



**GREPALMA**

GREMIAL DE PALMICULTORES DE GUATEMALA

Manual de bolsillo

# PLAGAS DE LA PALMA DE ACEITE EN GUATEMALA



**Manual de bolsillo plagas de la palma de aceite en  
Guatemala**  
**PRIMERA EDICIÓN**  
**Publicación de la Gremial de Palmicultores de  
Guatemala - GREPALMA -**

---

**GREPALMA**

-Presidente-

Lic. José Santiago Molina Morán.

**-Directora Ejecutiva-**

Licda. Karen Rosales Lanzas.

**-Autor-**

Ing. Agro. Raúl Eliazar Lemus Garza.

**-Edición-**

Ing. Agr. Junior Ronaldo Barrios Botzoc.

Facilitador Técnico Agrícola de la Gremial de Palmicultores de Guatemala.

Licda. Leticia Enríquez.

Coordinadora de Comunicación de la Gremial de Palmicultores de Guatemala.

**-Diseño y diagramación-**

D.G. Fernando Guzmán.

**-Fotografías-**

**GREPALMA**

Especial agradecimiento por la colaboración de:

Ing. Robin Rosales.

Ing. Douglas Magarin.

Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera

-ANCUA-.

Gremial de Palmicultores de Guatemala – **GREPALMA** -

5ª. Ave. 15 – 45, zona 10. Edificio Centro Empresarial, Torre 2, nivel 4, oficina 408 – 409.

Tel: (+502) 2366-3641 y (+502) 2366-3648

[www.grepalma.org](http://www.grepalma.org)

Guatemala, agosto del 2020

# CONTENIDO

<b>1. PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>3. Revisión y censo de plagas</b>	<b>9</b>
3.1. Consideraciones.	<b>9</b>
3.2. Periodicidad del censo de plagas:	<b>9</b>
3.2.1. Detección – Censo.	<b>10</b>
3.2.2. Muestreo por sitio específico o por estación fitosanitaria -EF-	<b>10</b>
<b>4. Plagas identificadas en Guatemala</b>	<b>11</b>
4.1. Picudo negro de la palma de aceite, <i>Rhynchophorus palmarum</i>	<b>11</b>
4.1.1. Generalidades	<b>11</b>
4.1.2. Daño	<b>12</b>
4.1.3. Detección	<b>12</b>
4.1.4. Manejo	<b>13</b>
4.2. <i>Strategus aloeus</i>	<b>14</b>
4.2.1. Generalidades	<b>14</b>
4.2.2. Daño	<b>15</b>
4.2.3. Detección	<b>15</b>
4.2.4. Manejo	<b>15</b>
4.3. <i>Leucothyreus femoratus</i>	<b>16</b>
4.3.1. Generalidades	<b>16</b>
4.3.2. Daño	<b>17</b>
4.3.3. Detección	<b>17</b>
4.3.4. Manejo	<b>17</b>
4.4. <i>Calyptocephala marginipennis</i>	<b>18</b>
4.4.1. Generalidades	<b>18</b>
4.4.2. Daño	<b>19</b>
4.4.3. Detección	<b>20</b>
4.4.4. Manejo	<b>20</b>

4.5. <i>Euprosterna elaeasa</i>	20
4.5.1. Generalidades	21
4.5.2. Daño	21
4.5.3. Detección	21
4.5.4. Manejo	21
4.6. <i>Sibine fusca</i>	22
4.6.1. Generalidades	22
4.6.2. Daño	23
4.6.3. Detección	23
4.6.4. Manejo	23
4.7. <i>Sibine megasomoides</i>	24
4.7.1. Generalidades	24
4.7.2. Daño	25
4.7.3. Detección	25
4.7.4. Manejo	25
4.8. <i>Opsiphanes cassina</i>	26
4.8.1. Generalidades	26
4.8.2. Daño	27
4.8.3. Detección	28
4.8.4. Manejo	28
4.9. <i>Durrantia sp.</i>	29
4.9.1. Generalidades	29
4.9.2. Daño	30
4.9.3. Detección	31
4.9.4. Manejo	31
4.10. <i>Stenoma cecropia</i>	32
4.10.1. Generalidades	32
4.10.2. Daño	33
4.10.3. Detección	33
4.10.4. Manejo	33
4.11. <i>Antaeotricha sp</i>	34
4.11.1. Generalidades	34
4.11.2. Daño	35
4.11.3. Detección	35
4.11.4. Manejo	35
4.12. <i>Automeris Liberia</i>	35
4.12.1. Generalidades	35

4.12.2. Daño	36
4.12.3. Detección	36
4.12.4. Manejo	37
<i>4.13. Oiketicus kirbyi</i>	<b>37</b>
4.13.1. Generalidades	37
4.13.2. Daño	38
4.13.3. Detección	38
4.13.4. Manejo	38
<i>4.14. Dirphia gragatus</i>	<b>39</b>
4.14.1. Generalidades	39
4.14.2. Daño	39
4.14.3. Detección	40
4.14.4. Manejo	40
4.15. <i>Atta sp.</i>	<b>40</b>
4.15.1. Generalidades	40
4.15.2. Daño	41
4.15.3. Detección	41
4.15.4. Manejo	41
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>42</b>

# ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1.</b> Ciclo de vida de <i>Rynchophorus palmarum</i>	12
<b>Fotografía 2.</b> Adulto de <i>R. palmarum</i>	13
<b>Fotografía 3.</b> Larva de <i>R. palmarum</i>	13
<b>Fotografía 4.</b> Larva y adulto de <i>Strategus aloeus</i>	15
<b>Fotografía 5.</b> A) Huevo, B) larva, C) Pupa y adulto de <i>Leucothyreus femoratus</i>	17
<b>Fotografía 6.</b> Adulto de <i>Calyptocephala marginipennis</i>	19
<b>Fotografía 7.</b> Larva de <i>Calyptocephala marginipennis</i>	19
<b>Fotografía 8.</b> Daño en follaje producido por <i>Calyptocephala marginipennis</i>	20
<b>Fotografía 9.</b> Larvas de <i>Euprosterna eleasa</i> en diferentes estadios larvales	21
<b>Fotografía 10.</b> Larvas de <i>Sibine fusca</i>	23
<b>Fotografía 11.</b> Larva de <i>Sibine megasomoides</i>	25
<b>Fotografía 12.</b> A) Larva de <i>O. cassina</i> y B) Adulto de <i>Opsiphanes cassina</i>	27
<b>Fotografía 13.</b> Larva de <i>Durrantia sp.</i>	30
<b>Fotografía 14.</b> Pupa de <i>Durrantia sp.</i>	30
<b>Fotografía 15.</b> Adulto de <i>Durrantia sp.</i>	31
<b>Fotografía 16.</b> Daño de <i>Durrantia sp.</i>	32
<b>Fotografía 17.</b> Larva y daño de <i>Stenoma cecropia</i>	33
<b>Fotografía 18.</b> Larva y daño de <i>Antaeotricha sp</i>	35
<b>Fotografía 19.</b> Larva de <i>Automeris liberia</i>	36
<b>Fotografía 20.</b> Huevos de <i>Automeris liberia</i>	37
<b>Fotografía 21.</b> Larva de <i>Oiketicus kirbyi</i>	38
<b>Fotografía 22.</b> Larva de <i>Dirphia gragatus</i>	40
<b>Fotografía 23.</b> Daño de adultos de <i>Atta sp</i>	41

# 1. PRESENTACIÓN

El manejo integrado de plagas es en una estrategia clave para el mantenimiento y la sanidad del cultivo, repercutiendo definitivamente en la eficiencia operativa y en la reducción de costos de operación, pues se evitan daños y pérdidas económicas, disminuyendo a su vez riesgos ambientales y sociales. Su implementación contribuye de manera directa en la producción sostenible de palma de aceite, diferenciador importante de la producción de palma de aceite en Guatemala.

Es por ello que, con el objetivo de brindar una herramienta práctica al productor de palma de aceite, para la prevención, identificación y control oportuno de plagas en el cultivo, **GREPALMA** pone a disposición el presente manual de bolsillo, cuyo contenido orienta hacia el conocimiento de las 15 plagas más representativas identificadas en las tres regiones palmeras de Guatemala.

Para cada una de estas plagas, se presentan brevemente aspectos como el ciclo de vida, los daños directos e indirectos que ocasionan al cultivo de palma, las variables y características que las representan y permiten su detección para posteriormente determinar el manejo que requieren, proponiendo para este último, la prevalencia de las mejores prácticas, así como controles biológicos que contribuyan con procesos de simbiosis.

Esperamos que el contenido de este documento, sirva de orientación y apoyo para continuar en campo la implementación de las mejores prácticas agrícolas, y de esta manera mantenernos como un país referente en productividad y sostenibilidad en la producción de palma de aceite.

Licda. Karen Rosales Lanzas  
Directora Ejecutiva

Gremial de Palmicultores de Guatemala -**GREPALMA**-

# 2. INTRODUCCIÓN

Actualmente, Guatemala como país productor de aceite de palma sostenible, cuenta aproximadamente con 171, 451 hectáreas divididas en tres regiones palmeras: la región sur comprende el 21.45% de la plantación, la región nororiente comprende el 19.33% y la región norte 58.62%. Estas regiones presentan condiciones agroclimáticas distintas por lo que la presión de plagas afecta en diferentes formas.

Los censos de plagas son una herramienta importante en sanidad vegetal ya que permiten identificar la plaga y la etapa del ciclo de vida en la que se encuentra facilitando así la toma de decisiones para su eficaz control. Para una evaluación de plagas, es necesario tener presente los hábitos alimenticios de los insectos (follaje o estípites), el estado de desarrollo de estas, el tipo de daño, la duración del ciclo de vida, la edad del cultivo, entre otros, por tal motivo en este manual de bolsillo se hace una descripción breve de cada plaga, considerando aspectos como: ciclo de vida, daño, detección y su manejo (Calvache, 2016).

Entre los insectos plagas existen de tipo defoliador como lo son: *Leucothyreus femoratus* Burmeister, *Calyptocephala marginipennis*, *Euprosterna elaeasa* Dyar, *Sibine fusca* Stoll, *Sibine megasomoides* Walker, *Durrantia sp. pos arcanella* Busck, *Antaeotricha sp.*, *Stenoma cecropia* Meyrick, *Oiketicus kirbyi* Guilding, *Automeris Liberia* Cramer, *Dirphia gragatus* Bouvier, *Opsiphanes cassina* Felder, *Atta sp.*, entre barrenadores del estípites se encuentran *Strategus aloeus* L. y *Rhynchophorus palmarum* L., todos estos causan serios daños económicos en el cultivo, por lo que se hace indispensable su abordaje, para su conocimiento y control.



# 3. REVISIÓN Y CENSO DE PLAGAS

## 3.1. Consideraciones

Es de suma importancia conocer el agroecosistema del cultivo y estar siempre actualizado de lo que sucede en la plantación, los registros de lluvia y temperatura son considerados clave para prevención de las plagas. Por otra parte, las plagas no aparecen de la noche a la mañana, existe un proceso de crecimiento a partir de una pequeña población ubicada en pocas palmas (foco). La clave es conocer la ubicación de estos focos, identificar la plaga, conocer los hábitos alimenticios, el estado de desarrollo de estas, el tipo de daño, la duración de su ciclo de vida, parte de la palma afectada, el nivel de follaje donde se encuentre, edad de la plantación y estado o condición del cultivo. Al conocer la ubicación del foco y/o focos, se debe delimitar el área que lo comprende para así intervenirlos oportunamente (Calvache, 2016).

## 3.2. Periodicidad del censo de plagas

La periodicidad de los muestreos dependerá de las características de la zona y de la problemática de plagas. En zonas donde la presión de la plaga es baja, se debe efectuar la revisión cada mes o cada dos meses y en zonas con alta presión de plagas, la revisión deberá efectuarse cada 21 días, o bien, cada mes. Antes de comenzar a realizar el censo de plagas, es necesario identificar el método más adecuado para poder efectuar los censos (Calvache, 2016).

Actualmente se conocen dos:

### **3.2.1. Detección – Censo.**

Comprende en revisar una a una todas las palmas para detectar donde hay daños frescos de plagas, al encontrar una palma con daños, se procede a efectuar el censo, muestreando la hoja 17 y 25, este sistema puede efectuarse al momento de la revisión de enfermedades (Calvache, 2016).

### **3.2.2. Muestreo por sitio específico o por estación fitosanitaria -EF-**

Esta corresponde al sitio en donde se hace la lectura de plagas, por lo general, es fija y está constituida por una palma central (la 1) y por las seis palmas que la rodean, en total son siete palmas. Cuando se efectúa la primera lectura, se debe de hacer en la palma central (la 1), en el siguiente mes se debe de efectuar el censo en la palma dos, un mes después en la palma tres, y así sucesivamente, de manera que a la palma central (la 1) se regresará después de siete revisiones. Las estaciones deben estar ubicadas al 12x12, es decir en una hilera, cada doce palmas, y en hileras, cada doce hileras. El personal de sanidad vegetal al efectuar estas revisiones, deberá revisar alrededor de 40 has en un día (Calvache, 2016).

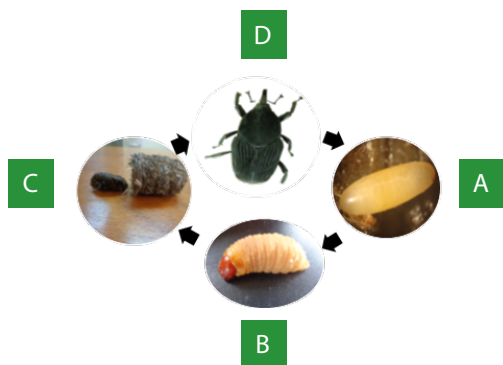
# 4. PLAGAS IDENTIFICADAS EN GUATEMALA

A continuación, se hace un breve resumen de las plagas identificadas en las tres zonas palmeras en Guatemala, ordenadas según su importancia económica y presión que ejercen:

## 4.1 Picudo negro de la palma de aceite, *Rhynchophorus palmarum*

### 4.1.1. Generalidades:

Es conocido en campo como Picudo, debido a su proboscis frontal alargada, ese insecto pertenece al orden Coleóptera, pertenece a la familia Curculionidae, es considerada holometábolo por tener metamorfosis completa (Huevo, Larva, Pupa y Adulto).



**Fotografía 1.** Ciclo de vida de *Rhynchophorus palmarum*.

- **Huevo:** periodo de incubación 2 a 4 días.
- **Larva:** pasan por 9 – 10 instares que tienen una duración de 42 – 62 días.
- **Pupa:** formación de capullo con tejido vegetal y metamorfosis de larva a pupa y de pupa a adulto este proceso tiene una duración de 30 – 45 días.
- **Adulto:** según Aldana et al. (2010) el insecto tiene una vida de 90 días.



**Fotografía 2.** Adulto de *R. palmarum*. **Fotografía 3.** Larva de *R. palmarum*.

**4.1.2. Daño:** este insecto provoca daños directos e indirectos en el cultivo de palma de aceite, el daño directo lo causan las larvas que se alimentan en las bases peciolares, en la zona del cogollo de palmas afectadas por pudrición de cogollo (PC) e incluso causan daño en la inflorescencia (Aldana et al. 2010); el daño indirecto es ocasionado al ser el vector principal del nematodo *Bursaphelenchus cocophilus*, causante de la enfermedad Anillo rojo (hoja corta).

**4.1.3. Detección:** las larvas generalmente se encuentran dentro del estípite alimentándose y cuando el número de estas es significativo (30 larvas), se puede escuchar el sonido de las mandíbulas royendo el tejido de la palma; los capullos son visibles en la parte apical de la palma de aceite, estos pueden encontrarse en las flechas con daño directo del insecto y/o en las axilas foliares (Aldana et al. 2010); los adultos generalmente se observan en palmas con pudrición de cogollo muy avanzada y a veces se perciben cuando se está realizando la cosecha y/o poda.

#### 4.1.4. Manejo:

- Detección temprana de los síntomas de PC y manejo oportuno de la PC (Aldana et al. 2010)
- Captura de adultos: utilización de trampas con la finalidad de disminuir poblaciones de insectos pero nunca para eliminarlas (Aldana et al. 2010).
- Solución de melaza/agua en una relación 1/2 respectivamente, el periodo de cambio depende la disponibilidad del personal y de la calidad de melaza (Calvache, com. pers. 2015).
- Utilización de feromona (Rhynchophorol 1 cc/trampa) cambio cada 3 meses (Calvache, com. pers. 2015).
- Densidad de trampeo: 25ha/trampa para iniciar monitoreo en plantaciones pequeñas menores de 5 años e intensificar el trampeo si la población de insectos es de 10 picudos /trampa durante 3 veces consecutivas (Calvache, com. pers. 2015).

**Cuadro 1:** Densidad de trampeo según incidencia de Pudrición de Cogollo (PC) y Anillo Rojo.

Trampa por Hectáreas	Incidencia PC	Incidencia AR	Insectos / trampa <i>R. Palmarum</i>
1/10	0,3% - 7%	< 0,1%	< 1
1/5	7,1% - 15%	0,1% -1,0%	1 - 4
1/2,5	> 15%	> 1,0%	> 4

**Fuente:** Calvache, H. 2016.

Eliminación de sitios de reproducción: palmas con enfermedades letales, palmas afectadas por rayos, palmas afectadas por pudrición severa de cogollo es necesario eliminarlas.

- Erradicación química (MSMA 100 – 150 mm/palma) (Cenipalma 2008; Aldana et al. 2010).
- Erradicación mecánica (secciones pequeñas y aplicación de fipronil 1cc/litro) (Aldana et al. 2010).

## 4.2 *Strategus aloeus L.*

### 4.2.1. Generalidades:

Pertenece al orden Coleoptera y a la familia Scarabaeidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 4.** Larva y adulto de *Strategus aloeus L.*

- **Huevo:** son ovalados, lisos y de color blanco. El tiempo de incubación es de 14.5 días (Ahumada et al. citado por Aldana et al. 2010).
- **Larva:** el cuerpo tiene forma de C y tres pares de patas bien diferenciadas y funcionales, cuerpo de color blanco, a excepción de las áreas próximas a los espiráculos y la porción apical de las mandíbulas que son quitinizadas de color café rojizo, la duración de este estado biológico es de 266.5 días (Ahumada et al. citado por Aldana et al. 2010).
- **Pupa:** tipo exarata, inicialmente es de color naranja y se va oscureciendo a medida que se aproxime la emergencia del adulto, la duración de este estado biológico es de 26.8 días (Ahumada et al. citado por Aldana et al. 2010).

- **Adulto:** insectos grandes de color negro, miden entre 4 a 5.8 cm de largo (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010).

**4.2.2. Daño:** causado por los adultos, el macho abre una perforación junto al bulbo de la palma, luego hace una perforación lateral, esta perforación está dirigida hacia la parte inferior del bulbo de la palma, donde inicia su alimentación y el consiguiente daño (Aldana et al. 2010). Luego de construida la galería y que ya ha ocasionado el daño inicial al bulbo, el macho atrae a la hembra, la cual llega a alimentarse y permitir la copula. Este daño en palmas jóvenes puede llegar hasta el meristemo y provocar la muerte de la palma (Montesinos, citado por Aldana et al. 2010).

**4.2.3. Detección:** es fácil detectar ya que el adulto realiza una perforación cerca del estípite dejando un pequeño montículo de suelo recién removido. Realizar rondas cada 10 días, palma por palma y así detectar los montículos y evitar el daño en el bulbo (Aldana et al. 2010).

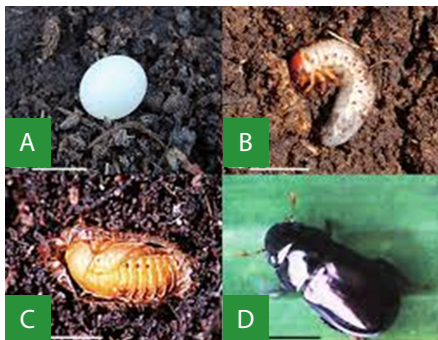
#### **4.2.4. Manejo:**

- Aplicación de *Metarhizium* sp. (Salazar, citado por Aldana et al. 2010).
- Destrucción de los estípites en proceso de descomposición (Aldana et al. 2010).

## 4.3 *Leucothyreus femoratus*

### 4.3.1. Generalidades:

Pertenece al orden Coleóptera y a la familia Scarabaeidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 5.** A) Huevo, B) Larva, C) Pupa y adulto de *Leucothyreus femoratus*.

- **Huevo:** son ovalados, lisos y de color blanco (Aldana et al. 2010).
- **Larva:** tiene cuerpo pequeño pero robusto, son de color crema claro (Pardo-Lorcano et al. citado por Aldana et al. 2010), son consideradas rizófagas.
- **Pupa:** tipo exarata, cuerpo ovalado robusto, permanece rodeada por la exuvia de la larva (Pardo-Lorcano et al. citado por Aldana et al. 2010).
- **Adulto:** es un insecto de color negro con una longitud de 15 mm, presenta dimorfismo sexual, los machos tienen las patas de color amarillo y son un poco más pequeños que las hembras (Neita y Gaigl, citado por Aldana et al. 2010).



**4.3.2. Daño:** el adulto es de hábitos nocturnos puede atacar cualquier nivel foliar de la palma y consumir hasta 1.5 cm<sup>2</sup> de área foliar en una noche (Martínez et al. citado por Aldana et al. 2010). La principal característica del daño del insecto es la irregularidad de sus cortes, presentándose en forma de cuadros o rectángulos (Aldana et al. 2010).

**4.3.3. Detección:** daño en el borde de los folíolos es la principal forma de detectar al insecto, generalmente se encuentra en plantaciones cubiertas de gramíneas (Aldana et al. 2010). Para realizar un muestreo más detallado es necesario realizar una calicata de 75 x 50 cm y 5 cm de profundidad a 1.5 m del estípite y contabilizar las larvas, pupas y adultos (Cenipalma 2005).

**4.3.4. Manejo:**

- Control de las gramíneas para reducir los lugares de reproducción (Aldana et al. 2010).
- Aplicación de insecticidas por la tarde (Aldana et al. 2010).

## 4.4 *Calyptocephala marginipennis*

### 4.4.1. Generalidades:

Este insecto pertenece al orden Coleóptera y a la familia Chrysomelidae, es de metamorfosis completa pasando por los estados biológico de huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 6.** Adulto de *Calyptocephala marginipennis*.



**Fotografía 7.** Larva de *Calyptocephala marginipennis*.

- **Huevo:** es de forma oval alargada, aplanada, recién colocado es de color translúcido con el área central ligeramente blanquecina, con el paso del tiempo se torna de color crema claro y después ligeramente crema oscuro. Después de la eclosión presenta una abertura en la parte media con una orientación de polo a polo (Córdova y Sánchez 2008).
- **Larva:** Esta pasa por 6 instares, en todos los instares presenta coloración general blanco crema, con la cabeza, escudo protorácico, parte distal de las patas y proyección del extremo del abdomen de color café claro (Córdova y Sánchez 2008).
- **Pupa:** Es de tipo exarada, con el extremo del abdomen cubierto por la última exuvia larval. Recién formada presenta coloración general blanco crema; en etapa más avanzada se torna café claro (Córdova y Sánchez 2008).

**4.4.2. Daño:** provoca rapaduras en el follaje de la palma de aceite dejando el tejido foliar expuesto para la penetración del hongo *Pestalotia sp.* (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).



**Fotografía 8.** Daño en follaje producido por *Calyptocephala marginipennis*.

**4.4.3. Detección:** rondas fitosanitarias cada 30 días, revisión en las hojas bajas niveles 17 y 25 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

#### 4.4.4. Manejo:

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación del hongo *Hirsutella* sp. (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

## 4.5 *Euprosterina elaeasa* Dyar

### 4.5.1. Generalidades:

Este insecto pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Limacodidae, es de metamorfosis completa pasando por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 9.** Larvas de *Euprosterina elaeasa* en diferentes estadios larvales.

- **Huevo:** son transparentes, de forma ovalada de consistencia gelatinosa y aplanada (Aldana et al. 2010). Se observan en forma de escamas o gotas aplanadas, difícilmente distinguibles (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010). EL tiempo de incubación es de 3 a 7 días (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010).

- **Larva:** el primer instar mide 1mm y en su último instar (10 instares) alcanza una longitud de 18 mm, el tiempo en este estado biológico es de 26.6 a 41.6 días (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010).
- **Pupa:** es ligeramente ovalada, color pardo rosado de 7 a 9 mm de diámetro, la pupa se desarrolla dentro de un capullo de color café, el tiempo en este estado biológico es de 16 a 25 días (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010).
- **Adulto:** los adultos no se alimentan, son de habito nocturno, estos emergen en horas de la noche, el tiempo en que dura este estado biológico es de 1 a 10 días (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010).

**4.5.2. Daño:** durante el primer instar hasta el cuarto instar las larvas roen epidermis facilitando la entrada de *Pestalotia sp.* (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010), a partir del quinto instar las larvas consumen la lámina foliar, una larva puede consumir individualmente entre 40 a 75 cm<sup>2</sup> de área foliar (Alvarado, citado por Aldana et al. 2010).

**4.5.3. Detección:** la larva se ubica en el tercio inferior de la palma, pero puede desplazarse al tercio medio y superior según el crecimiento de la población (Aldana et al. 2010). Realizar rondas fitosanitarias cada 30 días y observar los niveles 25 y 17 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

#### **4.5.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación de *Bacillus thuringiensis* (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación del virus de la poliedrosis nuclear (VPN) en dosis de 75g/ha, dos aplicaciones (Aldana et al. 2010).
- Aplicación de inhibidores de quitina cuando las poblaciones son altas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

- Según Calvache, curso de sanidad vegetal (2015), el umbral de daño de este insecto es de 7 – 15 larvas/hojas.

## 4.6 *Sibine fusca*

### 4.6.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Limacodidae, este insecto pasa por diferentes estados biológicos como huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 10:** Larvas de *Sibine fusca*.

- **Huevo:** es de consistencia gelatinosa, color amarillo, el tiempo de incubación es de 6 a 8 días (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010).
- **Larva:** completamente desarrolladas miden 27 a 35mm, el tórax es de color azul y el abdomen color amarillo verdoso. Pasan por unos 10 instares larvales, el tiempo en este estado biológico es de 40 a 55 días (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010).

- **Pupa:** se forma dentro de un capullo de color café, este está cubierto por filamentos sedosos o pelos urticales (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010), el tiempo en este estado biológico es de 32 a 40 días (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010).
- **Adulto:** las alas anteriores son de color marrón rojizo y las posteriores de color pardo claro (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010), son de hábito nocturno.

**4.6.2. Daño:** en los primeros instares las larvas roen la epidermis del envés de los folíolos, luego devoran toda la lámina foliar hasta dejar solo la nervadura central. Cada larva puede consumir 350 cm<sup>2</sup> de área foliar. Los mayores ataques se presentan durante la época seca (Zenner de Polanía y Posada, citado por Aldana et al. 2010).

**4.6.3. Detección:** realizar rondas fitosanitarias cada 30 días, revisar los niveles 17 y 25 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015). Es importante considerar que es una plaga gregaria, coloca masas de huevos (Aldana et al. 2010).

#### **4.6.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación del Virus denonucleosis (VDN) 20 – 25 g/ha (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010).
- Inhibidores de quitina, cuando la población es alta (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- El umbral de daño para *Sibine* sp. es de 15 – 40 larvas/hoja (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

## 4.7 *Sibine megasomoides* Walker

### 4.7.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Limacodidae, este insecto pasa por diferentes estados biológicos como huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 11:** Larva de *Sibine megasomoides* Walker.

- **Huevo:** es aplanado, transparente y con un reticulado fino. La hembra los deposita en grupos de 7 a 15, el tiempo de incubación es de 7 días (Mexzón et al. citado por Aldana 2010).
- **Larva:** miden 12.5 mm al momento de la eclosión y 24 mm al completar su desarrollo, el dorso presenta tres partes de protuberancia con espinas y setas venenosas, el tiempo en este estado biológico es de 48.3 días (Mexzón et al. citado por Aldana 2010).
- **Pupa:** mide 9 – 10 x 12 – 15 mm, es coriácea, de forma ovalada, de color café claro y envuelta en una masa difusa de hilos urticales, el tiempo en este estado biológico es de 32 días (Mexzón et al. citado por Aldana 2010).



- **Adulto:** son de color marrón oscuro, de hábito nocturno, el tiempo en este estado biológico es de 3 días (Mexzón et al. citado por Aldana 2010).

**4.7.2. Daño:** después de la primera muda empiezan a roer la epidermis inferior de los folíolos, luego al pasar la tercera muda perforan el sitio raspado. Las larvas del quinto al noveno instar comen a partir del borde de los folíolos hasta dejar solo la vena central (Mexzón et al. citado por Aldana 2010), al momento de roer la epidermis de los folíolos favorecen la entrada del hongo *Pestalotia sp.* (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

**4.7.3. Detección:** realizar rondas fitosanitarias cada 30 días, revisar los niveles 17 y 25 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015). Es importante considerar que es una plaga gregaria, coloca masas de huevos (Aldana et al. 2010).

#### **4.7.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación de *Bacillus thuringiensis* (Aldana et al. 2010).
- Inhibidores de quitina, cuando la población es alta (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- El umbral de daño para *Sibine sp.* es de 15 – 40 larvas/hoja (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

## 4.8 *Opsiphanes cassina* Felder

### 4.8.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Brassolidae, metamorfosis completa pasando por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 12:** A) Larva de *O. cassina* y B) Adulto de *O. cassina*.

- **Huevo:** esféricos y globosos, con superficie estriada longitudinalmente de color crema con tres manchas concéntricas de color café (Genty *et al.* citado por

Aldana *et al.* 2010), el tiempo de incubación es de 8 a 10 días (Jiménez; Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

- **Larva:** mide de 6 a 9 cm, presenta dos apéndices cefálicos a manera de cuernos y dos apéndices caudales tipo aguja, en su último instar, su color es café con una banda dorsal longitudinal color verde amarillento (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010), su desarrollo se cumple en 5 instares larvales (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010), el tiempo en este estado biológico es de 36 a 47 días (Jiménez; Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Pupa:** tipo obtecta, recién formada es de color verde claro y a medida que avanza su desarrollo se torna de color café, estas se forman preferiblemente sobre las plantas epífitas que crecen en el estípite de la palma, sobre el envés de los folíolos y bases foliares o sobre maleza (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010), el tiempo en este estado biológico es de 15 a 29 días (Jiménez; Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Adulto:** las alas anteriores son de color café con una banda anaranjada en forma de "Y", las alas posteriores también tienen una banda anaranjada pero dispuesta en forma transversal (Jiménez; Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.8.2. Daño:** las larvas se posicionan en el envés de los folíolos en todos los niveles de las hojas, principalmente en el tercio medio y superior de la palma (Aldana *et al.* 2010). La larva es considerada voraz en los instares 4 y 5 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015), según Genty *et al.* (citado por Aldana *et al.* 2010), una larva alcanza a consumir 700 a 800 cm<sup>2</sup> durante su estado larval. Al alimentarse solo dejan la nervadura central de cada folíolo (Aldana *et al.* 2010), además, es facilitador del hongo *Pestalotia sp.*

**4.8.3. Detección:** realizar rondas fitosanitarias cada 30 días, observar presencia de larvas en los niveles 17 o 25 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015), además, es recomendable utilizar trampas para adultos, esto nos permite calcular el potencial de la próxima población (Aldana *et al.* 2010).

#### **4.8.4. Manejo:**

- Siembra y mantenimiento de plantas nectaríferas para atraer los parasitoides *Brachymeria sp.*, *Cotesia sp.*, *Conura sp.*, *Telenomus sp.* (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Recolección manual de pupas y huevos (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Trampas para adultos: bolsas plásticas de 25 lb, que en el fondo tengan una solución de melaza/ agua en una relación de 1/2 respectivamente.
- Aplicación de *Bacillus thuringiensis*, dosis 1 kg/ ha (Aldana *et al.* 2010).
- Aplicación de inhibidores de quitina cuando las poblaciones son altas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Según Calvache (2015), el umbral de daño de este insecto es de 4 – 7 larvas/hojas.

## 4.9 *Durrantia* sp.

### 4.9.1. Generalidades:

Este insecto pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Oecophoridae. Su metamorfosis es completa pasa por huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 13:** Larva *Durrantia* sp.



**Fotografía 14:** Pupa de *Durrantia* sp.



**Fotografía 15:** Adulto de *Durrantia sp.*

- **Huevo:** recién ovipositado presenta coloración amarilla transparente, tienen un periodo de incubación de 5 – 6 días (Ardila, citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Larva:** este insecto pasa por cuatro instares los cuales tienen una duración de 21 a 28 días (Ardila, citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Pupa:** tipo obtecta, inicialmente tiene una coloración verdosa, luego anaranjado oscuro y finalmente café, el tiempo en este estado biológico es de 8 a 9 días (Ardila, citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Adulto:** polilla pequeña de color blanco crema, este insecto pasa en estado adulto de 6 a 11 días (Ardila, citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.9.2. Daño:** la larva inicia su daño en los niveles 9 y 17. Durante los primeros instares solo hace pequeñas raspaduras y a medida que crece puede llegar a consumir

completamente la lámina foliar (Genty *et al.* citado por Aldana et al. 2010). El daño indirecto lo ocasiona al facilitar el ingreso del hongo *Pestalotia sp.* al tejido foliar de la palma, este hongo es el agente causal del añublo foliar o *Pestalotiopsis* (Calvache, curso sanidad vegetal 2015).



**Fotografía 16:** Daño de *Durrantia sp.*

**4.9.3. Detección:** es necesario realizar rondas fitosanitarias, llevando a cabo una revisión en el nivel 9 o 17 ya que es en estos niveles donde la larva inicia los daños en el follaje (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015). Registrar el número de larvas encontradas por hoja y realizar una clasificación por instares, esto ayudará a tomar la decisión de aplicar o no productos biológicos o químicos.

#### **4.9.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas para atraer parasitoides como *Brachymeria sp.* y *Cotesia sp.* (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015), las hormigas del genero *Crematogaster* afectan las larvas (Cenipalma 1998).

- La aplicación de *Bacillus thuringiensis* ha dado buenos resultados en el manejo de algunas explosiones de poblaciones (Aldana et al. 2010).
- El hongo entomopatógeno del género *Paecilomyces* afecta a las larvas (Cenipalma 1998).
- Cuando las poblaciones se disparan se puede realizar aplicaciones de inhibidores de quitina (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Según Calvache (2015), el umbral de daño de este insecto es de 4 – 20 larvas/hoja.

## 4.10 *Stenoma cecropia* Meyrick

### 4.10.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidoptera y a la familia Stenomidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 17:** Larva y daño de *Stenoma cecropia* Meyrick.

- **Huevo:** de forma ovalada, ligeramente aplanado, con un diámetro de 1 mm. Es transparente y tiene bandas longitudinales y a medida que avanza el desarrollo se torna oscuro, el tiempo de incubación es de 3 a 5 días (Genty et al. citado por Aldana et al. 2010).



- **Larva:** pueden alcanzar 18 a 25 mm de longitud, se desarrolla dentro de una capsula a manera de cuerno, construida con sus propios excrementos, pasando por ocho a diez instares larvales, la duración en este estado biológico es de 36 a 40 días (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Pupa:** se encuentra dentro del cuernito, tipo exarata y coloración amarilla o marrón rojizo, la pupa puede medir 60 a 80 mm (Moreno, citado por Aldana *et al.* 2010), la duración en este estado biológico es de 13 a 15 días (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Adulto:** sobre el tórax tienen un penacho de escamas color negro muy característico de su especie. Las alas anteriores son de color marrón y presentan una línea diagonal sobre cada ala, las cuales, cuando la mariposa está en reposo forman una V, la duración en este estado biológico es de 5 a 10 días (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.10.2. Daño:** causado por la larva cuando se alimenta del parénquima foliar cercano de la cápsula donde se desarrollan. Favorecen el ingreso del hongo *Pestalotia sp.* Cada larva puede consumir entre 32 y 60 cm<sup>2</sup> (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.10.3. Detección:** ronda fitosanitarias cada 30 días (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015), observar la cantidad de larvas en el nivel 25; sin embargo es posible encontrar larvas en los niveles 17 y 9 (Aldana *et al.* 2010).

#### **4.10.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Liberación de *Trichogramma pretiosum* (Aldana *et al.* 2010).

- Recolección manual de los estuches en áreas con poca incidencia (Aldana *et al.* 2010).
- Aplicación de *Beauveria bassiana* y *Bacillus thuringiensis* (Aldana *et al.* 2010).
- Cuando las poblaciones son altas se aplica inhibidores de quitina (Aldana 2008).

## 4.11 *Antaeotricha sp.*

### 4.11.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidoptera y a la familia Stenomidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 18:** Larva y daño de *Antaeotricha sp.*

- **Larva:** tiene una longitud de 15 a 18 mm, es anaranjada, con seis bandas longitudinales (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Adulto:** es de color blanco grisáceo, las alas anteriores tiene una franja mediana longitudinal marrón (Aldana *et al.* 2010).

**4.11.2. Daño:** las larvas unen dos foliolos con seda entre los cuales cumplen su ciclo, roen la superficie de los foliolos causando un secamiento progresivo (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010), facilitan el ingreso del hongo *Pestalotia sp.* (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

**4.11.3. Detección:** rondas fitosanitarias cada 30 días, observando el nivel 17 (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

**4.11.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

## 4.12 *Automeris L.*

**4.12.1. Generalidades:**

Pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Saturniidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 19:** Larva de *Automeris liberia*.



**Fotografía 20:** Huevos de *Automeris liberia*.

- **Larva:** son de gran tamaño mide entre 70 – 80 mm, son de color verde cubierta de penachos de largas espinas amarillas muy urticales (Genty *et al.* citado por Aldana *et.* 2010).
- **Adulto:** el macho mide 70 – 90 mm y la hembra 90 – 100 mm de longitud. Alas anteriores amarillo – ahumadas, atravesadas por dos líneas oscuras con una mancha central grande grisácea. Alas posteriores anaranjadas con un ocelo enorme dividido en dos manchas negras rodeadas de un anillo negro (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.12.2. Daño:** defoliación por larvas, una larva puede consumir 1000 cm<sup>2</sup> de área foliar (4 foliolos). Es peligroso en los cultivos de uno a tres años (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.12.3. Detección:** el daño es generalmente localizado y se debe buscar las larvas en los foliolos apicales (Aldana *et al.* 2010). Realizar rondas fitosanitarias cada 30 días (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

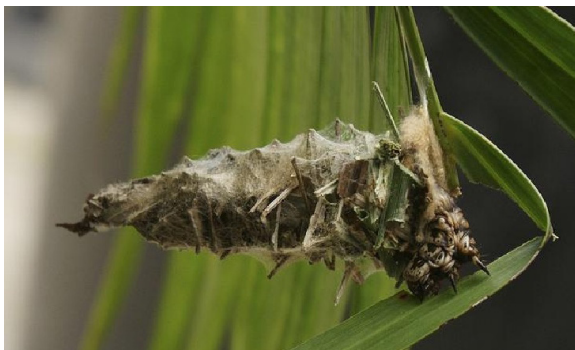
#### 4.12.4. Manejo:

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación de inhibidores de quitina cuando la población es alta (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).

### 4.13 *Oiketicus kirbyi*

#### 4.13.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Psychidae, este insecto pasa por los estados biológicos de huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 21:** Larva de *Oiketicus kirbyi*.

- **Huevo:** son cuadrangulares con aristas redondeadas, miden 1mm largo y 0.65 mm de ancho, el tiempo de incubación es de 25 a 30 días (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Larva:** cuando ya están completamente desarrolladas alcanzan una longitud de 60 mm, son de color gris con manchas oscuras, el tiempo en este estado biológico es de 200 a 250 días (Genty *et al.* citado por Aldana *et al.* 2010).

- **Pupa:** las que dan origen a las hembras miden 25 y 41 mm, son de color marrón rojizo y el tiempo en este estado biológico es de 30 a 40 días, las que dan origen a los machos miden 21 y 31 mm, son de color marrón oscuro y el tiempo en este estado biológico es de 10 a 12 días (Zenner de Polanía y Posada citado por Aldana *et al.* 2010).
- **Adulto:** el macho es alado, color pardo. La hembra no tiene alas, puede medir de 45 a 60 mm de largo, color blanco grisáceo y con manchas oscuras, se mantiene dentro de una capsula larval (Zenner de Polanía y Posada citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.13.2. Daño:** en los primeros instares la larva roe el parénquima, causando daños severos cuando consumen la lámina foliar dejando únicamente la nervadura central (Aldana *et al.* 2010).

**4.13.3. Detección:** las larvas se localizan en los tercios medios e inferior de la palma, se debe observar la presencia de canastos o capsulas larvales, generalmente están localizados en el ápice de las hojas (Aldana *et al.* 2010).

#### **4.13.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Aldana *et al.* 2010).
- Recolección manual de los canastos o capsulas larvales (Aldana *et al.* 2010).
- Aplicación de *Bacillus thuringiensis*, en dosis de 1.5 Kg/ha (Aldana *et al.* 2010).
- En casos extremos se puede aplicar un insecticida sistémico por absorción radicular (Aldana *et al.* 2010).

## 4.14 *Dirphia gragatus* Bouvier

### 4.14.1. Generalidades:

Pertenece al orden Lepidóptera y a la familia Saturniidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 22:** Larva de *Dirphia gragatus* Bouvier.

- **Huevo:** soy muy duros y gruesos, de color blanco con puntos negros (Reyes y Cruz, citado por Aldana et al. 2010).
- **Larva:** alcanzan 50mm de longitud, está cubierta de largas espinas urticales, son de color marrón oscuro (Aldana et al. 2010).
- **Adulto:** es de color marrón claro, presentan una línea oblicua oscura que divide las alas anteriores (Aldana et al. 2010).

**4.14.2. Daño:** es un insecto muy voraz y es de habito gregario, una larva puede consumir 400 a 600 cm<sup>2</sup> de área foliar en palma joven (Reyes y Cruz, citado por Aldana et al. 2010).

**4.14.3. Detección:** por ser de hábito gregario y sus daños localizados, es fácil observar la presencia de esta plaga en palma de aceite, se debe contar el número de colonias de huevos o larvas por palma, ya que por su distribución la lectura por hoja no es representativa (Aldana *et al.* 2010).

#### **4.14.4. Manejo:**

- Establecimiento de plantas nectaríferas (Calvache, curso de sanidad vegetal 2015).
- Aplicación del virus de la poliedrosis nuclear (Aldana *et al.* 2010).
- Recolección manual de larvas y huevos (Aldana *et al.* 2010).
- Aplicación de *Bacillus thuringiensis* ante explosiones fuertes de poblaciones (Aldana *et al.* 2010).

## **4.15 *Atta sp.***

### **4.15.1. Generalidades:**

Pertenece al orden Hymenoptera y a la familia Formicidae, este insecto pasa por los estados biológicos huevo, larva, pupa y adulto.



**Fotografía 23:** Daño y adultos de *Atta sp.*



- **Huevo:** son de aproximadamente 0.5mm de largo por 0.3mm de ancho y de color blanco. El tiempo de incubación es de 15 a 22 días (Aldana *et al.* 2010).
- **Larva:** vermiforme de color blanco lechoso y cubierta de setas finas. La duración en este estado biológico es de 12 a 22 días (Aldana *et al.* 2010).
- **Adulto:** son insectos organizados en colonias donde hay una reina, machos, obreras y soldados (Aldana *et al.* 2010).

**4.15.2. Daño:** atacan con preferencia a las palmas jóvenes y pueden ocasionar la defoliación completa en una solo noche. Las palmas severamente atacadas sufren atraso y la producción es baja (Zenner de Palanía y Posada, citado por Aldana *et al.* 2010).

**4.15.3. Detección:** vigilancia permanente para nuevos hormigueros o troneras (Aldana *et al.* 2010).

#### **4.15.4. Manejo:**

- Control regular de malezas ayuda a disminuir el impacto (Aldana *et al.* 2010).
- Uso de productos químicos Clorpirifos (Cárdenas; Zenner de Polanía y Posada, citado por Aldana *et al.* 2010) y Mirex (Cárdenas, citado por Aldana *et al.* 2010).

# BIBLIOGRAFÍA

- Ahumada, M.L.; Calvache, H.; Cruz, M.A.; Luque, J. E. 1995. *Strategus aloeus* L. (Coleoptera: Scarabidae): Biología y Comportamiento en Puerto Wilches (Santander). *Palmas* (Colombia) 16 (3): 9 – 16.
- Aldana, R. C.; Aldana, J. A.; Calvache, H.; Franco, P. N. 2010. Manual de plagas de la palma de aceite en Colombia. 4ta. Edi. Bogotá, Colombia. 198p.
- Alvarado, H. 2009. Evaluación del ciclo de vida y la tasa de consumo de *Euprosterina elaeasa* Dyar (Lepidoptero: Limacodidae) defoliador en la palma de aceite. Trabajo de grado. Ingeniero Agrónomo. Universidad de Cundinamarca. Fusagasugá. 92 p.
- Ardila, M.A. 1998. Aspectos generales de la biología de *Durrantia sp. cerca arcanella* (Busck) (Lepidoptera: Oecophoridae), defoliador e inductor de Pestalotiopsis de palma de aceite. Trabajo de grado. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA. Santafé de Bogotá. 70 p.
- Calvache, H. 2016. Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades de la palma de aceite. Guatemala, Guatemala. 156p.
- Cenipalma. 1998. Informe anual de labores. Área de Entomología. Centro de Investigación en Palma de Aceite. Santafé de Bogotá. p. 50 – 59.
- Cenipalma. 2005. Informe de labores proyecto Manejo Integrado de Plagas.

- Cenipalma. 2008. Informe de actividades proyecto Manejo Integrado de Plagas.
  
- Genty, Ph.; Desmier de Chenon, R.; Morin, J.P. 1978. Las Plagas de la Palma Aceitera en América Latina. *Oleagineux* (Francia) 33 (7): 326 – 420.
  
- Jiménez, O.D. 1980. Problemas entomológicos en cultivos de oleaginosas. Encuentro tecnológico sobre cultivos productores de aceites y grasas comestibles (compendio 35) Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. 345 p.
  
- Martínez, L. C., et al. 2001. Biología de *Leucothyreus* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae) defoliador de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.), en San Vicente de Chucurí (Santander). *Palmas* (Colombia) 21 (Tomo 1): 212 – 220.
  
- Mexzón, R.; Chinchilla, C.; Salamanca, D. 1996. Biología de *Sibine megasomoides* Walker (Lepidóptera: Limacodidae) Observaciones de la plaga en palma aceitera en Costa Rica. *ASD Oil Palm Papers* 12:1 – 10.
  
- Montesinos, G. A. 1999. Estudios preliminares para la determinación de atrayentes sexuales en *Strategus aloeus* (L.) (Coleoptera: Scarabaeidae) Puerto Wilches (Santander). Trabajo de grado. Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja (Colombia). 46p.
  
- Neita, J. C., Gaigl, A. 2008. Escarabajos de importancia agrícola en Colombia (Coleoptera: Scarabaeidae: Pleurosticti). Universidad Nacional. 153 p.
  
- Pardo – Lorcano, L. C.; Morón M. A.; Montoya, J. 2006. Descripción de los estados inmaduros de *Leucothyreus femoratus* Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae:

Rutelina: Geniatiini) con notas sobre su biología e importancia agrícola en Colombia. *Folia Entomológica Mexicana* 45(002): 179-193.

- Reyes, A.; Cruz, M.A. 1986. Principales plagas de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq) en América Tropical, su manejo y control. Conferencia en Curso de entrenamiento en palma africana. United Brands, Quepos (Costa Rica). 55p.

- Salazar, J. F. 1995. Evaluación de la acción de *Metarhizium anisopliae* sobre larvas de *Strategus aloeus*, bajo las condiciones de Magdalena Medio. Trabajo de grado Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia. Santa Fe de Bogotá. 103 p.

- Zenner de Polonía, L; Posada, F. 1992. Manejo de insectos plagas y benéficos, de la palma africana. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). *Manual de Asistencia Técnica* 54, 124p.



5a. Avenida 15-45 zona 10.  
Edificio Centro Empresarial Torre 2, nivel  
4, Oficina 408 - 409.  
Guatemala, C.A. 01010  
[www.grepalma.org](http://www.grepalma.org)