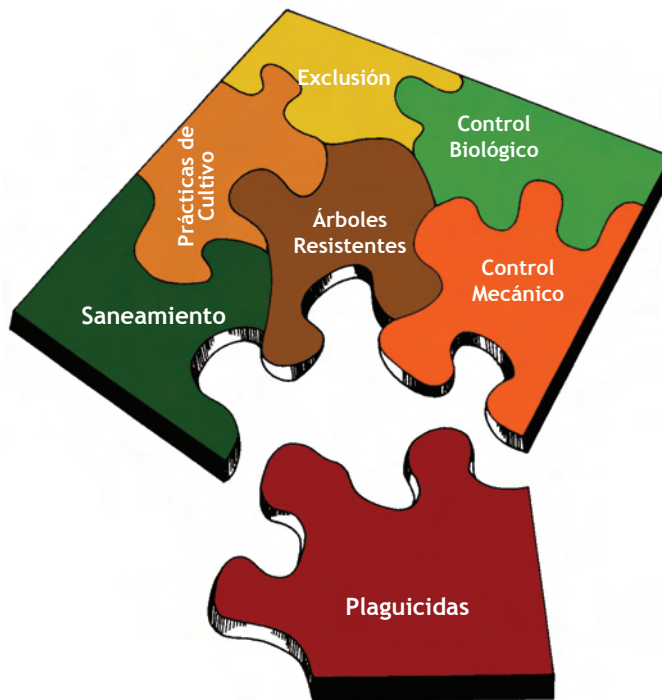


Fig. 3. El control de plagas es eficaz cuando se combinan diferentes métodos.

Implantar dos o más métodos de control

Está científicamente comprobado que no podemos controlar las plagas comunes con un sólo método. En un programa MIP es necesario combinar dos o más métodos para mantener las plagas bajo control.

Los métodos disponibles más usados son: exclusión, saneamiento, árboles resistentes, prácticas culturales, controles mecánicos, control biológico y plaguicidas (Fig. 3). Por regla general el uso de plaguicidas es la última alternativa. Antes de implantar las prácticas apropiadas de control es necesario identificar las plagas presentes y conocer su comportamiento, ciclo de vida y ecología.

Exclusión

Este método consiste en evitar que las plagas lleguen al lugar donde los árboles están sembrados o se van a sembrar. Algunas prácticas de exclusión son las siguientes:

- Usar un medio o sustrato libre de plagas para sembrar arbolitos en bolsas o tiestos.
- Inspeccionar los árboles antes de introducirlos al lugar de siembra y rechazar los que estén enfermos o infestados con plagas.

Prácticas de cultivo

Las prácticas de cultivo son aquellas técnicas hortícolas de mantenimiento que perjudican a las plagas y benefician a los árboles. La mayoría de los problemas causados por las plagas se pueden evitar si se planifica con cuidado los lugares específicos donde se van a sembrar los árboles. Es necesario seleccionar las variedades de árboles que mejor se adapten a las condiciones de iluminación, fertilidad del suelo, drenaje y otros factores prevaletentes en el lugar donde se van a sembrar. Otra manera de prevenir problemas de plagas es aplicando las prácticas de mantenimiento recomendadas. Los árboles urbanos establecidos son menos propensos a tener problemas de plagas cuando se les da un cuidado adecuado. Si las prácticas recomendadas se aplican de forma incorrecta se promueve el deterioro de ramas, tallos y raíces, creándose las condiciones para el ataque de organismos dañinos. La poda incorrecta de ramas y troncos es una de las prácticas más estrechamente relacionada con el ataque de insectos dañinos. Los árboles mal podados son más vulnerables a los insectos barrenadores de la madera. Vea el anejo 1 donde se discute la poda de árboles.

Control mecánico o físico

Este método consiste en utilizar herramientas, trampas, calor, luz o electricidad para reducir la población de las plagas. La remoción manual de las plagas y la poda de hojas y ramas infestadas caen bajo esta categoría. La remoción manual de las plagas se efectúa cuando la plaga es grande y fácil de capturar. La poda de hojas, ramas y tallos puede ser útil para controlar las plagas que atacan al follaje o barrenan la madera. El uso de trampas pegajosas o mecánicas puede reducir la población de insectos dañinos u otras plagas, pero rara vez elimina una infestación. Las trampas pegajosas se usan preferiblemente

como indicador de la presencia de insectos dañinos y otras plagas.

Control biológico

Consiste en controlar las plagas usando sus enemigos naturales. Las plagas de los árboles tienen una gran variedad de enemigos naturales. Vea el capítulo de enemigos naturales para más información.

Árboles resistentes

Este método de control consiste en seleccionar árboles que no sean atractivos para las plagas. Se debe llevar un historial de cada especie o variedad y descartar aquellos árboles que tienen más problemas de plagas.

Plaguicidas

La identificación correcta de la plaga que se quiere controlar es esencial antes de usar un plaguicida. Estos químicos controlan determinadas plagas y resultan ineficaces contra otras. Cada vez que se vaya a usar un plaguicida se debe leer la etiqueta y seguir todas las instrucciones indicadas. Los plaguicidas biorracionales son los más indicados para usarse en los árboles urbanos que estén cercanos a residencias y escuelas. Para más información sobre este tema vea el anejo 2 sobre el uso de plaguicidas en árboles. Al usar plaguicidas son importantes los siguientes puntos:

- Los plaguicidas sólo se aplican cuando realmente son necesarios. Las aplicaciones rutinarias resultan costosas y contribuyen a contaminar el medio ambiente.
- Los plaguicidas se aplican más intensamente en las áreas donde están refugiadas o localizadas las plagas. La mayoría de las plagas del follaje se refugian en las partes abultadas, los renuevos y debajo (envés) de las hojas. Otras plagas se refugian en las grietas, cavidades y lugares protegidos de los troncos y ramas.

Evaluación y seguimiento

Se deben realizar en todo momento para corregir fallas y buscar alternativas viables. Es importante mantener por escrito un historial o registro de todo lo que sucede en los árboles. El registro ayudará a identificar los árboles que se deben inspeccionar con más frecuencia y las plagas específicas que los atacan. Así se podrán seleccionar las variedades de árboles que mejor se adapten a las condiciones locales y al mantenimiento que se les puede dar.

SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LAS PLAGAS COMUNES DE LOS ÁRBOLES URBANOS

Daños	Posibles plagas que los causan
HOJAS	
Agallas	Ácaros eriófidos, Cecidómidos
Amarillez	Ácaros, Áfidos, Queresas, Trípidos
Arrugadas o enroscadas	Áfidos, Chinchas de ala de encaje, Saltahojas, Trípidos
Bordes comidos	Larva de la avispa de la uva de playa, Caculos, Caracoles, Escarabajos perforadores de las hojas, Lapas, Orugas, Vaquita de la caña de azúcar
Caída prematura	Chinchas harinosas, Cochinilla algodonosa, Queresas, Saltón de las ornamentales, Trípidos
Capa negra parecida a hollín	Fumagina (Hongo que se alimenta del excremento de áfidos, queresas y otros insectos chupadores del follaje.)
Caminos blancuzcos	Insectos minadores de hojas
Decoloración	Ácaros, Sílicos, Trípidos
Deformadas	Ácaros, Chinche harinosa rosada del hibisco, Trípidos
Enrolladas o pegadas	Arañas, Chinche harinosa rosada del hibisco, Enrolladores o pegadores de las hojas, Trípidos
Enrolladas en forma de pelotitas	Picudo enrollador de la Coccoloba
Estuche o saco pegado a las hojas	Gusano de estuche
Gotitas negras o manchas negras pequeñas	Trípidos, Chinchas de ala de encaje
Manchas amarillentas	Ácaros, Áfidos, Chinchas de ala de encaje, Chinchas harinosas, Cochinilla algodonosa, Escarabajos, Gusanos blancos, Queresas, Saltahojas, Saltón de las ornamentales, Trípidos
Manchas color marrón	Ácaros, Chinchas de ala de encaje, Insectos minadores de hojas, Saltahojas, Trípidos
Marchitez	Áfidos, Changa, Chinchas de ala de encaje, Chinchas harinosas, Gusanos blancos, Queresas, Trípidos
Masa espumosa	Salivitas
Partículas blancas	Áfidos
Pecas o manchas negras	Chinchas de ala de encaje, Trípidos
Perforaciones	Caracoles, Escarabajos perforadores de las hojas, Esperanzas, Grillos, Lapas, Orugas, Saltamontes
Plateado o decoloración	Ácaros, Chinchas de ala de encaje, Moscas blancas, Saltahojas, Trípidos
Rastro brillante	Caracoles, Lapas
Renuevos con apariencia de roseta	Chinche harinosa rosada del hibisco
Sustancia algodonosa o harinosa	Chinchas harinosas, Cochinilla algodonosa, Moscas blancas, Saltón de las ornamentales, Sílicos

Daños	Posibles plagas que los causan
Sustancia marrón con textura de tierra seca	Oruga tejedora de las palmas
Telaraña densa	Ácaros, Arañas
Tela sedosa	Sócidos
Túneles blancuzcos	Insectos minadores de hojas
RAMAS Y TALLOS	
Bejuco amarillo a anaranjado	Bejuco de Mona, Fideílo
Capullos o casuchas pegadas	Plumilla, Avispa de la uva de playa
Renuevos muertos	Orugas barrenadoras de los renuevos
Perforaciones, Huecos o Túneles	Cigarrón, Comejenes, Anóbidos, Bostríquidos, Bupréstidos, Cerambícidos, Escolítidos, Hormiga carpintera, Líctidos, Platipódidos, Polillas
Perforaciones en la base del tallo	Escarabajo rinoceronte del cocotero
Polvo fino blancuzco	Anóbidos, Botríquidos, Bupréstidos, Cerambícidos, Escolítidos, Líctidos, Platipódidos
Ramas Comidas	Caracoles, Escarabajo rinoceronte del cocotero, Lapas, Orugas
Tallos roídos (de arbolitos)	Caracoles, Lapas, Orugas
Tela sedosa	Sócidos
Tubos color marrón	Comejenes
RAÍCES	
Comidas	Cuerudos, Gusanos blancos
Partículas algodonosas y globosas	Chinches harinosas, Cochinilla algodonosa
SUELO	
Huecos en la base de los árboles	Caculos

INSECTOS CHUPADORES

Áfidos o Pulgones

Aphids

Los áfidos son insectos diminutos que tienen una longitud aproximada de 2.5 mm. El cuerpo es blando con la parte posterior en forma de pera (Fig. 4). Se caracterizan por poseer dos estructuras tubulares de color oscuro en la parte posterior del cuerpo. A estas estructuras se les llaman cornículos. El color de las diferentes especies de áfidos varía desde tonos amarillentos hasta negros. Normalmente no tienen alas, pero las pueden desarrollar para migrar a nuevas áreas a causa del hacinamiento o la escasez de alimento.

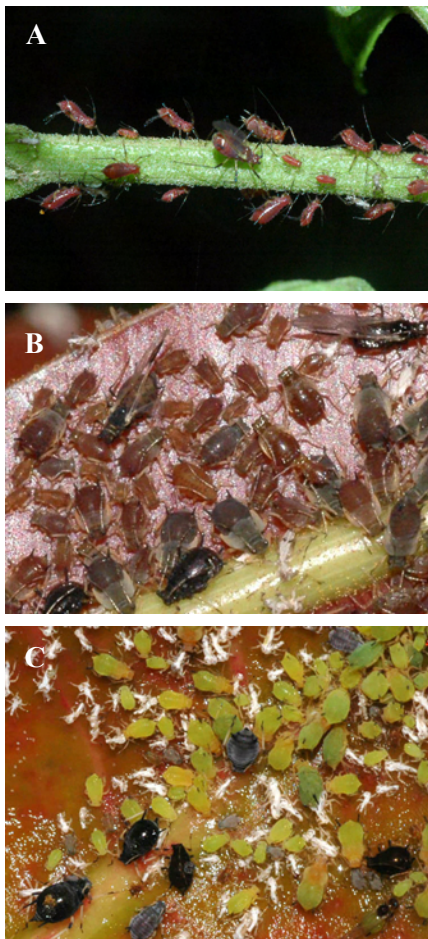


Fig. 4. Áfidos en una rama (A) y debajo de una hoja (B, C).

Estos insectos se reproducen rápidamente. Pueden completar su ciclo de vida entre 10 y 14 días. Su ciclo de vida consta de tres etapas: huevo, ninfa y adulto. La ninfa (etapa inmadura) se desarrolla a través de 3 a 4 etapas hasta llegar a adulto.

Daños

Los áfidos chupan la savia de las hojas, renuevos, flores, frutos y raíces de una gran diversidad de árboles. Poblaciones muy numerosas causan que las hojas jóvenes, los renuevos y las flores se arruguen o enrosquen. Su ataque ocasiona que se agudicen los síntomas de la marchitez en tiempos de sequía y que los árboles se vean deslucidos (Fig. 5). Una alta población de áfidos puede retrasar el crecimiento y destruir los renuevos.



Fig. 5. Hoja con infestación severa de áfidos. Las partículas blancas que hay en las hojas son los restos de los exoesqueletos de los áfidos. Los insectos y otros artrópodos mudan su exoesqueleto para poder crecer.

Chinches de ala de encaje

Lace bug

Las chinches de ala de encaje se caracterizan por tener las alas semitransparentes con las venas en forma de una red o encaje (Fig. 6). El color de su cuerpo varía del marrón al gris oscuro. En la etapa de adulto tienen una longitud aproximada de 3 mm.

Las tres etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. Las hembras depositan los huevos en la vena central de la parte inferior de las hojas. Están cubiertos por una sustancia color marrón que los protege. Las ninfas se desarrollan a través de tres a cuatro etapas hasta llegar a la adulta. Son ovaladas, espinosas y no poseen alas. Su color varía del verde al marrón.



Fig. 6. Adulto y ninfa de la chinche de ala de encaje.

Daños

Las chinches de ala de encaje atacan una gran diversidad de árboles. Los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas, renuevos, flores y tallos jóvenes. Las poblaciones muy numerosas de estos insectos ocasionan arrugamiento, amarillez y reducción en el crecimiento y vigor de las partes atacadas. En períodos de sequía su alimentación puede causar que muchas hojas se tornen blanquecinas por la pérdida de agua en los tejidos. Esto empeora

los síntomas de marchitez y puede ocurrir una defoliación parcial. La decoloración de las hojas y otras partes atacadas es similar al daño que causan los ácaros. El ataque de las chinches de ala de encaje se distingue por las gotitas negras de excremento (Fig.7) que las ninfas y los adultos depositan debajo de las hojas.



Fig. 7. Gotitas negras de excremento que las chinches de ala de encaje depositan en las hojas.

Chinche espinosa

Thorn bug

La chinche espinosa mide entre 10 mm y 15 mm de longitud. Su cuerpo es de color verde con varias líneas rojizas. Se caracteriza porque en la parte superior (dorsal) del cuerpo posee una estructura dura en forma de espina (Fig. 8). Esta proyección le sirve para protegerse de sus enemigos naturales.

Las tres etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. Las etapas inmaduras o ninfas tienen tres espinas en forma de cuerno en la parte dorsal y no una como en los adultos. Las ninfas poseen una sustancia química repulsiva que les ayuda a defenderse de los depredadores.

Daños

La chinche espinosa ataca mayormente a los árboles pertenecientes a la familia de las leguminosas. Chupa la savia de la corteza de las ramas y los tallos jóvenes. Algunos árboles sufren lesiones considerables en su follaje

e incluso muerte de los renuevos. Las hembras adultas causan daños adicionales al hacer heridas a la corteza tierna de las ramas para depositar sus huevos. Cuando la infestación es muy numerosa, las ninfas y los adultos cubren las ramas y los troncos de árboles pequeños por completo. Muchas de las chinches espinosas que están en los árboles infestados caen al

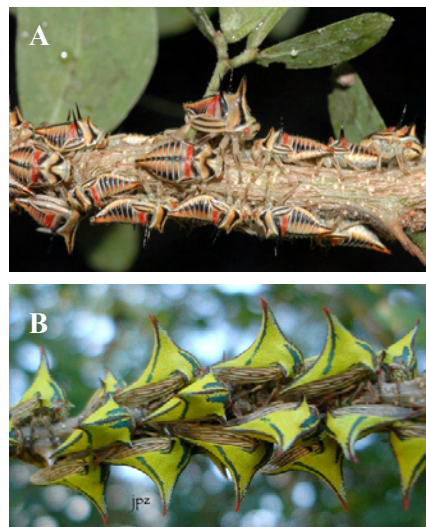


Fig. 8. Ninfas (A) y adultos (B) de la chinche espinosa.

suelo y las personas que caminan descalzas pueden resultar con heridas. En ciertas personas las heridas ocasionadas por la espina filosa de esta chinche tienden a infectarse y la recuperación es lenta.

Chinches harinosas

Mealybugs

Las chinches harinosas tienen el cuerpo cubierto por una sustancia harinosa y algodonosa de color blanco. Son achatadas y ovaladas. Poseen unas proyecciones blancas alrededor del cuerpo (Fig. 9). Las más largas están en la parte posterior. Estos insectos pueden confundirse con las cochinillas algodonosas porque ambos producen una secreción blancuzca. A simple vista las chinches harinosas se ven como puntos pequeños de algodón. Tienen a

congregarse en colonias muy numerosas y forman masas algodonosas sobre las hojas, los tallos tiernos y las raíces.

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. Los huevos están protegidos por un saco denso de color blanco que producen las

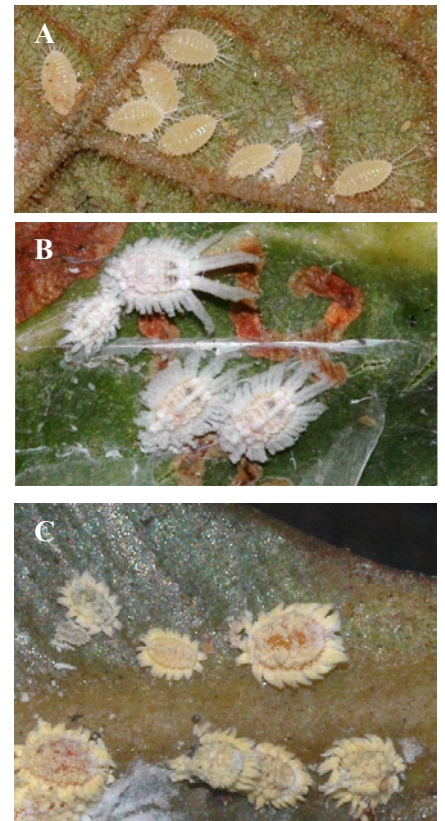


Fig. 9. Chinches harinosas

hembras. La ninfa (etapa inmadura) se desarrolla a través de 3 a 4 etapas hasta llegar a la adulta. Esta etapa inmadura es más ovalada y pequeña que el insecto adulto y puede estar varios días sin alimentarse. Cuando la ninfa consigue un lugar apropiado, incrusta sus partes bucales en forma de pico o estilote en los tejidos de los árboles y comienza a alimentarse. El insecto adulto mide aproximadamente 3 mm de longitud. En la mayoría de las especies, los machos adultos son los únicos que desarrollan alas y viven muy pocos días. El viento, los humanos, las hormigas y los pájaros dispersan fácilmente los huevos y las ninfas.

Una de las especies más dañinas de este tipo de insecto es la **chinche harinosa rosada del hibisco**, conocida en inglés como *pink hibiscus mealybug*. Esta plaga ataca una gran diversidad de plantas y árboles. El hibisco o amapola es altamente susceptible a este insecto. El color del cuerpo de las hembras adultas varía del rojizo al anaranjado. Los huevos inicialmente son anaranjados y luego se tornan rosados (Fig. 10).

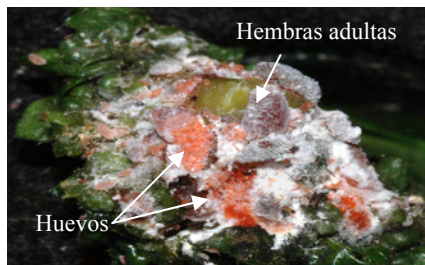


Fig. 10. Huevos, ninfas y adultos de la chinche harinosa rosada del hibisco.

Daños

Las chinches harinosas atacan una gran diversidad de árboles. Succionan la savia de flores, hojas, renuevos, ramas y raíces. Una población muy numerosa causa amarillez, reducción en el vigor y caída prematura de las hojas. Otro daño notable que producen estos insectos es afear la apariencia de los árboles a causa de la sustancia harinosa que depositan en hojas, ramas, frutos y otras partes atacadas. Estos insectos tienen la capacidad de inyectar toxinas a los árboles.

La toxina de la chinche harinosa rosada del hibisco ocasiona la malformación de los renuevos y las hojas. Los renuevos toman la apariencia de "roseta" (Fig. 11). Una severa infestación reduce la florecida y comprime el espacio entre los nudos. En arbolitos este insecto puede ocasionar la muerte.

Si sospecha que sus árboles están infestados con la chinche harinosa rosada del hibisco llame al Programa de Sanidad Vegetal del

Departamento de Agricultura de Puerto Rico. Sus teléfonos son (787) 722-5301/724-4627.

La chinche harinosa rosada del hibisco se controla con enemigos naturales. Las aplicaciones de insecticidas al follaje son ineficaces contra esta plaga.

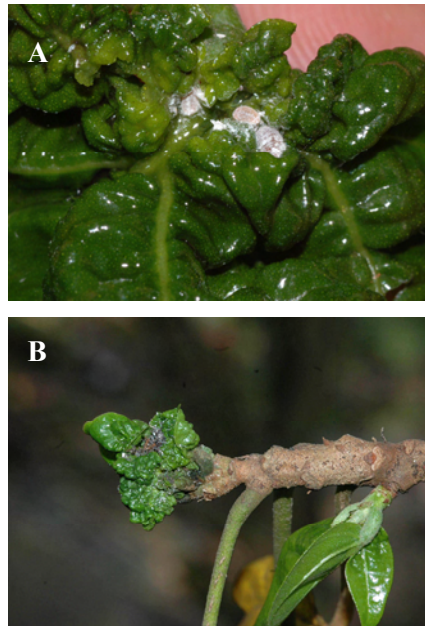


Fig. 11. Hoja (A) y renuevo (B) malformados por la chinche harinosa rosada de los hibiscos.

Chinches rojas

Cotton stainers

Estos insectos son de color rojo intenso y miden unos 12 mm de longitud en su etapa adulta (Fig. 12). Las etapas inmaduras o ninfas son similares a los adultos, excepto que no tienen alas. Las ninfas y los adultos se congregan en el follaje y en el suelo alrededor de los árboles.

Daños

Las chinches rojas se alimentan de las semillas del algodón, la ceiba, la emajagüilla y la maga. Además de reducir el número de semillas viables, estas chinches no le causan otro daño a los árboles. El mayor efecto negativo de estos

insectos es sobre los humanos. La abundancia de estos insectos alrededor de los árboles atacados impide que disfrutemos de su sombra.

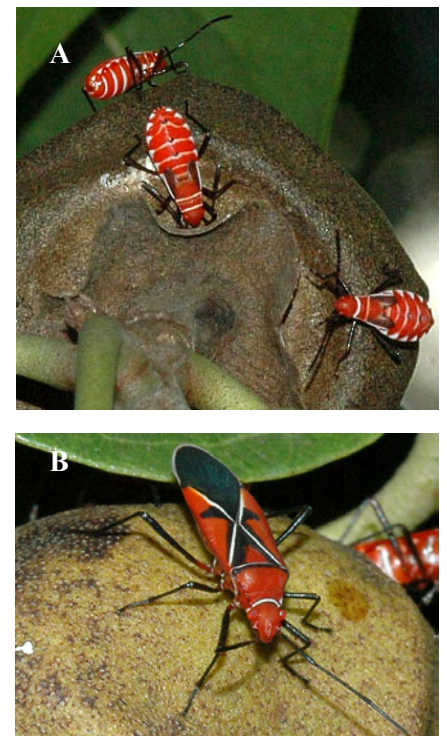


Fig. 12. Ninfas (A) y adulto (B) de chinches rojas.

Cochinilla algodonosa

Cottony cushion scale

La cochinilla algodonosa es muy parecida a una chinche harinosa, pero es más grande y tiene la parte delantera del cuerpo de color rojizo. No posee proyecciones alrededor del cuerpo. Las hembras miden unos 5 mm de longitud. Secretan una sustancia harinosa o algodonosa sobre el cuerpo que utilizan para protegerse de sus depredadores (Fig. 13).

Este insecto se caracteriza por poseer un saco blanco alargado en la parte posterior del cuerpo. Este saco es de 2 a 3 veces más largo que el cuerpo del insecto. En este saco las hembras pueden almacenar cientos de huevos.

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. Las hembras depositan los huevos en los renuevos. Las ninfas (etapas inmaduras) son de color rojo brillante con las antenas oscuras y las patas de color marrón. Tienden a localizarse a lo largo de las venas de las hojas. Las hembras pueden tener el cuerpo de color rojizo, amarillo o marrón brillante.

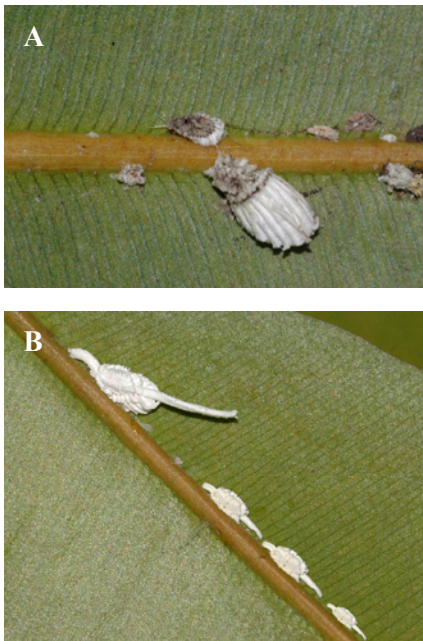


Fig. 13. Ninfas y adultos de la cochinilla algodonosa.

Daños

Las ninfas y los adultos de la cochinilla algodonosa chupan la savia de las hojas y tallos jóvenes causando amarillez y reducción del crecimiento y vigor de los árboles atacados.

Moscas blancas

Whiteflies

Las moscas blancas miden aproximadamente 1.5 mm de longitud. Estos insectos no son moscas verdaderas, pero se parecen mucho a ellas (Fig. 14). Están estrechamente relacionadas con los áfidos y las chinches harinosas. Estas plagas se encuentran en la parte inferior de las

hojas y su presencia no se nota hasta tanto se sacuden las hojas o ramas.

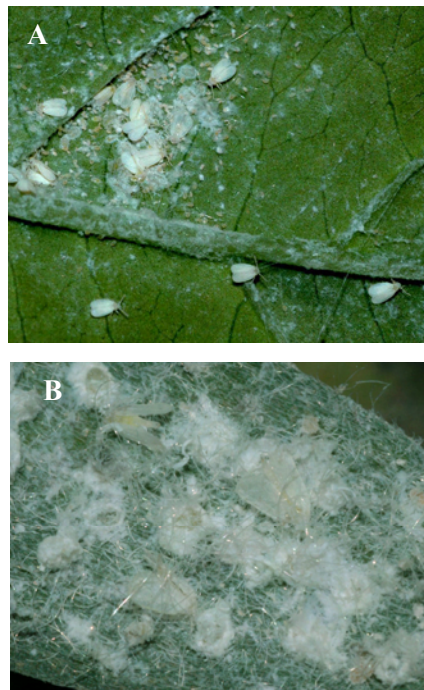


Fig. 14. Adultos, huevos y etapas inmaduras de moscas blancas (A). Observe la sustancia algodonosa (A) y fibras (B) producidas por estos insectos.

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, etapa caminante, escama sedentaria, pupa y adulto. La hembra pone los huevos siguiendo un patrón circular en la cara inferior de las hojas y los cubre con una sustancia harinosa. Los huevos son de color gris o amarillo claro. Tienen la forma de una escama aplastada, lo que les permite pegarse a la hoja. Gradualmente los huevos se oscurecen hasta tornarse negros. El insecto inmaduro que sale del huevo posee patas y puede caminar por el follaje. Es achatado y tiene un color amarillo transparente. Durante esta etapa el insecto puede estar varios días sin alimentarse. Cuando consigue un lugar apropiado para alimentarse incrusta sus partes bucales en los tejidos de los árboles. Al cabo de dos a tres días pasa de la etapa caminante a la sedentaria, permaneciendo inmóvil. Mientras se alimenta succionando savia, se

cubre de una coraza dura que lo protege. Al cabo de 15 a 20 días el insecto inmóvil se transforma en pupa debajo de la cubierta escamosa. En unos cinco días la pupa se transforma en el adulto. Los adultos poseen cuatro alas blancas y vuelan rápidamente cuando se sacuden las hojas de los árboles atacados. El ciclo de vida de las moscas blancas dura entre 30 y 40 días.

Daños

Las moscas blancas atacan una gran diversidad de árboles. Tanto el insecto adulto como las etapas inmaduras chupan la savia de hojas y tallos jóvenes. Al alimentarse provocan una reducción en el vigor y afean la apariencia de los árboles. Si los árboles están muy infestados, la cara inferior de las hojas se cubre con adultos, huevos, etapas inmaduras y la sustancia harinosa que generan las hembras. Estos insectos pueden ser vectores de virus causantes de enfermedades en los árboles.

Querasas

Scale insects

Las querasas están cubiertas por una escama dura o blanda. El color y la forma de esta escama varían entre las diferentes especies de querasas. Puede ser achatada, alargada, redonda u ovalada. El cuerpo del insecto se oculta debajo de la escama (Fig. 15). Muchas especies de querasas no parecen insectos porque carecen de patas y antenas.

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. La hembra pone los huevos debajo de la escama. El insecto inmaduro (ninfa) que sale del huevo tiene patas (Fig. 15B), camina por el follaje y puede estar varios días sin alimentarse. En inglés a esta etapa se le conoce como *crawler*. Pájaros, hormigas y otros animales ayudan a dispersar



Fig. 15. Queresas

el insecto en esta etapa. Cuando consigue un lugar apropiado, incrusta su aparato bucal en forma de pico o estilete en los tejidos de los árboles y comienza a alimentarse. Las queresas hembras al alcanzar la edad adulta secretan una cera que les cubre el cuerpo y se fijan al árbol. No poseen alas ni patas. Tampoco, poseen ojos ni antenas. Los machos adultos de varias especies de queresas tienen alas.

Daños

Las queresas atacan una gran diversidad de árboles. Chupan la savia de hojas, renuevos y tallos jóvenes. Al alimentarse provocan una reducción en el vigor y deslucen la apariencia de los árboles atacados (Fig. 16 y 17).

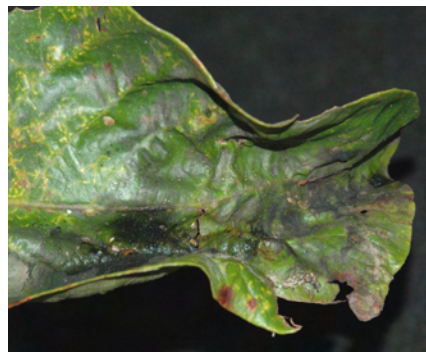


Fig. 16. Daño causado por queresas en hoja.



Fig. 17. Defoliación causada por queresas.

Las hojas de los árboles muy infestadas suelen tornarse amarillas. Puede ocurrir la caída prematura de las hojas y la muerte de ramas (Fig. 17). Algunas especies de queresas, como la queresas asiática de las cycadas, son capaces de matar los árboles.

Salivitas

Spittlebugs

Las salivitas miden entre 3 mm y 6 mm de longitud (Fig. 18). Su color varía del marrón oscuro al claro o grisáceo. Su presencia se descubre cuando producen una sustancia espumosa.

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. Las hembras pegan los huevos con una masa espumosa en lugares ocultos del follaje. Esta sustancia se encuentra en las axilas de las hojas o las ramas (Fig. 19). Al remover la masa espumosa se ven las ninfas (etapa inmadura) (Fig. 18A), que son mayormente amarillas, blancas o verde pálido. Los adultos usualmente no vuelan, más bien saltan.



Fig. 18. Ninfa (A) y adulto (B) de las salivitas



Fig. 19. Masa espumosa producida por las salivitas

Daños

Las salivitas atacan una gran diversidad de árboles, pero no son insectos comunes ni perjudiciales. Las ninfas y los adultos tienen un aparato bucal chupador con el cual penetran hojas y tallos para succionar savia. El daño que causan estos insectos al alimentarse es insignificante. Las estudiamos aquí porque afean la apariencia de los árboles con la masa espumosa. Por otra parte, promueven el crecimiento de la fumagina. En casos graves de infestación pueden reducir el vigor y causar la decoloración y marchitez del follaje. Si se detectan y es necesario controlarlas se puede lavar la masa espumosa con agua a presión para exponer las ninfas a depredadores o a insecticidas de contacto.

Saltahojas

Leafhoppers

Los saltahojas miden entre 3 mm y 5 mm de longitud. Son delgados y su cuerpo es verde o marrón. Estos insectos tienden a volar y saltar tan pronto nos acercamos a ellos (Fig. 20). Normalmente se encuentran en la parte inferior (envés) de las hojas. Los saltahojas pasan por tres etapas durante su ciclo de vida: huevo, ninfa y adulto. Las ninfas (etapas inmaduras) no tienen alas y son más pequeñas que los adultos.

Daños

Los saltahojas atacan una gran diversidad de árboles. Las ninfas



Fig. 20. Ninfa (A) y adultos (B) de saltahojas.

y los adultos chupan la savia de las hojas y los renuevos. Al alimentarse causan amarillez y reducción en el crecimiento y vigor de los árboles atacados (Fig. 21). Una población numerosa puede causar la decoloración y enroscamiento de las hojas. En periodos de sequía pueden causar una amarillez intensa.



Fig. 21. Daño causado por saltahojas

Saltón de las ornamentales

Ornamental planthopper

Este insecto mide cerca de 5 mm de longitud. Su color varía de blanco a púrpura. (Fig. 22). Salta rápidamente cuando se siente amenazado.

Su ciclo de vida consta de tres etapas: huevo, ninfa y adulto. Las hembras adultas producen heridas en las ramas jóvenes para colocar sus huevos. Las crías o ninfas que salen de los huevos son anchas y aplanadas (Fig. 22A). Secretan una sustancia algodonosa de color blanco que cubre su cuerpo y los huevos. Esta sustancia también cubre las ramas y las hojas atacadas por este insecto.



Fig. 22. Ninfa (A) y adultos (B) del saltón de las ornamentales.

Daños

El saltón chupa la savia de las hojas y los tallos jóvenes. En infestaciones graves podría causar amarillez y reducción en el crecimiento.



Fig. 23. Sustancia harinosa producida por el saltón de las ornamentales

La alimentación combinada con la deposición de huevos debajo de la corteza de las ramas puede causar la caída de las hojas y la muerte de los renuevos. El daño más notable que produce este insecto es afean la apariencia de los árboles a causa de la sustancia algodonosa que deposita en las hojas y las ramas (Fig. 23).

Síldos

Jumping plant lice

Los síldos son insectos diminutos que miden aproximadamente 2 mm de longitud. Son de color amarillo, anaranjado, marrón, verde o una combinación de éstos (Fig. 24A). Son muy parecidos a los áfidos y a los sócidos. Los síldos adultos comúnmente brincan cuando se sienten amenazados mientras que los áfidos y los sócidos corren. Los síldos se distinguen por su cuerpo robusto y sus patas gruesas modificadas para saltar.



Fig. 24. Síldo adulto (A) y la sustancia algodonosa (B) que estos insectos producen.

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa y adulto. Las hembras depositan los huevos debajo de las hojas jóvenes de los renuevos. Las ninfas al emerger se alimentan de los renuevos y las hojas más tiernas. El adulto mantiene sus alas como un techo sobre su cuerpo.

Daños

Los síldos chupan la savia de una gran diversidad de árboles. Ocasionalmente, pueden causar daños apreciables al follaje. Pueden causar decoloración de las hojas y marchitez en los renuevos. Generan un material algodonoso que afea la apariencia de los árboles (Fig. 24B). Las hojas infestadas pueden caerse prematuramente. Algunas especies causan cavidades o depresiones en las hojas o en los capullos.

Trípidos

Thrips

Los trípidos miden entre 3 mm y 4 mm de longitud. Su cuerpo es alargado y estrecho de color amarillo, marrón o negro (Fig. 25).

Las etapas de su ciclo de vida son: huevo, ninfa, pre-pupa, pupa y adulto. Las hembras incrustan los huevos en los tejidos de las hojas, flores y tejidos tiernos de ramas y tallos. La mayoría de las ninfas son amarillentas y caminan fácilmente de una parte a otra de los árboles. Aunque parecidas al adulto, care-

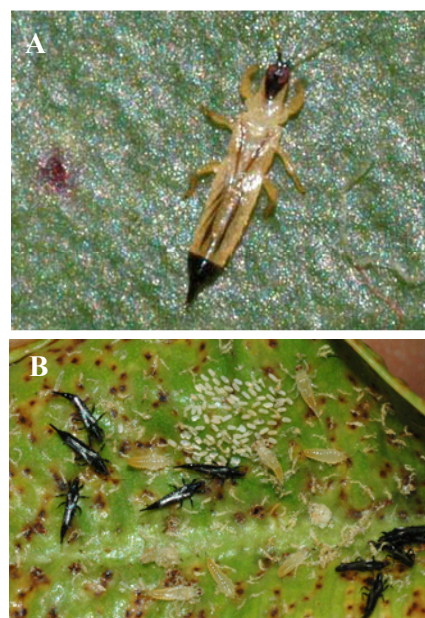


Fig. 25. Trípido adulto (A). Adultos, ninfas y huevos de trípidos en una hoja (B).

cen de alas. Al final de su etapa, la ninfa cae sobre el terreno para desarrollarse en pre-pupa y pupa. En la etapa de pupa los trípidos son resistentes a la acción de los insecticidas. El adulto que sale de la pupa tiene cuatro alas desarrolladas y su color varía desde tonos amarillentos hasta negros. Las alas de los trípidos se distinguen por tener la forma de flecos o plumas. Estos insectos no son buenos voladores y la estructura plumosa de las alas les facilita la transportación por el viento. Su ciclo de vida dura unos 21 días.

Daños

Los trípidos se alimentan de hojas, renuevos, flores y frutos. Las partes bucales de estos insectos están adaptadas para raspar los tejidos y succionar savia. Normalmente la alimentación de los trípidos causa el enrizado y pliegue de las hojas (Fig. 26A). También causan amarillez, decoloración y deformación (Fig. 28A) de los tejidos atacados. Las hojas y las frutas tienden a tornarse plateadas (Fig. 27A y 28B).

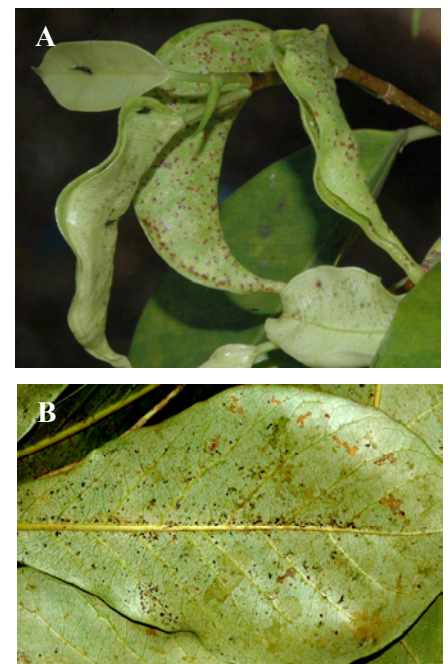


Fig. 26. Daño causado por trípidos.

Los tejidos que se decoloran, eventualmente se tornan corchosos y su actividad fotosintética se reduce. Poblaciones muy numerosas pueden causar la caída prematura de flores y hojas (Fig. 27).



Fig. 27. Arbolito afectado por trípidos (A) y el mismo arbolito dos semanas después (B).



Fig. 28. Daño causado por trípidos.

Manejo Integrado de los Insectos Chupadores

1. Inspeccione los árboles antes de introducirlos a la propiedad, ya que pueden estar infestados con insectos chupadores y otras plagas. Separe los tiestos y las bolsas con arbolitos infestados.
2. Examine los árboles periódicamente para detectar los insectos chupadores. También para detectar la sustancia azucarada que estos insectos producen. Inicialmente cuando esta sustancia es abundante las hojas parecen estar cubiertas con una capa fina de melaza que eventualmente se torna negra por el crecimiento de un hongo llamado fumagina. Tan pronto detecte insectos chupadores u otras plagas examine los árboles con más frecuencia.

3. Pode las ramas muy infestadas. Saque las partes podadas de las inmediaciones o échelas en una bolsa plástica. La bolsa plástica bien cerrada puede exponerse al sol. El calor que se genera en el interior de la bolsa mata la mayoría de los insectos que se encuentren en las hojas y ramas removidas.
4. Aplique un insecticida, si es factible, en árboles de porte bajo cuando la infestación alcance niveles inaceptables. Si decide asperjar el follaje, moje principalmente las áreas abultadas, los renuevos y debajo de las hojas. Los insecticidas de jabón o aceite son los más indicados porque tienden a ser los menos perjudiciales a los enemigos naturales de los insectos dañinos. Los insecticidas biorracionales son los más apropiados para usarse en árboles que estén en el interior de edificios o residencias. Información sobre los jabones, los aceites y otros insecticidas biorracionales que aparece en el sitio Web del Servicio de Extensión Agrícola.
5. Saque al aire libre los tiestos con árboles infestados que estén en el interior de residencias o edificios para que reciban el tratamiento allí.
6. Repita las aplicaciones de insecticidas según sea necesario hasta reducir a niveles aceptables la población de insectos chupadores. Inspeccione los árboles entre las 24 y 36 horas después de cada aplicación para comprobar la eficacia del insecticida usado.
7. Vea el anejo 2 para información detallada sobre el control químico de insectos en árboles.
8. Implante un programa eficaz para controlar las hormigas en el jardín y en los alrededores de los árboles. Su control es esencial porque las hormigas transportan y protegen a la mayoría de los insectos chupadores.

FUMAGINA

Sooty Mold

La mayoría de los insectos chupadores producen una sustancia azucarada tipo melaza que promueve el crecimiento de un hongo negro conocido como fumagina o moho de hollín. El público en general confunde a este hongo negro con una capa de hollín proveniente de la contaminación ambiental. Este hongo no parasita los árboles, pero afea la apariencia y disminuye la acción fotosintética del follaje (Fig. 29 y 30).

Cuando los árboles están altamente infestados con insectos chupadores hay una producción constante de esta sustancia azucarada. Esto ocasiona mucho malestar porque se forman manchas negruzcas cuando esta sustancia cae sobre las aceras, los automóviles y cualquier objeto que esté debajo. Estas manchas son difíciles de remover (Fig. 31).

La forma indicada de controlar la fumagina es atacando a los insectos chupadores. Tan pronto se reduce la población de estos insectos, el hongo negro no tiene su alimento y eventualmente desaparece de los árboles y los arbolitos.



Fig. 29. Fumagina en ramas.



Fig. 30. Fumagina en hojas



Fig. 31. Fumagina sobre la acera

ÁCAROS O ARAÑUELAS

Spider mites, False spider mites

Los ácaros o arañuelas son artrópodos estrechamente relacionados con los insectos. Poseen ocho patas en lugar de seis como los insectos. No tienen alas ni antenas y su cuerpo está segmentado en dos partes. Su color varía desde amarillo pálido hasta verde, marrón o rojo. Las especies más comunes que atacan a los árboles son de color rojo verde, negro o amarillo (Fig. 32). Tienen un tamaño extremadamente diminuto y no se pueden ver a simple vista. Miden unos 0.4 mm de longitud.

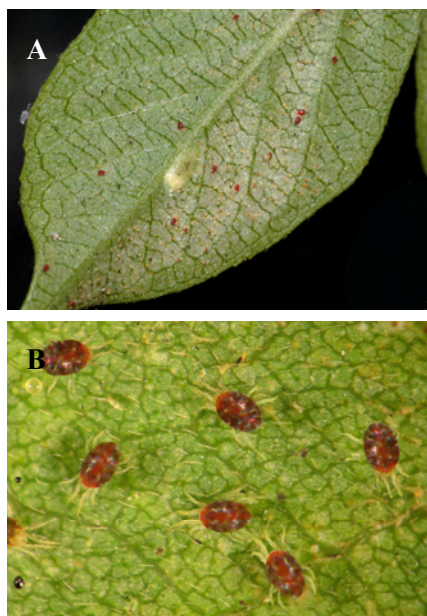


Fig. 32. Ácaros debajo de una hoja (A) y fotografiados a través de un microscopio (B).

Daños

Los ácaros chupan la savia de las hojas, tallos jóvenes, flores y frutos, causando manchas de color grisáceo a rojo marrón (Fig. 33). Poblaciones muy numerosas de ácaros reducen el crecimiento y vigor de los arbolitos. Pueden producir una telaraña en las hojas, lo que afea aun más la apariencia (Fig. 32B). En casos extremos pueden causar defoliación.

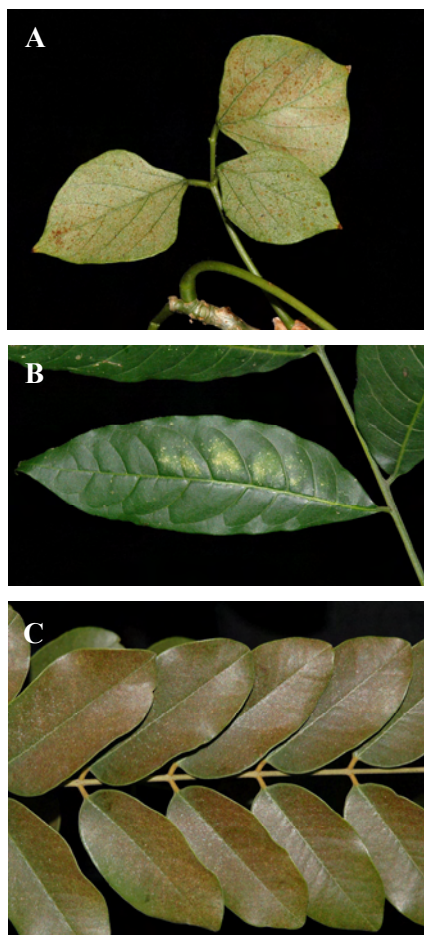


Fig. 33. Daño causado por ácaros

Abundan en periodos de sequía y sus ataques son insignificantes en periodos lluviosos. Pueden atacar en cualquier época del año si los árboles se encuentran bajo techo o crecen en sitios donde la lluvia no llega directamente, como junto a paredes o en las esquinas de los edificios.

Manejo integrado de ácaros o arañuelas

1. Inspeccione los árboles, antes de introducirlos a la propiedad y rechace los infestados con ácaros y otras plagas.
2. Examine los arbolitos con frecuencia para detectar los ácaros o sus daños, principalmente en las épocas secas.

Separe los tiestos con arbolitos infestados.

3. Remueva los ácaros de los arbolitos con agua a presión de una manguera. Asegúrese de limpiar ambas caras de las hojas.
4. Pude las porciones de follaje muy infestadas. Saque las partes podadas de las inmediaciones o échelas en una bolsa plástica. La bolsa plástica bien cerrada puede exponerse al sol. El calor que se genera en el interior de la bolsa mata la mayoría de los ácaros y otras plagas.
5. Asperje un insecticida o acaricida, si es factible, en árboles de porte bajo cuando la infestación alcance niveles inaceptables. Rocíe todo el follaje, principalmente en las áreas abultadas, los renuevos y debajo de las hojas. Los ácaros sucumben al efecto de los insecticidas porque están estrechamente relacionados con los insectos. Los insecticidas de jabón o aceite son los más indicados porque tienden a ser los menos perjudiciales a los enemigos naturales de los insectos dañinos. Información sobre los jabones, los aceites y otros productos biorracionales aparece en el sitio Web del Servicio de Extensión Agrícola.
6. Repita las aplicaciones de insecticidas o acaricidas según sea necesario hasta reducir a niveles aceptables la población de ácaros. Normalmente hay que repetirlas entre 7 y 10 días. Inspeccione los árboles entre las 24 y 36 horas después de cada aplicación para verificar la eficacia del plaguicida usado.
7. Vea el anejo 2 para información detallada sobre el uso de acaricidas e insecticidas en árboles.

ÁCAROS ERIÓFIDOS Y CECIDÓMIDOS FORMADORES DE AGALLAS

Las deformaciones y agallas que se forman en las hojas y frutos de los árboles las causan principalmente los ácaros del grupo de los eriófidos y los insectos cecidómidos. Estos artrópodos al alimentarse producen una deformación y agrandamiento de los tejidos. Las agallas se forman como respuesta del tejido foliar tratando de formar una barrera para protegerse. Los eriófidos y los cecidómidos no matan ni causan daños severos, pero las agallas que forman afean la apariencia de los árboles atacados (Fig. 34 y 36).

Ácaros eriófidos

Eriophyid mites

Estos ácaros son translucidos con el cuerpo en forma tubular o de zanahoria. Miden unos 0.25 mm de longitud. Es necesario utilizar un microscopio para verlos. Su tamaño les facilita incrustarse en los tejidos foliares para succionar su contenido. Estos ácaros se trasladan de un árbol a otro usando el viento, pájaros, insectos y humanos.

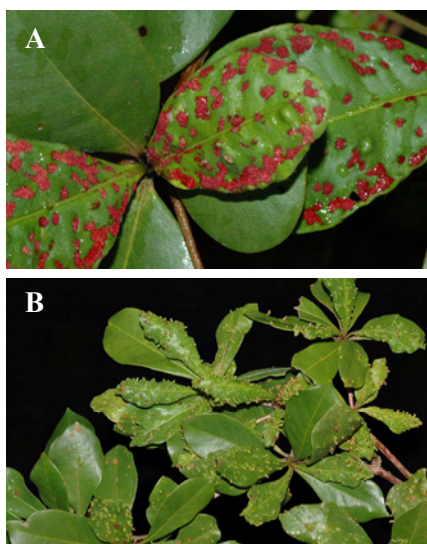


Fig. 34. Daño causado por los ácaros eriófidos formadores de agallas.

Cecidómidos

Gall midges

Son insectos diminutos. Los adultos son mimes delicados con antenas relativamente largas en comparación con su cuerpo. Son de color marrón claro y de unos 3 mm de longitud. Las hembras adultas ponen los huevos sobre el follaje. Las larvas, al salir de los huevos, se incrustan en el tejido foliar y se alimentan dentro de la agalla que forman. Miden cerca de 3 mm de longitud y su color puede ser blanco, amarillo o anaranjado (Fig. 35). Las agallas que estos insectos forman se proyectan en ambos lados de las



Fig. 35. Larva y pupa de los cecidómidos.



Fig. 36. Hojas de la uva de playa con agallas causadas por cecidómidos.

hojas. La uva de playa es uno de los árboles más vulnerables a estos insectos (Fig. 36).

Manejo integrado de ácaros eriófidos e insectos cecidómidos

1. Inspeccione los árboles antes de introducirlos a la propiedad. Rechace los que tengan agallas u hojas deformadas.
2. Separe los tiestos con árboles infestados.
3. Poda una porción o todo el follaje afectado cuando el número de agallas o extensión de las deformaciones llegue a niveles no aceptables. Las partes podadas deben sacarse de las inmediaciones o echarlas en una bolsa plástica. La bolsa plástica bien cerrada puede exponerse al sol. El calor que se genera en el interior de la bolsa es lo suficiente alto para matar los ácaros e insectos que se encuentren en el material podado.
4. En muy raras ocasiones es necesario rociar un insecticida o acaricida para controlar los ácaros eriófidos y cecidómidos formadores de agallas. Las deformaciones y agallas protegen a estas plagas de la acción de la mayoría de los insecticidas y acaricidas. La inyección de insecticidas con acción acaricida podría dar resultados más alentadores.

INSECTOS MASTICADORES

Avispa de la uva de playa

Seagrape sawfly

Este insecto es dañino durante su etapa de larva. Es de color verde amarillo con tonalidades marrón o rosado. Su cuerpo es alargado y cilíndrico, parecido a una oruga (Fig. 37). Cuando la larva de esta avispa alcanza su máximo desarrollo mide unos 25 mm de longitud.



Fig. 37. Larvas de la avispa de la uva de playa.

Las hembras adultas ponen los huevos en masas en la parte inferior de la hoja (Fig. 38A). En cuanto nacen, las larvas comienzan a alimentarse vorazmente del follaje y al madurar migran a las ramas y troncos para convertirse en pupa. Cada larva forma un estuche o envoltura que reviste y protege su etapa de pupa. Estos estuches están pegados al tronco y las ramas (Fig. 38B). El insecto adulto tiene el cuerpo color rojo brillante y las alas negras. Las antenas del macho son plumosas y bifurcadas, dando la falsa impresión de poseer cuatro. Las antenas de la avispa hembra son sencillas. Los machos son más pequeños que las hembras.

Daños

Las larvas de esta avispa consumen la lámina de las hojas (Fig. 39). Con frecuencia el daño es severo

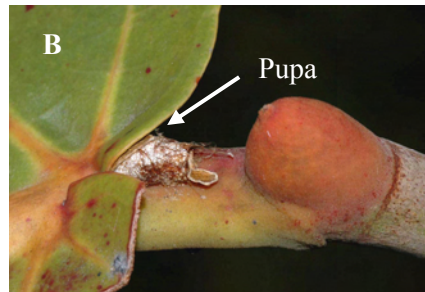


Fig. 38. Hembra adulta de la avispa de la uva de playa depositando huevos debajo de una hoja (A) y pupa en una rama (B).

y los árboles quedan desprovistos de gran parte del follaje. Este insecto también ataca el hincaco, la uvilla, el moralón, la calambreña y la triplaria.



Fig. 39. Daño causado por larvas de la avispa de la uva de playa.

Escarabajos

Beetles

Los escarabajos tienen endurecidas el primer par de alas. Estas alas forman una coraza o arma-

dura que protege casi todo el cuerpo de estos insectos. No las usan en el vuelo, pero las levantan para poder usar las traseras, que son blandas y flexibles. Cuando los escarabajos no están en vuelo guardan las alas traseras debajo de las duras.

El ciclo de vida de los escarabajos consta de cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto (Fig. 40). Las larvas mudan el exoesqueleto entre cuatro y cinco veces antes de convertirse en pupa. La mayoría de los escarabajos que atacan el follaje de los árboles pasan su etapa de pupa en el suelo. En unos pocos días el insecto adulto sale a la superficie y comienza a alimentarse de los árboles.

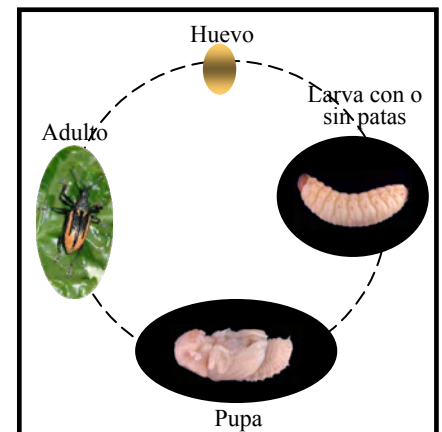


Fig. 40. Ciclo de vida un escarabajo.

Los escarabajos se alimentan de una gran diversidad de árboles. Las larvas y los adultos mastican renuevos, hojas, flores, tallos tiernos y raíces. Las especies que atacan la corteza y la madera de tallos y ramas son las más dañinas. Estos escarabajos completan su ciclo de vida dentro de las ramas y troncos.

Caculos

May /June beetles

Los caculos que atacan a los árboles miden entre 21 mm y 25 mm de longitud. Su color es marrón oscuro o marrón amarillento (Fig. 41). De día permanecen ocultos en la tierra y de noche vuelan para comer y aparearse. Abundan en periodos lluviosos y en los meses de mayo, junio y julio.

La hembra entierra los huevos cerca de la base de los árboles a una profundidad entre 1 y 4 pulgadas, dependiendo de la textura del terreno. Los huevos eclosionan en unos 14 días. Cuando la larva alcanza su madurez, al cabo de unos 9 meses, construye una celda donde se convierte en pupa. El insecto adulto sale del suelo entre 21 a 25 días después de convertirse en pupa. Durante el día el adulto se oculta en los agujeros y túneles que hace en el suelo alrededor de la base de los árboles.



Fig. 41. Caculo comiéndose una hoja.

Daños

Durante la noche los caculos se alimentan de las hojas de una gran variedad de árboles. En ocasiones la defoliación es severa en arbolitos. Comienzan a comerse las hojas por los bordes (Fig 41). Con frecuencia se observan hojas con los bordes parcialmente consumidos.

Escarabajos perforadores de las hojas

Flea beetles, Leaf beetles.

Estos escarabajos son pequeños y de colores metálicos brillantes. Las especies más comunes son azul oscuro, negro o amarillo con marrón (Fig. 42). Miden unos 3 mm de longitud. Los individuos de muchas especies saltan como pulgas cuando son perturbados. Las larvas y los adultos de muchas especies de estos escarabajos tienden a alimentarse en grupos. La mayoría pasa a la etapa de pupa en el suelo o pegados al follaje.

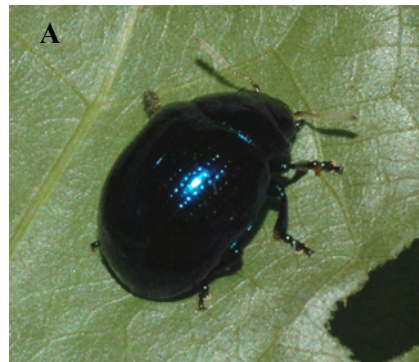


Fig. 42. Escarabajos perforadores de las hojas

Daños

Estos escarabajos mastican las hojas y hacen agujeros pequeños (Fig. 43). A menudo las hojas quedan completamente perforadas. Los arbolitos de hojas pequeñas pueden quedar defoliados por el ataque de estos insectos. Las hojas dañadas pueden tornarse amarillas o marrón y caerse. Las larvas de estos escarabajos se comen la cubierta de las hojas de algunas especies de árboles y dejan las venas al descubierto.



Fig. 43. Daño causado por los escarabajos perforadores de las hojas.

Gusanos blancos

White grubs

Los gusanos blancos son las larvas de los caculos y de la vaquita de la caña de azúcar.



Fig. 44. Gusano blanco de los caculos

El gusano blanco de la caña de azúcar (*sugarcane white grub*) es la especie más común. Cuando alcanza su máximo desarrollo mide entre 45 mm y 50 mm de longitud. Su cuerpo es blando y de color blanco o crema. Tiene la cabeza dura, de color marrón con franjas claras. Se mueve muy lento a pesar de tener 6 patas (Fig. 44).



Fig. 45. Gusano blanco de la vaquita de la caña de azúcar

El gusano blanco de la vaquita de la caña de azúcar (*sugarcane root weevil*) en su máximo desarrollo mide unos 25 mm de longitud. Su cuerpo es blando y

de color blanco o crema. La cabeza es dura y de color marrón claro (Fig. 45). No tiene patas y se mueve muy lento, expandiendo y contrayendo su cuerpo.

Daños

Los gusanos blancos se alimentan de las raíces de una gran diversidad de árboles, siendo los más pequeños los más afectados. Los árboles cuyas raíces han sido dañadas no crecen bien y muestran síntomas de deficiencia de agua y nutrientes. Las hojas adquieren una coloración amarillenta. Es difícil detectar los gusanos blancos; por lo general se descubren después de producido el daño.



Fig. 46. Adulto (A) y daño (B, C) del picudo enrollador de la *Cocoloba*.

Picudo enrollador de la Cocoloba

Seagrape leaf roller

La hembra de este escarabajo tiene un color marrón rojizo brillante y el macho es verde bronceado oscuro. Mide entre 6 mm y 9 mm de longitud. Las patas son de color marrón claro amarillento.

Daños

Las patas delanteras de la hembra del picudo enrollador de la *Cocoloba* tienen el fémur grueso (Fig. 46A). Con estas patas modificadas la hembra enrolla las hojas y deposita los huevos dentro (Fig. 46B y 46C). Las larvas comienzan a alimentarse de las hojas tan pronto nacen. Las pupas y los adultos se desarrollan en las hojas. Este insecto ataca el almendro, eucalipto, guayaba, moralón, uva de playa y uvilla.

Vaquita de la caña de azúcar

Sugarcane root weevil

El adulto de la vaquita de la caña de azúcar mide entre 10 mm y 19 mm de longitud. Tiene la cabeza alargada en forma de trompa. Las alas son duras con franjas de color negro, blanco, crema o anaranjado. La cabeza, el cuerpo, los ojos y las patas son de color negro (Fig. 47).

El ciclo de vida de este insecto dura entre 8 y 18 meses. La hembra deposita los huevos en las hojas. Los cubre con una sustancia viscosa que pega las hojas adyacentes. Las larvas en cuanto nacen se introducen en el suelo. En unos 60 días alcanzan su madurez y pasan a la etapa de pupa. Los adultos están más activos en la mañana, al atardecer y en periodos de temperaturas frescas. Son de vuelo breve y se alejan muy poco del lugar de donde emergieron.



Fig. 47. Vaquita de la caña de azúcar

Daños

Los daños de la vaquita de la caña de azúcar son similares a los causados por los caculos. (Fig. 47).

Manejo integrado de la larva de la avispa de la uva de playa, escarabajos y gusanos blancos

1. Inspeccione los arbolitos antes de introducirlos a su lugar de siembra, ya que pueden estar infestados con huevos, larvas y adultos de la avispa de la uva de playa, escarabajos y otras plagas. Asegúrese de que las raíces no están infestadas con gusanos blancos.
2. Mantenga los alrededores libres de malezas para evitar que las hembras adultas de la vaquita de la caña de azúcar y otros escarabajos vengan a depositar sus huevos.
3. Examine los árboles con frecuencia para detectar los adultos y larvas de estas plagas.
4. Remueva manualmente los escarabajos y las larvas de la avispa de la uva de playa. Use guantes, pinzas, cepillos o espátulas para removerlos porque algunos irritan la piel. Se recomienda echarlos en un envase con una solución concentrada (3% a 5%) de jabón para matarlos.
5. Separe los tiestos con arbolitos infestados. Remueva los tiestos para determinar la presencia de los gusanos blancos u otros escarabajos en el medio o entre las raíces. Los arbolitos que estén muy infestados deben eliminarse.

6. Evite dejar luces encendidas cerca de los árboles, pues atraen a los caculos.
7. Busque agujeros y túneles en el suelo si sospecha que el daño observado es causado por caculos. Si los encuentra, aplique un insecticida recomendado en los agujeros.
8. Aplique un insecticida cuando la infestación de escarabajos y larvas de la avispa de la uva de playa alcance niveles inaceptables. Rocíe todo el follaje, principalmente las áreas abultadas, los renuevos y debajo de las hojas. Déle preferencia a los insecticidas biorracionales. Estos insecticidas son los más apropiados para usarse en árboles que estén el interior de edificios.
9. Vea el anejo 2 donde se discute el control químico de insectos en árboles.

Esperanzas y Saltamontes

Katydids, Grasshoppers

Las esperanzas y los saltamontes son insectos muy parecidos que miden unos 50 mm de longitud. Son de cuerpo alargado y su color varía de verde a marrón. Las esperanzas adultas carecen de manchas en el cuerpo y en las alas (Fig. 48A y 48B). La parte superior (dorsal) es plana y la cabeza tiene forma de trompo. Los saltamontes poseen manchas de diferentes intensidades en el cuerpo y en las alas (Fig. 48C). La parte superior (dorsal) del tórax es redondeada.

Estos insectos pasan por tres etapas en su ciclo de vida: huevo, ninfa y adulto. Las hembras adultas depositan los huevos en lugares muy diversos como: el suelo, los vástagos, las hojas, las ramas y en la corteza de los árboles. Protegen los huevos secretando una sustancia pegajosa e impermeable con la que los cubren y endurecen. Las ninfas son similares a los adultos,

pero son más pequeñas y sus alas no están desarrolladas (Fig. 48A).

Daños

Las esperanzas y los saltamontes se alimentan de una gran diversidad de árboles. Los adultos y las ninfas de estos insectos agujeran las hojas y consumen sus bordes. Muy pocas veces se requieren medidas de control.

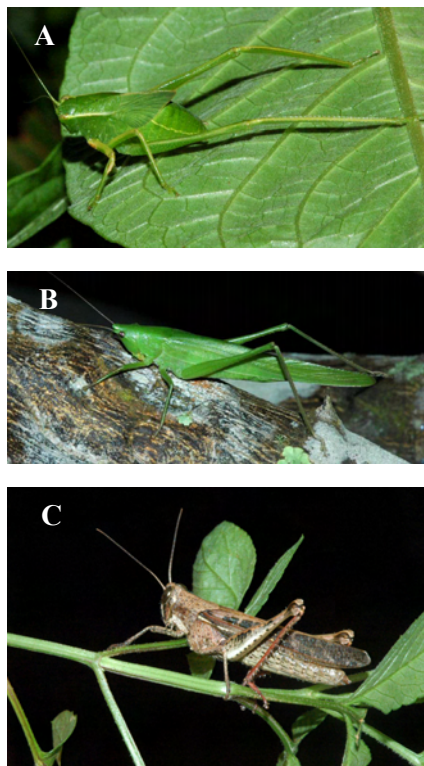


Fig. 48. Ninfa (A) y adulto (B) de las esperanzas, y saltamontes adulto (C).

Orugas

Caterpillars

Las orugas son las larvas de las alevillas y las mariposas. Su cuerpo es segmentado, alargado y posee seis patas verdaderas en el tórax. En el centro del abdomen tienen hasta cuatro pares de patas carnosas, a las que en inglés se les llama *prolegs*. Algunas especies poseen otro par de patas carnosas en el último segmento abdominal. En las patas carnosas tienen estructuras en forma de garfio, lo que las diferencia de otros gusanos parecidos.

Su ciclo de vida consta de cuatro etapas: huevo, larva u oruga, pupa y adulto (Fig. 49). Las larvas mudan su exoesqueleto entre cuatro y cinco veces antes de convertirse en pupa. Las alevillas en su mayoría son nocturnas y tienen colores opacos. Por el contrario, las mariposas son diurnas y de colores vivos.

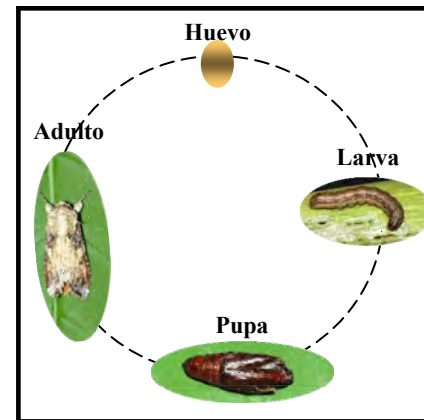


Fig. 49. Ciclo de vida de alevillas y mariposas

Daños

Las orugas tienen un aparato bucal masticador con el cual devoran yemas, hojas, flores y renuevos. Su ataque puede ocurrir en cualquier estación del año si las condiciones son favorables. Las alevillas y mariposas no causan daños a los árboles. Se alimentan mayormente de néctar.

Cuerudos

Cutworms

Los cuerudos son orugas que miden unos 40 mm de longitud. Su color varía del marrón al negro con el cuerpo robusto y suave. Tienen la cabeza brillante con aspecto grasiento. Poseen marcas triangulares en la parte superior de los costados. Al ser perturbados se enrollan (Fig. 50).

El adulto es una alevilla marrón. La distancia entre los extremos de sus alas extendidas varía entre 25 mm y 30 mm de longitud. Las alevillas hembras depositan los huevos sobre



Fig. 50. Oruga de los cuerudos

los pastos o en la capa superior del suelo.

Los cuerudos tienen un aparato bucal masticador con el cual devoran el follaje y los tallos tiernos de una gran diversidad de arboletos. Se alimentan durante la noche y generalmente no se ven hasta que se encuentra el daño. Las larvas recién nacidas tienen un apetito voraz y consumen gran cantidad de materia vegetal verde.

Gusanos de estuche

Bagworm moths

Los gusanos de estuche se caracterizan por encontrarse encerrados dentro de un estuche o saco que construyen con pedazos de hojas, tallos y otros materiales vegetativos. El saco cuelga de las hojas y mide entre 35 mm y 70 mm de longitud (Fig. 51). Estas orugas tienen un color marrón oscuro moteado con manchas cremas o blancas. Salen del saco a alimentarse de las hojas cercanas.

La hembra adulta tiene la forma de un gusano de mosca y no llega a convertirse en alevilla. Carece de alas, patas y antenas. Puede producir los huevos sin necesidad del apareamiento y nunca deja el estuche donde vive. El macho emerge de su saco como alevilla y vuela para aparearse y muere a los pocos días después. Es de color marrón oscuro.



Fig. 51. Gusanos de estuche

El gusano de estuche se alimenta de las hojas de una gran diversidad de árboles sin causar daños significativos.

Gusanos de regimiento

Armyworms

Estas orugas se caracterizan porque se desplazan en busca de alimento, agrupadas como un regimiento. Cuando alcanzan su máximo desarrollo llegan a medir unos 50 mm de longitud.

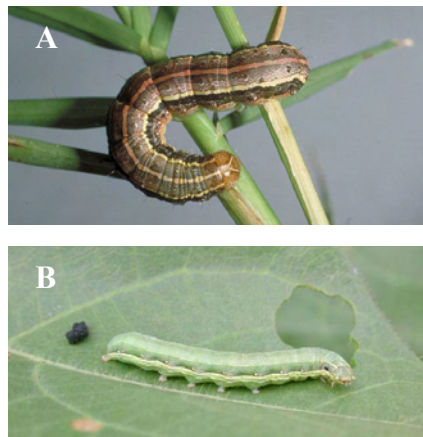


Fig. 52. Oruga de regimiento de otoño (A) y oruga de regimiento de la remolacha (B).

La oruga de regimiento de otoño (*fall armyworm*) y la oruga de regimiento de la remolacha (*beet armyworm*) son las especies más

comunes. Estas orugas son muy parecidas entre sí por su forma y desarrollo. Las larvas recién nacidas son verdosas con la cabeza negra. En la segunda etapa larval la cabeza es de color marrón o anaranjado. En el tercer estado larval el cuerpo es marrón, aunque puede ser verde en el dorso. A lo largo de los costados tiene rayas blancas. La oruga de regimiento de otoño tiene espinas en el dorso y una marca amarillenta en forma de Y en la cabeza (Fig. 52A). La oruga de regimiento de la remolacha carece de espinas y de la marca en forma de Y (Fig. 52B). En los estados larvales cuarto, quinto y sexto la cabeza es marrón rojiza moteada con blanco.



Fig. 53. Oruga amarilla rayada

La oruga amarilla rayada (*yellowstriped armyworm*) es otra especie común. Cuando alcanza su máximo desarrollo su color varía del marrón oscuro al negro. En los costados tiene rayas blancas, amarillas o anaranjadas. En el dorso tiene manchas triangulares oscuras (Fig. 53).

La alevilla hembra de la oruga de regimiento de otoño tiene el primer par de alas de un color gris-marrón, mientras que las de la oruga de regimiento de la remolacha son de un gris moteado con manchas oscuras pronunciadas. El primer par de alas de la alevilla de la oruga amarilla rayada es de color marrón grisáceo sobre el que se superpone un diseño irregular de marcas claras y oscuras. Suelen presentar unas bandas blanquecinas cerca del centro de las alas. En las tres especies, el segundo par de alas es de color blanco con los bordes oscuros. La distancia entre los extremos de sus alas extendidas varía entre 32 mm y 41 mm.

La alevilla hembra de los gusanos de regimiento pone los huevos debajo de las hojas de una gran variedad de arbolitos que crecen en lugares húmedos, sombreados y protegidos. Las larvas salen de los huevos en unos 10 días. Se alimentan durante tres a cuatro semanas y permanecen en el mismo lugar hasta alcanzar su máximo desarrollo o hasta que se agote el alimento.

Cuando las larvas adquieren su máximo desarrollo dejan de comer, se refugian debajo de la hojarasca o se introducen en el suelo a una profundidad de 2 a 3 pulgadas. En una a dos semanas pasan a la etapa de pupa y después se transforman en alevillas.

Medidores

Measuringworms, Loopers, Cankercworms

Las especies más comunes son de color verde o marrón. Se les llaman medidores porque estas orugas encorvan su cuerpo para caminar y parecen que estuvieran midiendo su camino (Fig. 54). Se alimentan de las hojas de una gran diversidad de árboles. Con frecuencia consumen toda la lámina de la hoja y dejan la vena central. Estas orugas cuando son pequeñas se suspenden de un hilo de seda que ellas mismas producen.

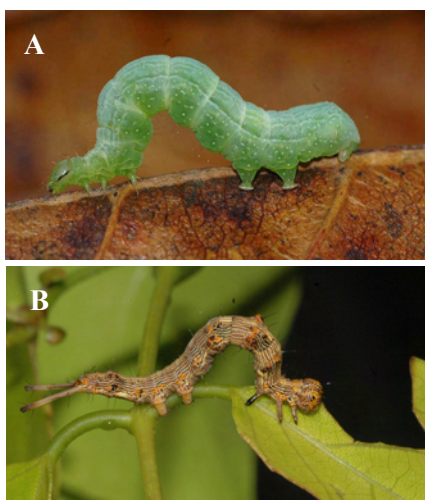


Fig. 54. Medidores en hojas

Cuando alcanzan su máximo desarrollo dejan de comer y se refugian debajo del follaje, la hojarasca y huecos en el suelo. Entre dos a tres semanas pasan a la etapa de pupa y se transforman en alevillas. Las hembras adultas salen al atardecer y en períodos frescos a alimentarse de néctar y a depositar los huevos en las hojas.

Oruga del esfíngido del alelí

Plumeria caterpillar

Esta oruga tiene un cuerpo robusto y puede llegar a medir unos 152 mm de longitud. Es negra, con anillos amarillos y la cabeza rojiza-anaranjada. Sus patas son anaranjadas con manchas negras. En la parte posterior del cuerpo tiene una proyección negra en forma de cuerno.



Fig. 55. Oruga del esfíngido del alelí

La alevilla es grande y con las alas extendidas llega a medir entre 120 mm y 140 mm de longitud. Sus alas delanteras son de color marrón con manchas oscuras y grisáceo-blancuzcas. Las alas traseras son marrón oscuro con áreas blancas en algunas partes de los bordes. El cuerpo muestra líneas transversales de colores grisáceo-blancuzcos (Fig. 55). La alevilla hembra deposita los huevos, de color verde pálido, sobre los renuevos. Las orugas recién nacidas son diminutas y comienzan a alimentarse del follaje rápidamente. En pocos días o semanas pueden consumir gran parte del follaje. En ocasiones se alimentan de los tallos tiernos cuando las hojas se acaban.

Oruga tejedora de las palmas

Palm leaf skeletonizer

Esta oruga mide unos 20 mm de longitud. Tiene el cuerpo alargado y cilíndrico. Es de color verde pálido y crema (Fig. 56). Se localiza debajo del escondrijo que forma al alimentarse de las hojas. Se convierte en pupa en el tejido



Fig. 56. Oruga tejedora de las palmas

atacado o en la vena central y luego se transforma en una alevilla de color gris amarillento de unos 6 mm de longitud.

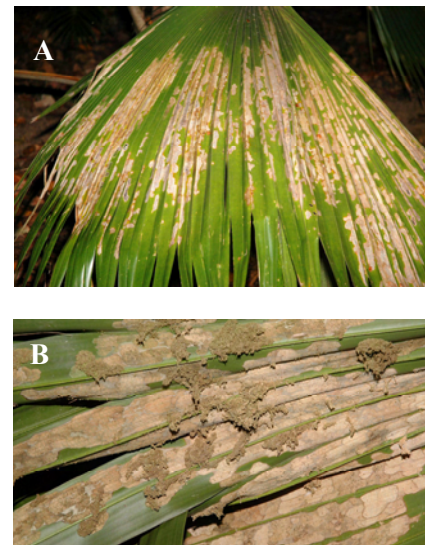


Fig. 57. Daño causado por la oruga tejedora de las palmas.

Esta oruga se alimenta de la superficie de las hojas de las palmas causando manchas irregulares de color castaño. Normalmente estas manchas se unen y forman áreas extensas en las hojas (Fig. 57A). Debajo de las hojas

esta oruga forma una sustancia marrón con textura de tierra seca (Fig 57B). Esta sustancia está formada por pedacitos de hoja mascada y excremento adheridos con hilos de seda. Aunque las palmas rara vez mueren, las hojas pierden su valor ornamental. En ocasiones esta oruga causa la muerte de la penca infestada.

Orugas pegadoras y enrolladoras de las hojas

Leaf tiers, Leafrollers

Estas orugas miden entre 4 mm y 30 mm de longitud. La mayoría son verdes con tonalidades marrones o grises (Fig. 58). Los adultos son alevillas pequeñas de color marrón opaco. Sus alas son cortas comparadas con su cuerpo. La distancia entre los extremos de sus alas extendidas varía entre 13 mm y 27 mm.

Las alevillas de algunas especies tienen antenas que terminan en forma de gancho.



Fig. 58. Pegador (A) y enrollador (B) de las hojas.

Las orugas pegadoras de las hojas pegan dos o más hojas con hilos de seda para refugiarse. Se alimentan de las hojas pegadas y de las circundantes (Fig. 58A, 59A, 59B, 59C, 59D). Las orugas enrolladoras



Fig. 59. Daño causado por orugas pegadoras (A, B, C, D) y enrolladoras de las hojas (C, D).

de las hojas se diferencian porque usan una sola hoja como refugio (Fig. 59E, 59F). Cuando la población de cualquiera de estas orugas es muy numerosa pueden causar una defoliación severa en arbolitos.

Plumilla

Flannel moths, Puss moths

La oruga de la plumilla mide unos 25 mm de largo. Se caracteriza porque es peluda con apariencia de pluma (Fig. 60A). La cabeza y patas no son visibles. Su color oscila entre blanco y crema. Tiene pequeñas espinas dorsales venenosas que le ayudan a defenderse de los depredadores. Se alimenta de la superficie de las hojas.

Cuando alcanza su máximo desarrollo se arrastra hasta la base de los troncos y crea un capullo denso donde se convierte en pupa (Fig. 60B). La alevilla es gris opaco con numerosas líneas en las alas. La distancia entre los extremos de sus alas extendidas varía entre 25 mm y 30 mm.



Fig. 60. Oruga de la plumilla (A) y capullo donde se desarrolla la pupa (B).

La larva de la plumilla se alimenta de las hojas de una gran diversidad de árboles, pero su daño es muy leve. Tiene más importancia por el peligro que representa para los humanos. Los pelos o las espinas dorsales de la plumilla son venenosos. Al contacto con la piel causan inflamación y ardor que puede ser tan doloroso como una picadura de abeja. La irritación puede durar 1 ó 2 días y puede estar acompañada por fiebre o náusea durante las primeras horas.

Manejo integrado de orugas

1. Inspeccione los árboles antes de introducirlos a su lugar de siembra, ya que pueden estar infestados con orugas y otras plagas. Separe las bolsas y tiestos con arbolitos infestados.
2. Mantenga los alrededores libres de malezas que le provean alimento a las orugas.
3. Examine los árboles con frecuencia para detectar las orugas. En caso de no encontrar orugas en el follaje, busque en el suelo y en los alrededores. Busque los cuerudos enroscados cerca de la base de los arbolitos.
4. Remueva manualmente las orugas. Use guantes, pinzas, cepillos o espátulas para removerlas porque algunas irritan la piel. Se recomienda echarlas en un envase con una solución concentrada (3% a 5%) de jabón para matarlas.
5. Atraiga los pájaros al jardín y a los árboles. Ellos son enemigos naturales de las orugas y otros insectos. Coloque comederos cerca de los árboles.
6. Aplique un insecticida en árboles de porte bajo cuando la infestación alcance niveles inaceptables y sea factible. Si decide rociar un insecticida, debe mojar todo el follaje, principalmente las áreas abultadas, los renuevos y debajo de las hojas. A las orugas pegadoras y enrolladoras de las hojas hay que prestarle una atención especial. En la mayoría de los casos su control es difícil debido a que las larvas permanecen protegidas por las hojas pegadas.
7. Rocíe insecticidas que contengan la bacteria *Bacillus thuringiensis* (*Bt*), ya que son la mejor opción para el control de orugas. Es recomendable usar estos insecticidas con un adherente para que las gotas se esparzan uniformemente sobre las hojas. Los aceites hortícolas también son una buena opción para el control de orugas porque matan los huevos de estos insectos.
8. Use insecticidas biorracionales para tratar árboles ubicados en el interior de edificios. Información sobre los insecticidas que contienen la bacteria *Bt*, los aceites hortícolas y otros productos biorracionales aparece en el sitio Web del Servicio de Extensión Agrícola.
9. Repita las aplicaciones de insecticidas según sea necesario hasta reducir a niveles aceptables la población de las orugas. Inspeccione los árboles entre 24 y 36 horas después de cada aplicación para comprobar la eficacia del insecticida usado.
10. Controle las orugas cuando estén pequeñas y antes de que causen un daño extenso. Las primeras etapas son las más susceptibles a los insecticidas. Es una pérdida de tiempo y dinero intentar controlar las orugas cuando están próximas a completar su desarrollo.

LAPAS Y CARACOLES

Slugs and Snails

Las lapas y los caracoles pertenecen al grupo de los moluscos. Tienen el cuerpo blando, no segmentado, de color amarillo a gris oscuro. Se mueven deslizándose por medio de una estructura muscular plana y larga llamada pie. La mucosidad secretada constantemente por las glándulas del pie facilita el movimiento y producen un rastro baboso al deslizarse (Fig. 61).



Fig. 61. Lapa en una hoja

Las lapas y los caracoles son parecidos, excepto que los caracoles están cubiertos o protegidos por una concha dura en forma de espiral y las lapas no. El color de la concha de los caracoles varía desde marrón oscuro a marrón claro (Fig. 62).



Fig. 62. Caracol en un tronco

Generalmente estas plagas son de hábitos nocturnos. Durante el día se esconden en lugares oscuros, húmedos y frescos. En el patio y el jardín se esconden debajo de los

tiestos, la hojarasca, las piedras y los escombros. Por lo general, se alimentan de noche, temprano en la mañana o al atardecer.

Daños

Las lapas y los caracoles se alimentan de hojas, flores, tallos tiernos y raíces de una gran variedad de árboles. Al comer dejan perforaciones relativamente grandes. Estas plagas son más dañinas en arbolitos recién sembrados y en los viveros.

Manejo integrado de lapas y caracoles

1. Limpie las áreas oscuras y húmedas donde se puedan desarrollar estas plagas.
2. Evite el exceso de humedad en los alrededores de los árboles. Poda el exceso de vegetación.
3. Poda el césped frecuentemente.
4. Instale trampas y remueva manualmente las lapas y los caracoles y destrúyalos. Échelos un envase con una solución concentrada de jabón (3% a 5%) para matarlos (Fig. 63).
5. Instale una banda de cobre alrededor del tronco de los troncos para evitar que las lapas y los caracoles se trepen en los árboles. Esta banda de cobre tiene una acción repelente para los moluscos.
6. Use carnadas como otra alternativa de control. Las que contienen productos biorracionales son las más recomendadas para áreas urbanas. Antes de usarlas es necesario reducir las condiciones ambientales que favorecen a las lapas y los caracoles.



Fig. 63. Tiesto utilizado como trampa para lapas y caracoles. Eche las lapas y los caracoles en un envase con agua y jabón para matarlos.

INSECTOS MINADORES DE LAS HOJAS

Leafminers

Los insectos minadores durante su etapa de larva son gusanos diminutos que viven y se alimentan en el interior de las hojas (Fig. 64). Miden entre 3 mm y 6 mm de longitud. Al estar encerrados entre las dos superficies de la hoja, quedan protegidos de algunos de sus enemigos naturales, las inclemencias del tiempo y la acción de los insecticidas.

Estos insectos pasan por cuatro etapas durante su ciclo de vida: huevo, larva, pupa y adulto. Las hembras adultas depositan sus huevos en los orificios o áreas centrales de las hojas jóvenes,

cerca de las extremidades de las ramas. Generalmente varias hembras comparten una misma hoja para poner los huevos. La larva que sale del huevo se alimenta dentro de la hoja durante varias semanas. Las larvas de algunas especies se dejan caer al suelo para convertirse en pupa. Otras especies pasan a la etapa de pupa en la hoja donde se alimentaron. La mayoría de las especies de minadores durante la etapa adulta son moscas y alevillas diminutas.

Daños

Los insectos minadores mientras se mueven y alimentan, causan minas

o túneles dentro de la hoja (Fig. 65A). Los túneles recién perforados se ven blancuzcos, pero con el tiempo se tornan de color marrón. Cuando varios túneles se unen forman manchas (Fig. 65B). El daño que ocasionan estos insectos no suele ser severo. Sin embargo, cuando abundan pueden reducir de forma significativa el área fotosintética de las hojas provocando una reducción en el crecimiento y vigor de los arbolitos. Los ataques leves, pero repetidos pueden causar debilitamiento y defoliación. Generalmente no se justifica las medidas de control en árboles adultos.



Fig. 64. Larvas de minadores de las hojas



Fig. 65. Daño causado por los minadores de las hojas.

INSECTOS BARRENADORES DE RAMAS Y TRONCOS

Cigarrón

Carpenter bee

El cigarrón mide entre 22 mm y 26 mm de longitud. La hembra es de color negro cubierto con pelos negros (Fig. 66). Tiene las alas de color violeta con matices azul y púrpura. La cabeza del macho es de color marrón oscuro y el resto del cuerpo es amarilloso a marrón con alas hialinas.



Fig. 66. Cigarrón

Daño

El adulto barrena mayormente las ramas y los troncos secos (Fig. 67 y 68). También barrena el tronco de árboles saludables. El desgarre de ramas y troncos y la poda incorrecta predispone a los árboles al ataque de este insecto (Fig. 69).

El control del cigarrón es similar al del comején arbóreo y las larvas barrenadoras de la madera.



Fig. 67. Túneles hechos por el cigarrón en una rama.



Fig. 68. Túneles causados por el cigarrón.



Fig. 69. Árbol atacado por el cigarrón. Nótese el desgarre en el tronco y ramas, lo que predispuso el árbol al ataque de este insecto.

Comejenes y Polillas

Termites

Los comejenes y las polillas son insectos diminutos que comen madera, cartón, papel y cualquier otro material que contenga celulosa. Estos insectos son

sociales, al igual que las abejas y las hormigas. En una colonia generalmente hay tres castas: la pareja real, los obreros y los soldados. La presencia de la reina y el rey es esencial para la sobrevivencia y la reproducción de la colonia. Ambos controlan el comportamiento y el desarrollo de los soldados (Fig. 70) y los obreros (Fig. 71A).

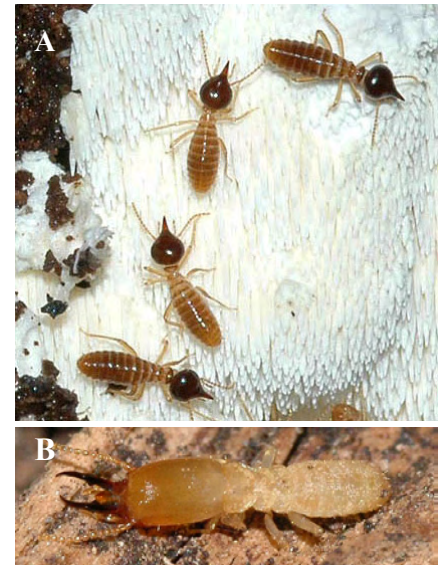


Fig. 70. Soldados del comején arbóreo (A) y subterráneo (B)

Los obreros constituyen la casta más numerosa y son los únicos que comen celulosa. Éstos alimentan a los soldados y a la pareja real mediante el intercambio de fluidos corporales. Miden unos 3 mm de longitud. Son de color crema y contrario a las hormigas, carecen de ojos y de una constricción (cintura estrecha) en el abdomen.

Los comejenes habitan en lugares oscuros y húmedos. Se deshidratan fácilmente cuando se exponen al aire libre. Por esta razón construyen tubos o túneles para caminar protegidos. Estos tubos son conductos de aire húmedo que obtienen principalmente del suelo. Por el contrario, las polillas (*drywood termites*) no necesitan de un ambiente húmedo y anidan



Fig. 71. Obreros de los comejenes arbóreos (A) y polillas (B, C). Nótese el excremento de las polillas en las fotos B y C.

en la madera seca (Fig. 71B y 71C).

En Puerto Rico tenemos dos tipos de comejenes: el arbóreo y el subterráneo. El **comején arbóreo** (*tree termite*) construye su nido en árboles, cercas y otros lugares altos (Fig. 72). Su control no es muy complicado porque el nido puede encontrarse y destruirse con facilidad. El **comején subterráneo** (*subterranean termite*) construye su nido en el subsuelo, debajo de estructuras y lugares encerrados. El control de este comején es complicado porque no hay tecnología disponible para localizar el nido cuando está en el subsuelo o debajo de las estructuras.

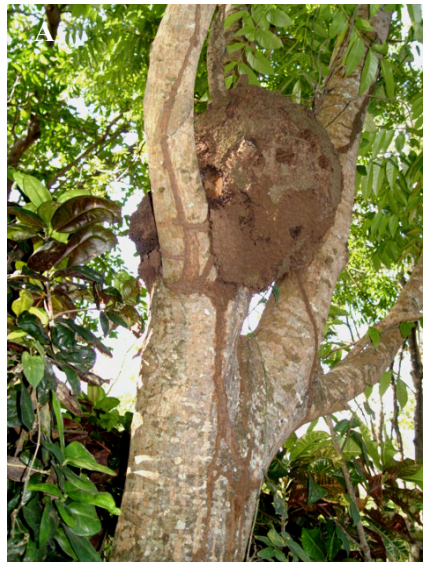


Fig. 72. Nido y túneles de los comejenes arbóreos (A, B).

Daños

En los bosques naturales los comejenes y las polillas son muy beneficiosos porque descomponen los árboles muertos y fertilizan el suelo. Sin embargo, en las áreas urbanas estos insectos son dañinos porque afean la apariencia de los árboles y se alimentan de gabinetes, muebles y cualquier otro material que contenga celulosa. Los comejenes y las polillas normalmente invaden los árboles con ramas secas. Sin embargo, los árboles atacados, aunque estén vigorosos, sucumben al ataque de estos insectos.

Manejo integrado de comejenes y polillas

1. Mantenga los árboles bien cuidados y saludables.
2. Poda las ramas y los troncos desgarrados.
3. Elimine las ramas secas, o incluso los árboles por completo, que estén próximos a morir o en una condición muy débil. Vea el anejo 1 donde se discute la poda correcta de árboles.
4. Mantenga los alrededores libres de hojarasca, ramas y cualquier tipo de madera.
5. Elimine los nidos de comején que estén en los árboles o en los alrededores. Asperje un insecticida biorracional para controlar los comejenes que permanezcan en los árboles.
6. Elimine las ramas, los tallos y los árboles que estén muy afectados por el ataque de los comejenes o las polillas. Así se evita que estas plagas se propaguen y migren a las residencias o edificios cercanos.

Las recomendaciones anteriores con frecuencia no son suficientes para controlar los comejenes y es necesario aplicar un insecticida alrededor de los árboles y sobre las ramas y los tallos. El control de los comejenes subterráneos es muy complicado porque sus nidos rara vez se encuentran. Los insecticidas que se utilicen deben estar registrados para estos usos.

En el mercado hay insecticidas específicos para controlar comejenes, pero la mayoría no tiene permiso de uso en árboles frutales. Es ilegal el uso de estos productos en árboles frutales y plantas para consumo humano. También es ilegal aplicar estos productos en áreas donde las raíces de los árboles frutales y las hortalizas puedan absorberlos.

Escarabajos

Beetles

La etapa larval de la mayoría de los escarabajos que atacan la madera de ramas y troncos es la que causa el daño. Solamente el adulto del escarabajo rinoceronte del cocotero y los platipódidos barrenan la madera.

Anóbidos, Bostríquidos, Escolítidos y Lícidos

Powder post beetles

Estos escarabajos son diminutos con un tamaño entre 3 mm y 6 mm de longitud. La mayoría de las especies son de color marrón rojizo a negro (Fig. 73A y 74A). Las hembras adultas depositan los huevos en canales delineados entre la corteza y la madera. Las larvas son de color crema y miden unos 6 mm de longitud. Las larvas de los anóbidos, los bostríquidos y los lícidos tienen patas, pero las de los escolítidos no (Fig. 73B). El **escarabajo taladrador del tallo del cafeto** (*coffee stem borer*) es un escolítido de particular importancia, ya que ataca muchas especies de árboles. El adulto es de color marrón oscuro a negro que mide entre 10 mm y 16 mm de longitud (Fig. 74A). Las larvas de este escarabajo penetran profundo en la madera (Fig. 74B).



Fig. 73. Escolítido adulto (A) y larva (B).

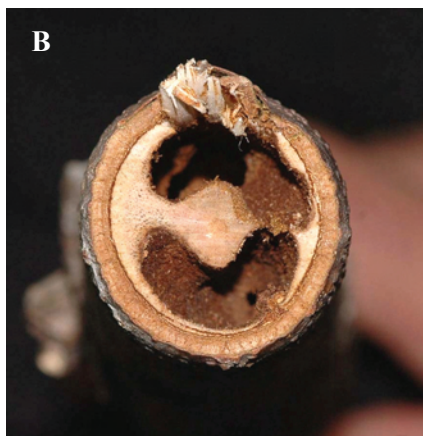


Fig. 74. Escarabajo taladrador del tallo del cafeto (A) y su daño en un arbolito (B).

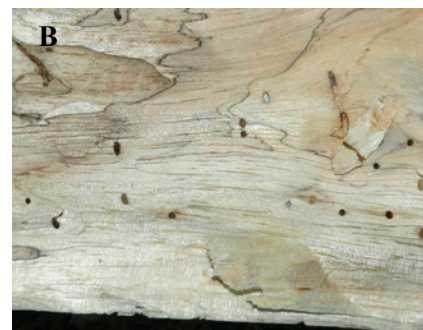


Fig. 75. Daño causado por larvas de escolítidos.

Daños

Estos escarabajos se desarrollan en la madera muerta y en los árboles que están próximos a morir o en una condición muy débil. Las heridas causadas por la poda o desgarre de ramas y tallos predisponen los árboles al ataque de estos



Fig. 76. Polvillo fino generado por las larvas de *powder post beetles*. Nótese los túneles hechos por las larvas en la foto A.

insectos. Las larvas de algunas especies de estos escarabajos se alimentan debajo de la cáscara de los árboles y otras penetran en la madera (Fig. 75). Se alimentan del tejido del cambium y con sus túneles dañan una porción sustancial de las ramas y el tronco del árbol. Un indicio del ataque de

estas plagas es la aparición de un polvillo fino sobre el tronco, las ramas o los alrededores (Fig. 76). La presencia de estos insectos en áreas urbanas es preocupante. Los adultos pueden migrar y atacar muebles, puertas, cuadros y otros artículos de madera en el interior de residencias y edificios que estén cercanos a los árboles infestados.

Bupréstidos

Flatheaded wood borers

Los bupréstidos son escarabajos de color metálico. Su cuerpo, duro e inflexible, parece estar hecho de bronce (Fig. 77A). Las larvas de estos escarabajos se caracterizan por tener la cabeza y el tórax aplanados. No tienen patas y son de color crema (Fig. 77B). Miden unos 30 mm de longitud. El ciclo de vida de estos insectos, de huevo a adulto, tarda unos 12 meses.

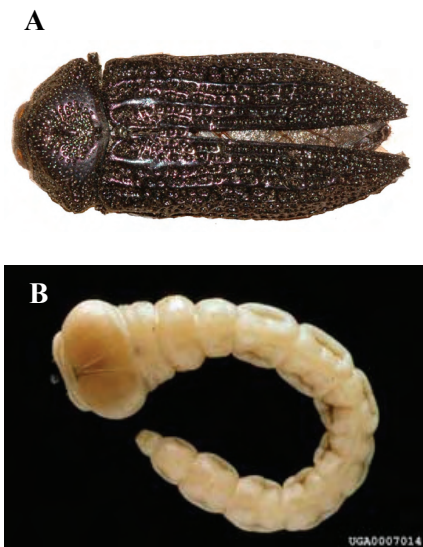


Fig. 77. Adulto (A) y larva (B) de los bupréstidos.

Daños

Las larvas se alimentan debajo de la cáscara de los árboles y pueden llegar hasta la madera. Atacan mayormente árboles con heridas causadas por la poda o desgarre de ramas y tallos. Las larvas hacen túneles horizontales o en espiral debajo de la cáscara. Barrenan en

la madera para pupar. Los túneles construidos por estas larvas ocasionan que el árbol se debilite y se rompa fácilmente con el viento.

Cerambícidos

Longhorned beetles *Roundheaded wood borers*

Estos escarabajos se caracterizan por tener las antenas más largas que el cuerpo (Fig. 78). Su tamaño varía de 4 mm a 57 mm de longitud. El color puede ser gris claro opaco, verde y amarillo, gris, marrón, rojizo brillante o negro. Las larvas son de color crema y miden unos 35 mm de longitud (Fig. 79).

En muchas especies las larvas alcanzan su máximo desarrollo entre dos y tres años, mientras que la pupa puede tomarse tan sólo unos pocos días o semanas.

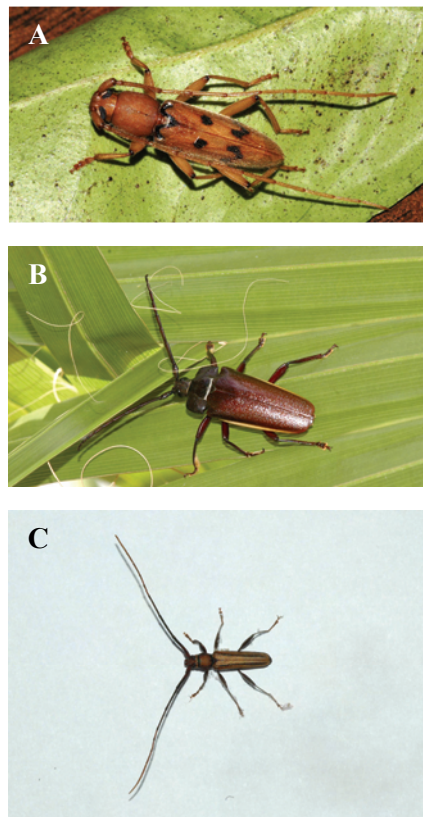


Fig. 78. Cerambícidos adultos



Fig. 79. Larva de cerambícido

Daños

Estos escarabajos causan daños durante su etapa de larva. Algunas de estas larvas barrenan debajo de la corteza y otras dentro de la madera sólida (Fig. 80). Los túneles que hacen estos insectos ocasionan que el árbol se debilite y se rompa fácilmente con el viento. Con frecuencia atacan árboles con heridas causadas por la poda o desgarre de ramas y troncos.



Fig. 80. Larva de cerambícido atacando árbol vivo, cuyas ramas fueron podadas.

Escarabajo rinoceronte del cocotero

Cocconut rhinoceros beetle

El macho de este escarabajo se caracteriza por tener una estructura en forma de cuerno en la parte superior del cuerpo. Es de color marrón oscuro a negro brillante (Fig. 81A). Mide entre 35 mm y 40 mm de longitud. La hembra (Fig. 81B) deposita los huevos en troncos y ramas en descomposición que están en el suelo. La larva se alimenta de materia vegetal en descomposición o tejidos parcialmente afectados. El ciclo de vida de este escarabajo toma unos 15 meses.



Fig. 81. Macho (A) y hembra (B) del escarabajo rinoceronte del cocotero.



Fig. 82. Daño causado por el escarabajo rinoceronte del cocotero en palmas ornamentales.

Daños

El escarabajo rinoceronte del cocotero produce los daños durante su etapa adulta. Ataca una gran diversidad de árboles y palmas. Se alimenta de los tejidos tiernos del tronco, ramas (Fig. 82) y raíces. El adulto barrena las palmas con sus mandíbulas y patas hasta introducirse por completo en el tronco.

Platipódidos

Wide-headed Ambrosia beetles

Estos escarabajos miden unos 6 mm de longitud. Son de color marrón rojizo oscuro. Los adultos son los que causan daño. Éstos barrenan la madera haciendo túneles diminutos del diámetro de un alfiler (Fig. 83). Las hembras ponen los huevos en el interior de los túneles. Tanto los adultos como las larvas no se alimentan de la madera. Se alimentan de hongos que crecen en los túneles. Un indicio del ataque de estos escarabajos es la aparición de un polvillo fino sobre los troncos, las ramas y los alrededores.



Fig. 83. Daño causado por platipódidos

Daños

Los platipódidos adultos atacan mayormente la madera muerta de ramas y troncos. También atacan la madera viva de árboles que estén próximos a morir o tengan heridas causadas por la poda de ramas y troncos. La presencia de estos escarabajos en áreas urbanas es preocupante. Al igual que los anóbidos, bostríquidos, escolítidos y líctidos, estos insectos pueden migrar y atacar muebles, puertas, cuadros y otros artículos de madera en el interior de residencias y edificios que estén cercanos a los árboles infestados.

Hormiga carpintera común

Common carpenter ant

Esta hormiga se distingue por su gran tamaño. Mide entre 6 mm y 12 mm de longitud. Es de color marrón amarillento. (Fig. 84A) Esta hormiga se encuentra en grandes cantidades en el interior de troncos y ramas secas. Hace túneles en la madera para anidar en ellos (Fig. 84B).

El control de esta hormiga es similar al del comején arbóreo y los escarabajos barrenadores de la madera.



Fig. 84. Hormiga carpintera común (A) y su daño en una rama (B).

Hormiguilla

Coffee ant

Esta hormiga es pequeña, mide entre 1.5 mm y 2.5 mm de longitud. Su tórax es de color amarillo rojizo. La cabeza y el abdomen son negros. (Fig. 85).

Daños

La hormiguilla hace túneles irregulares a través de las ramas y troncos. Viven en colonias y rara vez se encuentran en madera muerta. Una señal notable del ataque de este insecto es una

agalla o abultamiento en la unión de las ramas con el tronco de los árboles afectados. Los túneles construidos por la hormiguilla debilitan las ramas y éstas se rompen fácilmente con el viento o el movimiento.

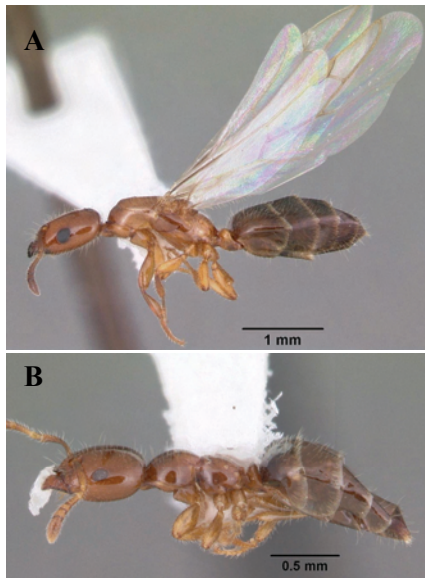


Fig. 85. Hormiguilla

Orugas barrenadoras de los renuevos

Twig borers

Estas larvas miden entre 20 mm y 22 mm de longitud. Son de color crema o blanquecinas. Los adultos son alevillas de color marrón claro y con las alas extendidas miden entre 23 mm y 42 mm de longitud. Las hembras depositan los huevos cerca de la yema de crecimiento y en los renuevos más tiernos. La oruga de los tallos del bucaré (*Erythrina twig borer*), el barrenador del tallo del roble (*white cedar twig borer*) y el barrenador del retoño del cedro y caoba (*cedar shoot tip borer*) son las especies más comunes.



Fig. 86. Daños de las orugas barrenadoras de los renuevos.



Fig. 87. Daño causado por las orugas barrenadoras de los renuevos. Nótese los renuevos muertos.

Daños

Estas larvas se alimentan de las hojas y barrenan los vástagos de los renuevos (Fig. 86 y 87). Generalmente el daño es severo y los renuevos mueren. Como resultado se interrumpe la dominancia apical y el crecimiento erecto del líder y las ramas laterales (Fig. 88). Los árboles jóvenes y los arbolitos de los viveros son los que más se afectan con el ataque de estos insectos.



Fig. 88. Daño causado por las orugas barrenadoras de los renuevos

Manejo integrado de los insectos barrenadores de la madera

1. Mantenga a los árboles saludables y bien cuidados.
2. Elimine las ramas y los troncos secos o que estén en malas condiciones. También elimine los árboles que están próximos a morir o en una condición muy débil.
3. Poda de inmediato las ramas y los troncos desgarrados.
4. Poda de forma correcta los árboles para que las heridas cicatricen lo más rápido posible.
5. Elimine las ramas y los tallos, o incluso los árboles por completo, que estén afectados por el ataque de insectos barrenadores. Así se evita que estas plagas se propaguen y migren a las residencias y edificios cercanos.
6. Existen muy pocos insecticidas para controlar los barrenadores de la madera. Sólo los árboles de mucho valor justifican el alto costo del control químico. Los insecticidas para controlar estos insectos se inyectan o rocían sobre el tronco y las ramas del árbol infestado. Los insecticidas inyectados sólo matan las larvas y los adultos de los insectos que se localizan en los primeros anillos de la madera. Mediante la aspersión solamente se afectan los insectos que tienen contacto con los residuos que permanecen sobre las superficies tratadas. Las larvas y los adultos que han penetrado en la madera no se pueden eliminar con esta técnica.
7. El control del escarabajo rinceronte del cocotero requiere remover los troncos y las ramas en descomposición que están en los alrededores, ya que ahí es donde se desarrollan las larvas de este insecto.
8. El control de las orugas barrenadoras de los renuevos requiere de poda y aplicaciones periódicas de insecticidas.

PLAGAS ASOCIADAS A LOS ÁRBOLES

Los árboles albergan una gran diversidad de animales que no representan una amenaza para ellos. Algunas de estas plagas asociadas a los árboles son las siguientes:

- Ciempiés
- Cucarachas
- Gongolís
- Hormigas
- Insecto del fuego y Pececillo de plata
- Murciélagos
- Pájaros
- Súcidos

Ciempiés

Centipedes

Los ciempiés son de color marrón rojizo a marrón oscuro. Tienen el cuerpo achatado y alargado (Fig. 89). Pueden medir hasta 300 mm de longitud. Estos animales están relacionados con los insectos, pero se diferencian porque tienen quince o más pares de patas; un par en la mayoría de los segmentos del cuerpo. Por debajo, inmediatamente detrás de la boca, tienen un par de garras venenosas que utilizan para atrapar e inmovilizar a sus presas (Fig. 90). Las proyecciones que tienen en la parte posterior del cuerpo son patas y no garras venenosas como muchas personas creen.



Fig. 89. Ciempiés

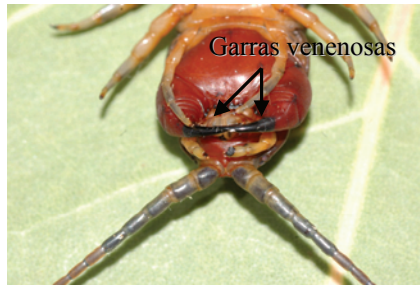


Fig. 90. Parte anterior del ciempiés

Los ciempiés no son vectores de enfermedades ni dañan los árboles. En cierta forma son beneficiosos porque se alimentan de insectos y otros animales pequeños. En las áreas urbanas los ciempiés son indeseables porque su picadura es peligrosa para los humanos. El veneno contiene sustancias que provocan hinchazón, escalofríos, fiebre, debilidad y mucho dolor.

Estos animales viven en las cavidades de ramas, troncos y raíces. También se refugian en las plantas epífitas que crecen sobre los árboles.

Cucarachas

Cockroaches

La mayoría de las miles de especies de cucarachas que hay en el mundo viven asociadas a los árboles (Fig. 91). Aun para las pocas especies de cucarachas que invaden los hogares y los edificios, los árboles también son parte de su hábitat natural.

Las cucarachas viven en el follaje, tallos y raíces de los árboles. También se encuentran en las partes abultadas de las plantas epífitas que crecen sobre los árboles. Estos insectos no dañan los árboles. Ellas comen mayormente materia vegetal muerta.



Fig. 91. Cucarachas

Nótese la cápsula de huevos u ovoteca de las cucarachas en las figuras E y F.

Gongolíes

Millipedes

El cuerpo de los gongolíes es alargado y cilíndrico, aunque hay especies que son ligeramente achatadas. Las especies más comunes son de color rojo, verde o marrón oscuro (Fig. 92). Los adultos miden entre 12 mm y 35 mm de longitud. Cuando mueren o son hostigados enroscan el cuerpo. Estos animales están relacionados con los insectos, pero se diferencian porque tienen dos pares de patas en la mayoría de los segmentos de su cuerpo. A los gongolíes también se les llaman milpiés por las muchas patas que poseen. Sin embargo, ninguna de las 10,000 especies que se han identificado en el mundo llega a tener tantas patas. La mayoría de las especies tienen entre 200 a 300 patas.

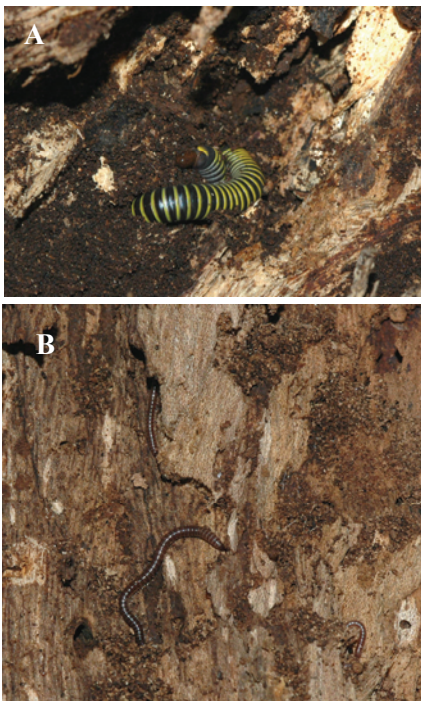


Fig. 92. Gongolíes en cavidades del tronco de un árbol.

Los gongolíes no son venenosos, pero secretan un líquido defensivo irritante. Este líquido sale por un orificio que hay en la mayoría de los segmentos del cuerpo. Esta sustancia tiene un olor desagradable y mancha la piel. Puede

causar también picazón y ampollas.

Lugares húmedos, sombríos y protegidos sirven de albergue para los gongolíes. Esto se debe a que ellos son muy susceptibles a la desecación.

Los gongolíes no causan daños a los árboles ni a las plantas. Estos animales se alimentan de materia vegetal muerta y por ello abundan en los árboles viejos con cavidades y ramas o troncos muertos. La acumulación de hojarasca en periodos lluviosos propicia un aumento en la población de gongolíes y cuando su hábitat se reseca en los periodos de sequía, estos animales migran en busca de un lugar húmedo. Es entonces cuando los gongolíes llegan accidentalmente a los patios y a los hogares y su presencia molesta a los residentes.

Hormigas

Ants

Una gran diversidad de hormigas habita en los árboles urbanos. Las especies que consideramos más importantes, para este capítulo de plagas asociadas, son el albayalde (*little fire ant*) y la hormiga brava importada (*imported fire ant*).

El albayalde es una hormiga brava pequeña que mide entre 1 mm y 2 mm de longitud. Es de color marrón con tonalidades de dorado a marrón rojizo (Fig. 93A).

La hormiga brava importada es similar en apariencia a la hormiga brava nativa, pero es más agresiva. Mide entre 2.5 mm y 6 mm de longitud. Es de color marrón rojizo a negro (Fig. 93B).

Ambas hormigas se distinguen por causar picaduras muy dolorosas e impiden que los humanos disfrutemos de la sombra de un árbol infestado con ellas. La simbiosis que el albayalde y la hormiga brava importada mantienen con la

mayoría de los insectos chupadores es otro efecto negativo de estas hormigas. Transportan y protegen a los áfidos, las chinches harinosas, las queresas y otros insectos chupadores a cambio de la sustancia azucarada que estas plagas producen. La hormiga brava importada también puede causar grandes daños ecológicos al devorar aves, mamíferos, larvas de abejas y muchos otros animales silvestres nativos. Anidan en ramas y tallos con cavidades, debajo del corcho de la corteza, en las axilas de las ramas y en cualquier área que les provea protección de las inclemencias del tiempo (Fig. 93C).

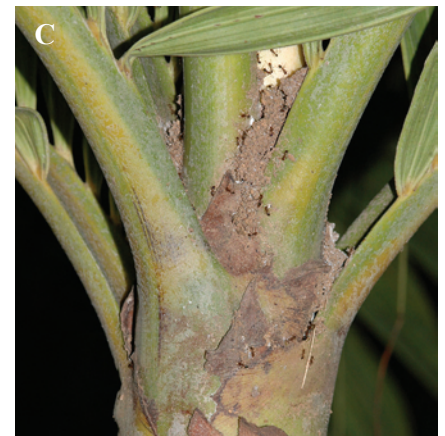


Fig. 93. Albayalde (A) y obreras de la hormiga brava importada cargando una pupa (B). Nido de la hormiga brava importada en una palma (C).

Insecto del fuego y Pececito de plata

Firebrat, Silverfish

Estos insectos son inofensivos. No son vectores de enfermedades ni dañan los árboles.

El insecto del fuego (*firebrat*) y el pececito de plata (*silverfish*) se encuentran en cavidades, debajo del corcho de la corteza de ramas y troncos y en la hojarasca. Se distinguen por tener en la parte posterior del cuerpo tres proyecciones largas. No tienen alas y las etapas inmaduras son similares al adulto. Tienen un tamaño aproximado de 5 mm de longitud. El insecto del fuego es de color marrón claro (Fig. 94A) y el pececito de plata es gris (Fig. 94B).



Fig. 94. Insecto del fuego (A) y pececito de plata (B)

Murciélagos

Bats

Los murciélagos son los únicos mamíferos con capacidad de volar efectivamente. El cuerpo de las especies que se encuentran en Puerto Rico mide entre 32 mm y 92 mm de longitud. La dieta de éstos es muy variada. Se alimentan de insectos, frutas, polen, néctar y peces.

Desde el atardecer y durante la noche, los murciélagos salen a buscar alimento. En las áreas urbanas visitan con más frecuencia los árboles ornamentales infestados con insectos y otros animales pequeños (Fig. 94). También visitan los árboles frutales para obtener su alimento.



Fig. 95. Murciélagos en tronco. El de la foto B se puede encontrar en los techos de las casas.

Los árboles sirven de refugio diurno a algunos murciélagos. Los árboles viejos son los más frecuentados, debido a la mayor cantidad de huecos que éstos poseen en las ramas y el tronco (Fig. 96).



Fig. 96. Hueco en árbol utilizado como refugio por los murciélagos.

Los murciélagos no dañan los árboles. En las áreas urbanas estos animales son indeseables por el miedo infundado que muchas personas les tienen cuando se refugian en las casas, edificios y otras estructuras. Los beneficios que los murciélagos nos proveen sobrepasan en gran manera estos inconvenientes. Ayudan en la polinización de los árboles y en la reforestación dispersando semillas. También son un control natural de muchos insectos dañinos.

Pájaros

Birds

Los pájaros que más problemas causan en las áreas urbanas son el mozambique (*greater Antillean grackle*) (Fig. 97A), la garza (*egrets*) (Fig. 97B) y la paloma doméstica (*rock pigeon*) (Fig. 98). Son perjudiciales por el ruido que producen y el excremento que cae sobre los árboles (Fig. 98), los arbustos, las aceras y los automóviles. Además, el excremento representa un riesgo para la salud humana, ya que está asociado con alergias y problemas respiratorios.



Fig. 97. Mozambique (A) y garzas en árbol (B)



Fig. 98. Daño causado por las palomas. Nótese el excremento sobre la rama.

Sócidos

Psocids

Estos insectos miden unos 3 mm de longitud. Son parecidos a los áfidos y corren rápidamente. Algunas especies tienen alas y otras no (Fig. 99).

Daños

Los sócidos se caracterizan por crear una tela sedosa blanca que cubre las hojas, ramas y troncos de diferentes especies de árboles (Fig. 100). La aparición de esta tela puede crear la impresión errónea de que el árbol afectado está siendo atacado por una plaga devastadora. Sin embargo, estos insectos no causan ningún daño, excepto el de afejar la apariencia de los árboles. El rol exacto de estos insectos se desconoce. Probablemente se alimentan de hongos y materia orgánica muerta que está sobre la corteza de los árboles.



Fig. 99. Sócidos sin alas



Fig. 100. Tela sedosa producida por los sócidos en las hojas (A, B), ramas (C) y troncos (D). Nótese el sócido alado en la foto B.

Manejo integrado de las plagas asociadas

El control de las plagas asociadas consiste en reducir a un mínimo los refugios (cavidades y lugares protegidos), la humedad y la sombra excesiva. Algunas de las prácticas que ayudan a crear un ambiente desfavorable para estas plagas son las siguientes:

1. Poda los árboles para reducir el exceso de sombra y humedad y aumentar la iluminación y ventilación. Un ambiente húmedo y oscuro es favorecedor para todas las plagas que se discuten aquí.
2. Poda las ramas correctamente para que no se formen cavidades.
3. Elimine las ramas y los troncos que estén secos o en malas condiciones.
4. Controle el crecimiento de plantas epífitas, ya que ellas proveen refugios para cucarachas, ciempiés, gongolies, hormigas, sócidos y otros animales.
5. Selle las cavidades en ramas y troncos.
6. Mantenga los alrededores de los árboles libres de malezas, hojarasca y madera seca (troncos y ramas).

El control de hormigas generalmente requiere de la aplicación de insecticidas al follaje y en los alrededores de los árboles. El control de pájaros requiere de la remoción manual de los nidos y el uso de redes y otras prácticas de exclusión.

PLANTAS PARASÍTICAS Y EPÍFITAS

Bejuco de Mona y Fideillo

Dodder, Love vine

El bejuco de mona (*Dodder*) y el fideillo (*Love-vine*) son plantas parasíticas en forma de bejucos finos. Su color varía de verde a amarillo o anaranjado brillante. Generalmente estos bejucos no tienen hojas, pero pueden desarrollar hojuelas en forma de escamas triangulares de un tamaño aproximado de 2 mm de longitud. Las flores son de color crema, en forma de campana y miden cerca de 3 mm de longitud. Las semillas son diminutas y el viento, agua de escorrentía, animales y humanos las dispersan fácilmente. Las plántulas recién nacidas son un bejuco erecto. Cuando las plántulas tienen contacto con un árbol o arbusto se enredan en el tronco, las ramas y las hojas. Inmediatamente desarrollan unas estructuras diminutas, llamadas haustorios, que llegan hasta el sistema vascular de las hojas y tallos tiernos para obtener agua, minerales y nutrientes. Tan pronto las plántulas comienzan a parasitar un árbol, se desconectan del suelo ya que su base muere.

Daños

El fideillo y el bejuco de mona atacan una gran variedad de árboles. Viven a expensas de los árboles que atacan, ya que la fotosíntesis que llevan a cabo es muy limitada (Fig. 101). Su impacto en el vigor y crecimiento de los árboles varía de moderado a severo. Cuando su desarrollo es denso pueden reducir severamente el crecimiento y hasta causar la muerte de los árboles (Fig. 101B). El manto denso que forman sobre el follaje limita la fotosíntesis. Los árboles atacados generalmente se debilitan y quedan predispuestos al ataque de ácaros, insectos y otros organismos causantes de

enfermedades. El ataque de estos bejucos también afea la apariencia de los árboles.



Fig. 101. Daño causado por el fideillo.

Epífitas

Epiphytes

Las plantas epífitas o aéreas crecen comúnmente sobre los árboles, cables eléctricos, edificios y verjas. Se les llaman plantas aéreas porque no enraízan en el suelo. Entre las más conocidas están las orquídeas, helechos y bromelias (Figs. 102, 103, 104 y 105).

Estas plantas llevan a cabo fotosíntesis y obtienen sus nutrientes del polvo que se acumula en las hojas. Estructuras especializadas en las hojas y las raíces son las que recogen la humedad del aire y de la lluvia. Cuando estas plantas crecen sobre los árboles los usan únicamente como soporte, no los parasitan. En ocasiones pueden desarrollarse tan apretadamente que llegan a dañar los árboles que las sostienen. La presencia de algunas de estas plantas es indeseable porque afean la apariencia de los árboles (Fig. 105).



Fig. 102. Epífitas



Fig. 103. Epífitas

Manejo integrado de bejucos parasíticos y epífitas

1. Inspeccione los árboles, antes de introducirlos a la propiedad, ya que pueden estar infestados con bejucos parasíticos, plantas epífitas y otras plagas. Una vez los árboles estén sembrados, examínelos periódicamente.
2. Remueva manualmente los bejucos parasíticos y las plantas epífitas tan pronto los detecte y sáquelos de las inmediaciones. Los pedazos de los bejucos sobreviven durante varios días cuando se despegan de los árboles. Todos los pedazos que caigan sobre el suelo hay que recogerlos, ya que tienen la capacidad de atacar de nuevo si tienen contacto con plantas, árboles o arbustos. Todas las partes podadas deben echarse en bolsas plásticas.
3. Los árboles infestados que se encuentren en tiestos deben separarse de los sanos.
4. Arranque o pode las plántulas de los bejucos parasíticos que estén creciendo sobre el suelo. También puede aplicarse un herbicida apropiado.
5. La poda de ramas y troncos generalmente no ayuda al control de los bejucos parasíticos, pero sí controla las plantas epífitas. Esta práctica de control solamente da resultados positivos cuando ambos tipos de plantas están localizadas en pocas ramas.



Fig. 104. Epífitas



Fig. 105. Daño causado por epífitas

ENEMIGOS NATURALES DE LOS INSECTOS DAÑINOS

Los insectos dañinos tienen controles naturales, tales como bacterias, hongos, protozoarios, virus, aves, anfibios, reptiles y arañas. Sin embargo, la mayoría de los enemigos naturales de los insectos dañinos de los árboles son otros tipos de insectos que los parasitan o depredan. Es necesario que aprendamos a reconocer y proteger todos los organismos beneficiosos que habitan en las áreas urbanas, ya que trabajan para nosotros (Figs. 106, 107).

Los plaguicidas no discriminan y perjudican a los organismos benefi-

ciosos. Algunas prácticas que ayudan a proteger los enemigos naturales de los efectos nocivos de los plaguicidas son las siguientes:

- Déle uso preferencial al saneamiento, la prevención y otros métodos no químicos para controlar las plagas.
- Use los plaguicidas sólo cuando sean necesarios. Aplíquelos en las áreas donde están localizadas las plagas. Así es menos probable que estos químicos nocivos alcancen los insectos beneficiosos.
- Siembre diferentes plantas y árboles. Las áreas verdes urbanas

con una amplia diversidad de plantas, árboles y arbustos confrontan menos problemas con las plagas. Esto se debe a que los organismos beneficiosos tienen más lugares donde refugiarse y alimentarse. En particular, las especies florecedoras son indispensables en cualquier área urbana, ya que proveen el néctar que los adultos de muchos insectos parasitoides y depredadores necesitan para alimentarse.

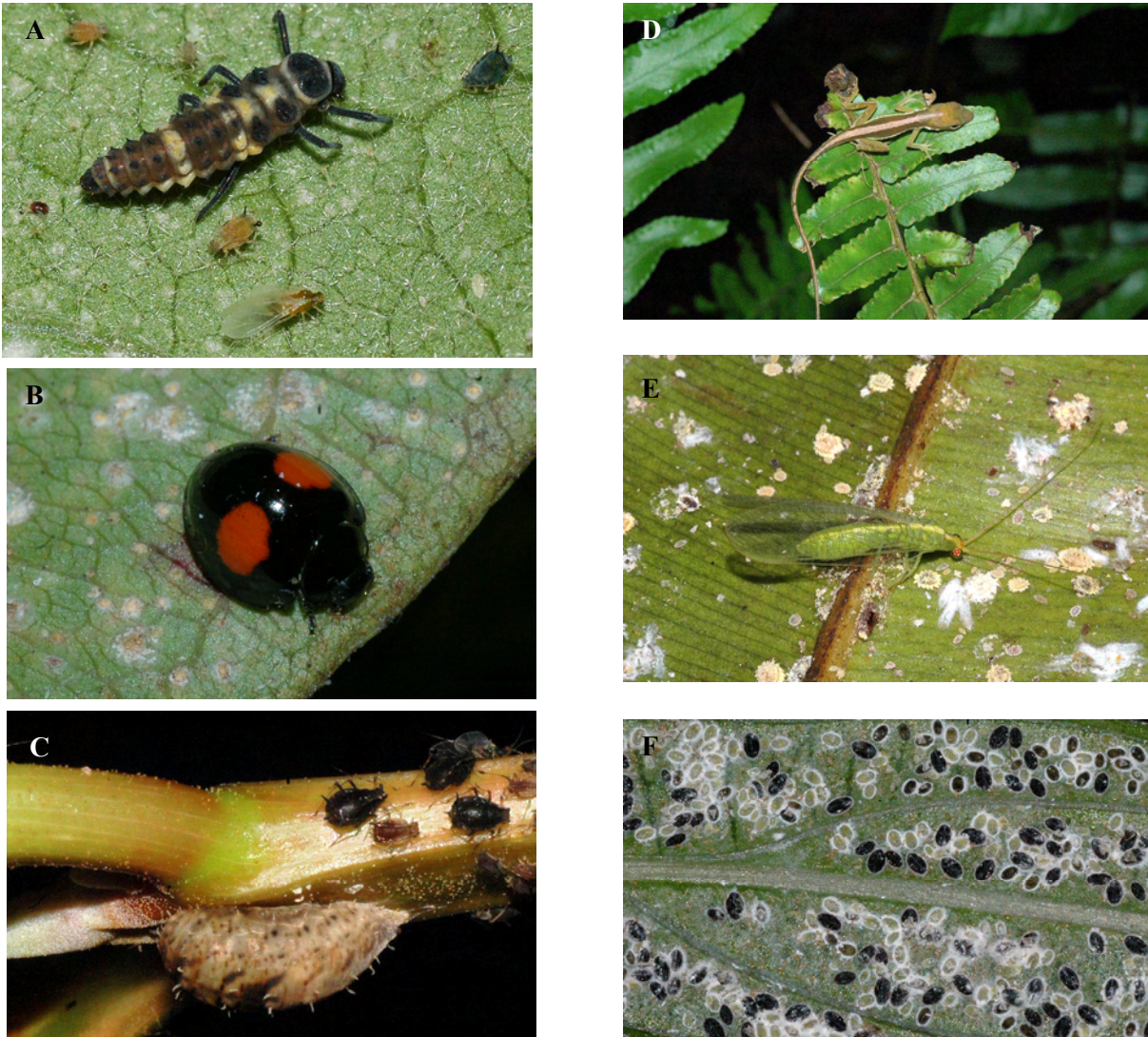


Fig. 106. A. Larva de cotorrita; B. Cotorrita adulta; C. Larva de sírvido; D. Lagartijo; E. León de los áfidos adulto; F. Ninfas de moscas blancas atacadas por parasitoides (las de color negro)



Fig. 107 A. Mántido rezador
B. Larvas de cotorritas
C. Avispilla (icneumónido)
D. Avispas en panal
E. Araña
F. Insecto atacado por hongo
G. Sapo
H. Avispa esfécida

BIBLIOGRAFÍA

- Abbasi, S. A., P. C. Nipanay, and R. Soni. 1984. Soap solution as an environmentally safe pesticide for household insects-A preliminary investigation. *Comp. Physiol. Ecol.* 9(1): 46-48.
- Acevedo-Rodríguez, P. 2003. *Bejucos y Plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes*. Smithsonian Institution, Washington, DC.
- Colón-Ferrer, M., and S. Medina-Gaud. 1998. Contribution to the systematics of the diaspidids (Homoptera: Diaspididae) of Puerto Rico. Agricultural Experiment Station, Univ. of Puerto Rico, Mayagüez.
- Dreistadt, S.H., J.K. Clark., and M.L. Flint. 2004. *Pests of landscape trees and shrubs*. Division of Agriculture and Natural Resources. University of California.
- Ellis, B., y F. M. Bradley. 1996. *The organic gardeners's handbook of natural insect and disease control*. Rodale Press, 33E Minor Street, Emmaus, PA 18098
- EPA. Biopesticide active ingredient fact sheets. <http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/ingredients/>. (9/febrero/2006)
- EXTOXNET. PIPs. <http://extoxnet.orst.edu/pips/ghindex.html>. (9/febrero/2006).
- Flint, H. M. y C. C. Doane. 1996. Understanding semiochemicals with emphasis on insect sex pheromones in integrated pest management programs. <http://ipmworld.umn.edu/chapters/flint.htm>. (13/febrero/2006).
- Harrel, M. *Tree injections and implants*. University of nebraska-Lincoln. <http://www.entomology.umn.edu/cues/Web/032TreeInjectionsImplants.pdf>. (26/octubre/2006)
- Helmer, E.H. 2004. Forest conservation and land development in Puerto Rico. *Landscape Ecology*. 19: 29-40.
- Joglar, R. 2005. *Biodiversidad de Puerto Rico: vertebrados terrestres y ecosistemas*. Editorial del Instituto de Cultura Puertorriqueña.
- Johnson, W. T., and H. H. Lyon. 1991. *Insects that feed on trees and shrubs*. Cornell University Press.
- Martorell, L.F., y J. C. García-Tudurí. 1975. Notes on the accidental introduction of *Umbonia crassicornis* (Amyot & Serville)- (Hemiptera: Membracidae) into Puerto Rico and its control. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*. 78:307-313. Agricultural Experiment Station, Univ. of Puerto Rico, Mayagüez.
- Martorell, L. F. 1945. A survey of the forest insects of Puerto Rico. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*. 29:69-208.
- Martorell, L.F. 1976. *Annotated food plant catalog of the insects of Puerto Rico*. Agricultural Experiment Station, Univ. of Puerto Rico, Mayagüez.
- McCullough, D.G., D.R. Smitley, and T.M. Poland. 2004. Evaluation of insecticides to control emerald ash borer adults and larvae. Summary of research conducted in 2003. www.emeraldashborer.info/treatment.cfm. (26/febrero/2006)
- McCullough, D.G., D. Cappelart, and T.M. Poland. 2005. Evaluation of insecticides for control of emerald ash borer: a summary of 2004 trials. www.emeraldashborer.info/treatment.cfm. (26/febrero/2006)
- Medina, G. S. 1977. *Manual de procedimientos para coleccionar, preservar y montar insectos y otros artrópodos*. Boletín 254. Univ. de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Estación Experimental Agrícola de Río Piedras, Puerto Rico.

- Medina, G. S., L.F. Martorell, and C.J. Maldonado. 2003. Catálogo de los nombres comunes de insectos y acarinos de importancia económica en Puerto Rico. Univ. de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Estación Experimental Agrícola de Río Piedras, Puerto Rico.
- National IPM Network. <http://www.ippc.orst.edu/biocontrol/biopesticidas/> (11/febrero/2006)
- Nilsson, K. y T. B. Randrup. 1977. Silvicultura urbana y periurbana. XI congreso forestal mundial. Antalya, Turquía. <http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/publi/v1/t3s/1-9.htm>. (1/febrero/2007)
- O'Farrill-Nieves, H., Gallardo-Covas, F., Ruiz, H., Negrón, J. 1986. Identificación y manejo de las plagas en las hortalizas. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez.
- Pundt, L. Insecticidal soaps. <http://www.hort.uconn.edu/ipm/homegrnd/htms/31isoap.htm>. (25/febrero/2006)
- Schubert, T. 1985. Árboles para uso urbano en Puerto Rico e Islas Vírgenes. Gen. Tech. Rep. SO-57. New Orleans, LA. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station.
- Shetlar, D. J. 2001. Psyllids or jumping plant lice, HYG-2116. Ohio State Univ. Extension Fact Sheet Department of Horticulture and Crop Science. www.ohioline.osu.edu. (30/Noviembre/2005).
- Smitley, D., T. Davis, E. Rebek, and K. Newhouse. 2005. Imidacloprid soil drench test at Bay Pointe Country Club, 2004. www.emeraldashborer.info/Research.cfm. (26/febrero/2006)
- Smitley, D., D.A. Herms, and E.J. Rebek. 2006. Timing of imidacloprid soil drenches for emerald ash borer control. In: V. Mastro and R. Reardon, and G. Parra, eds. Proceedings of Emerald Ash Borer Research and Technology Development Meeting, p. 26-30. USDA Forest Service Forest Health Technology Enterprise Team FHTET-2005-16, 72 pp.
- Stone, J. y J. Hornstein. Personal protective equipment and work clothing for pesticide application . Iowa State University Extension. http://www.pme.iastate.edu/PAT/pcic/2000/PPE%202000_files/frame.htm. (2/febrero/2006)
- Torres, J. A. 1994. Insects of the Luquillo mountains, Puerto Rico. Southern Forest Experiment Station. U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, LA.
- Triplehorn, C. A., and N.F. Jonson. 2005. Borror's introduction to the study of insects. 7th Edition. Brooks/Cole - Thomson Learning, Inc., Belmont, Ca., USA.
- Vail, K. M. y J. L. Croker. ed. 2000. Integrated pest management of landscapes, University of Tennessee Extension Publication BP 1639.
- Ware, G. W. An Introduction to insecticides. 3rd edition. Radcliffe's IPM World Textbook. <http://ipmworld.umn.edu/chapters/ware.htm>. (12/enero/2006)
- Weinzierl, R., T. Henn, y P. G. Koehler: 1997. Insect attractants and traps. <http://edis.ifas.ufl.edu/in080>. (13/febrero/2006)
- Weinzierl, R. T. Henn y P. G. Koehler. Microbial insecticides. Univ. of Florida Extension. http://edis.ifas.ufl.edu/BODY_IN081 (11/febrero/2006)
- Wolcott, G.N. 1948. The insects of Puerto Rico. J. Agric. Univ. Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico. 32 (No.1-4). Agricultural Experiment Station, Univ. of Puerto Rico, Mayagüez.

ANEJO 1

PODA DE ÁRBOLES URBANOS

Poda de árboles recién sembrados

Los árboles pequeños cultivados en envases usualmente no requieren que se les pade al momento de sembrarlos, a menos que tengan raíces dañadas. Se deben podar las raíces dañadas, malformadas, excesivamente largas y cualquiera que se cruce o roce contra otra. Los árboles grandes y los que se siembran con raíces desnudas se deben podar o remover gran parte de las hojas al sembrarlos. Conviene no remover más de una tercera parte del crecimiento o follaje del tope. La poda reducirá el consumo de agua hasta que el sistema de raíces se haya reestablecido. No se debe recortar la yema líder o terminal y procure mantener la forma natural del árbol lo más posible.

Poda de árboles establecidos

Comience a eliminar las ramas indeseables cuando el árbol es joven. Así se dejan heridas pequeñas que sanarán pronto. Poda gradualmente de manera que no se remuevan muchas ramas a la vez y el árbol conserve tanto follaje como sea posible.

Tan pronto el árbol sea lo suficientemente alto se deben remover las ramas bajas que obstruyan el paso

de vehículos o transeúntes a lo largo de las calles o en áreas de estacionamiento, o que cuelguen muy bajas en el jardín. La meta final es producir un árbol que se vea lo más natural posible (a menos que se desee darle una forma en particular).

La figura 108 ilustra los términos con que se designan ciertos tipos de ramas específicas que pueden desarrollar modos indeseables de crecimiento. Los chupones y los brotes epicórmicos son indeseables, así que remuévalos tan pronto se desarrollen. Las horquetas con forma de V se desgarran y se deben recortar hasta dejar un solo tronco principal cuando sea posible. Recorte los tocones sobresalientes a ras del tronco porque usualmente éstos se mueren hasta el área de contacto con el principal tronco y sirven como un punto de entrada de insectos y patógenos causantes de pudrición. Se deben remover también las ramas que rozan unas contra otra o con el tronco. Así se evita que la fricción ocasione lesiones en la corteza y se inicie la pudrición de los tejidos expuestos. Las ramas laterales demasiado largas o que crecen en dirección incorrecta se pueden cortar según se ilustra en las figuras 109 y 110 sin que se afecte el crecimiento que se desea del árbol. No corte la yema líder o terminal a menos que se desee que el árbol no crezca más alto. A veces el daño a la yema terminal ocasiona que se desarrollen múltiples ramas líderes. Para restaurar el desarrollo normal, deje la yema más fuerte y elimine las demás.

Pode las ramas muertas o que estén próximas a morir. Las ramas enfermas se deben podar al menos 4" (10 cm) más abajo de cualquier signo visible de infección. Limpie las herramientas con alcohol al 70% entre cortes.

Las herramientas para podar se deben mantener afiladas y en buenas condiciones. Para lograr un corte al ras asegúrese que el borde cortante de la tijera esté próximo al tronco (Fig. 109). Las ramas gruesas se deben cortar en tres etapas (Fig. 110) para evitar que al caer desgarran la corteza o causen heridas grandes al tronco. Si se producen heridas grandes se debe cortar la corteza saludable a su alrededor en forma de óvalo (Fig. 111). Así se promueve que sanen rápidamente. Las heridas se pueden pintar con una cura comercial para heridas de árboles que tenga una base de asfalto con laca anaranjada. No use pintura ordinaria de casa u otras preparaciones no especificadas para plantas. Sin embargo, ninguna cura puede evitar siempre la pudrición. Se obtienen los mejores resultados podando adecuadamente para dejar heridas pequeñas en un tejido saludable que pueda sanar rápidamente.

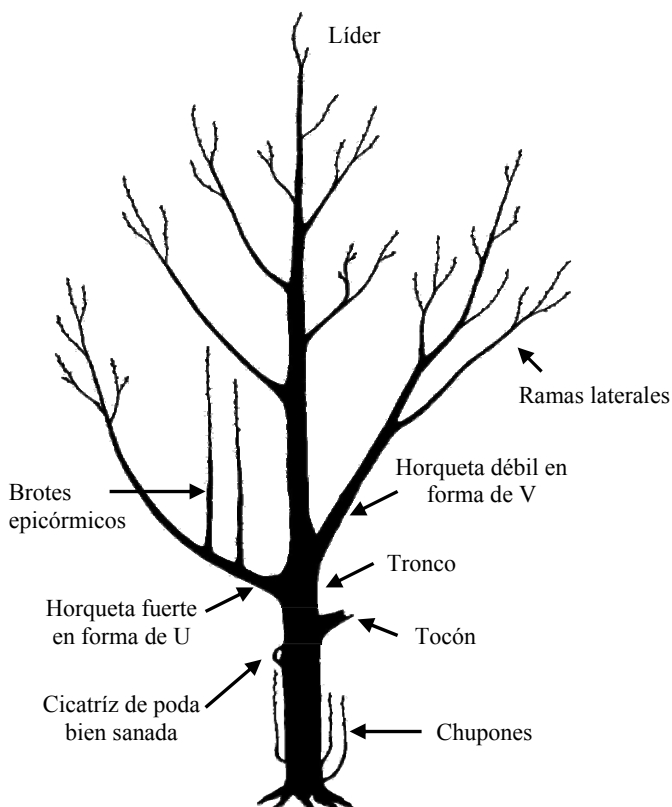
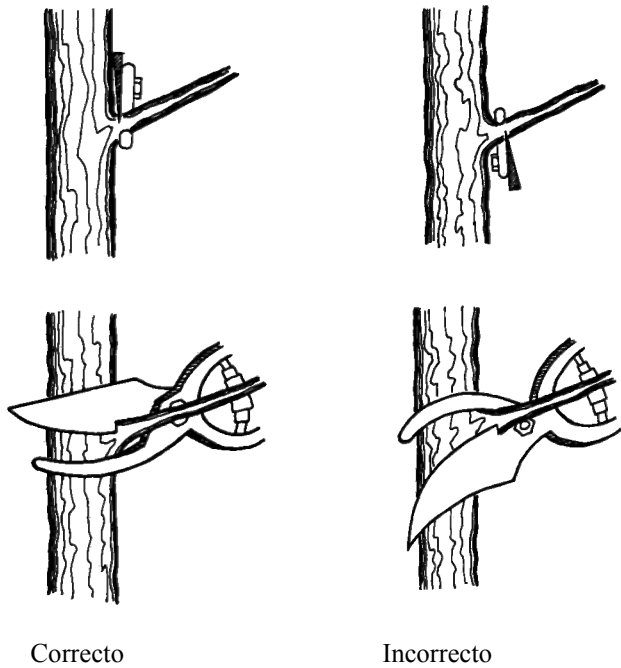


Fig. 108 Términos para designar las ramas usadas en la poda.



Correcto

Incorrecto

Fig.109 Uso de tijeras de podar. El método correcto a la izquierda con la hoja cortante próxima al tronco produce un corte limpio. El método incorrecto a la derecha deja un tocón.

El primer corte se hace por debajo profundizando hasta un tercio del grosor de la rama.

El segundo corte se hace por arriba y no menos de 1.5" (2.5 cm) más hacia afuera del primero. Con éste la rama se cae. La combinación de ambos ocasiona que la rama caiga sin desgarrar la corteza.

El tercer corte remueve el tocón a rás del tronco.

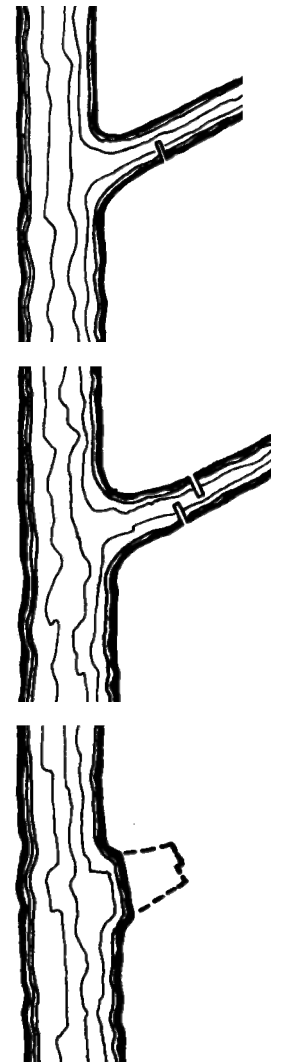


Fig. 110 Procedimiento para cortar ramas grandes.

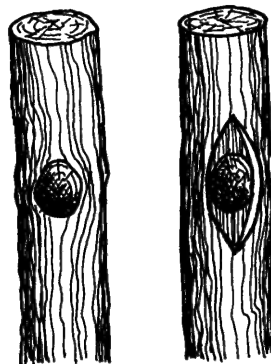


Fig. 111 La herida en forma de óvalo vertical evitará la acumulación de agua en la base de la herida y estimulará la cicatrización.

Información tomada del manual *Árboles para uso urbano en Puerto Rico e Islas Vírgenes* escrito por Thomas H. Schubert y publicado por Southern Forest Experiment Station, Southern Region, National Forest System, U. S. Department of Agriculture, Forest Service.

ANEJO 2

TÉCNICAS PARA LA APLICACIÓN DE ACARICIDAS E INSECTICIDAS

La aplicación de acaricidas o insecticidas en árboles urbanos se realiza cuando otros métodos han fallado o no hay disponibles más alternativas para controlar los ataques de una o más plagas. La aplicación de estos químicos es factible en arbolitos, pero en árboles de copa alta es una tarea difícil y costosa. Se requiere de equipo especializado y operadores capacitados. Solamente los árboles de mucho valor justifican el alto costo de usar acaricidas o insecticidas.

Las tres técnicas más utilizadas en la aplicación de plaguicidas para controlar los ácaros e insectos que atacan los árboles urbanos son:

1. Aspersión
2. Tratamiento del suelo
3. Inyección en el tronco

Aspersión (*Spraying*)

Esta técnica consiste en rociar el follaje, ramas y troncos con un acaricida o insecticida diluido en agua. Se utiliza mayormente para árboles de unos 20 pies de altura o menos y requiere aspersores de alta presión. El aspersor convencional de mano y el tipo mochila sólo funcionan en arbolitos de poca altura; unos 8 pies como máximo. La aspersión de árboles representa un alto riesgo de acarreo del plaguicida por el viento. En las áreas urbanas esta técnica tiene que realizarse con extrema precaución para evitar que el viento cargue las menudas gotas del plaguicida y las transporte a hogares, escuelas y otros lugares sensitivos.

Tratamiento del suelo

(*Soil treatment*)

Consiste en empapar (*drench*) o inyectar el suelo que está debajo de la copa del árbol con un producto sistémico diluido en agua. Otra manera consiste en aplicar productos sistémicos en forma de gránulos sobre la

superficie. Después de la aplicación es necesario regar para conseguir que el producto penetre y se disperse en el suelo. Una vez incorporado en el suelo, el plaguicida es absorbido por las raíces y transportado al tronco, ramas y follaje. La clave del éxito de esta técnica consiste en realizar la aplicación en las primeras etapas de la infestación, debido a que la absorción de los productos sistémicos por las raíces y la circulación dentro de los árboles tarda varios días. Las aplicaciones tardías van a dejar a los árboles infestados desprovistos de protección y los ácaros o insectos ya habrán causado daños cuando el plaguicida llegue a las partes infestadas.

Inyección en el tronco

(*Trunk injection*)

Esta técnica consiste en introducir a presión un acaricida o insecticida sistémico de forma líquida debajo o detrás de la corteza (cáscara) del tronco, directamente en los tejidos que transportan agua y savia. El acaricida o insecticida inyectado se mueve con la circulación de la savia y el agua. Se concentra en las hojas y los renuevos, debido a que en estos lugares el agua que transporta al plaguicida se pierde rápidamente por evaporación. Por esta razón, esta técnica es más eficaz contra los ácaros e insectos que se alimentan de hojas y renuevos.

La eficacia de esta técnica contra los insectos que barrenan ramas y troncos no está del todo comprobada. Esto se debe a que los barrenadores que penetran profundo en la madera no son alcanzados por los insecticidas inyectados. Puede ser eficaz para el control de las larvas y los adultos de los barrenadores que tienden a localizarse en la superficie de la madera.

Algunos de los aparatos utilizados para inyectar acaricidas e insecticidas requieren barrenar el tronco y pueden dañar los árboles que se tratan con frecuencia. Los aparatos recién introducidos en el mercado causan heridas muy pequeñas en el tronco porque no se requiere barrenar. El acaricida o insecticida se inyecta sin que se penetre la madera del tronco.

La técnica de inyección en el tronco se está haciendo muy popular para tratar árboles urbanos porque tiene las siguientes ventajas sobre la aspersión y tratamiento del suelo:

1. Se usa una cantidad muy pequeña de acaricida o insecticida.
2. El tratamiento se puede realizar en tiempos ventosos y lluviosos. Durante todo el proceso el plaguicida está encerrado y no hay riesgo de acarreo por el por el viento.
3. El plaguicida se coloca dentro del árbol y tiene contacto sólo con los ácaros e insectos dañinos que se pretenden controlar. No hay contacto con humanos y otros organismos que no son objeto del tratamiento.
4. Se puede usar en áreas donde es impráctico o imposible asperjar o realizar aplicaciones debajo de la copa de los árboles, ya sea por el riesgo de acarreo del plaguicida a lugares sensitivos o porque el suelo esté muy húmedo.
5. El acaricida o insecticida circula por todo el árbol en cuestión de horas. Esta técnica es más rápida que la de tratar el suelo.
6. Los aparatos modernos son livianos, pequeños, fáciles de manejar y la inyección se realiza en pocos minutos.

ANEJO 3

HOJA DE INSPECCIÓN DE ÁRBOLES

Local/Nombre: _____ Fecha: _____

Dirección física: _____ Nombre del técnico: _____

Nombre del árbol	Altura			Condiciones del lugar			Síntomas	Extensión del daño			Número de árboles dañados	Plagas observadas	Evaluación después del tratamiento
	<10'	10'-20'	>20'	Bajo sol	Exterior	Interior		Poco	Moderado	Severo			

Recomendaciones:

ANEJO 4

INSTRUCCIONES PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS A LA CLÍNICA DE DIAGNÓSTICO DE PLAGAS

La identificación correcta de ácaros, insectos y otros animales pequeños requiere examinar un número sustancial de especímenes de la misma especie o grupo. Cuando haya que enviar muestras a la clínica de diagnóstico de plagas es necesario obtener el mayor número posible de especímenes. Es prudente coleccionar todas las diferentes etapas del ciclo de vida del espécimen, no importa que sea dañino o no. Como no es fácil identificar los artrópodos a primera vista, es muy importante que los especímenes se preserven en buenas condiciones. Para identificar una especie en particular, se requiere generalmente un examen minucioso de pequeños detalles anatómicos con la ayuda de un lente o un microscopio. Si los detalles no son visibles o se han perdido debido a que la preservación fue inadecuada, es muy difícil hacer una identificación.

Provea la mayor cantidad de información posible sobre las condiciones climáticas y físicas del lugar exacto donde se tomaron las muestras. Incluya también la dirección y daños causados por los especímenes que se están enviando para su identificación. La escasez de datos detallados puede ocasionar que no se puedan recomendar medidas apropiadas de control.

Para la preparación de especímenes que se envían para su identificación no se cuenta con un método que sea siempre satisfactorio para todos los casos. Si desea conocer más sobre este tema, puede consultar el Manual de procedimientos para coleccionar, preservar y montar insectos y otros artrópodos. Este manual lo puede obtener en la oficina de publicaciones de la Estación Experimental Agrícola. A continuación se detalla la manera

mejor de preparar los insectos y otros artrópodos más comunes para que lleguen en las mejores condiciones posibles para su identificación.

Escarabajos, larvas, ácaros e insectos pequeños- Se deben enviar en una solución con alto contenido de alcohol, preferiblemente 70 por ciento o más. Algunas sustancias que pueden usarse para este propósito son alcohol casero para frotaciones (*rubbing alcohol*), alcohol isopropílico, loción para después de afeitarse y alcoholado. En el caso de gusanos o larvas debe añadirse al alcohol una parte de querosín. El envase debe llenarse totalmente para evitar que cualquier movimiento durante el trayecto estropee los especímenes. Los envases que contengan los especímenes también deben envolverse con papel u otros materiales amortiguadores para evitar que se rompan.

Como las queresas se adhieren a las plantas, es preferible enviar los especímenes pegados a las ramas o al follaje. Eche el material infestado en un frasco con una solución alcohólica o envíelo prensado entre toallas de papel o pedazos de periódico y cartones ondulados. Asimismo deben enviarse las plantas afectadas o atacadas por ácaros y otras plagas.

Alevillas, mariposas, moscas, abejas y avispas- Se deben enviar disecadas, envueltas en toallas de papel, dentro de una caja.

No envíe especímenes pegados a cintas de celofán (*tape*), ya que tienden a deteriorarse rápidamente y se dificulta su identificación. Tampoco envíe especímenes dentro de un sobre, porque pueden ser aplastados fácilmente por el equipo mecanizado que usa el correo y por otros paquetes.

ANEJO 5

HOJA DE TRÁMITE PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS A LA CLÍNICA DE DIAGNÓSTICO DE PLAGAS

Fecha _____

Nombre y dirección postal _____

Dirección física _____ Teléfono _____

Nombre de la planta / árbol _____ Variedad _____

Cantidad de plantas afectadas _____

Localización del daño: Raíces _____ Tallo _____ Hojas _____ Flores _____ Frutas _____

Síntomas: Amarillez _____ Marchitez _____ Defoliación _____ Manchas _____ Moteado _____

Descripción de los síntomas: _____

Condiciones del tiempo: Lluvioso _____ Caluroso _____ Fresco _____ Otros _____

Abonos y plaguicidas aplicados en los últimos 3 meses:

Productos	Nombre o Fórmula	Fecha de Aplicación	Tipo de Producto
Fertilizante (1)	_____	_____	_____
Fungicida (2)	_____	_____	_____
Insecticida (3)	_____	_____	_____
Moluscida (4)	_____	_____	_____
Yerbicida (5)	_____	_____	_____
Otros	_____	_____	_____

Tipo de suelo o medio de crecimiento _____

Lugar de crecimiento: Patio _____ Interior de la casa/edificio _____ Invernadero _____ Sobre el techo _____

Información Adicional. _____

ANEJO 6

NOMBRES COMUNES Y CIENTÍFICOS DE ALGUNAS DE LAS PLAGAS DE LOS ÁRBOLES URBANOS DE PUERTO RICO

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombres científicos	Familia	Orden
ÁCAROS				
Ácaro de la palma de aceite africana	<i>African oil palm mite</i>	<i>Tarsonemus tertiapilus</i>	Tarsonemidae	Acariformes
Ácaro de la palma enana dorada de Sumatra	<i>Sumatra dwarf golden palm mite</i>	<i>Tarsonemus prominens</i>		
Ácaro de la palma real puertorriqueña	<i>Puerto Rican royal palm mite</i>	<i>Diptacus borinquensis</i>	Diptilomiopidae	
Ácaro del achote	<i>Bixa mite</i>	<i>Tarsonemus modicus</i>	Tarsonemidae	
Ácaro del achiotillo	<i>Alchornea mite</i>	<i>Tarsonemus rebros</i>		
Ácaro del bucayo enano	<i>Eritrina mite</i>	<i>Mononychellus planki</i>	Tetranychidae	
Ácaro del café	<i>Coffee mite</i>	<i>Fungitarsonemus borinquensis</i>	Tarsonemidae	
Ácaro del cenizo	<i>Kre-kre mite</i>	<i>Oligonychus smithi</i>	Tetranychidae	
Ácaro del mantequero	<i>Myrsine mite</i>	<i>Tarsonemus purpureus</i>	Tarsonemidae	
Ácaro del moral	<i>White manjack mite</i>	<i>Tenuipalpus simplychus</i>	Tenuipalpidae	
Ácaro rojo de las palmas	Red palm mite	<i>Raoiella indica</i>		
Ácaro del palo de pollo	<i>Pterocarpus mite</i>	<i>Tarsonemus rotundus</i>	Tarsonemidae	
Ácaro del panapén	<i>Breadfruit mite</i>	<i>Tarsonemus labrus</i>		
Ácaro marrón del aguacate	<i>Avocado brown mite</i>	<i>Oligonychus punicae</i>	Tetranychidae	
ERIÓFIDOS				
Eriófido del algodón	<i>Cotton blister mite</i>	<i>Acalitus gossypi</i>	Eriophyidae	
Eriófido del capa blanco	<i>Bastard stopper mite</i>	<i>Vasates domingensis</i>		
Eriófido del corotero	<i>Coconut eriophyd</i>	<i>Aceria guerrerornis</i>		
Eriófido del úcar	<i>Black olive eriophyd mite</i>	<i>Eriophyes buceras</i>		
INSECTOS CHUPADORES				
Áfido del alelí	<i>Oleander aphid</i>	<i>Aphis nerii</i>	Aphidae	Hemiptera
Áfido del algodón	<i>Cotton aphid</i>	<i>Aphis gossypii</i>		
Áfido de la astromelia	<i>Crapemyrtle aphid</i>	<i>Tinocallis kahawaluokalani</i>		
Áfido espirea	<i>Spirea aphid</i>	<i>Aphis spiraerola</i>		
Áfido de las palmas	<i>Palm aphid</i>	<i>Cerataphis palmae</i>		
Áfido de la tuya	<i>Thuja aphid</i>	<i>Cinara tujafilina</i>		
Chinche de ala de encaje de aguacate	<i>Avocado lace bug</i>	<i>Pseudacysta perseae</i>	Tingidae	

ANEJO 6 (Cont.)

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombres científicos	Familia	Orden
INSECTOS CHUPADORES				
Chinche de ala de encaje del algodón	<i>Cotton lace bug</i>	<i>Corythucha gossypii</i>	Tingidae	Hemiptera
Chinche de ala de encaje del bambú	<i>Bamboo lace bug</i>	<i>Leptodictya bambusea</i>		
Chinche de ala de encaje del capá prieto	<i>Spanish elm lace bug</i>	<i>Dictyla monotropidia</i>		
Chinche espinosa	<i>Thorn bug</i>	<i>Umbonia crassicornis</i>	Membracidae	
Chinche harinosa rosada de los hibiscos	<i>Pink hibiscus mealybug</i>	<i>Maconellicoccus hirsutus</i>	Pseudococcidae	
Cochinilla algodonosa	<i>Cottony cushion scale</i>	<i>Icerya purchasi</i>	Margarodidae	
Cochinilla algodonosa nativa	<i>Puerto Rican cottony cushion scale</i>	<i>Icerya montserratensis</i>		
Mosca blanca de la acacia	<i>Acacia whitefly</i>	<i>Tetraleurodes acaciae</i>	Aleyrodidae	
Mosca blanca de la batata/ Mosca blanca del tabaco	<i>Sweet potato whitefly</i> <i>Tobacco whitefly</i>	<i>Bemisia tabaci</i>		
Mosca blanca de las hortalizas	<i>Silverleaf whitefly</i>	<i>Bemisia argentifolii</i>		
Mosca blanca lanuda de las palmas	<i>Palm woolly whitefly</i>	<i>Aleurodicus cocois</i>		
Queresa aulacaspis de la cica	<i>Cycad aulacaspis scale</i>	<i>Aulacaspis yasumatsui</i>	Diaspididae	
Queresa del alelí	<i>Oleander scale</i>	<i>Aspidiotus nerii</i>		
Queresa boisduval	<i>Boisduval scale</i>	<i>Diaspis boisduvalii</i>		
Queresa del cactus	<i>Cactus scale</i>	<i>Diaspis echinocacti</i>		
Querasas cerosas o blandas	<i>Soft scales</i>	<i>Ceroplastes cerifer</i> , <i>C. cirripediformis</i> , <i>C. floridensis</i>	Coccidae	
Querasas cerosas o blandas	<i>Soft scales</i>	<i>Coccus viridis</i> , <i>C. hesperidum</i> , <i>C. longulus</i>		
Querasas cerosas o blandas	<i>Soft scales</i>	<i>Saissetia coffeae</i> , <i>S. miranda</i> , <i>S. neglecta</i> , <i>S. oleae</i>		
Queresa de la Cocoloba	<i>Cocoloba scale</i>	<i>Crenulaspidotus portoricensis</i>	Diaspididae	

ANEJO 6 (Cont.)

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombres científicos	Familia	Orden
Queresa de corcho del hibisco	<i>Hibiscus corky scale</i>	<i>Cerococcus deklei</i>	Cerocccidae	Hemiptera
Queresas estrellada	<i>Star scale</i>	<i>Vinsonia stellifera</i>	Coccidae	
Queresa de los gallegos o crotones	<i>Croton scale</i>	<i>Dactylaspis crotonis</i>	Diaspididae	
Queresa de los helechos	<i>Fern scale</i>	<i>Pinnaspis aspidistrae</i>		
Queresa del higuero	<i>Fig scale</i>	<i>Lepidosaphes conchiformis</i>		
Queresa de hilo negro	<i>Black thread scale</i>	<i>Ischnaspis longirostris</i>		
Queresa de la hoja del cocotero	<i>Coconut leaf scale</i>	<i>Aonidiella orientalis</i>		
Queresa de las orquídeas vandas	<i>Vanda orchid scale</i>	<i>Genaparlatoria pseudaspidotus</i>		
Queresa ortezias	<i>Ensign scales</i>	<i>Orthezia insignis</i>		
		<i>Orhezia praelonga</i>		
Queresa de las palmas tropicales	<i>Tropical palm scale</i>	<i>Hemiberlesia palmae</i>	Diaspididae	
Queresa de las rosas	<i>Rose scale</i>	<i>Aulacaspis rosae</i>		
Queresa penicilada del bambú	<i>Penicillate scale</i>	<i>Odonaspis penicillata</i>		
Queresa roja de las orquídeas	<i>Red orchid scale</i>	<i>Furcaspis biformis</i>		
Sílido del laurel, Síldo de la Ocotea	<i>Ocotea psyllid</i>	<i>Ceropsylla martorelli</i>	Psyllidae	
Sílido del tortugo amarillo	<i>Mastic psyllid</i>	<i>Ceropsylla sideroxyli</i>		
Sílido de los cítricos	<i>Citrus psyllid</i>	<i>Diaphorina citri</i>		
Sílido de la guaba	<i>Guaba psyllid</i>	<i>Euceroptysylla martorelli</i>		
Sílido del genogeno	<i>Lonchocarpus psyllid</i>	<i>Euphalerus antillensis</i>		
Sílido de la zarzilla	<i>Wild Tamarind psyllid</i>	<i>Heteropsylla cubana</i>		
Sílido del aroma	<i>Aroma psyllid</i>	<i>Heteropsylla fusca</i>		

ANEJO 6 (Cont.)

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombres científicos	Familia	Orden
Síldo del samán	<i>Saman psyllid</i>	<i>Heteropsylla puertoricensis</i>	Psyllidae	Hemíptera
Trípido de los invernaderos	<i>Greenhouse thrips</i>	<i>Heliathrips haemorrhoidalis</i>	Thripidae	Thysanóptera
Trípido de la banda roja	<i>Redbanded thrips</i>	<i>Selenothrips rubrocinctus</i>		
Trípido del laurel de la india	<i>Ficus thrips</i>	<i>Gynaikothrips ficorum</i>	Phlaeothripidae	
Trípido del roble	<i>White cedar thrips</i>	<i>Holopothrips sp.</i>	Thripidae	
Trípido de las orquídeas vandas	<i>Vanda orchid thrips</i>	<i>Dichromothrips corbetti</i>		
Trípido negro de la vid	<i>Black vine thrips</i>	<i>Retithrips syriacus</i>		
INSECTOS MASTICADORES				
Caculo, Caculo de mayo de los cítricos	<i>Citrus May beetle</i>	<i>Phyllophaga citri</i>	Scarabaeidae	Coleóptera
Caculo, Caculo de mayo de los cítricos, Caculo de junio de los cítricos, Gusano blanco de la caña de azúcar	<i>Sugarcane white grub</i>	<i>Phyllophaga portorricensis</i>		
Caculo, Caculo de mayo, Gusano blanco de la caña de azúcar	<i>May/June beetle, Sugarcane white grub</i>	<i>Phyllophaga vandinei</i>		
Escarabajo antillano de la acerola	<i>West indian cherry flea beetle</i>	<i>Leucocera laevicollis</i>	Chrysomelidae	
Escarabajo moreno del tabaco	<i>Tobacco brown flea beetle</i>	<i>Epitrix fascista</i>		
Escarabajo negro del tabaco	<i>Potato flea beetle</i>	<i>Epitrix cucumeris</i>		
Escarabajo perforador americano	<i>American flea beetle</i>	<i>Systema basalis</i>		
Escarabajo perforador de la hoja de la batata	<i>Sweet potato flea beetle</i>	<i>Chaetocnema elachia</i>		
Escarabajo perforador de la hoja de la habichuela	<i>Bean flea beetle</i>	<i>Cerotoma ruficornis</i>		

ANEJO 6 (Cont.)

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombres científicos	Familia	Orden
Escarabajo perforador de la remolacha	<i>Beet flea beetle</i>	<i>Disonycha eximia</i>	Chrysomelidae	Coleóptera
Escarabajo rayado de las cucurbitáceas	<i>Striped pumpkin beetle</i>	<i>Acalymma bivittata</i>		
Escarabajo rayado del pepinillo	<i>Larger striped cucumber beetle</i>	<i>Acalymma innubum</i>	Chrysomelidae	
Escarabajo tortuga, Argus perforador de la hoja de la batata	<i>Argus tortoise leaf beetle</i>	<i>Chelymorpha cassidea</i>		
Escarabajo tortuga moteado perforador de la hoja de la batata	<i>Mottled tortoise beetle</i>	<i>Deloyala guttata</i>		
Esperanza de las anchas, Esperanza verde	<i>Broad-winged katykid</i>	<i>Microcentrum triangulatum</i>	Tettigonidae	
Esperanza de alas estrechas, Esperanza marrón	<i>Narrow-winged katykid</i>	<i>Neoconocephalus triops</i>		
Medidores	<i>Measuring worms</i>	<i>Trichoplusia ni</i>	Noctuidae	Lepidóptera
Minador de la péndula	<i>Fiddlewood leafminer</i>	<i>Acrocercops inconspicua</i>	Gracillariidae	
Oruga tejedora de la trinitaria	<i>Boougainvillea webworm</i>	<i>Asciodes gordialis</i>	Pyralidae	
Oruga tejedora de la péndula	<i>Fiddlewood</i>	<i>Epicorsia oedipodalis</i>		
Oruga tejedora del roble y de la higüera	<i>Calabash tree leafwebber</i>	<i>Eulepte concordalis</i>		
Oruga tejedora del sauce	<i>Willow leaf webber</i>	<i>Characoma nilotica</i>	Noctuidae	
Oruga tejedora del yagrumo	<i>Trumpet tree leafwebber</i>	<i>Saparagmia gigantalis</i>	Pyralidae	
Oruga de la quenepa	<i>Spanish lime sulphur</i>	<i>Aphrissa statira cubana</i>	Pieridae	
Oruga del yagrumo	<i>Trumpet tree butterfly</i>	<i>Historis odius odius</i>	Nymphalidae	
Oruga de la guacimilla	<i>Swordtailed tortoise shell</i>	<i>Hypanartia paullus</i>		
Oruga de los tallos del bucaré	<i>Erutarina swing borer</i>	<i>Terastia meticulosalis</i>	Pyralidae	
Oruga del espino rubial	<i>Yellow prickle swallowtail</i>	<i>Priamides pelaeus imerius</i>	Hesperiidae	
Oruga del flamboyán	<i>Flame tree caterpillar</i>	<i>Melipotis acontioides</i>	Noctuidae	
Oruga del guamá	<i>Inga cartepillar</i>	<i>Melipotis januaris</i>		

ANEJO 6 (Cont.)

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombre científico	Familia	Orden
Oruga del guayacán	<i>Lignum vitae butterfly</i>	<i>Kricogonia lyside</i>	Pieridae	Lepidóptera
Oruga del mesquite	<i>Prosopis carterpillar</i>	<i>Melipotis ochrodes</i>	Noctuidae	
Oruga del palo de burro	<i>Caper tree caterpillar</i>	<i>Dichogamma fernaldi</i>	Pyralidae	
Oruga enrolladora del abeyuelo	Colubrina leafroller	<i>Spilomela fimbriauralis</i>	Pyralidae	
Oruga enrolladora del guano	Basswood leafroller	<i>Pantographa limata</i>		
Oruga enrolladora del palo de muñeca	<i>Rauvolfia leaf-tier</i>	<i>Margaronia costata</i>		
Oruga enrolladora de la hoja del higüerillo	<i>Vitex leaf-folder</i>	<i>Pilocrocis inguinalis</i>		
Oruga enrolladora del yagrumo	<i>Cecropia leafroller</i>	<i>Syllepte silicalis</i>		
Oruga Hyblaea, Alevilla del capá blanco	<i>Hyblaea moth</i>	<i>Hyblaea puera</i>	Hyblaeidae	
Oruga tejedora del burro blanco	<i>Caper tree leafwebber</i>	<i>Dichogamma redtenbacheri</i>	Pyralidae	
Oruga tejedora del capá blanco	<i>Bastard stopper leafwebber</i>	<i>Pilocrocis secernalis</i>		
Oruga tejedora del genogeno	<i>Lonchocarpus leafwebber</i>	<i>Phostria martyralis</i>		
Oruga tejedora de la guaba/nido de mariposa	<i>Butterflies nest</i>	<i>Tetralopha scabridella</i>		
Oruga tejedora de la trinitaria	<i>Boougainville a webworm</i>	<i>Asciodes gordialis</i>		
Oruga tejedora del laurel	<i>Laurel leafwebber</i>	<i>Jocara majuscula</i>		
Oruga tejedora de la moca	<i>Bastard mahogany leafwebber</i>	<i>Phostria originalis</i>		
Orugas tejedoras, Enrolladores de hojas	<i>Leaf-tiers, Leafrollers, Webworms</i>	<i>Hymenia perspectalis</i>		
		<i>Pilemia periusalis</i>		
		<i>Calpodes ethlius</i>		
		<i>Urbanus proteus domingo</i>		
Picudo del aceitillo	<i>Satinwood seed weevil</i>	<i>Apion martinezi</i>	Curculionidae	Coleóptera
Picudo antillano de la acerola	<i>West indian cherry weevil</i>	<i>Anthonomus flavus</i>		
Picudo de corcho prieto	<i>Corcho prieto weevil</i>	<i>Exophthalmus quindecimpunctatus</i>		
Picudo del cucubano	<i>Cucubano seed weevil</i>	<i>Pseudomopsis cucubano</i>		

ANEJO 6 (Cont.)

Nombres comunes en español	Nombres comunes en inglés	Nombres científicos	Familia	Orden
Picudo enrollador de la guayaba	<i>Guava leafroller</i>	<i>Euscelus bipustulosus</i>	Curculionidae	Coleóptera
Picudo enrollador de la uva de playa	<i>Seagrape leafroller</i>	<i>Euscelus coccolabae</i>		
Picudo del higuillo	<i>Higuillo weevil</i>	<i>Peridinetus concentricus</i>		
Saltamontes americano	<i>American grasshopper</i>	<i>Schistocerca americana</i>	Acrididae	Orthóptera
Saltamontes de cabeza de cono	<i>Cone-headed grasshopper</i>	<i>Neoconocephalus triops</i>	Tettigonidae	
Vaquita de la caña de azúcar, Vaquita de San Pedro	<i>Sugarcane root weevil</i>	<i>Diaprepes abbreviatus</i>	Curculionidae	Coleóptera
INSECTOS BARRENADORES DE LA MADERA				
Comejenes arbóreos	<i>Tree termites</i>	<i>Nasutitermes costalis, N. acajutlae</i>	Termitidae	Isóptera
Comejenes subterráneos	<i>Subterranean termites</i>	<i>Heterotermes convexinotatus, H. tenuis</i>	Rhinotermitidae	
Escarabajo barrenador del mangó	<i>Mango tree borer</i>	<i>Chlorida festiva</i>	Cerambycidae	Copeóptera
Escarabajo rinoceronte del cocotero	<i>Coconut rhinoceros beetle</i>	<i>Strategus oblongus</i>	Scarabaeidae	
Escarabajo taladrador del tallo del cafeto	<i>Coffee stem borer</i>	<i>Apate monacha</i>	Bostrichidae	
Hormiga carpintera común	<i>Common carpenter ant</i>	<i>Camponotus ustus</i>	Formicidae	Hymenóptera
Hormiguilla	<i>Coffee ant</i>	<i>Myrmelachista ramulorum</i>		
Oruga barrenadora del cafeto, Oruga barrenadora del mangle	<i>Coffe tree borer Mangrove borer</i>	<i>Psychonoctua personalis</i>	Cossidae	Lepidóptera
Oruga barrenadora del jagüey	<i>Jagüey twig borer</i>	<i>Azochis rufidiscalis</i>	Pyralidae	
Oruga del bucaré, Oruga del bucayo	<i>Bucare caterpillar</i>	<i>Agathodes designalis</i>		
Polilla	<i>West Indian drywood termite</i>	<i>Cryptotermes brevis</i>	Kalotermitidae	Isóptera
PLAGAS ASOCIADAS				
Albayaide	<i>Little fire ant</i>	<i>Wasmania auropunctata</i>	Formicidae	Hymenóptera
Hormiga brava importada	<i>Red imported fire ant</i>	<i>Solenopsis wagneri</i>		
Insecto del fuego	<i>Firebrat</i>	<i>Thermobia domestica</i>	Lepismatidae	Thysanura
Pececito de plata	<i>Silverfish</i>	<i>Lepisma saccharina</i>		
Piquijuye rayado	<i>Striped earwig</i>	<i>Labidura riparia</i>	Labiduridae	Dermáptera
Piquijuye, tijerilla	<i>Earwig</i>	<i>Doru albipes</i>		