



**MANUAL DE RECONOCIMIENTO
DE INSECTOS ASOCIADOS CON
PRODUCTOS ALMACENADOS**

BOGOTA, D.E., 1987

A
CO/031
7



COLECCION ESPECIAL
NO SACAR DE LA BIBLIOTECA
IICA - CIDA

**INSECTOS ASOCIADOS CON
PRODUCTOS ALMACENADOS EN COLOMBIA**

This One



R8LT-YUA-AK4Z

Digitized by Google

**INSECTOS ASOCIADOS CON
PRODUCTOS ALMACENADOS EN COLOMBIA**

**ADOLFO TROCHEZ
SUBGERENCIA FOMENTO Y SERVICIOS
DIVISION DE SANIDAD VEGETAL**

© Trochez, Adolfo

© IICA, 1987

El contenido de la presente publicación es sólo responsabilidad del autor.
Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra sin autorización del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-.

Diseño de cubierta: IICA
Levantado de texto: Mayré González

Impresión : Unidad de Publicaciones IICA Colombia.

IICA
PM-031
1987

Trochez, Adolfo.

Manual de reconocimiento de insectos asociados en productos almacenados. /Adolfo Trochez. —Bogotá, Colombia : IICA/ICA. 1987

137 p. (IICA: Serie Publicación Miscelánea de Colombia no. 031).

1. Plagas y Enfermedades. 2. Insectos - Productos Almacenados. I. Título. II. Serie.

Serie Publicaciones Misceláneas A3/CO-87-031

Este libro fue publicado por la Unidad de Publicaciones del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en Colombia -IICA-. La Serie de Publicaciones Misceláneas tiene como objetivo proporcionar información sobre temas no clasificables en otras series establecidas.

Bogotá, Colombia, 1987

IICA
PM-031-031
1987

CONTENIDO

	<u>Página</u>
Insectos asociados con productos almacenados en Colombia.....	9
I. Orden Coleoptera.....	12
A. DERMESTIDAE (Gyllenhal, 1808).....	13
B. ANOBIIDAE (Westwood, 1838).....	22
C. PTINIDAE (Leach, 1915).....	25
D. BOSTRICHIDAE (Latreille, 1802).....	25
E. OSTOMATIDAE (Ganglbauer, 1899), (Trogositidae).....	30
F. CLERIDAE (Latreille, 1802).....	33
G. NITIDULIDAE (Latreille, 1802).....	34
H. LANGURIIDAE (Wiedeman, 1823).....	38
I. CUCUJIDAE (Leach, 1815).....	39
J. CRYPTOPHAGIDAE (Thomson, 1863).....	44
K. MYCETOPHAGIDAE (Leach, 1815).....	45
L. TENEBRIONIDAE (Leach, 1815).....	47
M. BRUCHIDAE (Latreille, 1802).....	52
N. ANTHRIBIDAE (Bilberg, 1820).....	56
O. CURCULIONIDAE (Leach, 1815).....	59
P. SCOLYTIDAE (Latreille, 1907).....	64
Clave para algunos coleopteros encontrados en granos almacenados.....	68
II. Orden Lepidoptera.....	98
A. PYRALIDAE.....	98
B. GELECHIIDAE.....	103
Claves para larvas de algunas especies de PHYCITINAE (Lepidoptera Pyralidae) asociados con productos almacenados y algunas especies relacionadas.....	107
Glosario.....	114
III. Orden Psocotera.....	117
Referencias Bibliográficas.....	119

INSECTOS ASOCIADOS CON PRODUCTOS ALMACENADOS (GRANOS Y SEMILLAS) EN COLOMBIA

Los insectos plagas de los granos almacenados constituyen quizá, el factor más importante entre los organismos que causan daño a estos productos.

En general se puede decir que las plagas que atacan productos almacenados son cosmopolitas en su distribución; sin embargo, algunas de ellas pueden estar restringidas a determinadas condiciones ambientales, haciendo que el estudio sobre sus hábitos y distribución adquiera importancia.

Hay algunas especies, como es el caso del gorgojo **kaphra**, que no han sido registradas en Colombia, y su presencia traería un incremento en las labores de control, además de las implicaciones de tipo cuarentenario.

Existe en nuestro país un conocimiento más o menos adecuado de las plagas que atacan los cultivos en el campo y de su manejo o control, pero en el aspecto de plagas de granos almacenados, estos conocimientos son menores y restringidos a muy poco personal. Esta situación se hace más grave por el desconocimiento, que de ello tienen las personas que manejan los lugares de almacenamiento, lo cual conduce a un daño en la mercancía o una aplicación excesiva de productos para su protección, aumentando los costos de almacenamiento y además de los efectos de residuos y el peligro del manejo de los insecticidas requeridos.

El conocimiento de los insectos que atacan los productos almacenados es importante ya que su identificación y los conocimientos sobre sus hábitos y niveles de daños, hacen que las medidas que se tomen sean las más adecuadas en cada circunstancia; además, estos conocimientos son la base para establecer cualquier medida cuarentenaria a nivel nacional como internacional.

Los insectos de productos almacenados pueden ocasionar los siguientes tipos de daño: **(a)** pérdida de peso, **(b)** daños en la calidad, que incluye: perforaciones en las semillas, efectos sobre la germinación, contaminaciones, cambios en la constitución química y aumento de temperatura, **(c)** riesgos para la salud pública y **(d)** pérdidas económicas.

A nivel mundial se sitúan las pérdidas en productos almacenados por la acción de los insectos en porcentajes que varían entre 5 y 10%.

Las Naciones Unidas señalan pérdidas en granos almacenados para algunos países de latinoamérica en el período de 1948 a 1949, así: En el Salvador y Guatemala los insectos y hongos causan pérdidas del 25% en maíz, arroz y legumbres. En maíz éstas ascienden a 50% en Honduras y 30% en Nicaragua; en Costa Rica, en cereales, las pérdidas alcanzaron un 45%; en Venezuela en 1947 se presentaron pérdidas por valor de 16 millones de dólares en maíz, frijol, ajonjolí, café y anís y un 82% fue atribuido a los insectos; en Uruguay señalan pérdidas de un 14% y en Colombia pérdidas por 11 millones y medio de dólares.

En estudio realizado en la Costa Atlántica de Colombia, se señalan pérdidas en arroz que variaron entre 0 y 48%; en frijol blanco entre 3,5 y 5.1%; en sorgo entre 10 y 38% y para ajonjolí entre 0 y 21%.

A nivel mundial se mencionan más de 350 especies de insectos asociados con productos almacenados de los cuales unos 15 tienen importancia económica, incluidos en su mayor parte, en los órdenes: **Coleóptera** y **Lepidóptera**.

En Colombia existen varios trabajos relacionados con la identificación de insectos en productos almacenados y se enumeran cerca de **70** especies incluidos en 25 familias.

Los insectos que atacan los granos almacenados pueden agruparse, teniendo en cuenta:

- Especies que pueden atacar el grano entero
- Especies que atacan preferentemente el embrión del grano
- Especies que atacan preferentemente granos partidos
- Especies que se encuentran en harinas
- Especies que atacan leguminosas
- Especies que atacan otros materiales como madera, cueros, carnes, etc.
- De acuerdo a la clasificación taxonómica en que se menciona el orden, la familia y la especie.
- De acuerdo al producto que consumen, ejemplo: insectos que atacan ajonjolí, algodón, anís, arroz, etc.

En esta publicación se relacionan los insectos asociados con productos almacenados que han sido registrados en Colombia.

Se incluyen características de algunas familias y especies, lo mismo que una clave para Coleópteros y otra para larvas de Lepidópteros. Estas pueden ser una ayuda especialmente para la identificación de los

insectos asociados con productos almacenados, (semillas y granos), por funcionarios de Sanidad Portuaria y personas que manejan el almacenamiento de estos productos.

INSECTOS ASOCIADOS CON PRODUCTOS ALMACENADOS EN COLOMBIA

ORDEN COLEOPTERA

Histeridae	<u>Xistipyge</u> sp. o género relacionado
Hydrophilidae	<u>Enochrus</u> sp.
Dermestidae	<u>Attagenus fasciatus</u> (Thunberg) <u>Dermestes maculata</u> De Geer <u>Dermestes ater</u> De Geer <u>Orphinus</u> sp. prob. <u>fulvipes</u> (Guerin-Meneville) <u>Trogoderma anthrenoides</u> Sharp
Trogositidae	<u>Lophocateres pusilus</u> Klug
(ostomatidae, Ostomidae)	<u>Tenebroides mauritanicus</u> (L.)
Cleridae	<u>Necrobia</u> sp. pos <u>rufipes</u> De Geer
Cryptophagidae	<u>Hapalips</u> sp.
Languriidae	<u>Pharaxonotha kirschi</u> Reitter <u>Pseudhenoticus</u> sp.
Cucujidae	<u>Ahasverus advena</u> (Waltl) <u>Cathartus quadricollis</u> (Guerin-Meneville) <u>Cryptolestes</u> sp. pos <u>pusilloides</u> (Stell y Howe) <u>Cryptolestes</u> sp.

- Cryptolestes ferrugineus (Stphens)
Cryptolestes turcicus (Grouvelle)
Oryzaephilus surinamensis (L.)
- Nitidulidae**
- Carpophilus dimidiatus (F.)
Carpophilus ferrugineus Murray
Carpophilus pilosellus Motschulsky
Carpophilus senilis Sharp
- Mycetophagidae**
- Litargus sp. prob. balteatus Le Conte
Typhaea stercorea (L.)
- Tenebrionidae**
- Alphitobius diaperinus (Panzer)
Alphitobius laevigatus (F.)
Blapstinus sp.
Cryticus sp.
Cynaesus angustus Le Conte
Gnathocerus cornutus (F.)
Gnathocerus maxillosus (F.)
Latheticus oryzae Waterhouse
Palorus subdepressus (Wollaston)
Tribolium castaneum (Herbst)
Tribolium confusum Duval
- Ptinidae**
- Trigonogenius globulus Solier
- Anobiidae**
- Catorama sp.
Catorama herbarium Gorham

	<u>Lasioderma</u> <u>serricorne</u> (F.)
	<u>Stegobium</u> <u>paniceum</u> (L.)
Bostrichidae	<u>Dinoderus</u> <u>minutus</u> (F.)
	<u>Prostephanus</u> <u>truncatus</u> (Horn)
	<u>Rhizopertha</u> <u>dominica</u> (F.)
Scarabaeidae	<u>Ataenius</u> sp.
Bruchidae	<u>Acanthoscelides</u> <u>armitagei</u> (Pic)
	<u>Acanthoscelides</u> <u>obreptus</u> Bridwell
	<u>Acanthoscelides</u> <u>obtectus</u> (Say)
	<u>Bruchus</u> sp.
	<u>Callosobruchus</u> <u>maculatus</u> (F.)
	<u>Callosobruchus</u> <u>phaseoli</u> (Gyllenhal)
	<u>Caryedes</u> sp.
	<u>Phelomerus</u> <u>aberrans</u> Sharp
Anthribiidae	<u>Araecerus</u> <u>fasciculatus</u> (De Geer)
Curculionidae	<u>Eucalandra</u> <u>setulosa</u> (Gyllenhal)
	<u>Sitophilus</u> <u>granarius</u> (L.)
	<u>Sitophilus</u> <u>linearis</u> Herbst
	<u>Sitophilus</u> <u>orizae</u> (L.)
	<u>Sitophilus</u> <u>zeamaiz</u> Motschylsky
Scolytidae	<u>Pagiocerus</u> <u>frontalis</u> (F.)
	<u>Pagiocerus</u> <u>zea</u> Eggers

ORDEN LEPIDOPTERA

Pyralidae	<u>Anagasta kuehniella</u> Zeller
	<u>Cadra cautella</u> (Walker)
	<u>Corcyra cephalonica</u> (Stainton)
	<u>Plodia interpunctella</u> (Hubner)
	<u>Pyralis farinalis</u> (L.)
	<u>Pyralis</u> sp. <u>cerca manihotalis</u> (Guenée)
Olethreutidae	<u>Epinotia rileyi</u> (Walstinghan)
	<u>Epinotia opposita</u> Heinrich
Cosmopterygidae	<u>Zathrabrota rileyi</u> (Walsinghan)
Gelechiidae	<u>Dichomeris</u> sp.
	<u>Pectinophora gossypiella</u> (Saunders)
	<u>Sitotroga cerealella</u> (Olivier)
Tineidae	<u>Tinea</u> sp. pos <u>granella</u> (L.)
	<u>Tinea bisselliella</u> (Hurnel)
	<u>Tinea pellionella</u> (L.)

I. ORDEN COLEOPTERA

El orden Coleóptera es el que contiene mayor número de especies de insectos y agrupa cerca del 40% de las descritas dentro de la clase insecta. Una de las características distintivas de este orden es la estructura de las alas. La mayoría tienen cuatro alas, las anteriores son coriáceas y cubren las alas posteriores. Las alas posteriores son

membranosas, generalmente más largas que las anteriores y cuando descansan, se pliegan debajo de las alas anteriores. Las partes bucales son del tipo masticador con las mandíbulas bien desarrolladas.

Los miembros de este orden tienen metamorfosis completa y las larvas varían considerablemente de forma, en las diferentes familias. Las especies del orden Coleóptera son muy variadas en cuanto su hábitat y clase de alimentación. La mayoría de especies registradas en productos almacenados en Colombia pertenecen a este orden y están incluidas en 17 familias con 62 especies. De las especies de coleópteros registradas en productos almacenados no todas se pueden considerar como primarias, ya que algunas de ellas sólo se presentan cuando las condiciones del producto y de almacenamiento no son adecuadas y favorecen la supervivencia y multiplicación de ellas.

A. DERMESTIDAE (Gyllenhal, 1808)

Se han descrito cerca de 700 especies de Dermestidae. Los adultos son compactos, ovalados, casi redondos, en general fuertemente convexos y de 2 o 4 mm. de largo; un reducido número de especies miden aproximadamente 1 mm y algunos pocos pueden alcanzar 12 mm. El cuerpo está cubierto de pelos o escamas las cuales pueden ser coloreadas y de varias formas. La cutícula es negra, café, amarilla o rojiza y la cabeza puede estar retraída en el torax. Todos los géneros excepto Dermestes poseen un ocelo medio.

La antena tiene normalmente 10 u 11 segmentos, pero en algunos casos (ej.: Anthrenus) tiene de 5 a 11. El mazo de la antena es grande y diferenciado, formado por dos o tres segmentos, pero en unos pocos casos (macho de algunas especies de Trogoderma) el mazo está formado por todos los segmentos a partir del segundo.

El pronoto es transverso y mas o menos convexo. El lado ventral es usualmente cóncavo o presenta una cavidad para la recepción de la antena.

Los élitros cubren los tergitos abdominales, son punteados y sin estrías; las alas posteriores están siempre presentes y bien desarrolladas.

La fórmula tarsal es siempre 5-5-5. Las características anteriores no se cumplen en la subfamilia **Thylodriinae**

Los Dermestidae se alimentan de una amplia variedad de materiales tanto de origen animal como vegetal. Han sido registradas alimentándose de pescado seco, carnes de varias clases, queso, leche seca, sangre seca, pieles, pelo, plumas, seda o materiales que contienen estas sustancias.

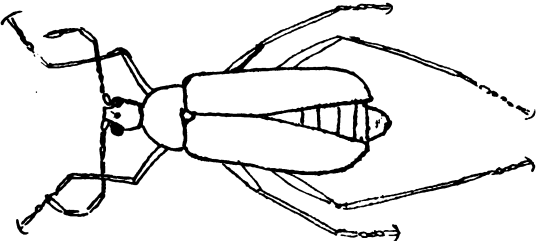

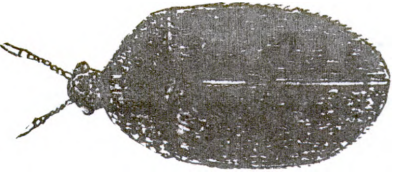

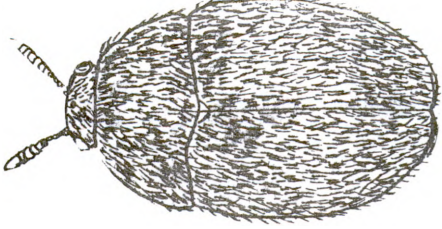
Thylodrias					
		1 especie	Rusia. EE. UU.		
Dermestes					
		56 especies	Regiones tropicales y templadas.		
Attagenus					
			Europa. Asia		
Anthrenus					
		88 especies	América, Africa Asia, Australia		
Trogoderma					
			<u>Orphinus</u>		
			América. Europa		
					Cosmopolita

FIGURA 1. Géneros de la familia Dermestidae asociados con productos almacenados.

Algunas especies se alimentan de huevos, larvas y pupas de gusano de seda, aunque usualmente las larvas y pupas son atacadas cuando están lastimadas o muertas.

Los adultos de varios géneros Ej: Anthrenus y Trogoderma no consumen el mismo alimento de las larvas, sino que se alimentan de polen o néctar. Desde el punto de vista de clases de alimento que consumen, los Dermestidae pueden dividirse en tres grupos (1) Especies que se alimentan sólo de materiales de origen animal o materiales que contengan proteína animal. (2) Especies que normalmente viven sobre material animal pero que son capaces de reproducirse en material vegetal y (3) Una especie, Trogoderma granarium Everts, que está restringida a granos y productos cereales. La mayoría de especies pertenecen al primer grupo.

Los miembros de la familia Dermestidae se pueden encontrar en nidos de abejas y avispas, en nidos de arañas, pájaros y roedores. Algunas especies han sido señaladas como transmisores de enfermedades al hombre, como huéspedes intermediarios de parásitos o como vectores de organismos causantes de enfermedades.

En la familia Dermestidae se registran a nivel mundial numerosas especies asociadas con productos almacenados incluidas en los géneros Thylophragma (1 especie); Dermestes (16 especies); Trinodes (1 especie); Anthrenus (7 especies); Attagenus (6 especies); Megatoma (2 especies); Orphinus (1 especie); Anthrenocerus (1 especie); Phradonoma (2 especies) y Trogoderma (6 especies). En este último género se incluye la especie T. granarium Everts, que no ha sido registrada en el área de Sur América. En Colombia han sido registradas las siguientes especies asociadas con productos almacenados: Attagenus Fasciatus (Thumberg), Dermestes maculata De Geer, Dermestes ater De Geer, Orphinus sp. prob. Fulvipes (Guerin-Meneville) y Trogoderma anthrenoides Sharp.

1. Attagenus fasciatus (Thumberg) (Figura 2)

Sinonimia: Se presenta la siguiente para el género.

Megatoma: Guerin - Meneville

Telopes: Rottembacher

Lanorus: Mulsant & Rey

Genattus: Sharp

Aethriostoma: Motschulsky

Distribución: En Colombia se encontró en residuos de alimentos en el piso, en colecciones de insectos y en casas de habitación.

DISTRIBUCION:

Europa - Asia - Africa - América

HUESPEDES:

Insectos muertos (Colecciones)

Carne seca

Pescado seco

Cuero

Piel

Tapetes

CARACTERISTICAS ADULTO

2 - 6 mm

Cubierto de pelos con algunos
café dorados ó blancos

Cabeza con ocelo medio

Antena 11 segmentos con mazo

Eliitros no estriados

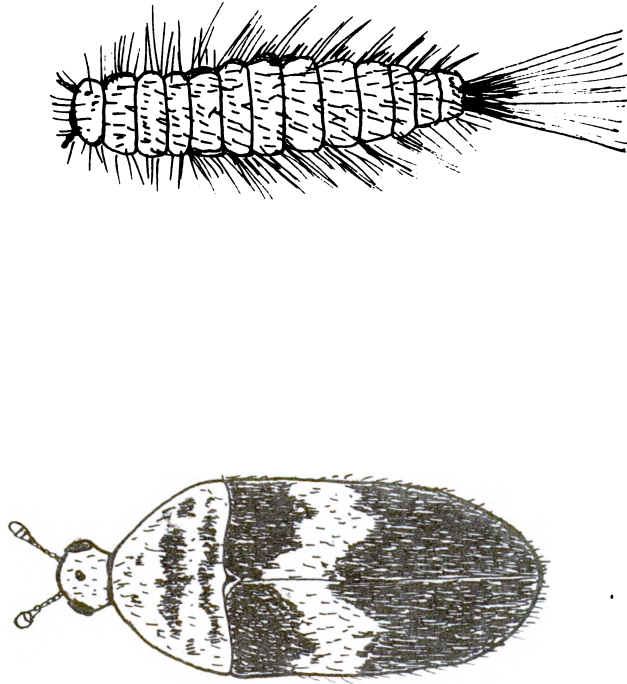


FIGURA 2. Attagenus fasciatus (Thumberg).

Descripción: Los adultos de las especies del género Attagenus miden de 2 a 6 mm. de largo, tienen cuerpo moderado o fuertemente convexo y densamente cubierto de pelos recumbentes o erectos, entre los cuales algunos son cafés, dorados o blancos en muchas especies; presentan ocelo medio, antena de 11 segmentos (rara vez de 10) con los tres últimos formando un mazo grande, en el cual el segmento opical en los machos de muchas especies es muy alargado; élitros con hendidura pero no estriados. Abdomen con cinco esternitos visibles.

2. Dermestes maculata Degeer, (Figura 3)

Nombre común: Gusano de las pieles.

Sinominia:

D. maculatus De geer

D. vulpina F.

D. marginatus Thunberg

D. senex Germar

D. lateralis Sturn

D. elongatus Hope

D. lupinus Erichson

D. semistriatus Boherman

D. rattulus Mulsant & Rey

D. sudanicus Gredler

Importancia económica. Gran parte de la importancia económica de esta plaga se debe al hábito de la larva madura de perforar los empaques para buscar un sitio adecuado para empupar. Las larvas y adultos también se alimentan y dañan una amplia variedad de sustancias con alto contenido de proteína. En Italia ha sido registrado como uno de los vectores del organismo causal de la pebrina Neosema bombycis Mag. y se señala como responsable de la distribución del antrax.

Las larvas y adultos son atraídos por compuestos lipoidales, tales como triglicéridos, ácidos grasos de cadena larga y sus ésteres metílicos, los cuales les sirven como fagoestimulantes.

Especies Registradas en
Regiones tropicales y templadas

- D. maculata +
- D. frischii
- D. dimidiatus
- D. carnivoros
- D. undulatus
- D. bicolor
- D. ater +
- D. memoratus
- D. lardarius
- D. marinus
- D. talpinu
- D. nidum

HUESPEDES

- Pescado seco - Harina de pescado
- Cueros - Cuernos
- Capullo de seda - Cerdas-pieles
- Animales muertos
- Insectos muertos
- Queso

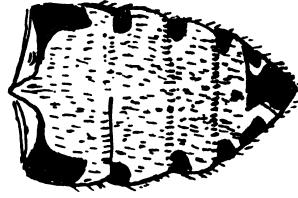
CARACTERISTICAS ADULTO

- Miden 5,5 a 12 mm
- Densamente pubescentes
- Carece de ocelo medio
- Antena 11 segmentos con mazo
- Viven más de 92 días

+ Registradas en Colombia.



Extremo elitro



Patrón de color

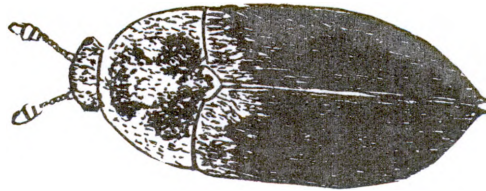
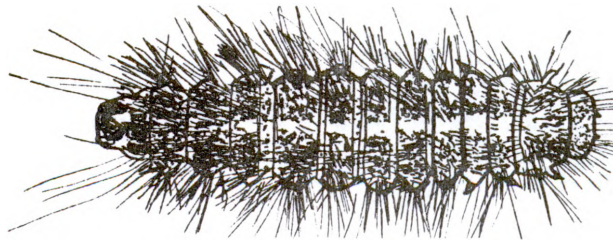


FIGURA 3. Caracterfsticas de Dermestes maculata De Geer

Distribución. Se encuentra distribuida en todo el mundo y es originaria de Eurasia.

Huéspedes. Huesos, cueros, pieles de toda clase, tocino, queso, pescado seco, cuernos, plumas, cerdas, harina de pescado, aletas de tiburón y todos los estados del gusano de seda.

Descripción, ciclo de vida y hábitos. (Huevo: Son depositados en grupos de 3 a 20. La hembra puede colocar entre 61 y 845 huevos, continuamente durante un período largo.

Larva: Mide de 10 a 12 mm. de color marrón rojizo y cubierta de pelos largos. El último segmento abdominal posee dorsalmente dos urogonfos esclerotizados. La duración del estado larval es variable dependiendo de la temperatura, humedad relativa, contenido de humedad, clase y cantidad del alimento y puede variar de dos a tres semanas hasta varios años.

Pupa: Cuando la larva ha completado su desarrollo, deja su lugar de alimentación para buscar un sitio adecuado para empupar. La pupa ocurre usualmente en la piel del último instar, que le sirve de protección. El período pupal varía entre 5 y 14 días.

Adulto: Mide 5,5 a 10,0 mm. Es de color café rojizo o negro con la superficie dorsal densamente cubierta de pelos café claro y unos pocos negros. La superficie ventral está cubierta de pelos blancos; los élitros carecen de estrías o si las presentan son superficiales y tienen el extremo apical aserrado. La ausencia de ocelo medio sirve para distinguir los miembros de este género de otros Dermestidae.

La duración del ciclo total del huevo a adulto es de 42-46 días a temperaturas entre 28 y 30°C y de 55 días a 23°C y 40% de humedad relativa.

3. Dermestes ater Degeer (Figura 4)

Sinonimia: Se conoce la siguiente:

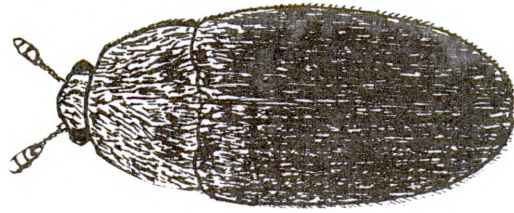
- D. cadaverinus F.
- D. felinus F.
- D. domesticus Germar
- D. subcostatus Murray

DISTRIBUCION:
Cosmopolita
Originario de América

HUESPEDES:
Animales muertos
Pescado seco
Harina de pescado
Plumas
Queso
Capullo de seda
Copra
Cuero

CARACTERISTICAS ADULTO

7 - 9 mm
Cutícula brillante negra
Superficie cubierta de pelos café oscuros a café dorados
Elitros estriados



Vista ventral del abdomen del macho

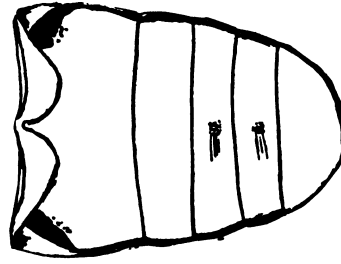


FIGURA 4. Características de Dermestes a ter Degeer

Huéspedes. Se encuentra en cadáveres de pájaros y otros animales, pescado seco, prefiere la carne a la piel, artículos de cuero, maderas, queso, adultos muertos y pupas de gusano de seda. Cuando se ha encontrado en granos almacenados y otras sustancias de bajo contenido de proteína probablemente se está alimentando de los insectos muertos presentes.

Distribución. Es cosmopolita y originario de América.

Descripción. El adulto mide de 7 a 9 mm. La cutícula es negra u oscura y brillante; la antena y el tarso son oscuros. La superficie dorsal está cubierta con pelos y moderadamente largos, densos y de color café oscuro o café dorado. En el pronoto estos dos colores están dispuestos en parches definidos, aunque pueden estar ausentes. En los élitros predominan los pelos oscuros, encontrándose pelos de color blanco esparcidos entre los oscuros. La superficie ventral tiene pelos más cortos y casi siempre café-dorados. El pronoto es más ancho en el tercio basal y los ángulos son redondeados. El disco del pronoto tiene unas hendiduras cuyo diámetro y número varía de acuerdo a la especie. Élitros estriados con hendiduras semejantes a las del pronoto.

El segundo segmento tarsal de las patas medias tiene una longitud equivalente a un cuarto del segmento basal. El segundo segmento tarsal de las patas posteriores es dos veces mas grande que el segmento basal.

4. Orphinus cerca fulvipes (Guerin-Meneville)

Sinonimia:

Globicornis fulvipes Guerin-Meneville

Cryptorhopalum brevicorne Sharp

Huéspedes: Colecciones de insectos, médula de Agave, residuos de leche en polvo, mezcla de harinas y pulpa de papel.

Distribución. Se encuentra ampliamente distribuida en los trópicos.

Descripción. El adulto mide 1,7 a 3.7 mm de largo por 1.0 a 1.9 mm de ancho, brillante y de color café castaño oscuro a negro, antenas y patas café pálido; la superficie ventral cubierta moderadamente con pelos finos, más pálidos y cortos que los de la superficie dorsal; antena de 10 a 11 segmento, con un mazo circular aplanado y con el

segmento apical mucho más ancho y cerca de ocho veces el basal; élitros con hendiduras redondas u ovals. La hembra es similar al macho pero con el segmento apical de la antena de tres a ocho veces más grande que el basal.

5. Trogoderma anthrenoides (Sharp) (Figura 5)

Huéspedes: En Colombia ha sido registrado el trigo y nido de avispa del género Polistes.

Descripción: El adulto está cubierto de pelos cortos. Es de color negro con manchas rojizas notorias en el pronoto y en la parte superior y media de los élitros. Tanto el pronoto como los élitros presentan parches intercalados de color blanco. Élitros lisos. La parte ventral del cuerpo es de color negro con las patas y antenas rojizas.

B. ANOBIIDAE (Westwood, 1838)

Los adultos son subcilíndricos, ovals casi globulados, de 2 a 4 mm de largo, color café rara vez con parches blancos o mas claros; cubiertos de pelos finos recumbentes o escamas.

Cabeza a menudo cubierta por el pronoto. Antena de 11 segmentos, los tres últimos a menudo alargados, especialmente en el macho, raramente flabelados; las antenas insertadas en frente de los ojos y bien separadas en la base. Ojos laterales, de forma redondeada.

El pronoto mas ancho que la cabeza, ampliamente oval; superficie suave, punteado o rugoso, formula tarsal 5-5-5. Élitros completos con estrías punteados o no. Abdomen con los esternitos visibles. Las larvas en forma C; de 3 a 5 mm de largo, cubierta de setas cortas o moderadamente dispersas en todo el cuerpo, color blancuzco, tórax con patas y abdomen con 10 segmentos; el 9º y 10º son reducidos.

Las larvas de esta familia se encuentran en general en galerías de la corteza de árboles muertos, rara vez en tallos jóvenes o brotes de árboles en crecimiento. Tres especies Stegobium paniceum (L.), Lasioderma serricorne (F.) y Catorama herbarium Corhan están asociados con productos almacenados.

1. Lasioderma serricorne F.

Nombre común: Gorgojo del tabaco

Sinonimia: Se presenta la siguiente para la especie:

DERMESTIDAE

HUESPEDES:

Trigo importado EE. UU.

CARACTERISTICAS ADULTO

- Cutícula con pelos cortos
- Color negro con manchas rojizas en el pronoto y élitros.
- Pelos blancos intercalados.
- Élitros no estriados.
- Parte ventral negra.
- Patas y antenas rojizas.

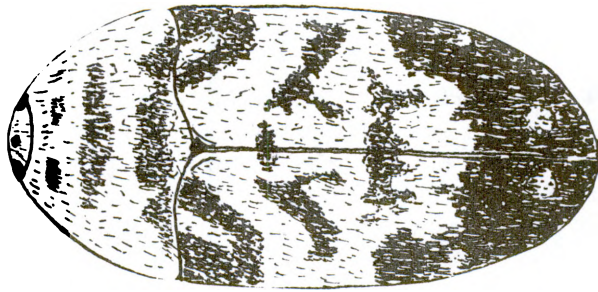


FIGURA 5. Trogoderma anthrenooides (Sharp)

brevis Wollaston

rufescens Sturm

testacea Duftschmid

Importancia económica: Es una plaga primaria de productos almacenados. Las larvas y adultos hacen galerías en los materiales que consumen y ocasionan graves pérdidas en tabaco.

Distribución: Se le encuentra en todas las regiones templadas, subtropicales y tropicales del mundo.

Huéspedes: De preferencia ataca hojas de tabaco almacenado, así como también cigarrillos; además se le encuentra en otros materiales como pescado seco, drogas, polvos de piretro, arroz, bizcochos, frutas secas, papel, cacao, yuca, cominos, cocoa, semilla de Tagetes y hojas de Datura sanguinea.

Descripción ciclo de vida y hábitos

Huevo: Cada hembra pone en promedio 40 huevos en 15 días. Las larvas son de cuerpo curvado, de color blanco amarillento y cabeza de color café claro cubierto de pelos de color marrón pálido. Completamente desarrollada, puede alcanzar una longitud de 4 mm.

El período larval a 30°C y 70% de humedad relativa es de tres a cuatro semanas.

Adulto: El adulto mide de 2,2 a 2,3 mm es ovoide de perfil abombado, con la cabeza encorvada hacia abajo, formando casi un ángulo recto con el cuerpo. Es de color amarillo rojizo y recubierto con una pubescencia amarilla fina y densa; antenas ligeramente dentadas. La longevidad de los adultos es de 16 días para los machos y 20 para las hembras.

2. Stegobium paniceum (L.)

Nombre común: Cucarrón de las droguerías

Distribución: Se encuentra ampliamente distribuido en todo el mundo.

Huéspedes: Ataca una gran variedad de productos almacenados, semillas y otras sustancias.

Descripción y hábitos: Es muy semejante al L. serricome, pero es más oblongo y tiene los élitros con estrías; mide 2.5 de longitud y de color café claro uniforme, su cuerpo está cubierto por pubescencia sedosa fina. El ciclo completo puede ser menor a dos meses.

C. PTINIDAE (Leach, 1915)

El adulto es alargado, oval o fuertemente convexo; de 2 a 6 mm de largo, de color café, a menudo con parches o escamas blancas, cubierto por setas o escamas, pero pueden estar usentes. (Figura 6).

Cabeza escondida; superficie suave, punteada o rugosa. Antena usualmente de 11 segmentos filiformes, insertada en la frente muy cerca entre sí. Ojos laterales, pequeños, redondos y algunas veces ausentes.

Pronoto tan ancho o más ancho que la cabeza, superficie suave, punteada o rugosa, patas largas, fórmula tarsal 5-5-5; el primer segmento más largo, decreciendo de longitud apicalmente siendo el cuarto segmento más pequeño; uñas simples y pequeñas. Los élitros cubren el abdomen, pueden tener estrías o no, superficie suave punteada o rugosa. Abdomen con cinco esternitos visibles, el género Gnostus tiene solo tres segmentos abdominales (tergitos) visibles. La larva tiene forma de C; de 3 a 5 mm de longitud cubierta de setas de diferentes tamaños en varios segmentos. Cabeza hacia abajo. Abdomen de diez segmentos; el noveno y especialmente el décimo pequeños.

Ecología. La mayoría de los miembros de esta familia viven en sustancias animales secas; incluyendo especímenes de museo tanto animales como plantas. Se encuentran en las casas de habitación (pisos de madera) y pueden atacar alimentos almacenados, lana y productos similares. En Colombia en productos almacenados se ha registrado la especie Trigonogenius globulus solier.

D. BOSTRICHIDAE (Latreille, 1802)

Esta familia de coleópteros es similar a la familia Scolytidae, pero se puede diferenciar por la presencia de hendiduras y aspecto rústico del pronoto; en vez de antenas geniculadas, posee un mazo de tres a seis segmentos y tarso de cinco segmentos.

El adulto tiene forma alargada, subcilíndrica y compacta, de 2 a 50 mm de largo (lo más común de 2 a 20); de color negro; rara vez es rojo con marcas negras; cubierto con pelos cortos finos y rara vez setas largas con parches. Cabeza pequeña, escondida y no visible desde

PTINIDAE

DISTRIBUCION:

Cosmopolita

En Colombia se ha encontrado en climas fríos.

HUESPEDES:

Cereales

Su forma es parecida a la de una araña.

Otras especies: (no registradas en Colombia).

Gibbium psylloides (Czenpinski)

Mezium spp

Ptinus spp

Sphaericus gibboides Boieldieu

Niptus hololeucus (Faldermann)

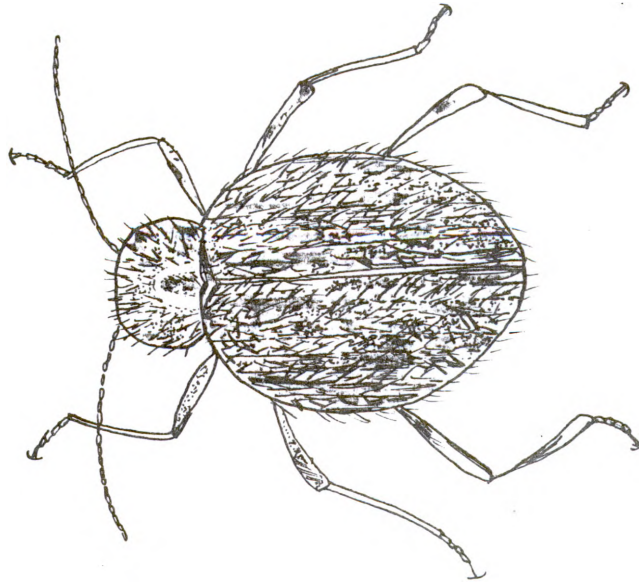


FIGURA 6. Trigonogenius globulus Solier

arriba; superficie punteada o rugosa. Antena de 8 a 10 segmentos, no geniculada con un mazo de tres a cuatro segmentos, insertada lateralmente cerca de los ojos, encima de la base de las mandíbulas. Pronoto grande con la superficie rugosa con cuernos curvos o hendiduras. Fórmula tarsal 5-5-5. Abdomen con cinco esternitos visibles. Larva en forma de C, de 3 a 50 mm de largo, sin setas o unas pocas de color blanco en la región ventral, cabeza retraída en el protórax.

Abdomen de 10 segmentos, con tres o menos pliegues diferenciados en cada segmento dorsalmente. Las larvas no tienen urogonfos.

Las larvas son barrenadoras de madera, en su mayoría, y rara vez se encuentran en productos almacenados. Los adultos de Scobicia declivis (Le Conte) perfora la cubierta de los cables de plomo de las redes telefónicas. En Colombia han sido registradas las siguientes especies asociadas con productos almacenados: Rhyzopertha dominica (F.), Dinoderus minutus (F.) y Prostephanus truncatus (Horn). (Figura 7).

1. Rhyzopertha dominica (F.)

Nombre común: Barrenador menor de los granos

Sinonimia: Se presenta la siguiente para la especie:

Exigus Walker

Fissicornis Marshall

Fruentaria Nordlinger

Moderata Walker

Picea Marshall

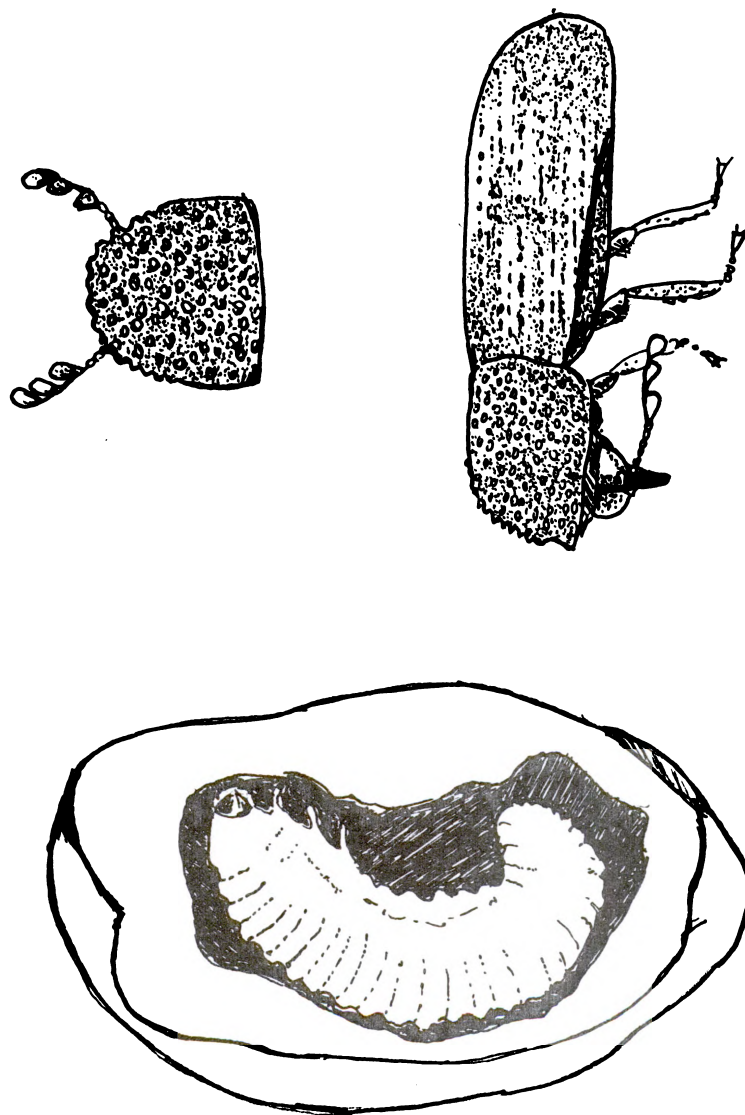
Pusilla F.

Rufa Hope

Importancia económica: En climas cálidos, las larvas como los adultos causan serios daños en una gran variedad de granos, y en muchos casos, éstos quedan reducidos a la cubierta. Pueden causar daño considerable en trigo, en el cual se han registrado pérdidas superiores al 40%.

En la Costa Atlántica colombiana es la plaga que sigue en importancia al Sitophilus oryzae. Es la plaga mas seria en arroz en Colombia en los climas cálidos.

BOSTRICHIDAE



DISTRIBUCION: Cosmopolita
 Huéspedes: Arroz, Trigo,
 Maíz, Sorgo
 Semillas secas
 Maderas, yuca

FIGURA 7. Rhyzopertha dominica (F.).

Distribución: Originalmente descrita por **Fabricius** en 1792 de especímenes con semillas provenientes de Suramérica y de raíces de la India, hoy se encuentra distribuida en todo el mundo. En Colombia se halla en todas las zonas cálidas.

Huéspedes: Es una plaga seria en maíz, trigo, arroz, sorgo, yuca (trozos y harina) y además se alimenta de semillas, raíces secas, drogas y maderas.

Descripción ciclo de vida y hábitos

Huevo. Es alargado y piriformes. Inicialmente de color blanco brillante y luego se torna rosados presentando una coloración opaca hacia el extremo apical. La hembra deposita los huevos en medio de la masa del grano en forma individual o agrupados en un número de hasta 10; miden 0,5 mm de largo por 0,21 mm de ancho en promedio. La hembra coloca, según unos autores 300 y 500 huevos; sin embargo, en trigo, arroz sin cáscara y arroz paddy deja en promedio 121.0; 87.3 y 84.3 respectivamente. La duración promedio del período de incubación es de 9.5 días a 27°C y 70% de humedad relativa.

Larva. Una vez nace la larva se alimenta de la harina producida por los adultos cuando barrenan los granos. En Palmira, bajo condiciones de laboratorio (24°C y 70% H.R) se presentan cuatro, cinco o seis instares larvales; la duración del ciclo está relacionada con el número de instares y varía entre 48 y 107 días con un promedio de 72.21. A 30°C la duración del estado larval es mayor de cinco semanas y de cuatro semanas a 34°C.

Las larvas cumplen todo su ciclo dentro de los granos, tienen forma de C., son de color casi blanco excepto el aparato bucal y las uñas de las patas que son segmentadas, poseen pocas setas distribuidas en el cuerpo.

Prepupa y pupa. Las larvas hacia el final del último estadio, adoptan una posición recta, hacen salir la parte retraída de la cabeza y se inmovilizan. Esto ocurre en dos días para luego empupar. La pupa es del tipo exarata, de color blanco brillante; a partir del quinto día los ojos y el aparato bucal, adquieren una coloración café oscuro y el cuerpo una tonalidad café clara. La pupa mide 3 mm de largo por 1 mm de ancho. La duración del estado pupal varía entre cinco y nueve días para un promedio de siete a 24°C y 70% de humedad relativa.

Adulto. Recién formado, aún dentro del grano, es de consistencia blanda y de color café claro. En los cinco días siguientes, adquiere una coloración café oscura característica del adulto. Al igual

que la larva se alimenta del grano. El desarrollo óptimo ocurre entre los 33 y 35°C pero tolera temperaturas relativamente altas.

Pueden desarrollarse en grano seco y logra reproducirse en granos con un contenido de humedad tan bajo como 6.1%. El adulto es un volador fuerte.

E. OSTOMATIDAE (Ganglbauer, 1899)
(Trogositidae)

Este grupo tiene dos subfamilias que difieren completamente en su forma: La Tenebrioidinae, cuyos adultos son alargados con la cabeza tan ancha como el pronoto y con el pronoto no tan separado de la base de los élitros y la subfamilia Ostiminae que son de forma oval o elíptica con la cabeza más pequeña que el pronoto y éste está separado de los élitros.

Antena de 11 segmentos raras veces de 10. Los tres últimos segmentos forman un mazo que decrece poco a poco o algunas especies tienen antenas clavadas. Las antenas están insertadas entre los ojos y la base de las mandíbulas, ojos laterales, pequeños, ovales o reniformes.

Fórmula tarsal 5-5-5, con el primer segmento mucho más corto que el segundo. Los élitros cubren completamente el abdomen y son apicalmente redondeados. Abdomen con cinco escleritas visibles.

La larva es alargada, ortosomática, de 8 a 25 mm de largo o más, cubierta con pocas setas de color blanco o gris en la mayoría de los segmentos. Abdomen de nueve segmentos; el 10 se presenta reducido a un pliegue ventral. Posee un urogeno simple o modificado.

Las larvas son carnívoras y cazan su presa debajo de la corteza de los árboles y en la galería de los insectos barrenadores de la madera, pueden vivir en hongos que crecen en los árboles o sustancias vegetales secas y algunas de ellas son dañinas a productos almacenados.

En Colombia han sido registradas, en productos almacenados las especies Lophocateres pusillus Klug y Tenebroides mauritanicus (L.). (Figura 8).

1. Lophocateres pusillus. Klug

Sinonimia: Se presenta la siguiente sinonimia para la especie:

africana Motschulky

yvani Allibert

Distribución: Fue descrito por **Klug** en 1834 de insectos provenientes de Madagascar. Está ampliamente distribuido en los trópicos y zonas templadas del sur; se le encuentra en Norte y Sur América.

Huéspedes: Se alimenta de toda clase de granos almacenados y harinas de cereales. Se ha encontrado además en residuos de soya y trigo.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Larva. Cuerpo oblongo, un poco convexo. De color blanco sucio, algunas veces brillante, con la cabeza y el último segmento amarillentos, último segmento abdominal armado en el extremo con un diente angular medio y dos ganchos laterales con las puntas curvadas. Mide 5,33 mm de largo en promedio.

Adulto. Es de forma alargada y aplanada; superficie dorsal glabra, de color café rojizo, con los márgenes de los élitros más pálidos y hendiduras. Las antenas tienen el primer segmento triangular y muy desarrollado. El insecto se caracteriza por tener los márgenes del tórax y élitros muy aplanados.

2. Tenebroides mauritanicus L.

Nombre común: La cadelle

Sinonimia: Se presenta la siguiente sinonimia para la especie:

bucephala Herbst

caraboides F.

complanata Piller & Mitterpacher

dubia Scriba

fusca Goeze

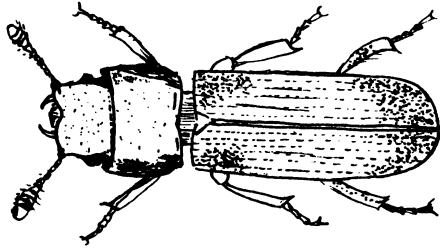
picta Schaller

plana Quensel

triata Foureroy

Importancia económica: Tanto la larva como el adulto se alimentan de granos, especialmente del germen. Otro tipo de daño es el

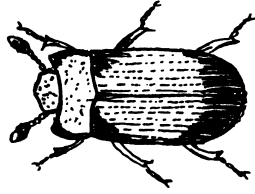
TROGOSITIDAE

T. mauritanicus (L.)

DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES: Cereales
Yuca (harinas - tapioca)

CARACTERISTICAS ADULTO:
6 - 11 mm
Color negro

L. pusillus Klug

DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES: Granos almacenados. Harinas

CARACTERISTICAS ADULTO:
Alargado. Aplanado
Color café rojizo

FIGURA 8. Tenebroides mauritanicus (L.) y Lophocateres pusillus Klug.

que causan en los empaques y zarandas que tienen las máquinas de molinería, las cuales rompen.

Distribución: Se cree que es nativa de América; hoy día se encuentra distribuida en todo el mundo.

Huéspedes: Ataca todos los tipos de granos, así como frutos secos y chocolate. Se encuentra también en leche en polvo, salvado de trigo y yuca (trozos y harinas).

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Los huevos son de color blanco lechoso, delgados, alargados y algunas veces curvados. La hembra deposita 1000 huevos, los cuales eclosionan entre 7 a 10 días, éstos se encuentran en grupos cerca o sobre los materiales alimenticios o en lugares protegidos; los grupos varían de 10 a 60, con un promedio de 25.

Larva. Recién nacidas son casi transparentes, con los ojos y las partes bucales de coloración más oscura. Completamente desarrolladas, son alargadas y aplanadas, cuerpo suave y aproximadamente de 8,5 mm de largo. Su color es blanco grisáceo con la cabeza negra. Los segmentos torácicos poseen puntos negros y dos especies de apéndices o urogonfos cortos y oscuros al final del cuerpo.

Adulto. Es de las especies más grandes que atacan los productos almacenados, mide de 6 a 11 mm de longitud; es de color rojizo a negro, oblongo y alargado; la cabeza y el pronoto están separados del resto del cuerpo, unidos por un pedicelo o región bastante delgada. El pronoto y los élitros presentan grabaciones longitudinales. Muchos adultos viven mas de un año y algunos cerca de dos.

F. CLERIDAE (Latreille, 1804)

El brillo o colores contrastantes, el cuerpo redondeado, segmentos tarsales lobulados y los segmentos apicales de los palpos largos, son características que permiten diferenciar esta familia.

Los adultos son de forma alargada convexa, de 3 a 24 mm de largo (la mayoría entre 5 y 12) de colores variados y a menudo con colores brillantes rojo o amarillo. Cabeza prominente, escondida y generalmente tan ancha o mas ancha que el protórax, con su superficie finamente punteada. Antena de 8 a 11 segmentos generalmente capitada y algunas veces serrada, pectinada o raras veces filiforme, insertada a los lados de la frente. Pronoto convexo, algunas veces estrecho en la parte delantera y márgenes posteriores; superficie finamente punteada. Fórmula tarsal 5-5-5, en muchas especies el primero o cuarto segmento tarsal

es muy pequeño y difícil de diferenciar; los segmentos del uno al tres o al cuarto son lobulados hacia el extremo. Los élitros cubren el abdomen entero o parcialmente, siendo redondeados en sus extremos posteriores. Abdomen con cinco o seis esternitos (parte inferior) visibles. Las larvas son alargadas, de 2,5 a 20 mm de largo (la mayoría entre 9 y 13 mm) con setas numerosas en todos los segmentos; moteada de rosado, rojo, amarillo, naranja, azul o café con partes negras o sombras cafés.

La mayoría de los miembros de esta familia son predadores tanto de larvas como de adultos de otros insectos. Generalmente están asociadas con plantas leñosas y pueden encontrarse debajo de la corteza en los túneles de las maderas, en agallas, sobre el follaje o en hojarasca.

Algunas especies de Necrobia además de su acción predatora, pueden alimentarse con productos almacenados de origen animal o vegetal.

En Colombia ha sido registrada en productos almacenados la especie Necrobia sp. pos. rufipes Degeer

G. NITIDULIDAE (Latreille, 1802)

Se han descrito 155 géneros y 2150 especies de la familia Nitidulidae. Los adultos son de tamaño pequeño o mediano (1-18 mm de largo) usualmente aplanados, aovados u oblongos, con la superficie dorsal pubescente o mas raramente lisa. La mayoría son de color café claro o casi negros, pero muchas especies tienen marcas rojas o amarillas. La antena tiene 11 segmentos con un mazo de tres segmentos y está insertada debajo del margen frontal. El lado ventral de la cabeza tiene siempre (excepto en Cateritinae) cavidades antenales bien desarrolladas. Los élitros algunas veces cubren completamente el abdomen, pero más frecuentemente son cortos y dejan expuesto el pigidium o dos, tres o cuatro tergitos apicales.

Las larvas son alargadas y subcilíndricas. La superficie dorsal es suave o tienen tubérculos prominentes en el tórax y abdomen, pero más a menudo, sólo unos pocos en los segmentos abdominales ocho y nueve.

Los adultos y las larvas viven de una amplia variedad de sustancias: savia de los árboles y jugos de las frutas, especialmente cuando están algo fermentados; muchos viven en flores, hongos y sustancias descompuestas. Algunas especies son predatoras y unas pocas minadoras de hojas. Solo 22 especies se han encontrado en productos almacenados o lugares de almacenamiento.

En varios países se han registrado las siguientes especies asociadas con productos alimenticios (frutas o granos):

Carpophilus dimidiatus (F.)*

C. flavipes Murray

C. ferrugineus (Murray)*

C. freemani Dobson

C. fumatus Boheman

C. hemipterus (L.)

C. humeralis (F.)

C. ligreus Myrray

C. maculatus Murray

C. marginellus Motschulsky

C. mutilatus Erichson

C. niger (Say)

C. nitidus Murray

C. obsoletus Erichson

C. pallipennis (Say)

C. pilosellus (motschlsky)*

C. sexpustulatus (F.)

C. senilis Sharp*

C. succisus Erichson

Haptoncus luteolus (Erichson)*

H. flaridus Fairmaire

Omosita colon (L.)

* Especies registradas en Colombia

Nitidula rufipes (L.)

N. flayomaculata Rossi

N. bipunctata (L.)

N. carnaria (Schaller)

1. Carpophilus dimidiatus (F.)

Sinonimia:

Nitidula dimidiata F.

Nitidula hemiptera F.

Carpophilus pusillus Stephens

C. militatus Erichson

C. auropilosus Wollaston

Importancia económica: Normalmente se alimenta de frutas y hortalizas en descomposición, pero frecuentemente se encuentra en maíz y arroz tanto en el campo como en los depósitos, así como también en otros granos almacenados y harinas. Rara vez daña cereales en buenas condiciones.

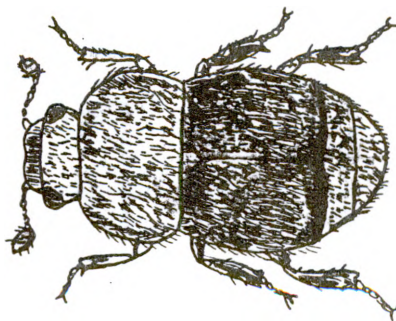
Distribución: Es una plaga cosmopolita.

Huéspedes: Puede alimentarse de una amplia variedad de productos, siendo común en frutas secas y cereales. Se ha encontrado en brevas, maíz, sorgo, dátiles, copra, cacao, bananos secos, cerezas de café, semilla de algodón, piñas dañadas por otros insectos, nueces de Brasil, almendras, uvas pasas, uvas almacenadas, arroz, semillas de café, semilla de palma y leche en polvo.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevos: Es ovalado, con la superficie suave y brillante y de color blanco opalescente; mide 0.84 mm de largo por 0.27 mm de ancho. La hembra pone más de 100 huevos, los cuales son depositados sobre las frutas o en el interior de las mismas cuando están averiadas. El período de oviposición dura de uno a cuatro meses y la incubación de dos a tres días.

NITIDULIDAE



DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:
Frutas secas
Maní
Nuez moscada
Cacao
Frutas en descomposición
Semilla de algodón

CARACTERISTICAS ADULTO
2,1 a 3 mm
Elitros cortos
Abdomen con dos segmentos
Banda transversal
Café rojizo
Superficie con pelos negros y dorados
Cutícula negra a café marrón

FIGURA 9. Carpophi lus dimidiatus (F.)

Larva: Bien desarrollada mide de cinco a seis mm de largo, de color blanco o amarillo blancuzco; con la cabeza, el pronoto, la parte caudal del noveno segmento abdominal, el peritremo de los espiráculos y las patas de color café. Las mandíbulas y urogonfos ligeramente de un color café más oscuro. Pasa por tres instares. Cumple su ciclo entre 15 y 21 días.

Pupa: Mide 3 mm de largo y es blanca brillante, la pupa de la hembra difiere de la del macho por tener dos apéndices prominentes detrás del sexto esternito abdominal.

Adulto: Mide de 2.0 a 3.5 mm. Presenta la superficie dorsal cubierta de pelos amarillos brillantes o negros. Cutícula de opaca a brillante y casi enteramente de color negro o café oscuro; élitros frecuentemente con una banda oblicua amarillenta. El abdomen normalmente tiene dos segmentos expuestos además del pigidio. La hembra difiere del macho porque el extremo del quinto esternito es redondeado en vez de profundamente marginado y el sexto segmento abdominal está escondido. (Figura 9).

H. LANGURIIDAE (Wiedeman, 1823)

El adulto es estrecho, cilíndrico, ligeramente comprimido, lados casi paralelos de 10 a 5 mm de longitud; sin setas o pelos y colores oscuros con marcas naranjas. La cabeza es grande, corta, tan ancha como el pronoto, ligeramente inclinada y superficie punteada. Antenas de 11 segmentos, con un mazo de cuatro segmentos, que es a menudo asimétrico; están insertadas debajo del margen frontal entre los ojos y la base de las mandíbulas.

Pronoto ligeramente más ancho que la cabeza. Las patas con fórmula tarsal 5-5-5, el cuarto segmento tarsal muy pequeño. Élitros estrechos en la parte posterior, ápices redondeados y estriados. Abdomen con cinco esternitos visibles, con el primero más grande que los otros.

La larva es alargada ortosomática, subcilíndrica; de 8 a 12 mm de largo, cubierta de unas pocas setas simples en todos los segmentos; de color casi blanco. Abdomen de 10 segmentos el 9 y 10 más cortos; urogonfos proyectados dorsalmente, agudos y curvados.

Las larvas de muchas especies son barrenadores de tallas. Se alimentan de una gran variedad de plantas especialmente de la familia de las compuestas y leguminosas. En Colombia se han registrado las especies Pharaxonotha kirschi Rester y Psudhenoticus sp. asociadas con productos almacenados.

I. CUCUJIDAE (Leach, 1815)

Los adultos son de forma alargada, aplanada, rara vez cilíndricos con los lados paralelos u ovals, midem de 2 a 12 mm. de largo, con setas o pelos ausentes o muy pequeños.

Cabeza visible desde arriba, plana, ancha y generalmente casi tan ancha como el pronoto; la superficie es punteada pero puede ser también estriada. Antenas de 11 segmentos, con los dos o cuatro segmentos terminales formando un mazo, aunque éste puede estar ausente. Están insertadas en los márgenes de la frente, distante de los ojos cerca de la cabeza de las mandíbulas.

Pronoto más ancho en el frente con los ángulos anteriores o menudo agudos y prolongados anteriormente. Tiene forma trapezoidal o elongada, con los bordes marginales algunas veces serrados, su superficie es estriada, algunas veces con estriás sublaterales.

Fórmula tarsal 5-5-5, con el cuarto segmento pequeño, el cual, en algunas especies, está dentro de una cavidad del tercero pareciendo de fórmula tarsal 5-5-4; en otras especies el primer segmento es más pequeño que los demás.

Elitros enteros redondeados en los extremos, estriados o con surcos de puntos o surcos elevados. Abdomen con cinco esternitos visibles, superficie punteada o rugosa.

Las larvas son de diferentes tipos de 3 a 30 mm de largo, cubiertas de pocas setas. Abdomen con 9 o 10 segmentos, urogonfos presentes o ausentes.

Las especies de esta familia de forma aplanada, viven en las cortezas de árboles deciduos y coníferas. Otras especies viven en material vegetal en descomposición. Algunos viven en frutas secas, tabaco, drogas y cereales. Las especies mas primitivas son predatoras pero algunas son plagas de productos almacenados.

En Colombia se han registrado las siguientes especies en productos almacenados. (Figura 10).

Ahasverus advena (Waltl)

Cathartus quadricollis (Guerim-Meneville)

Cryptolestes sp.

Cryptolestes ferrugineus (Stephens)

C. pusillus (Stephens)

Oryzaephilus surinamensis (L.)

En otros países se mencionan además las especies: Cryptolestes capens (Watl) y Oryzaephilus mercator (Fauvel)

1. Ahasverus advena (Watl)

Nombre común: Cucarroncito aplanado

Sinonimia: Se presenta la siguiente para la especie:

angustatus Lucas

guesin Allibert

musaeorum Ziegler

striatus Rouget

Importancia económica: Se indica que este insecto no afecta granos limpios y secos; sólo granos que han sido dañados por otros insectos.

Huéspedes: Granos dañados de maíz, cacao, café, raíces de yuca y ñame; bulbos de lirio, té, maíz, moscada, fique y leguminosas.

Distribución: Es un insecto distribuido en todo el mundo en las zonas templadas, subtropicales y tropicales.

Descripción, ciclo de vida y hábitos:

Huevo: Los huevos son colocados individualmente; son de forma oval y de color crema y frecuentemente cubierto de exudaciones. El período de incubación varía entre cuatro y cinco días.

Larva: El color varía con el alimento, pero por lo general es blanco grisáceo, con la cabeza y los tres primeros segmentos abdominales de color pardo oscuro. Completamente desarrollada mide 3 mm de largo y 0.6 mm de ancho. En este estado dura de una a dos semanas.

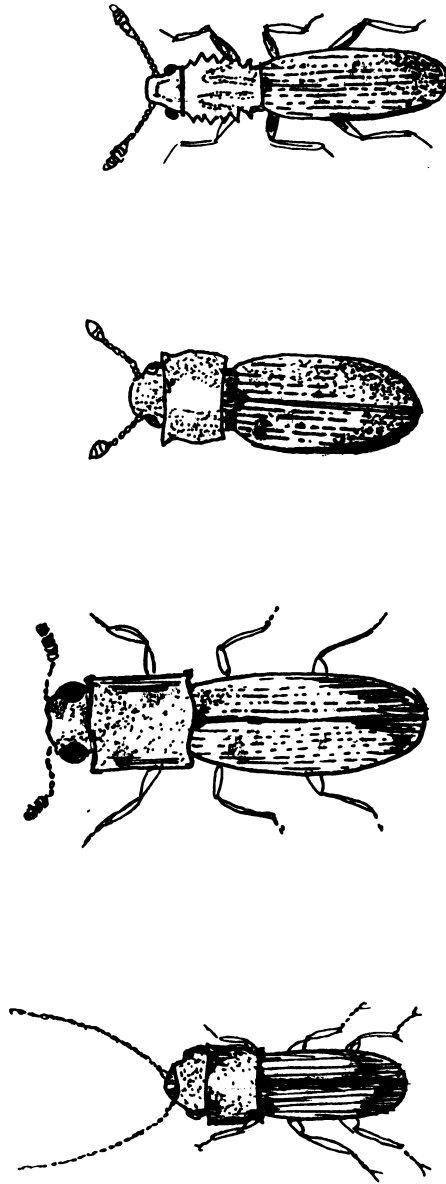
Pupa: Es blanca cremosa, brillante y cubierta de pelos no muy densos. Presenta unos lóbulos en la parte lateral posterior del abdomen, que deja ver dos urogenfos pequeños.

CUCUJIDAE

- Ahsverus advena (Waltl)
Cathartus quadricollis (Guérin - Meneville)
Cryptolestes sp
Oryzaephilus surinamensis (L.)

DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:
Granos partidos, cereales, hongos.
Yuca (harina - trozos - tapioca)



Cryptolestes sp C. quadricollis A. advena O. surinamensis (L.)

FIGURA 10. Especies de la familia Cucujidae asociada con productos almacenados en Colombia.

Adulto: Su longitud varía de 1.5 a 2.0 mm; son ovalados, alargados, de color rojizo claro, cabeza subtriangular, muy estrecha en la parte anterior. Antenas visibles. Pronoto ligeramente transverso, embombado, ribeteado y adornado transversalmente con una pubescencia dorada muy fina; los bordes laterales finamente dentados, élitros adornados con hileras regulares de puntos redondos oscuros, poco hundidos y con pelos finos, cortos y poco abundantes.

2. Cathartus quadricolis (Guerin-Meneville)

Nombre común: Cucarroncito cuellicuadrado

Sinonimia: Se presenta la siguiente para la especie:

Cassiae Reiche

Gemellatus Duval

Importancia económica: Se le considera como una plaga secundaria. Se alimenta principalmente de los granos de maíz rotos o dañados. En el campo se le encuentra en los cultivos de maíz en proceso de maduración.

Distribución: Es una especie que se encuentra ampliamente distribuida en todo el mundo.

Huéspedes: Maíz, trigo, yuca (Trozos y harina).

El adulto es aplanado, oblongo, de color café rojizo. El protórax tiene forma cuadrada.

3. Cryptolestes turcicus Grouvelle

Sinonimia: Laemophloeus turcicus (Grouvelle)

Importancia económica: Las especies del género Cryptolestes viven de toda clase de residuos y no pueden reproducirse sino en los productos pulverulentos, muy húmedos y que contengan granos quebrados o que hayan sido atacados por otros insectos, cuyos cadáveres le sirvan de sustento.

Distribución: C. turcicus ha sido registrada en Europa, Africa del Norte y Tropical, Turquía, Norte América, Uruguay, Argentina y Colombia.

Huéspedes: Copra, cacao, nuez moscada, arroz, maíz, sorgo, trigo.

Descripción, ciclo de vida y hábitos: El adulto mide de 1.5 a 2.0 mm de longitud de color marrón, las antenas más o menos tan largas como el cuerpo en el macho y 2/3 de longitud del cuerpo en la hembra; élitros dos veces más largos que anchos, redondeados en el ápice y adornados con líneas longitudinales regulares de finas pubescencias rubias e inclinadas hacia atrás.

4. Oryzaephilus surinamensis (L.)

Nombre común: Gorgojo dentado de los granos

Sinonimia:

Silvanus surinamensis L.

Se mencionan además las siguientes sinonimias para la especie:

cursor F.

fragmentarios F.

sexdentatus F.

Importancia económica. Algunos autores indican que es una plaga primaria, otros sin embargo señalan que las larvas son incapaces de desarrollarse en granos sanos o ligeramente dañados, pero si en granos fuertemente dañados.

Huéspedes: Se alimenta sobre una gran variedad de productos incluyendo granos y sus derivados, frutas secas, nueces, semillas, levadura, azúcar, dulces, tabaco, carnes secas, harina de yuca.

Descripción, ciclo de vida y hábitos: La hembra pone aproximadamente de 50 a 300 huevos, que tienen un período de incubación de 3 a 17 días. Los huevos no eclosionan ni a 15°C ni a 40°C.

Larva. La larva recién nacida es de color blanco, poco activa y cubierta de numerosos pelos largos. Completamente desarrollada es de color amarillento con bandas transversales oscuras sobre el dorso de los segmentos torácicos y abdominales.

El período larval promedio es de 12,63 días. La mayoría de las larvas mudan tres veces, pero algunas lo hicieron dos veces, mientras que otras expuestas a baja temperatura mudaron cuatro veces.

Pupa. Antes de empupar, la larva construye una cámara, uniendo fragmentos de alimentos o pequeños granos. El período pupal varía entre 6 y 21 días.

Adulto. Su nombre común se deriva de la estructura del tórax que tiene a cada lado seis dientes. A lo largo del tórax se presentan tres surcos longitudinales, existiendo una depresión a cada lado del surco central. Los fémures posteriores de los machos están armados de un diente que no se presenta en las hembras. El adulto puede vivir más de tres años, aunque el promedio de vida varía de 6 a 10 meses.

J. CRYPTOPHAGIDAE (Thomson, 1863)

La familia Cryptophagidae, incluye cerca de 60 géneros y 800 especies. Los adultos son pequeños (2 a 3 mm de largo), usualmente de color café pálido u oscuro. El cuerpo es oblongo u oval mas o menos convexo y generalmente cubierto por una pubescencia.

La cabeza a menudo tiene una línea transversal hundida detrás de los ojos. La antena tiene 11 segmentos y usualmente un mazo de tres segmentos pero en algunas especies el mazo puede tener dos o cuatro segmentos. Los élitros cubren completamente el abdomen y tienen cinco esternitos visibles. Los tarsos tienen cinco segmentos excepto en los machos de algunos géneros, los cuales tienen cuatro segmentos en el tarso posterior. El cuarto segmento tarsal tan largo o casi tan largo como el tercero.

Las larvas son alargadas, subcilíndricas y de color blanco o café claro. Las mandíbulas son completamente esclerotizadas y cada una tiene dos dientes apicales y un margen de dientes pequeños.

Ecología. Las larvas y adultos se encuentran en plantas con hongos y sustancias animales, en flores, debajo de la corteza, en nidos de hormigas, avispa, abejas, pájaros y pequeños mamíferos. Es casi seguro que todas las especies encontradas asociadas con productos alimenticios almacenados, viven principalmente de las esporas e hifas de los hongos que se desarrollan en dichos productos.

En Colombia se ha registrado la especie Hapalips sp. en leguminosas de grano.

K. MYCETOPHAGIDAE (Leach, 1815)

La familia Mycetophagidae incluye 200 especies agrupadas en 20 géneros. Son pequeños (1,5 a 5.0 mm de largo). Son de forma oblonga u oval usualmente, densamente pubescentes. La mayoría de las especies son cafés o negras y generalmente tienen manchas amarillas o rojizas en los élitros. Las antenas tienen 11 segmentos y presentan un mazo de dos a cinco segmentos. Los élitros cubren completamente el abdomen y presentan cinco esternitos visibles y libres.

Las cavidades coxales anteriores son cubiertas hacia atrás y los tarsos tienen cuatro segmentos, excepto en los machos donde los tarsos anteriores tienen tres segmentos.

Las larvas son elongadas y subcilíndricas. La cabeza tiene tres o cinco acelos a cada lado. Las mandíbulas son completamente esclerotizadas, asimétricas, dentadas en el extremo y sin prosteca.

Las larvas y los adultos se alimentan de hongos con excepción de la especie Berginus tamarisci Wall que se alimenta de polen. Todas las especies que se han encontrado en productos almacenados, aparecen cuando las condiciones son favorables para el crecimiento de los hongos. Ninguna de las especies tiene importancia económica. Se mencionan además de B. tamarisci. Las siguientes especies: Mycetophagus quadriguttatus Mueller, Typhaea stercorea (L.)* y Litargus balteatus Leconte*.

1. Typhaea stercorea (L.) (Figura 11)

Sinonimia:

Dermestes stercoreus L.

Dermestes fumatus L.

Importancia económica: Las larvas y adultos de la familia Mycetophagidae se alimentan de hongos y ninguna de las especies tiene importancia económica.

Huéspedes: Se ha encontrado en cáscaras mohosas de haba, deshechos de granos, huesos viejos, madera mohosa, maíz almacenado, trigo, harinas, cebada, soya, semilla de tabaco, cacao y en general en todos los granos almacenados, así como insecto saprofito en granos,

* Especies registradas en Colombia.

DISTRIBUCION:
Cosmopolita

Géneros: Mycetophagus
Typhaea
Li targus
Berginus

HUESPEDES:
Hongos

CARACTERISTICAS ADULTO

Pequeños: 1.5 - 5.0 mm
Forma : oblonga a oval
usualmente pubescentes
Antena de 11 segmentos
Mazo (club) de 2 - 5 segmentos
Elitros cubren el abdomen

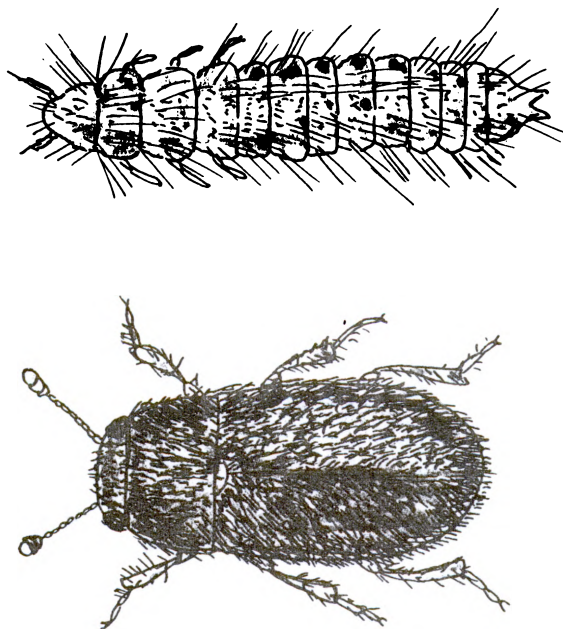


FIGURA 11. Typhaea stercorea (L.)

nidos de cisnes y gallinas de ciénaga. Puede encontrarse frecuentemente en campos de maíz, donde aparentemente es atraída por los granos descompuestos de las mazorcas expuestas.

Descripción, ciclo de vida y hábitos:

Larva. Completamente desarrollada mide de 4.0 a 4.5 mm de largo y 0.8 de ancho. La cutícula es blanquizca o café pálido y los urogonfos de color café mas oscuro. Dorso, lateralmente en la cabeza se observa cinco ocelos, pero las manchas son a veces mas o menos unidas entre si, de tal maderá que parecen sólo tres o cuatro. Cada uno de los segmentos abdominales uno o ocho tienen una banda transversal de 10 setas cerca de la mitad y al frente otra banda de 10 setas pero mas cortas.

Adulto. Mide de 2.2 a 3.0 mm de largo y 0.95 a 1.3 mm de ancho. Es de forma oblonga u oval, moderadamente convexo y densamente pubescente. La cutícula es brillante de color café y ojos negros. Antena, con mazo trisegmentado; los élitros mas de tres veces el largo del pronoto con estrías no muy prominentes. La hembra es similar al macho, pero el tarso de las patas anteriores tiene cuatro segmentos en lugar de tres y el segmento basal de los tarsos anterior y medio menos, es densamente cubierto de pelos en la parte inferior.

L. TENEBRIONIDAE (Leach, 1815)

El adulto tiene diversas formas, usualmente alargados convexos de 2 a 3.5 mm de largo. En su mayoría de color negro, pero algunas veces café o negro con manchas rojas o blancas o escamas blancas.

Generalmente sin setas o pelos, excepto en los tarsos. Cabeza oval, visible desde arriba, más pequeña que el pronoto. Antena de 11 segmentos rara vez de 10, algunas veces clavada o subserrada.

Pronoto más ancho que la cabeza, de varias formas a menudo oval, con la superficie suave o rugosa. Fórmula tarsal 5-5-4, el primer segmento tan largo como el segundo, sin lóbulos, membranosos ventrales, abdomen con cinco esternitos visibles.

Larva elateroide, como la del gusano alambre o en forma de C, alargada subcilíndrica, dorsalmente convexa o curva. De 5 a 40 mm de largo, con pocos pelos; color casi blanco, crema, amarillo rojizo, café rojizo o casi negro. Urogonfos presentes o con espinas o pelos densos.

Ecología. Es una familia muy versátil, los adultos y larvas se encuentran en la mayoría de las hábitats excepto el agua. Se mencionan

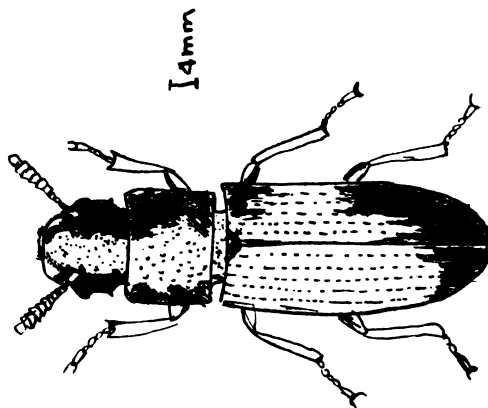
TENEBRIONIDAE

- Alphitobius diaperinus (Panzer)
- Alphitobius laevigatus (F.)
- Cynaesus angustus (LeConte)
- Gnathocerus cornutus (F.)
- Gnathocerus maxillosus (F.)
- Latheticus oryzae Waterhouse
- Palorus subdepressus (Wollaston)
- Tenebrio sp
- Tribolium castaneum Herbst
- Tribolium confusum DuVal

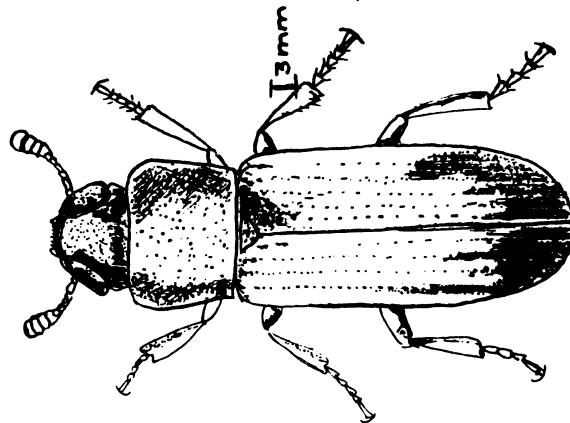
DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:

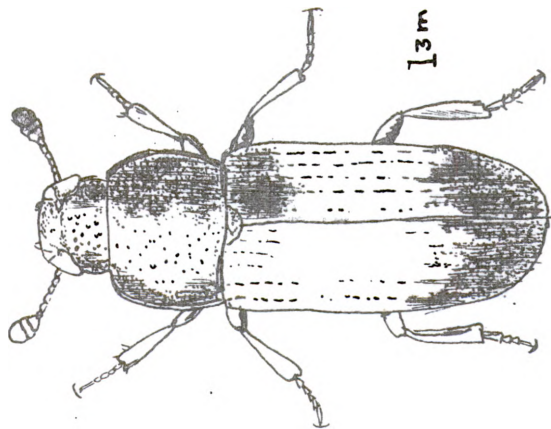
- Arroz, maíz, algodón, trigo, sorgo.
- Leche en polvo, harinas
- Yuca (trozos - harina tapioca)



Latheticus oryzae



T. confusum



T. castaneum

FIGURA 12. Especies de la familia Tenebrionidae asociadas con productos almacenados en Colombia

más de 17 especies asociadas con productos almacenados, siendo las siguientes registradas en Colombia.

Alphitobius diaperinus (Panzer)

Alphitobius laevigatus (F.)

Cybaeus angustus (Leconte)

Gnathocerus cornutus F.

G. maxillosus F.

Latheticus oryzae Waterhouse

Palorus subdepressus (Wollaston)

Tenebrio sp.

Tribolium castaneum Herbst

T. confusum Duval

1. **Alphitobius diaperinus** (Panzer)

Nombre común: Gusano menor de las harinas

Importancia económica: Este insecto es un problema en las plantas procesadoras de maíz, puede encontrarse en criaderos de pollos y ha sido considerado como portador de una leucosis aviar aguda. Puede causar daño en el grano sano y seco.

Distribución: Es un insecto cosmopolita.

Huéspedes: Soya, sorgo, maíz, trigo, leche en polvo, cocoa y torta de soya.

2. **Gnathocerus cornutus** F.

Nombre común: Gorgojo cuerniancho de las harinas.

Importancia económica: Las larvas y los adultos son comunes en los molinos, graneros y panaderías.

Distribución: Es un insecto cosmopolita.

Huéspedes. Cereales, pan, galletas, salvado de trigo, maíz, trigo, arroz, harina de trigo.

Descripción, ciclo de vida y hábitos. Los huevos son pequeños y blancos. La hembra deposita de 100 a 200 huevos, los cuales eclosionan a los cuatro o cinco días en climas cálidos.

Larva. La larva mide de 8 a 9 mm es subcilíndrica muy alargada, de color blanco amarillento, con la cabeza y extremidades de las mandíbulas de color marrón.

Adulto. Es robusto, de color café rojizo, fácilmente distinguible por la estructura peculiar de las mandíbulas del macho, que presentan unas prolongaciones en forma de cuerno. Mide de 3.5 a 4.5 mm; el pronoto más ancho que largo, élitros tan anchos como el protórax, adornados con líneas de puntos gruesos; los adultos viven por un año o más.

3. Tribolium castaneum (Herbst) (Figura 12)

Nombre común: Gorgojo rojo de la harina

Importancia económica: Generalmente ataca los granos que han sido dañados por otros insectos, granos rotos o dañados en la trilla, por lo cual muchos autores lo consideran como plaga secundaria, sin embargo, puede iniciar el ataque al grano sano, siendo considerada muchas veces como plaga primaria. Tanto las larvas como los adultos se alimentan de productos almacenados.

Distribución: Se encuentra en todo el mundo.

Huéspedes: Maíz, arroz, trigo, sorgo, leche en polvo, avena, harina de trigo, salvado de trigo, yuca (trozos y harina).

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Los huevos en número de 400 a 500 por hembra, son puestos aisladamente entre el producto; recién puestos son húmedos y pegajosos, de tal forma que se cubren de partículas de harina; eclosionan en un promedio de 3.5 días a 30°C; mientras que a 40°C eclosionan a los 2.5 días. La humedad relativa aparentemente no afecta el estado embrionario. A 15°C no eclosionan.

Larva. Tiene cuerpo alargado, cilíndrico o subcilíndrico, bien desarrollada mide de 6 a 9 mm de largo, el color varía de blanco a café, con la parte dorsal de la cápsula cefálica, el tergo de todos

los segmentos y extremos de las uñas de las patas más o menos oscuras. La antena tiene tres segmentos, con el segundo cerca de dos veces más largo que el primero o el tercero. A cada lado de la cabeza hay dos estigmas o manchas oculares. El meso y el metatoras son mucho más cortos que el protórax; el primero y segundo segmentos abdominales ligeramente más cortos que los restantes y el noveno termina en dos urogonfos. Un área oscura situada en el medio de cada segmento torácico y abdominal permite distinguirlas fácilmente, además cada segmento abdominal posee dos o tres hilares de setas y un par de espiráculos localizados en el tercio anterior de cada segmento los cuales son similares en forma y tamaño a los espiráculos mesotorácicos. En estado de larva es menos tolerante a condiciones extremas: a 40°C y 10.30 o 90% de humedad relativa no empupa ninguna larva y a 20°C no se desarrollan las larvas. La temperatura óptima para el desarrollo de las larvas alimentadas con trigo es cerca de 35°C; a 25, 27 y 30°C y 70% de humedad relativa el período promedio del estado larval es 31, 3; 24,3 y 17,2 días respectivamente.

Pupa. Es de tipo exarata; inicialmente es de color blanco y luego se torna amarillenta, presenta setas o pelos en la superficie dorsal. A 30°C y 70% de humedad relativa el período pupal es de 5.1 días en promedio; a 15°C dura 10.2 días y a 27°C, 7.5 días.

Adulto. Es de forma oblonga, aplanada y de color castaño oscuro, tiene una longitud de 3 a 4 mm. Los últimos segmentos antenales más grandes que los precedentes. En la forma es muy similar a T. confusum, pero en esta especie los últimos segmentos antenales no son más grandes. Los adultos de T. castaneum pueden vivir un año o más.

4. Palorus subdepressus (Wollaston)

Sinonimia: Se presenta la siguiente para la especie:

bifoveolatus Bandi

melinus Champion

Importancia económica: Es un insecto poco dañino.

Distribución: Es de carácter cosmopolita

Huéspedes: Maíz, trigo, semilla de avena, alimentos amiláceos, oleaginosas y yuca.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Larva. De color amarillo pálido con la cabeza rojiza, lisa, ligeramente brillante, alargada y cilíndrica; mide de 1.5 a 3.5 mm, los segmentos abdominales están provistos de expansiones laterales y el noveno posee dos urogonfos muy largos.

Adulto. Es de color café rojizo y cuerpo aplanado.

M. BRUCHIDAE (Latreille, 1802)

Los miembros de esta familia pueden ser reconocidos por las siguientes características: cuerpo compacto, cabeza pequeña, pigidio expuesto, tarso pseudotretamerico y habilidad para hacerse el muerto cuando se le molesta. El adulto varía de 1 a 18 mm de largo mas. Es de forma oval, variando de oblongo a casi cuadrado, con el integumento negro o gris con parches coloreados, la superficie más o menos punteada cubierto de pelos finos que varían en densidad, color y patrones de acuerdo a la especie.

Antena de 11 segmentos, aplanada o extendida excepto los segmentos basales 2,3 o 4 y puede ser serrada, pectinada o flagelada.

La tibia tiene en el extremo espinas fijas o dientes en el extremo. El pigidium expuesto detrás de los élitros. Abdomen con cinco esternitos visibles, con el primero y usualmente el quinto mas grande que los tres intermedios.

El primer estado larval tiene en el pronoto un plato transversal no presente en otras larvas de coleópteros. La larva completamente desarrollada es curvada, suave, cubierta de pelos o setas pequeñas amarillas o casi blancas.

Ecología: Los bruchidos varían considerablemente en su hábito, pero dependen de varios tipos de semillas para su desarrollo. Las larvas se alimentan del contenido de las mismas y empupan en la cavidad formada durante su crecimiento. Normalmente infestan las semillas en el campo cuando ellas se encuentran casi completamente desarrolladas y unas pocas especies depositan los huevos en las flores o frutos jóvenes, mientras que otras esperan que el fruto esté completamente maduro y expuesto para depositar los huevos en las semillas o en medio de ellas. Algunas especies pueden vivir en semilla seca almacenada.

La mayoría están asociados con semillas de la familia Leguminosae, pero pueden encontrarse también en semillas de las familias Convolvulaceae, Palmaceae y Malvaceae. Algunas especies, están restringidas a

una sola especie de plantas o a un género, mientras que otras menos específicas pueden desarrollarse normalmente en frutos de varios géneros de plantas.

A nivel mundial entre otras, se han registrado las siguientes especies asociadas con leguminosas almacenadas:

Acanthoscelidas obtectus (Say)*

Bruchidus chinensis (Thunberg)

A. zeteki kingsolver

Bruchus pisorum (L)*

Bruchus rufimanus (Boheman)

Calosobruchus armitagei (Ric)*

C. chinensis (L)

C. maculatus (F)*

C. phaseoli Gyllenhal

Caryedes sp*

Zabrotes subfasciatus (Boheman)*

1. **Acanthoscelides obtectus Say**

Nombre común: Gorgojo de frijol

Sinonimia: bruchus Obtectus Say

acanthoscelides Obsoletus Say

Importancia económica: El daño es similar del de otros bruchidos, las larvas se alimentan internamente y al salir el adulto dejan unas perforaciones que dañan la calidad del producto. Al iniciarse la infestación sólo por larvas, no es posible diferenciar los granos sanos de los atacados, pues el daño sólo se observa cuando han emergido los adultos.

* Registradas en Colombia

Distribución: Se encuentran ampliamente distribuidos en zonas templadas y frías.

Huéspedes: Diversas clases de fríjoles aunque ocasionalmente se ha encontrado en lentejas, garbanzo y habas.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Son de color blanco, de forma ovoide, lisos y con los extremos ligeramente redondeados. Los huevos pueden ser colocados en las vainas cuando el fríjol se encuentra en el campo y cuando está almacenado, en medio de la masa del grano. El período de incubación es de cinco días en promedio.

Larva. Tan pronto emerge la larva penetra al grano, donde cumple todo su ciclo. Poco antes de empupar, hace un corte circular, sin dañar la cutícula del grano, que rompe el adulto para salir. Si el desarrollo ocurre en el campo, el adulto es capaz de perforar la vaina para emerger. El estado de **larva-pupa** es de 23 días.

Adulto. El adulto mide de 3.5 a 3.8 mm de largo, de color gris oliva, élitros cortos, pubescentes y bandas transversales oscuras en los élitros. El adulto puede durar de 10 a 12 días, aunque en zonas frías este período se alarga. En los países donde se presenta la estación de invierno puede el ciclo total llegar hasta los 150 días. En los países del Continente del Sur como Chile, la temperatura óptima para el desarrollo de este insecto fluctúa entre 27 y 30°C con humedades relativas entre 75 y 85%, aunque se ha comprobado que puede vivir en ambientes extremadamente secos.

2. Bruchus pisorum L.

Nombre común: Gorgojo de las leguminosas.

Sinonimia: Se presenta la siguiente para la especie:

cruciger Geoffroy

pisi L.

salicis Scopoli

Importancia económica: Las larvas se alimentan en el interior de los granos y al salir el adulto deja una perforación que demerita la calidad.

Distribución: Es un insecto cosmopolita.

Huéspedes: Semillas de leguminosas como garbanzo, canpi, frijol y arveja.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Son de color amarillo intenso y miden 0.6 mm de largo. En el campo son depositados aisladamente sobre las vainas. La incubación dura 10 días.

Larva. En los primeros instares poseen tres pares de patas; completamente desarrolladas mide 1.2 mm, son blancas, apodas y lisas. El período larval dura de 40 a 45 días.

Adulto. El género Bruchus, al que pertenece esta especie, presenta un escudo cuadrado, tibias posteriores sin espolones móviles y fémures posteriores medianamente dilatados y provistos o no de un diente; pronoto por delante del escudo, con manchas negras y blancas, élitros de color marrón con manchas blanquecinas.

3. Zabrotes subfasciatus Boheman

Sinonimia: Spermophagus pectoralis Say

Nombre común: Gorgojo pintado del frijol

Importancia económica: Es una de las plagas más importantes de las leguminosas almacenadas. Las larvas al alimentarse del grano destruyen y demeritan su calidad. Los granos que han sido atacados presentan perforaciones circulares que corresponden a la salida de los adultos.

Distribución: Se encuentra especialmente en las zonas cálidas y húmedas de los climas tropicales.

Huéspedes: Ataca las leguminosas almacenadas, especialmente frijoles.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Son de color blanco, lisos y 0.8 mm de diámetro. El corion está ausente en el lado que se apoya el grano. Son colocados sobre un grano en masa o individualmente. El período de incubación dura de cuatro a cinco días. El número máximo de huevos depositados por

hembra es de 40 a 25°C y 70% de humedad relativa, de 17.5°C y 70% de humedad relativa no se presenta eclosión.

Larva. La larva recién eclosionada barrena verticalmente en la semilla por una corta distancia y una vez dentro cambia de dirección y hace un tunel paralelo a la superficie, donde para por cuatro mudas.

El período larval a 24°C y 70% de humedad relativa es de 19 días. Otros autores señalan una duración de 14 días.

Pupa. Es de tipo exarata, empupa dentro del grano, en una cámara que construye la larva. En este estado dura de cinco a seis días.

Adulto. Mide 2.5 mm de longitud, es de color negro con élitros cortos, pubescentes y con unas manchas transversales, claras en cada élitros; los machos apenas poseen una mancha en el escutelo. Antena filiforme con los segmentos basales rojizos. El adulto vive en promedio de 10 a 12 días.

N. ANTHRIBIDAE (Bilberg, 1820)

Esta familia es muy parecida a la Curculiomidae (picudos) pero su pico es más ancho, las antenas no son geniculadas y los élitros tienen unas estrías escutelares incompletas.

Los adultos son de forma elongada, aplanadas u oval, convexos y parecidos a arañas, miden de 1 a 30 mm de largo, son de color usualmente café, cubierto de pelos con escamas mezcladas. Presentan manchas blancas, grises, café o negras, los ejemplares del trópico pueden tener pintas brillantes, rojas o verdes.

La cabeza es grande, rara vez retraída en el protórax. Las antenas son de 11 segmentos no geniculadas, usualmente con un mazo trisegmentado. El mazo puede estar ausente en especies de antenas largas.

El pronoto es más ancho que la cabeza y generalmente tan ancho como los élitros.

Las tibias extendidas sin espinas móviles, pero con un diente apical en machos de varios géneros; fórmula tarsal aparentemente 4-4-4. El segundo segmento marginado, el tercero bilobulado, el cuarto muy pequeño y no visible dorsalmente y el quinto muy alargado y con las uñas dentadas o partidas.

Los élitros cubren siempre la base del pigidium normalmente con 10 ēstrias. Abdomen con cinco esternitos visibles. La ūnica especie registrada en granos almacenados en Colombia es el gorgojo del cafē. (Figura 13).

1. **Araecerus fasciculatus (de Geer)**

Nombre comūn: Gorgojo del cafē

sinonimia: Anthribus caffeeae

Se presenta ademās la siguiente sinonimia para la especie:

cacao F.

griseus Stephens

japonicus Thunberg

niveovariegatus Roelofs

perigrinus Herbest

seminarius Chevrolet

Importancia econūmica: Esta especie fue registrada en Amērica en 1909 en cāpsulas de algodūn y tallos de maĭz en los Estados Unidos. Es la plaga mas importante que ataca cafē almacenado. En cafē los daūos se manifiestan por perforaciones en los granos, y en ataques fuertes pueden quedar solo las cubiertas. Tambiēn se alimentan de materiales en descomposiciūn.

Distribuciūn: Es originario de la India y descrita en 1775 por de Geer, quien lo encontrū alimentāndose de materia en descomposiciūn. Es un insecto cosmopolita.

Huēspedes: Cafē, cacao, maĭz, arroz almacenado, semillas de aguacate, semillas de leguminosas, Clemon (Tespesia populnea) yuca, residuos de inflorescencias en badea. (Passiflora sp.).

Descripciūn, ciclo de vida y hābitos

Huevo. Son de color blanco, transparentes, tomando luego una coloraciūn aperlada, son de forma ovoide y miden 0.6 mm de largo y 0.3 mm de ancho. Los huevos en el caso del cafē, son depositados en la

ANTHRIBIDAE

DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:

Café
Clemon
Badea
Hierbas medicinales
Frutos secos
Cacao
Semillas leguminosas
Yuca - tapioca

CARACTERISTICAS ADULTO

Color marrón oscuro o gris negruzco con
parches pubescentes café claro a oscuro
Antenas filiformes
Ciclo de vida (28°C - 80% H.R.)
Huevo: 5 - 7 días
Larva: 46 - 66 días
Pupa: 5 - 8 días

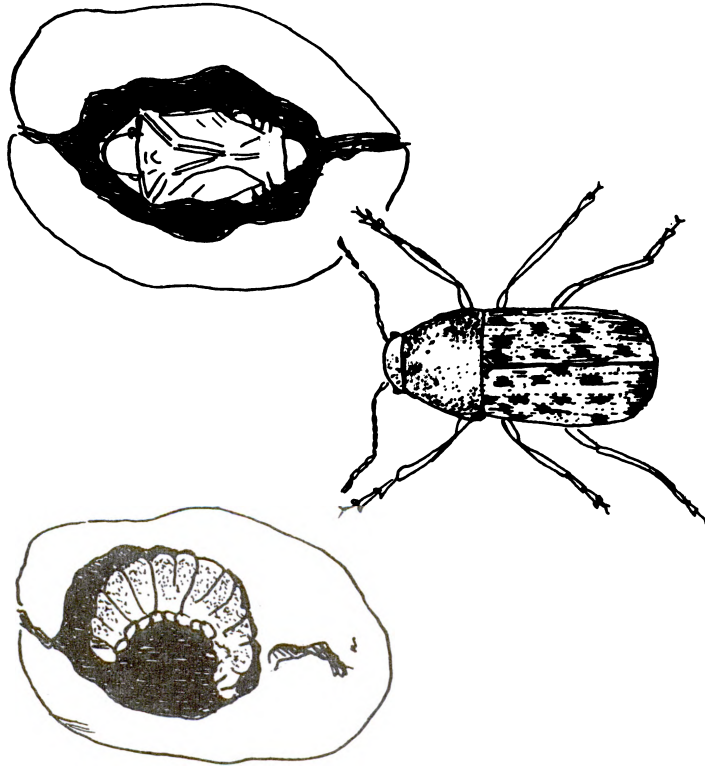


FIGURA 13. Araecerus fasciculatus (de Geer).

hendidura o ranura formada por la cáscara que cubre el grano. Las hembras no fecundadas ponen los huevos dispersos y sueltos y éstos son consumidos por los adultos. La hembra pone un promedio de 52 huevos y la eclosión ocurre entre los cinco y siete días.

Larva. Es ápoda de tipo vermiforme y color blanco. El cuerpo está cubierto de setas cortas, localizadas especialmente en la parte ventral del tórax y el último segmento abdominal. Mide de 5 a 7 mm de largo, cuando está bien desarrollada.

En el segmento de la eclosión la larva rompe el corion con las mandíbulas y luego empieza a horadar el grano. Presenta cinco mudas. El primero y segundo estadio duran de cinco a siete días, el tercero de 9 a 12, el cuarto de 10 a 15 y el quinto de 7 a 10. El período larval es de 46 a 66 días a 20°C y 80% de humedad relativa.

Pupa. La pupa de tipo exarata es de color blancuzco que cambia luego a amarillo y posteriormente a marrón. Dura en este estado de cinco a ocho días.

Adulto. Mide de 4 a 5 mm de largo, de color marrón oscuro o gris negruzco con parches pubescentes café claro u oscuro, las antenas son filiformes.

Son insectos con fototropismo positivo, de movimiento constante y nervioso y cuando se les molesta o se les interrumpe su actividad normal, se hacen los muertos.

O. CURCULIONIDAE (Leach, 1815)

La mejor característica para distinguir esta familia es el pico diferenciado, largo y extendido, generalmente con la antena geniculada en el pico y con un mazo compacto.

El adulto puede ser aplanado, cilíndrico o comprimido lateralmente, mide de 1 a 35 mm de largo o más, color variable, usualmente negro o café, pero normalmente presenta tonos amarillos pálidos, o azul metálico, cubierto de setas de varias formas o escamas o pelos semejantes a escamas.

Cabeza usualmente global, con pico alargado y con las partes bucales colocadas en el extremo; la hembra generalmente con un pico mas largo que el del macho. El pico varía de un ancho similar a la cabeza a muy largo y filiforme, la antena presenta un mazo compacto de tres segmentos. Fórmula tarsal 5-5-5 aparentemente 4-4-4 con el tercer segmento bilobulado, el cuarto muy pequeño metido dentro del tercero, con uñas variables o dentadas.

Elitros enteros, estriados o suaves; dejando expuesto el pigidium, pueden tener alas o no.

Larva en forma de C subcilíndrica algunas veces ortosomática, puede tener de dos a cinco pliegues en la mayoría de los segmentos abdominales. De 35 mm o más de largo, pero usualmente de 5 a 15 mm. Cubierto de pocas setas cortas o moderadamente largas, de color crema, rosado o blanco, verde o café.

El tórax carece de patas y el abdomen tiene 9 a 10 segmentos.

Ecología. Son fitófagos en su mayoría y tiene hábitos diferentes.

En esta familia se encuentran varias especies asociadas con granos almacenados y a nivel de varios países han sido registradas las siguientes: (Figura 14).

Caulophilus oryzae (Gyllenhal) (C. latinasus Say).

Eucalandra setulosa (Gyllenhal)*

Sitophilus granarium (L)*

S. oryzae (L)*

S. linearis Herbst*

S. zeamais Mostchulky*

1. Sitophilus granarius (L)

Sinonimia: Curculio granaria (L)

Nombre común: Gorgojo de los granos

Importancia económica : El daño lo ocasiona tanto el adulto como la larva. Siendo su daño muy similar al S. oryzae, pero las poblaciones no alcanzan su nivel.

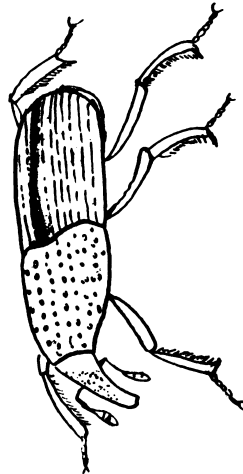
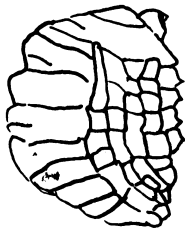
Distribución: Es cosmopolita.

Huéspedes: Trigo, maíz, avena, cebada, sorgo y los derivados de estos productos; también se encontró en garbanzo.

* Registradas en Colombia.

CURCULIONIDAE

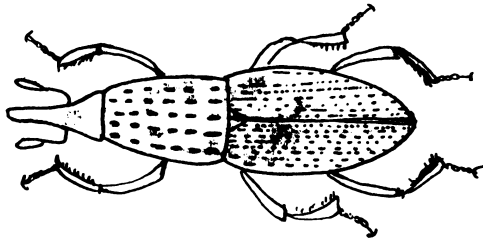
Sitophilus oryzae



DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:
Arroz, Trigo, sorgo, maíz
Pastas, Lentejas, cereales
Yuca (trozos - harina - tapioca)

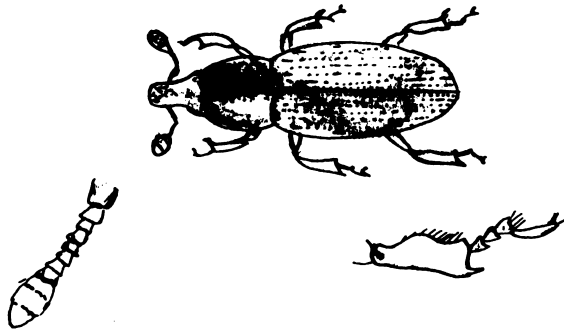
Sitophilus granarius



DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:
Arroz, Trigo, maíz,
Cereales

Caulophilus latinasus



DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:
Cereales

FIGURA 14. Especies de la familia Curculionidae asociados con productos a lmacenados en Colombia.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Es de forma oval y de color crema. La hembra hace un hueco a través de la cubierta en el endosperma, inserta su ovipositor en la cavidad y deposita un huevo, luego cubre la cavidad con una sustancia gelatinosa.

Unos pocos huevos pueden ser depositados fuera del grano. La eclosión ocurre entre los 4 y los 14 días, con un promedio de siete.

Larva. Cumple todo un ciclo dentro del grano y su apariencia es muy similar a la de S oryzae (L). Pasa por cuatro instares; la duración del primero varía entre 2 y 10 días, pero usualmente dura tres días. El segundo instar tiene una duración promedio de 48 días; el tercero de seis días en promedio y el cuarto varía entre 4 y 12. Antes de formar la prepupa, cada larva construye una cámara pupal dentro de la semilla.

Adulto. Es de color castaño oscuro de apariencia muy similar al S oryzae pero puede distinguirse de éste por la ausencia de manchas sobre los élitros, las hendiduras alargadas en el tórax y la carencia de alas membranosas. El período de oviposición o emergencia varía entre 39 y 50 días. No tiene capacidad de vuelo y depende del hombre para su diseminación. Vive entre siete y ocho.

2. Sitophilus oryzae (L)

Nombre común: Gorgojo del arroz

Sinonimia: Calandra oryzae (L)

Se presentan además, los siguientes nombres para la especie:

frugilegus de Geer

granarius troem

oryza Costa Lima

quadriguttatus Montrouzier

quadrimacula Walker

Importancia económica: Las pérdidas son ocasionadas por la actividad alimenticia tanto de la larva como del adulto. Los adultos

se alimentan de una amplia variedad de semillas y granos, siendo las larvas mas restringidas en su dieta ya que pasan todo su período dentro de un solo grano.

Distribución: Originario de la **India**, luego fue llevado a Europa y descrito por **Linneo en 1763**. Es uno de los insectos con mayor distribución y se encuentra en todas las partes del mundo donde se almacenan granos.

Huéspedes: El adulto se ha encontrado alimentándose en arroz, trigo, maíz, cebada, lentejas, avena descascarada, castañas, semilla de *Nebulium* sp, *Coixa lachryma*, tabaco, peras, uvas, sorgo, pastas alimenticias, harina de trigo de arroz, salvado de maíz, pan blanco y otros derivados del pan, yuca (trozos y harina). Las larvas han sido registradas en maíz, sorgo, arroz, cebada, avena, pastas alimenticias.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Es de color blanco brillante y de forma ovoide, mas ancho debajo de la parte media y con el extremo inferior redondeado, mide 0.70 mm de largo y 0.28 mm de ancho. La hembra deposita los huevos dentro de los granos o huéspedes. Una vez la hembra selecciona el lugar adecuado hace una cavidad con el pico en la cual deposita el grano y antes de retirar el ovipositor descarga una masa de un material traslúcido que lo cubre, tomando la coloración del grano; algunos autores señalan que la hembra puede poner de 300 a 400 huevos, y otros que depositan en promedio 68 huevos, en un período de 71 días, con el mayor pico de oviposición con la tercera semana. La oviposición puede continuar por cerca de tres meses a temperaturas altas. La rata de oviposición varía con la condición del grano, la edad del insecto y la temperatura. Los huevos eclosionan entre 5 y 10 días, con un promedio de siete.

Larva. Completamente desarrollada mide de 2.0 a 2.5 mm de largo, es de color blanco perla, con la cabeza café claro, carece de patas y tiene forma de C, tiene 10 segmentos abdominales el, 9º pequeño y el 10 reducido.

Cumple todo su ciclo dentro del grano. Ocasionalmente barreña cerca de la superficie, especialmente en el grano de maíz formando una mina alargada llena de excremento blanco, pero mas a menudo barreña directamente hacia abajo, en dirección al centro de la semilla.

Pasa por cuatro instares que duran entre 15 y 28 días, pudiendo ser cinco semanas a 30°C y 70% de humedad relativa.

Pocos días antes de transformación o prepupa, la larva limpia la parte final del tunel y construye una cámara pupal, secretando un líquido para fijar las heces en la pared del tunel. En estado de prepupa permanece dos días.

Pupa. Recién formada es de color blanco aperlado y mide de 3.75 a 4 mm de largo. Cabeza redondeada con un pico extendido, abdomen con tergito dorsalmente diferenciado siendo el séptimo mucho más largo que el resto; el noveno usualmente tiene dos espinas dorsales prominentes. El período de pupa es de cinco a siete días con un promedio de cinco, dos.

Adulto. El gorgojo desarrollado mide 2,1 a 2,8 mm es de color café rojizo, tiene la cabeza prolongada con un pico en el extremo en el cual se encuentran un par de mandíbulas. En el tórax se presentan unas hendiduras redondeadas y sobre los élitros se observan cuatro manchas rojizas o amarillentas. El adulto antes de la emergencia permanece de tres a seis días dentro del grano en la cámara pupal, hasta que la cutícula se ha endurecido y melanizado. Los adultos pueden vivir hasta cinco meses.

3. Caulophilus latinasus Say

Sinonimia: Caulophilus oryzae (Gyllenhal)

Importancia económica: No se alimenta de granos sanos o semilla seca y dura. Ataca semillas partidas o dañadas. Además puede encontrarse en la calabaza, semilla de aguacate, y tomates.

Distribución: Es nativo del continente americano y ha sido registrado en las Indias Occidentales, Méjico, América Central, Inglaterra, Alemania y Sur de los Estados Unidos.

Descripción: Es un fuerte volador. El adulto vive unos cinco meses y la hembra puede colocar de 200 a 300 huevos. Presenta el pico característico de la familia Curculionidae, pero es más ancho y corto que en S. oryzae.

P. SCOLYTIDAE (Latreille, 1907)

Los adultos tienen forma cilíndrica, de 1 a 9 mm de largo, generalmente de 1 a 3 mm de color café o negruzco, cubiertos de pelos que pueden ser esparcidos o abundantes. Cabeza prominente o escondida por el protórax con su superficie punteada o granulada. El escapo antenal bien desarrollado, funículo de uno a siete segmentos y el mazo grande.

La antena está colocada a los lados de la cabeza entre los ojos y las mandíbulas. Pronoto generalmente mas ancho que la cabeza.

Fórmula tarsal 5-5-5, aparentemente 4-4-4 el tercer segmento del tarso estrecho o dilatado y el cuarto dilatado, uñas, grandes simples, abdomen con cinco esternitos visibles.

Larvas en forma de C subcilíndricas de 2 a 10 mm de largo con setas pocas o ausentes y de color casi blanco. Abdomen con tres o mas pliegues en cada segmento. Las larvas tienen 9 a 10, algunas veces con tubérculos segmentados dorsalmente.

Ecología: Las larvas se alimentan en sus huéspedes. Algunos adultos viven en semillas, otros barrenan tallos de plantas herbáceas o raíces, pero la gran mayoría atacan árboles.

De esta familia se registran en Colombia las especies Pagiocerus frontalis (F) y P. zea Eggers asociados con granos almacenados (Figura 15).

1. Pagiocerus frontalis (F.)

Nombre común: Gorgojo volador

Sinonimia:

Pagiocerus fiorii (Eggers)

Pagiocerus rimosus (Eichh)

Importancia económica: Las larvas se desarrollan dentro de los granos de maíz que destruyen completamente, pudiendo desarrollarse varias larvas en un mismo grano. Prefiere los maíces harinosos. Tanto las larvas como los adultos pueden consumir el grano.

Huéspedes: maíz.

Distribución: Se encuentra ampliamente en los climas fríos de Colombia (2.000 a 3.000 m.s.n.m).

Descripción, ciclo de vida y hábitos:

Huevo. Son de color blanquecino, translúcidos, de consistencia blanda y forma ovalada y son depositados individualmente alrededor del embrión del grano. El período de incubación a 28°C y 60 a 80% de humedad relativa es de 4.75 días en promedio.

SCOLYTIDAE

DISTRIBUCION:

Cosmopolita

Se desarrolla bien en climas fríos (2.000 a 3.000 m.s.n.m.) en maíces harinosos.

CICLO DE VIDA:

(Temp.: 22°C, H.R. 60 - 80%).

Huevo: 4,75 en promedio

Larva: 28 días

Prepupa: 15 horas

Pupa: 4, 5 días en promedio

Adulto: 60 días (30 - 105)

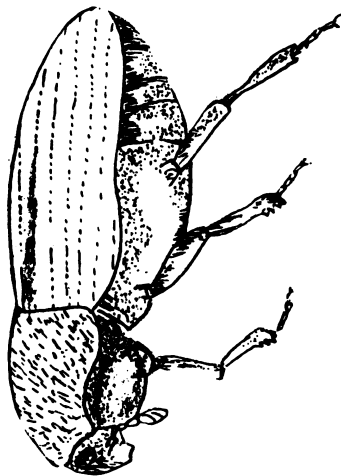


FIGURA 15. Pagiocerus frontalis (F.)

Larva: Las larvas inicialmente son de color blanquecino y muy transparentes pero cuando están completamente desarrolladas toman un color crema. La duración del estado larval es de 28 días.

Pupa: Es del tipo exarata de color crema y poco móvil. Permanece en el interior del grano en una celda construida por la larva al final de su desarrollo. Dura 4,5 días con promedio.

Adulto: Es de color café, oscuro, cabeza escondida; protórax finamente punteada. Los élitros estrechos cubren completamente el abdomen. La parte posterior de los élitros, el abdomen ventralmente y las patas están cubiertas de una pubescencia fina dorada.

CLAVE PARA ALGUNOS COLEOPTEROS
ENCONTRADOS EN GRANOS ALMACENADOS

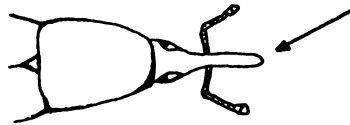
La presente clave es una traducción y adaptación de la elaborada por **Harry D. Pratt y Harold George Scott**, del Departamento de Salud de los Estados Unidos. Al respecto de esta clave dicen los autores: En años recientes muchas personas con poco entrenamiento en Entomología, se han venido interesando en insectos que infestan alimentos almacenados. Teniendo en cuenta este interés se han hecho varias publicaciones que contienen claves individuales de algunos de los insectos que se presentan en granos almacenados. Señalan, que ésta es una clave artificial basada principalmente en características sencillas como tamaño, color y algunas formas externas.

Puede utilizarse con insectos dañados y es una ayuda para las labores rutinarias de inspección en productos almacenados.

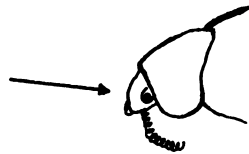
Los dibujos que acompañan esta adaptación han sido tomados de varios autores como **Cotton, Hinton, Borrer y Delong** y boletines sobre productos almacenados. Se pretende que este trabajo sea una ayuda para los funcionarios que trabajan en Inspección y Cuarentena, para conocer los insectos más comunes que infestan los productos almacenados y es básico para tomar decisiones en medidas de control.

* Traducida y adaptada de Aitken, A.D. 1963

- 1.. Adulto con un pico diferenciado o proboscis (**Gorgojos**) 2

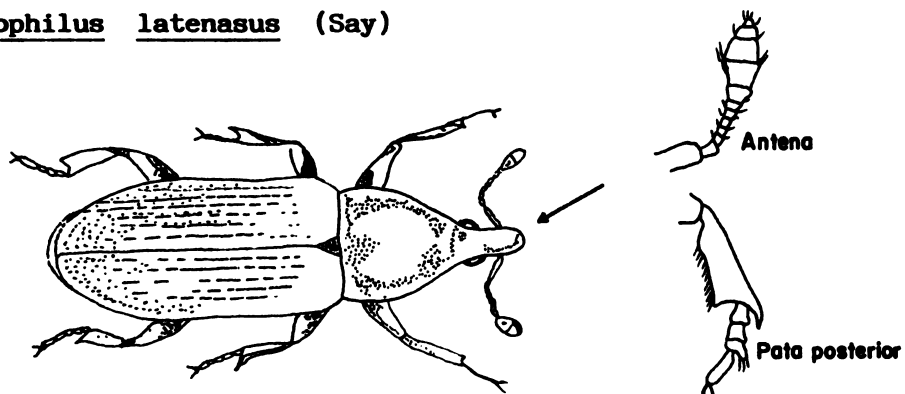


- Adulto sin un pico diferenciado o proboscis 4

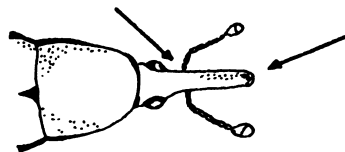


2. Proboscis corta y ancha; base de la antena insertada $1/3$ de la distancia entre el ojo y el extremo de la proboscis.

Caulophilus latenasus (Say)



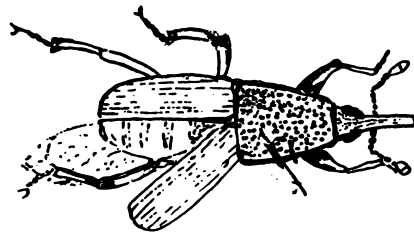
- Proboscis larga y extendida; base de la antena insertada cerca al ojo 3



3. Cada élitro con 2 manchas pálidas: alas posteriores bien desarrolladas; hendiduras del pronotum redondeadas.

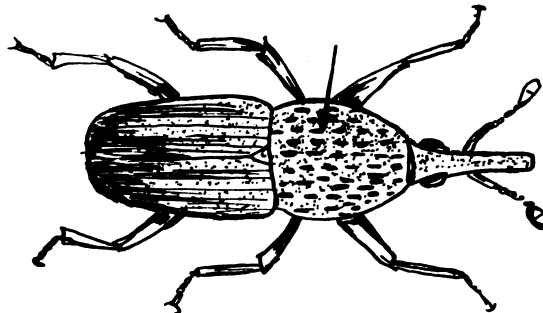
Sitophilus oryzae (L.) (Complejo)

El S. oryzae y S. zeamais tienen características muy similares.



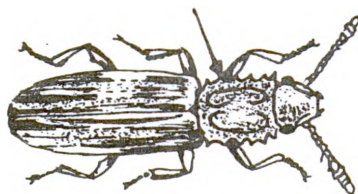
Elitros completamente oscuros, alas membranosas ausentes, hendiduras del pronotum un poco alargadas.

Sitophilus granarius (L.)



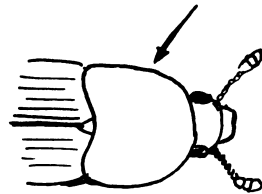
4. Pronotum con 6 dientes a cada lado; disco del pronotum con tres surcos longitudinales.

Oryzaephilus surinamensis (L.)



Pronotum sin dientes o sólo 1 ó 2 a cada lado; disco del pronotum sin surcos longitudinales, ó solamente 2

5



5. Elitros azul brillante o azul verdoso Necrobia

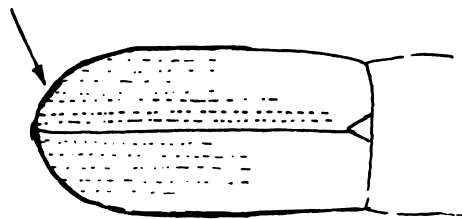
54

Elitros cafés (pardos) u ocasionalmente negruzcos con marcas rojizas.

6

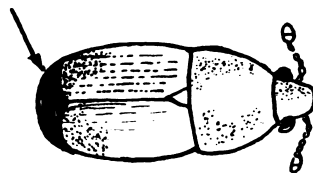
6. Los Elitros cubren completamente o casi completamente el abdomen, redondeado en el extremo.

7

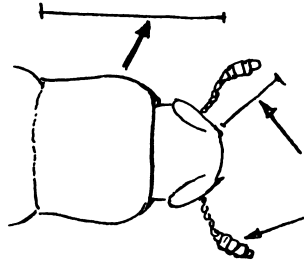


Los Elitros no cubren completamente el abdomen; truncado en el extremo.

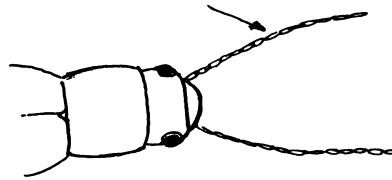
56



7. Antena más corta que la cabeza y el pronotum juntos, segmentos apicales de la antena usualmente grandes formando un mazo. 8

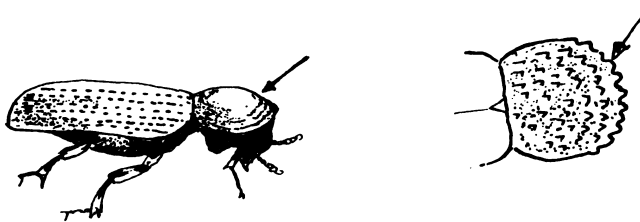


- Antena más larga que la cabeza y el pronotum juntos, los últimos segmentos antennales no forman un mazo. 51



8. Protórax en forma de capucha, cubierta con tubérculos que a menudo son ásperos especialmente en el frente.

Rhyzopertha dominica (F.)

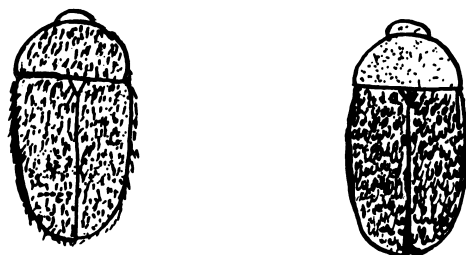


- Protórax no en forma de capucha, sin tubérculos o si los hay, son finos. 9

9. Superficie dorsal del cuerpo sin pelos o escamas visibles con una lente de 15 aumentos. 10

Superficie dorsal del cuerpo con escamas o pelos visibles
a contra luz con una lente de 15 aumentos.

31



10. Cada élitro con 2 ó 3 manchas pálidas sobre fondo oscuro.

Se alimentan de hongos y levaduras.

Alphitophagus bifasciatus (Say)

Cada élitro de color café o negruzco uniforme

11

11. Usualmente de menos de 4,5 mm de largo; generalmente de color
café.

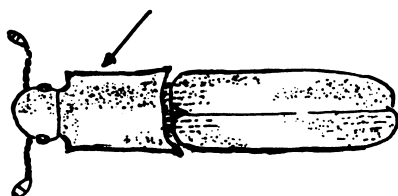
12

Al menos 4.5 mm de largo (a menudo más largo); de color
usualmente negruzco.

23

12. Pronotum mucho más largo que ancho; cuerpo usualmente de
lados paralelos. Infesta granos partidos.

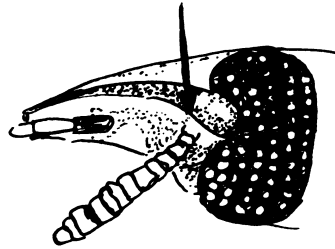
Cathartus quadricollis (Guerin-Meneville)



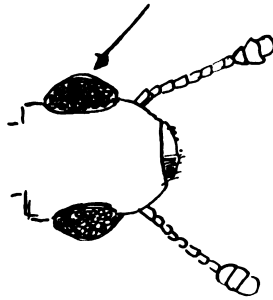
Pronotum tan largo como ancho, ó más ancho que largo

13

13. Lados del margen de la cabeza proyectados y parcialmente dividen los ojos. 14

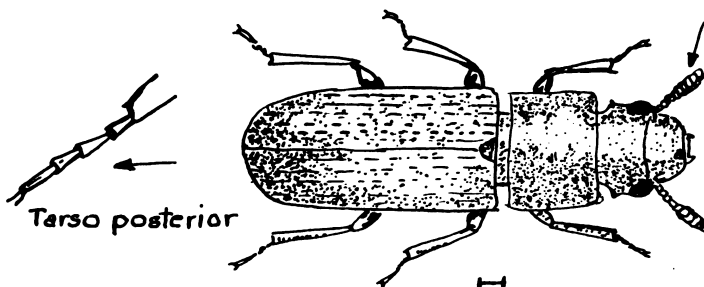


Ojos más o menos redondeados, no divididos. 19



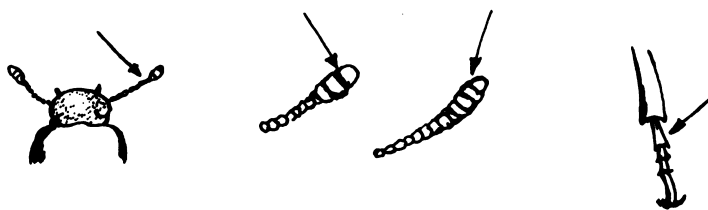
14. Antena más corta que la cabeza, con 5 segmentos que forman un mazo; primer segmento del tarso posterior más corto que los segmentos 2 y 3 juntos; 2,5 a 3 mm de largo. Infesta granos partidos.

Laetheticus oryzae Waterhouse



Antena más larga que la cabeza; con un mazo de 3 segmentos compactos; o cuatro segmentos sueltos formando un mazo o segmentos, aumentando gradualmente desde la base sin formar un mazo diferenciado; primer segmento del tarso posterior tan largo como el segundo o tercer segmento juntos.

15



15. Elitros sin márgenes longitudinales, algunas veces con puntos (hendiduras); machos con dos prolongaciones prominentes en medio de la cabeza y cada mandíbula con dientes largos curvados hacia arriba.

18

Gnathocerus



Elitros con surcos longitudinales al menos a los lados; machos sin prolongaciones en la cabeza, sin dientes en las mandíbulas como el caso anterior.

16

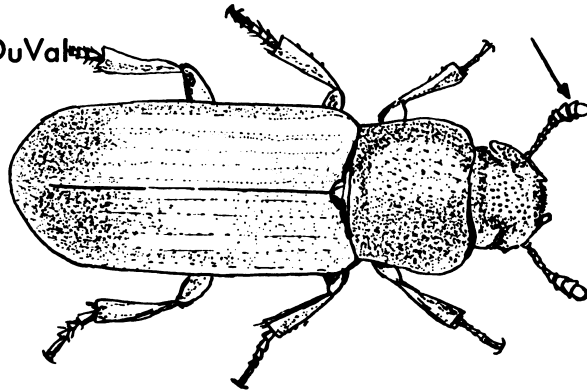
16. 5-6 mm de largo - Infesta granos partidos.

Tribolium destructor Uyttenboogaart

Menos de 5 mm de largo

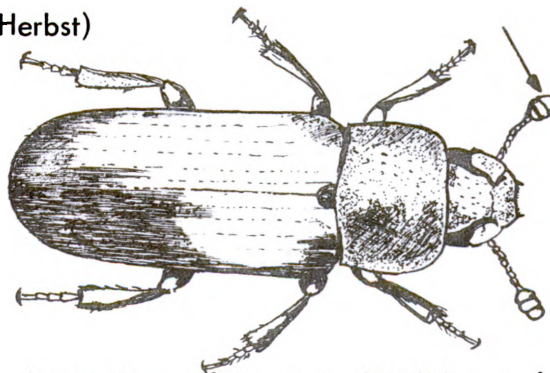
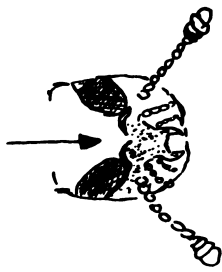
17. Mazo de la antena aumenta gradualmente hacia el extremo; ojos separados entre sí por más del ancho de los ojos cuando se mira por debajo; cabeza extendida a cada lado al frente de los ojos, un surco encima del ojo.

Tribolium confusum DuVal

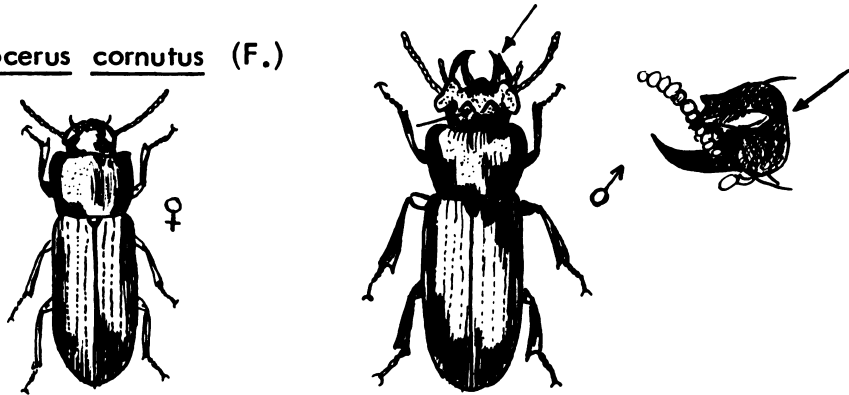


Mazo de la antena con los tres últimos segmentos grandes; ojos separados entre sí, el ancho de los ojos cuando se mira ventralmente; cabeza no extendida hacia los lados, sin surcos encima del ojo.

Tribolium castaneum (Herbst)

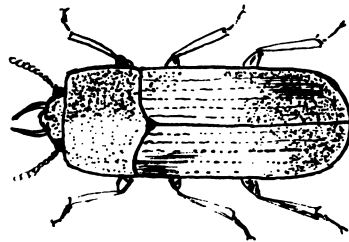


18. Cerca de 4 mm de largo; ojos casi completamente divididos, solo 1 ó 2 hileras unen las partes ventral y dorsal del ojo; mandíbula del macho con un diente triangular ancho.

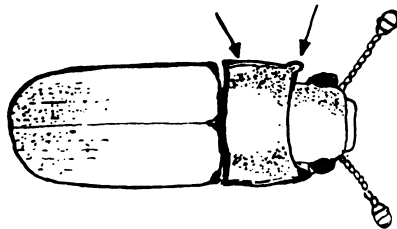
Gnathocerus cornutus (F.)

Cerca de 3 mm de largo; ojos no completamente divididos, 5 ó 6 hileras unen la parte ventral y dorsal del ojo; mandíbula con un diente extendido alargado.

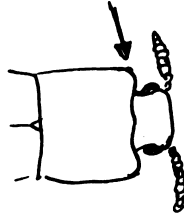
Infesta granos partidos.

Gnathocerus maxillosus (F.)

19. Pronoto con una protuberancia angular o redondeada en cada ángulo frontal; la mitad del margen posterior del pronotum fuertemente convexo.

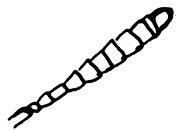
Ahasverus advena (Walth)

Pronotum sin protuberancias en los ángulos frontales; margen posterior del pronotum convexo o a veces recto. 20



20. 3.4 mm de largo; segmentos apicales de la antena ensanchados 21

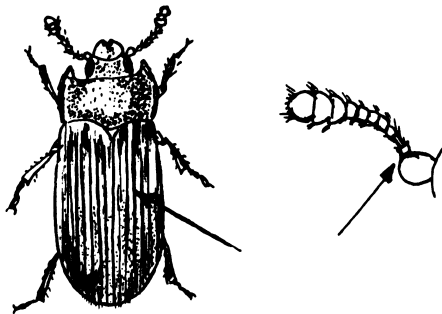
Menos de 3 mm de largo, segmentos apicales de la antena ligeramente ensanchados. 22



21. Segundo segmento antenal insertado antes del extremo del primero. Elitros con líneas visibles.

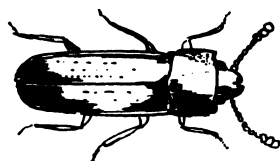
Infesta granos enteros y partidos.

Lophocapteres pusillus (Klug)



Segundo segmento antenal, insertado en el extremo del primero,
 élitros sin líneas visibles.

Pharoxonotha kirschi Reitter

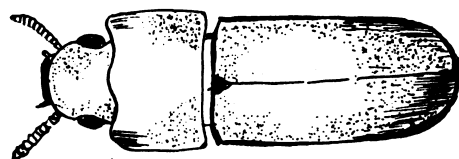


22. Protuberancia encima de la antena separada por un surco delgado encima del ojo.

Palorus ratzeburgi Wissman

Protuberancia encima de la antena continua, con un surco por encima del ojo.

Palorus subdepressus (Wollaston)



23. 10 - 25 mm de largo 24

4, 5 - 10 mm de largo 25

24. 20 a 25 mm de largo

Blaps mycronata Latreille

10 a 19 mm de largo. Tenebrio 25

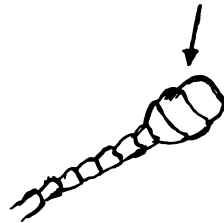
25. Cuerpo con hendiduras densas; pronotum tan ancho como largo.

Tenebrio obscurus F

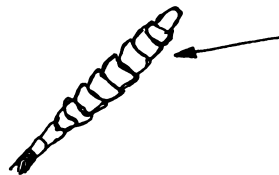
Cuerpo con hendiduras no tan densas; el pronoto más ancho.

Tenebrio molitor L.

26. Antena ensanchada abruptamente (al menos 3 a 5 segmentos). 27



- Antena ensanchada gradualmente hacia el extremo. 28

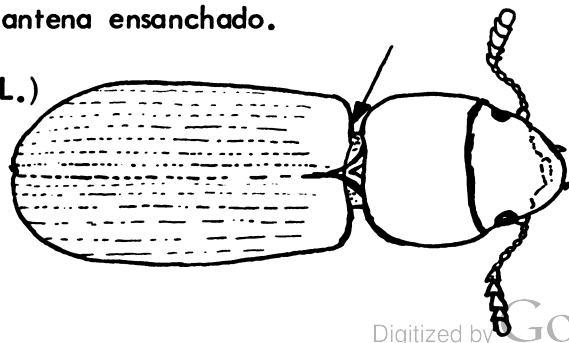


27. 4 a 6 mm de largo; lados del tórax casi paralelos; al menos 3 segmentos de la antena ensanchados.

Tribolium madens (Charpentier)

8 a 10 mm de largo; tórax fuertemente estrecho en la base, al menos 4 a 5 segmentos de la antena ensanchado.

Tenebroides mauritanicus (L.)



28. Cuerpo menos de 2 veces el largo que el ancho; clipeo hendido

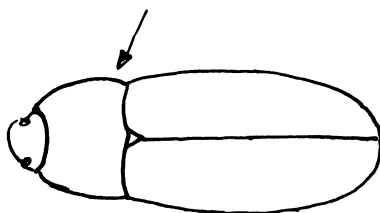
Platydema ruficorne (Sturm)

Cuerpo 2 veces más largo que ancho; clipeo con muescas.

29

29. Pronotum más ensanchado en la base; brillante.

Alphitobius diaperinus (Panzer)

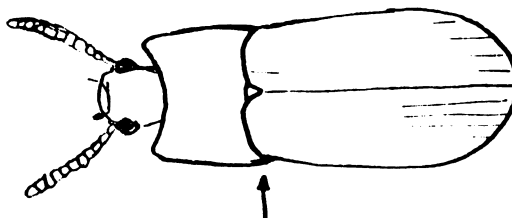


Pronotum ligeramente más ancho cerca de la mitad; medianamente opaco.

30

30. Ojo dividido o sólo una hilera de onmatidios en la parte más estrecha; pronotum con la esquina posterior agudamente marginada.

Alphitobius laevigatus (F)

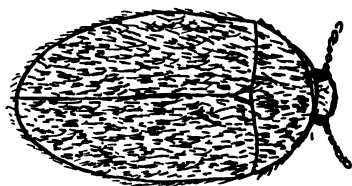


Ojo estrecho pero no dividido; con más de una hilera de onmatidios en la parte más estrecha; pronotum con la esquina posterior en ángulo recto.

Cynaetus angustus LeConte

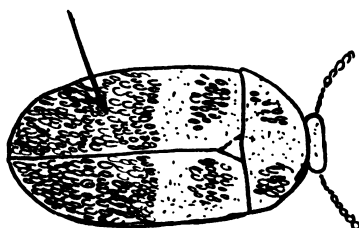
31. Cuerpo cubierto de pelos

32



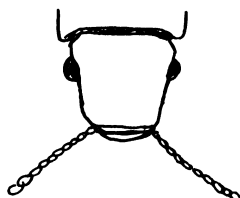
Cuerpo cubierto con escamas

48



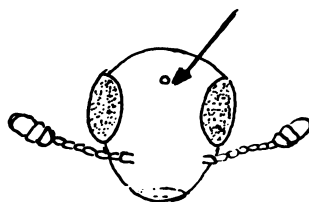
32. Cabeza sin ocelo medio

33



Cabeza con ocelo medio

45



33. 5 a 10 mm de largo, densamente cubierto de pelos

39

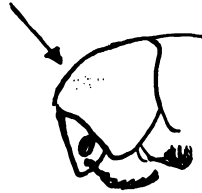
Dermestes

2 a 4 mm de largo, densamente cubierto de pelos o sin pelos

34

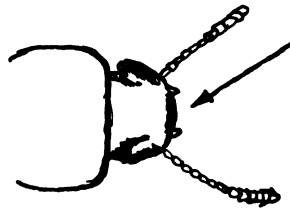
34. Cabeza escondida por el pronoto

35



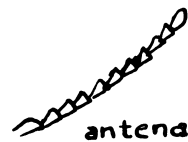
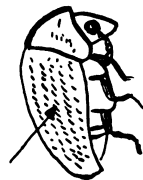
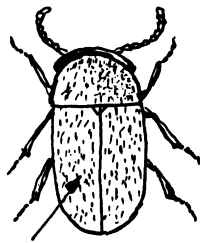
Cabeza visible fácilmente desde arriba

37



35. Elitros lisos

Lasioderma serricorne (F.)

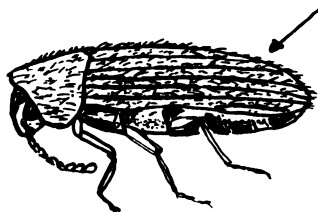


Elitros estriados, con surcos de puntos al menos en los lados

36

36. Elitros completamente estriados: de cerca de 2 mm

Stegobium paniceum (L.)



Elitros estriados sólo en los lados, de 3 mm aproximadamente de largo, negro brillante.

Catorama bibliothecarum (Peey)

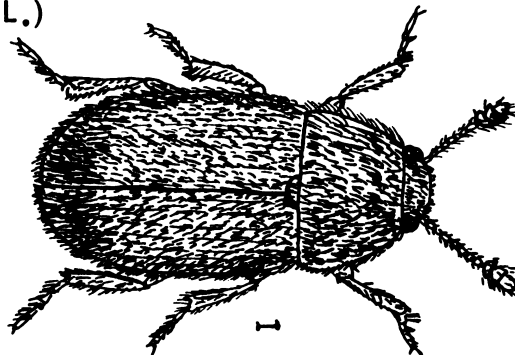
Catorama herbarium (Gorman)

37. 3 a 4 mm de largo; cada élitro con dos áreas más pálidas; mazo de la antena trisegmentado.

38

38. Lado del tórax no dentado, estrecho anteriormente. Infesta granos partidos.

Typhaea stercorea (L.)

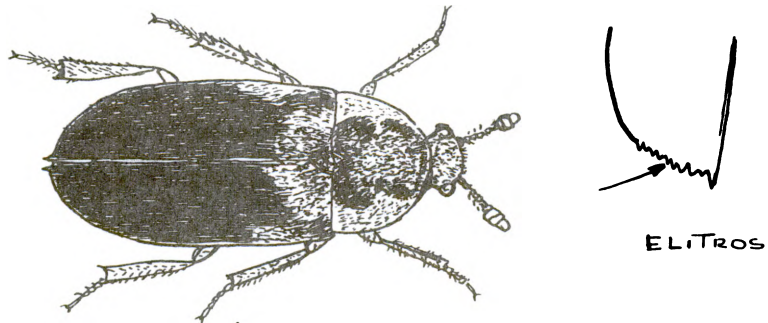


Lado del tórax con dientes pequeños en la mitad; esquina frontal angulada.

Cryptophagus spp



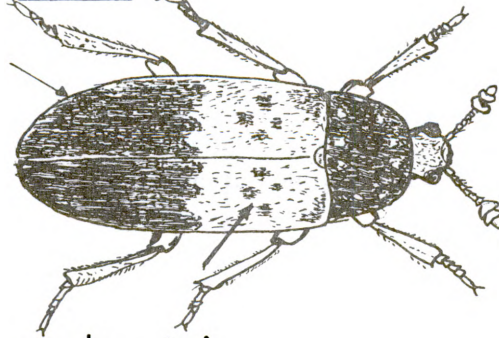
39. Margen posterior de los élitros con numerosos dientes agudos, extremo de cada élitro extendido posteriormente formando una espina grande.

Dermestes maculatus De Geer.

Margen posterior de los élitros más o menos suaves; extremo de los élitros no se extienden posteriormente.

40

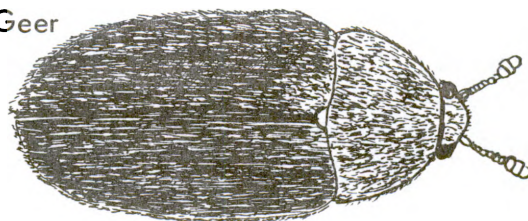
40. La base de los élitros en sus $2/5$ a un $1/2$ cubiertos con pelos pálidos excepto unos parches pequeños que pueden formar un círculo; mitad apical de los élitros sólo con pelos negros.

Dermestes lardarius (L.)

Elytros no como los anteriores.

41

41. Pronotum y élitros con pelos oscuros o dorados, no claros o blancuzcos.

Dermestes ater DeGeer

Pronotum con algunos pelos blancos; élitros con algunos pelos blancos y negros. 42

42. Pronotum con banda ancha a cada lado y una de pelos blancos mucho más estrecha en el margen anterior. 43

Pronotum con una mezcla de pelos café y amarillos a los lados y en el centro, sin bandas apicales o laterales de color blanco. 44

43. Elitros negros uniformes.

Dermestes frischi Kugelann

Elitros con una banda café rojiza en la parte basal y parches transversales de pelos dorados.

Dermestes carnivorus (F.)

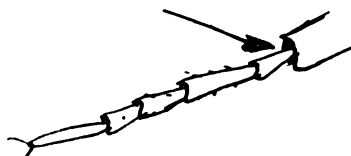
44. 10 - 12 mm de largo; élitros con una banda transversal de pelos blancos.

Dermestes marmoratus Say

8 - 9 mm de largo élitros sin la banda de pelos blancos

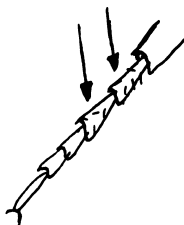
Dermestes caninus Germar

45. El largo del primer segmento del tarso posterior la mitad (o menos de la mitad) que el segundo; café oscuro o negro Attagenus 46



El primer segmento del tarso posterior tan largo (o más o menos igual) que el segundo segmento.

47



46. Cada élitro con manchas blancas o amarillas cerca de la mitad.

Attagenus pellio (L.)

Cada élitro completamente negro

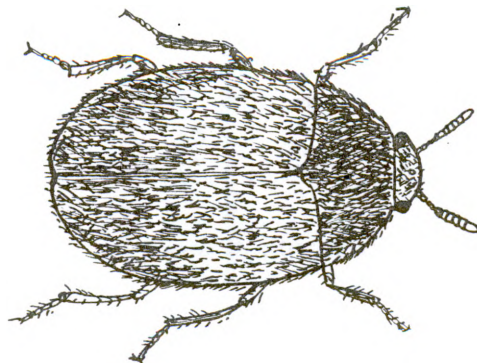
Attagenus piceus (Olivier)

47. Pronotum y élitros casi del mismo color; ojos dentados en el margen interior.

Trogoderma inclusum LeConte

Pronotum más oscuro que los élitros; ojos generalmente redondos con su margen interno.

Trogoderma granarium Everts



48. Antena de 8 segmentos, con un mazo bisegmentado, 2 - 2,9 mm de largo.

Anthrenus museorum (L.)



Antena de 11 segmentos, con un mazo trisegmentado; tamaño variable.

49

49. Ojos redondeados; mazo de la antena con sus labios paralelos

Anthrenus verbasci (L.)

Ojos dentados en la parte interior; mazo de la antena oval

50

50. Elytros oscuros y generalmente con escamas pálidas presentes especialmente a lo largo de la línea media de los élytros; Pronotum con el borde de la cavidad antenal fuertemente delatado o moderadamente dilatados y visibles desde arriba.

Anthrenus scrophulariæ (L.)

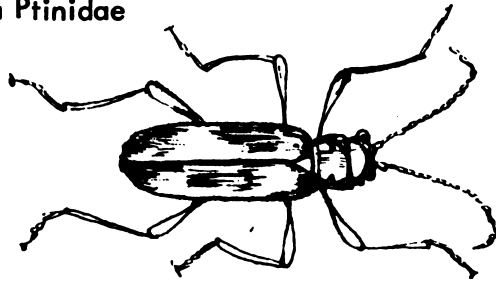
Elytros con escamas oscuras, blancas y café doradas, nunca con escamas rojo-ladrillo; pronotum con el borde de la cavidad antenal no dilatada o sólo ligeramente dilatada.

Anthrenus flavipes LeConte

51. Cuerpo subcilíndrico, cabeza y tórax mucho más estrecho que los élitros, antenas insertadas entre los ojos.

Familia Ptinidae

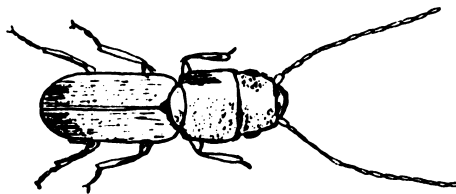
63



Cuerpo aplanado; lados subparalelos; antenas insertadas a los lados de la cabeza antes de los ojos.

Cryptolestes

52



52. Macho con la antena tan larga o más larga que el cuerpo.

Infesta granos partidos.

Cryptolestes turcicus (Grouvelk)

Macho con las antenas más cortas que el cuerpo

53

53. Antena del macho $\frac{2}{3}$ el largo del cuerpo

Cryptolestes pusillus (Schoenherr)

Antena del macho la mitad del largo del cuerpo.

Cryptolestes ferrugineus (Stephens)

54. Pronotum rojizo, parte anterior de los élitros rojiza.

Necrobia ruficollis (F.)

Pronotum y élitros completamente azul metálico o azul verdoso 55

55. Patas rojizas

Necrobia rufipes de Geer

Patatas azul-verdosas a negras.

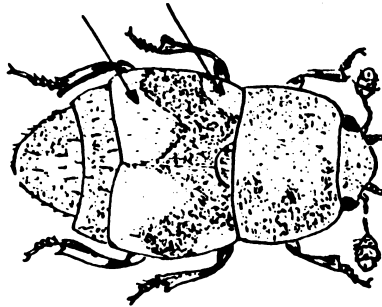
Necrobia violacea (L.)

56. Antena con mazo; élitros no estriados 57

Antena no sin mazo; élitros estriados fuertemente 58

57. Negruzco con 2 manchas rojizas o ámbar en cada élitro.

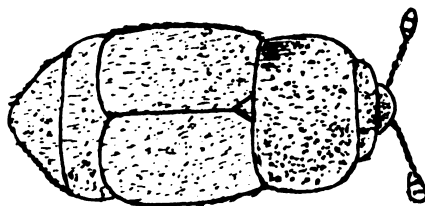
Carpophilus hemipterus (L.)



Café-rojizo sin manchas pálidas en los élitros.

Infesta granos y frutas secas.

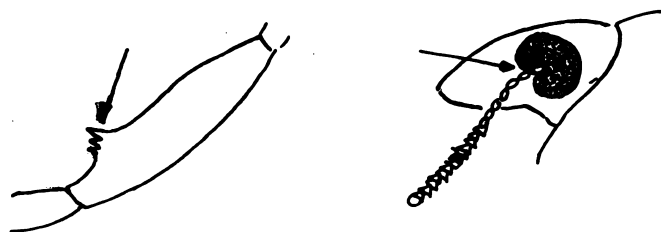
Carpophilus dimidiatus (F.)



58. Femur posterior con uno o más dientes, cada ojo con una prolongación hacia atrás de la base de la antena.

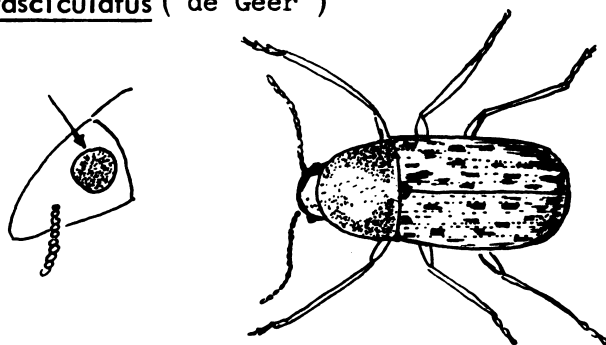
Familia Bruchidae

59



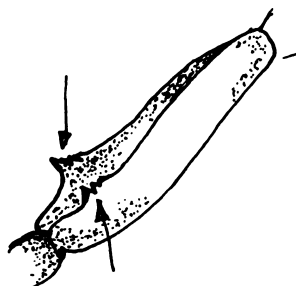
Femur posterior sin dientes; cada ojo completamente redondo.

Araecerus fasciculatus (de Geer)



59. Femur posterior con dientes en el margen interior y exterior

60



Femur posterior con dientes en el margen externo solamente, o un diente grande y dientes finos en el margen interno.

60. Lóbulo torácico medio basal elevado, blancuzco , antena del macho en forma de peine

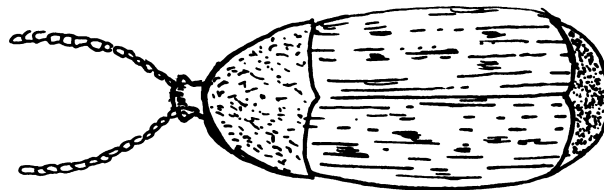
Infesta las leguminosas.

Bruchidus chinensis (Thunberg)

Lóbulo torácico medio basal no fuertemente elevado y de color oscuro cubierto con pelos blancuzcos; antena del macho no en forma de peine.

Ataca leguminosas.

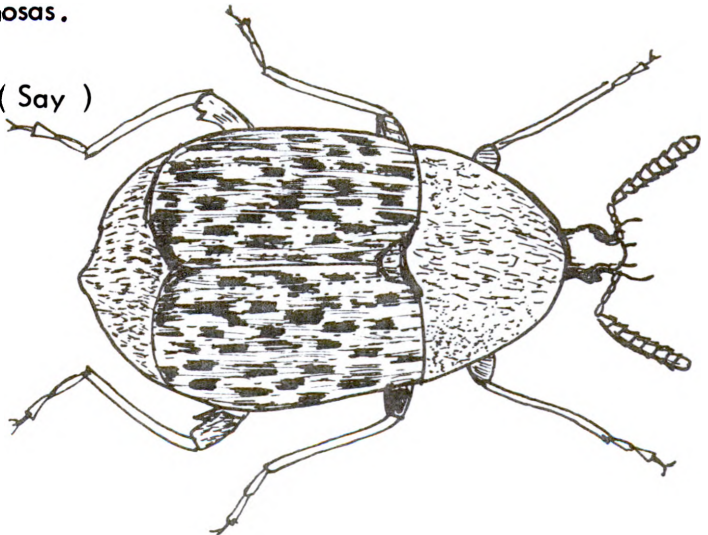
Callosobruchus maculatus (Fabricius)



61. Femur posterior con un sólo diente agudo y grande en el lado interno seguido por varios dientes pequeños; último segmento antenal de color pálido.

Infesta semillas de leguminosas.

Acanthoscelides obtectus (Say)

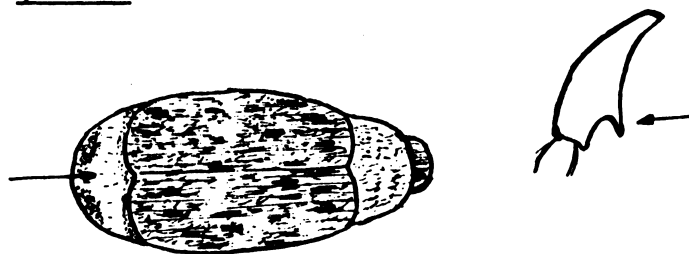


62. Fémur anterior de color rojizo; fémur posterior con dientes redondeados y con una depresión; último segmento abdominal completamente negro dorsalmente. Infesta semillas de legumbres.

Bruchus rufimanus (Boheman)

Fémur anterior de color negrozco; fémur posterior con dientes agudos; último segmento abdominal con dos manchas blancuzcas dorsalmente. Infesta semilla de leguminosas.

Bruchus pisorum (L.).



63. Elitros brillantes, suaves, no punteados. 64

Elitros con pelos 66

64. Cabeza y tórax sin pelos y brillante, de color pardo.

Infesta granos partidos.

Gibbium psylloides (Czempinski)

Cabeza y tórax cubiertos con escamas 65

65. Cabeza y tórax con escamas amarillo doradas.

Infesta granos partidos.

Mezium americanum (Laporte)

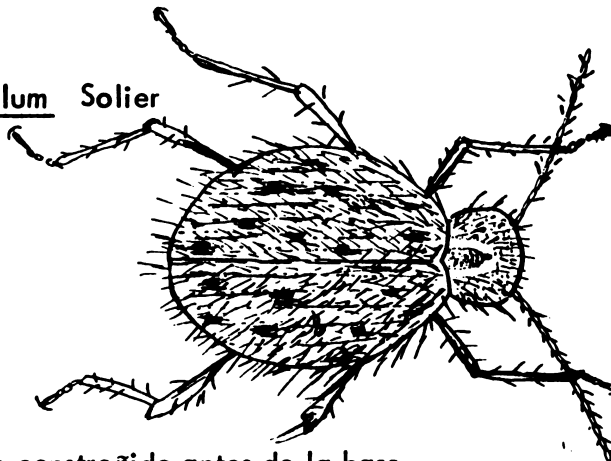
Cabeza y tórax con escamas blancas plateadas.

Infesta granos partidos

Mezium affine Boieldieu

66. Protórax visto desde arriba semicircular, no constreñido antes de la base; integumento cubierto por pelos densamente, la parte frontal (entre las antenas) plano y ancho; plato triangular entre los élitros no muy marcado. Infesta granos partidos.

Trigonogenius globulum Solier



Protórax fuertemente constreñido antes de la base

67

67. Integumento cubierto totalmente por pelos dorados pálidos; la parte frontal (entre las antenas) aplanada; trocanter posterior extendido hasta los elitrotros. Infesta granos partidos.

Niptus hololeucus (Falderman)

Integumento nunca cubierto completamente por pelos.

68

68. El frente (entre las antenas) aplanado; cada espacio entre las suturas o líneas de los élitros con varios surcos o hileras de pelos. El trocanter posterior alcanza los élitros; plato triangular no presente o muy poco evidente.

Infesta granos partidos.

Epauloecus unicolor Piller

Frente (entre las antenas) con surcos

69

Trocanter posterior no alcanza los élitros; plato triangular entre los élitros moderadamente grande; muy diferenciado

localizado en el mismo plano de los élitros.

70

Trocanter posterior alcanza los élitros; plato triangular pequeño y no diferenciado, a menudo vertical, no extendido entre los élitros.

Infesta granos partidos.

Pseudeurostus alienus (Brown)

70. Espacios entre las líneas de los élitros rara vez cubiertos por pelos inclinados. Los pelos que cubren el plato triangular entre los élitros de color similar a los de los élitros. Infesta granos partidos.

Ptinus ocellus Brown (Ptinidae)

Elitros sin pelos densos, usualmente con parches de escamas sub-basales y sub-apicales, cada espacio entre las líneas de los élitros con una hilera simple de pelos. Plato triangular entre los élitros conspicuo, con pelos inclinados blancos o amarillo pálido.

71

71. Pronotum con manojos de pelos grandes, denso y fuertemente elevado localizados sub-basalmente a cada lado de la línea media: la línea media entre y antes de los manojos de pelos (forma de brocha) y áreas pequeñas a cada lado antes de cada manejo brillantes y sin esculturas o cubiertos de pelos. Infesta granos partidos.

Ptinus raptor Sturm (Ptinidae)

Pronotum usualmente con ramilletes de pelos pero sin formar elevaciones y sin áreas brillantes esculturadas.

72

72. Pelos entre las líneas de los élitros aproximadamente iguales en longitud, semi-erectos en las hembras y fuertemente inclinados en el macho.

73

Pelos localizados en los espacios de las líneas de los élitros largos y cortos alternativamente, pelos del resto de los élitros sub-erectos en ambos sexos. Infesta granos partidos.

Ptinus villeger (Reitter)

73. Pronotum con un racimo de pelos densos localizados sub-basalmente a cada lado de la línea media. Infesta granos partidos.

Ptinus fur

Pronotum con pelos regularmente distribuidos y no más densos en ninguna parte.

Ptinus clavipes Panzer

II. ORDEN LEPIDOPTERA

Las polillas y mariposas son insectos muy comunes y conocidos, son fácilmente reconocidos por las escamas localizadas en las alas; el cuerpo y las patas también están frecuentemente cubiertas por escamas.

En general los miembros de este orden tienen importancia económica. Las larvas de la mayoría de especies son fitófagas y muchas son plagas importantes de los cultivos, algunas pocas se alimentan de granos o harinas almacenadas.

El aparato bucal de los adultos está modificado para succionar, algunas especies tienen partes bucales restringidas y no se alimentan en estado adulto. Tienen metamorfosis completa.

Las larvas del orden Lepidóptera son usualmente eruciformes, con una cabeza bien desarrollada y cuerpo de 13 segmentos (3 torácicos y 10 abdominales), cada uno de los segmentos torácicos lleva un par de patas y los segmentos abdominales 3 a 6 y 10, generalmente llevan un par de falsas patas.

En el orden que sigue en importancia al Coleóptera en cuanto especies asociadas con productos almacenados (granos y semillas) en nuestro medio, registrándose cinco familias que incluyen 15 especies, casi todas ellas consideradas como primarias.

A. PYRALIDAE

La mayoría de los miembros de esta familia son pequeños; las alas anteriores son alargadas o triangulares, las alas posteriores son usualmente anchas, con la vena cubital, aparentemente con cuatro ramificaciones. Las venas subcostal (Sc) y Radial (R) en las alas posteriores, están muy cerca entre sí y paralelamente opuestas a la celda discal (la base de R está usualmente atrofiada) y están unidas o paralelas muy cercanas en una distancia corta antes de la celda discal.

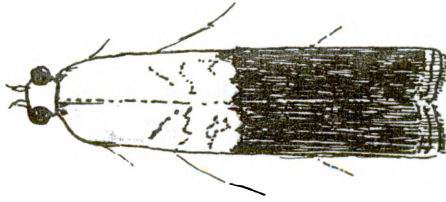
Los miembros de esta familia exhiben una gran variación en apariencia, y hábitos. Las especies asociadas con productos almacenados, pertenecen en su mayoría a dos subfamilias: **Pyralinae** y **Phycitinae**. En la subfamilia Pyralinae, se registra la especie Pyralis farinalis (L) y la Phycitinae, donde se encuentran la mayoría de especies asociadas con productos almacenados, pertenecientes a los géneros Plodia, Anagasta y Cadra. (Figura 16).

PYRALIDAE

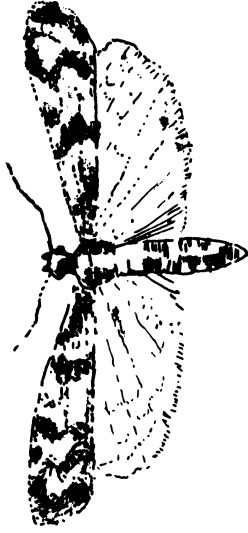
- Anagasta kuehniella (Zeller)
- Cadra cautella (Walker)
- Corcyra cephalonica (Stainton)
- Plodia interpunctella (Hubner)
- Pyralis sp. cerca manihotalis Guenée
- Pyralis farinalis (L.)

DISTRIBUCION:
Cosmopolita

HUESPEDES:
Trigo, maíz, sorgo, soya,
fríjol, arroz, yuca.



Plodia interpunctella (Hubner)



Anagasta kuehniella (Zeller)

FIGURA 16. Especies de la familia Pyralidae.

2. Anagasta kuehniella (Zeller)

Sinonimia:

Ephestia kuehniella Zella

Ephestia scriacarium (Scott)

Nombre común: Polilla mediterránea de la harina

Importancia económica: Además de consumir los granos almacenados, cuando la infestación es alta se forman bolas de harina y excrementos, los cuales obstruyen la maquinaria en los molinos.

Distribución: Fue descrita por Zeller en 1879. Existen divergencias de opiniones en cuanto al origen de esta palomilla, algunos opinan que es originaria del mediterráneo, mientras otros señalan que su origen es América Central. En la actualidad se encuentra distribuida en todo el mundo.

Huéspedes: La harina es el alimento favorito de este insecto, pero también puede atacar grano entero de trigo; consume además salvado, cereales preparados, maíz, polen en las colmenas, chocolates, frutas secas, semillas de cacao, galletas, semillas de algodón, soya y frijol.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo: Las hembras depositan huevos sobre la harina o alimentos, generalmente en masas. Entre 27 y 32°C la eclosión ocurre a los tres días.

Larva: Las larvas desde que nacen espiezan a tejer, con hilos de seda, pequeños tubos en los cuales viven. En este estado dura cuatro semanas.

Pupa: Empupa en cocones de seda. En este estado permanece de 8 a 12 días.

Adulto: La polilla adulta tiene una envergadura alar de 20 a 25 mm; las alas posteriores son de color blanco y las anteriores de color gris pálido con ondas onduladas transversales de color negro; en reposo casi derechas las patas anteriores, elevando la parte delantera del cuerpo y dando el aspecto de tener cierta inclinación de las alas de adelante hacia atrás, son de hábitos nocturnos.

3. Cadra (phestis) cautella (Walker)

Nombre común: Polilla de almendra

Sinonimia: Anagasta cautella (Walker)

Importancia económica: Además del daño directo que ocasiona la larva al alimentarse de los productos almacenados, forma masas de harina que taponan los conductos y la maquinaria en los molinos.

Distribución: Es muy abundante en países tropicales cálidos.

Huéspedes: Nueces, frutas secas, especialmente higos y dátiles, chocolate, semillas de tamarindo, cacao, pulpa de mango, bulbos de ajo y cebolla, semillas de albaricoque, cebolla deshidratada, cereales y sus productos, yuca almacenada seca (Trozos y harinas).

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo: Son pequeños y de color blancuzco. La hembra, deposita un total de 50 huevos, principalmente durante los primeros cuatro días después de la emergencia.

Larva: Cuando alcanza su completa madurez miden 12 mm de largo y son de color blanco con una tonalidad rosada. Las larvas con la ayuda de una secreción forman agregados característicos pequeños en forma de tubo. El período larval varía de 40 a 50 días dependiendo de la temperatura.

Pupa: El período pupal dura unos 12 días, en un cocoon fabricado por la larva.

Adulto: Son de color grisáceo, con rayas transversales sobre las alas anteriores; tienen una envergadura alar de 12 mm.

4. Corcyra cephalonica (Stainton)

Nombre común: Polilla del arroz

Importancia económica: Es una plaga de mucha severidad y ataca casi todos los cereales y leguminosas. Se alimenta de la parte interna del grano, demeritando su calidad y disminuyendo la germinación. Los huevos de esta especie pueden utilizarse para la cría de Trichogramma sp.

Huéspedes: Maíz, trigo, arroz, sorgo, maní, semilla de cacao y torta de soya.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo: Son de color blanco y mas o menos ovales, o elípticos, miden 0.5 mm de largo por 0.33 de ancho. El período de incubación es mas o menos de cinco días, pero puede variar de dos a cinco días.

Larva: Las larvas jóvenes son de color blanco cremoso con cabeza prominente y amarillenta. Las larvas producen secreciones especiales y forman un tipo de telaraña que cubre los granos, en algunos casos, aglutinando los alimentos. El estado larval dura entre 23 y 35 días, pero puede ser de 50 días.

Pupa: El período pupal varía entre seis y ocho días, pero dicho período puede alcanzar hasta 10 días.

Adulto: Mide unos 15 mm de longitud y es de color pardo amarillento pálido con línea oscura transversal a lo largo de las alas.

5. Plodia interpunctella (Hubner)

Nombre común: Polilla indígena de la harina

Importancia económica: Es una de las plagas más importantes que atacan granos almacenados, especialmente maíz, trigo y sorgo. Se alimenta del grano disminuyendo su peso y demeritando su calidad.

Distribución: Fue descrito en 1827 por Hubner. Es una especie nativa del viejo mundo y en la actualidad se encuentra ampliamente distribuida en todo el mundo.

Huéspedes: Harina de trigo, maíz, sorgo, trigo, uvas pasas y yuca, (trozos, harinas).

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo: Son ovales de color blanco grisáceo, la hembra deposita entre 30 y 40 huevos, aislados o en grupos sobre el alimento.

Larva: Son de color blancuzco sin las pinaculadas que se observan en Cadra, presentan algunas veces tintes verdosos o rosados.

Se alimentan principalmente del embrión o germen del grano y al mismo tiempo tejen un hilo de seda sobre el que acumulan los excrementos. Sólo se alimentan de productos almacenados. El período larval, a una temperatura entre 28 y 30°C es de tres a seis semanas.

Pupa: Para empupar la larva fabrica un cocoon en ranuras o desepsiones. El estado pupal dura de 4 a 33 días, dependiendo de la temperatura.

Adulto: Mide unos 12 mm de expansión alar y se caracteriza por el dibujo coloreado de las alas anteriores. En el primer tercio este dibujo es amarillo pálido y el resto castaño rojizo con líneas transversales oscuras poco visibles. Puede vivir hasta 25 días.

B. GELECHIIDAE

Es una familia muy numerosa y la mayoría de especies es de tamaño pequeño. Los palpos labiales son **largos** y curvados hacia arriba y el segmento terminal es largo y punteagudo. Las venas R4 y R5 en las alas delanteras están unidas en la cabeza (rara vez están fusionadas en toda su longitud) y 2A es bifurcada en la base; el ala posterior tiene el margen externo algunas veces curvadas.

Las larvas de Gelechiidae tienen hábitos muy variados; algunas minadoras de hojas, unas pocas forman agallas, muchas son enrolladoras de hojas o masticadoras y algunas especies son plagas graves en productos almacenados. (Figura 17).

En Colombia han sido registradas las siguientes especies asociadas con semillas y granos almacenados:

Dichomeris sp.

Pectinophora gossypiella (Saunders)

Sitotroga cerealella (Olivier)

1. Pectinophora gossypiella (Saunders)

Nombre común: Gusano rosado de la India.

Sinonimia: Platyedra gossypiella (Saunders)

GELECHIIDAE

Sitotroga cerealella (Olivier)
Pectinophora gossypiella (Saunders)
Dichomeris

S. cerealella
 DISTRIBUCION:
 Cosmopolita

HUESPEDES:
 Trigo, maíz, semilla de algodón,
 arroz, sorgo.

P. gossypiella
 DISTRIBUCION:
 Cosmopolita

HUESPEDES:
 Semilla de algodón, okra, kenaf.

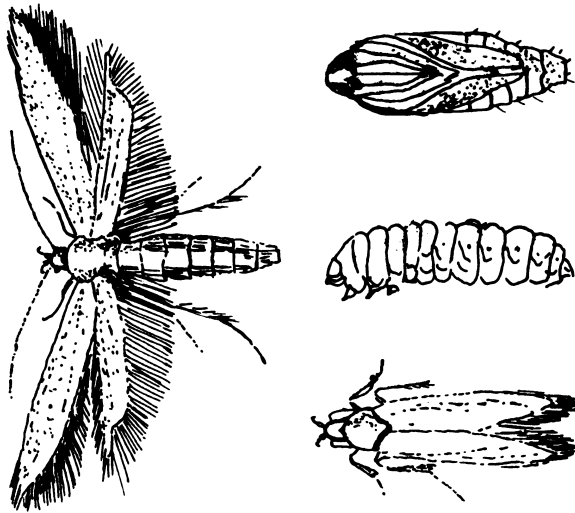


FIGURA 17. Especies de la familia Gelechiidae

Importancia económica: En el cultivo del algodnero los ataques del gusano rosado de la India son mas severos hacia el final de la cosecha. La larva se introduce en la cápsula dañando la fibra y la semilla. Las semillas atacadas pierden peso y se reduce la viabilidad y el contenido de aceite. La fibra proveniente de bellotas atacadas por la larva es corta, descolorida y de bajo grado. Puede atacar las cápsulas en desarrollo y las flores. Este insecto puede llegar hasta los depósitos atacando la semilla almacenada y los subproductos del desmote.

Distribución: Es originaria de la parte meridional del Asia, probablemente de la India. En la actualidad se encuentra en la mayoría de los países donde se siembra algodón.

Huéspedes: Semillas y torta de algodón, okra, kenaf (Hibiscus cannabinus) y plantas ornamentales del género Hibiscus.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo: Los huevos son blancos y ovals con la superficie finamente escultrada y pequeños. La hembra en el campo pone los huevos en el cáliz de las cápsulas en desarrollo, y en los botones florales. Pueden ser colocados en forma individual, pero mas a menudo se encuentran en grupos. Eclosionan a los cuatro o cinco días.

Larva: Recién nacidas son de color blanco lustroso, con la cabeza de color café oscuro, cerca del tercer instar aparecen líneas de color rosado alrededor de cada segmento, completamente desarrollado mide 12 a 14 mm. El período larval dura de 8 a 12 días.

Pupa: La pupa es de color marrón y mide de 8 a 18 mm y se encuentra dentro de la cápsula o en la hojarasca en el suelo o dentro de la semilla y en este estado dura de 14 a 20 días.

Adulto: Mide 20 mm de envergadura alar. El color es variable, pero en general predomina el marrón en la cabeza, tórax y alas delanteras, las cuales además tienen áreas con escamas negruzcas y usualmente dos o mas manchas medias no muy definidas; los extremos de las alas anteriores y posteriores presentan flecos; las patas, antenas y palpo tienen anillos negros. Es de hábitos nocturnos y vive de 8 a 15 días.

2. Sitotroga cerealella (Olivier)

Nombre común: Polilla de los granos

Importancia económica: Puede infestar los productos antes de la cosecha. El daño mas grave lo hacen en los granos localizados cerca de la parte superior del lugar de almacenamiento. La larva perfora el grano y demerita su calidad y los granos infestados pierden mas o menos el 50% de su peso por alimentación de la larva. En maíz las pérdidas promedias de peso por alimentación de larvas varía entre 7.55% y 10,1%.

Distribución: Se encuentra distribuido en todo el mundo.

Huéspedes: Trigo, maíz, semilla de algodón, arroz, sorgo.

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo: Los huevos son de color blanco, ovalados, de mas o menos 0.5 mm de longitud con la superficie finamente grabada. A medida que se acerca a la madurez se tornan rojos. Son colocados en la superficie del grano y la hembra puede depositar de 120 a 400 huevos. Los huevos eclosionan en una semana.

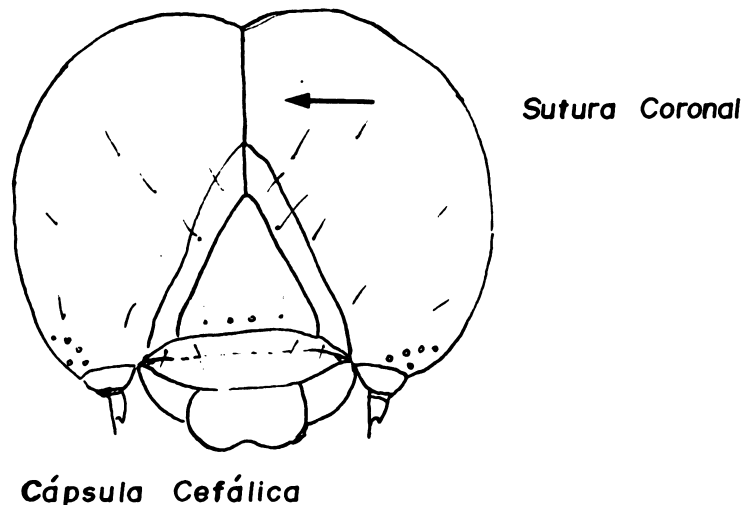
Larva: La larva desarrollada mide 5 mm de largo, es de color blanco y con la cabeza amarillenta, recién nacida perfora el grano y permanece en él hasta alcanzar su desarrollo completo. Al llegar a este estado sigue comiendo hacia la superficie dejando intacta una delgada capa de la envoltura de la semilla. El período larval a 30°C es de cinco semanas.

Cuando las larvas se alimentan solo del endosperma del trigo, sorgo y maíz su desarrollo es mucho más lento que cuando se alimenta del germen. El número de instares es de cinco cuando las larvas se alimentan del germen y de cinco a nueve cuando se desarrollan sobre el endosperma.

Adulto: El adulto tiene una expansión alar de 12 a 13 mm de color blanco pálido; las alas posteriores son de color gris claro, con un fleco denso de pelos finos. Los extremos de las alas son angostos y los adultos viven poco tiempo.

**CLAVES PARA LARVAS DE ALGUNAS ESPECIES
DE PHYCITINAE (LEPIDOPTERA PYRALIDAE)
ASOCIADAS CON PRODUCTOS ALMACENADOS
Y ALGUNAS ESPECIES RELACIONADAS***

1. Sututa Coronal Ausente 2
2. Sututa Coronal Presente 6



2. Segmentos abdominales uno a siete con una mancha en forma de media luna encima de la Seta III (rho) (Ectomyelois ceratoma) o con un anillo parcial o incompleto alrededor de la misma seta.

Si es débilmente esclerotizado, sin una pináculo diferenciada en las bases de las setas, el 8º segmento abdominal tiene la Seta IIIa (epsilon) separada del espiráculo dos a cuatro veces el diámetro horizontal del espiráculo. 4

Segmentos abdominales uno a siete sin manchas en forma de media luna o anillos alrededor de la Seta III (rho). (En algunos especímenes de Paramyelois transitella se presenta una mancha clara a un lado de la base de la seta, pero no tiene forma de media luna). Las bases de las setas son débilmente esclerotizadas sin una pináculo diferenciada. La Seta IIIa

* Traducida y adaptada de Aitken A.D. (1963)

(epsilon) separada del espiráculo, pero no más de 1,5 veces de diámetro horizontal del espiráculo 3

3. Mesotórax y octavo segmento abdominal con un anillo café incompleto alrededor de la Seta III (rho). Protórax con un esclerito pre-espiracular dorsal de color café amarillento. Espiráculo protorácico tan ancho como la distancia entre Setas IV (kappa) y V (eta) del grupo pre-espiracular. Estados Unidos, Sur América, Indias Orientales. Paramyelois transilella (WIK).

Mesotórax y 8º segmento abdominal con un anillo pálido alrededor de la Seta III (rho) (Estos anillos pueden ser tan pálidos que se hacen casi invisibles, particularmente en el mesotórax). Protórax con un esclerito dorsal muy pálido y el esclerito pre-espiracular ausente y solo se ve un área difusa de color amarillo pálido. Espiráculo protorácico cerca de 1.5 veces tan ancho como la distancia entre las Setas IV (kappa) y V (eta) del grupo pre-espiracular.

América Tropical en Mammea y Theobroma

Ectomyelois muriscis (Dyar)

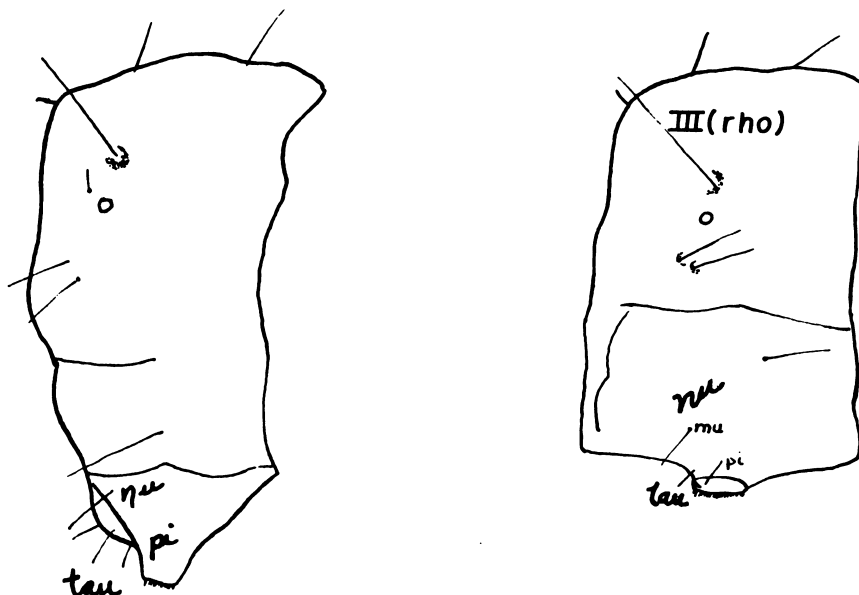
4. Presenta una depresión pequeña, oval y pigmentada a lo largo de los pliegues del cuerpo. Espiráculo del octavo segmento abdominal mas grande que el área del anillo que rodea la Seta III (rho). Setas IV (eta) y V (kappa) se encuentra en una pináculo grande y bien definida. Africa Occidental

Mussidia nigrivenella Rag.

No se ajusta a la descripción anterior. Espiráculo del 8º segmento abdominal tan grande como el área del anillo alrededor de la Seta III (rho). Las Setas IV (eta) y IV (kappa) no se encuentran en una pináculo bien definida. 5

5. Presenta un parche pequeño y claro en forma de medialuna encima de la Seta III (rho) en los segmentos abdominales 1 a 7. Pináculo a menudo ausente o al menos pálida y no definida. El décimo segmento abdominal con un esclerito dorsal claro y no bien definido. Los segmentos abdominales 3 a 6 con la seta pi, sólo ligeramente separada de nu rara vez más de 1.5 la distancia entre pi y tau.

Ectomyelois ceratoniae (Zell)

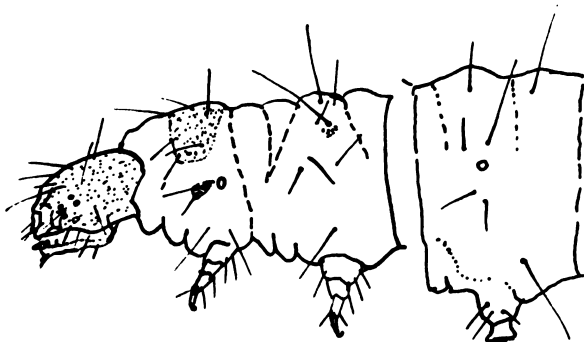


Ectomyeloides ceratoniae (Zella) Ectomyeloides decolor (Zell)

Alrededor de la Seta III (rho) semi-anillos de color café oscuro sobre los segmentos abdominales 1 a 7. Pináculo pequeña oscura. El 10º segmento abdominal con el esclerito dorsal bien definido, grande y oscuro. Segmentos abdominales 3 a 6 con la seta pi separada de nu, 1, 5 a 2 veces la distancia de pi a tau. América Central y Sur América Indias Occidentales.

Ectomyeloides decolor (Zell)

6. Segmentos abdominales 1-8 sin pináculo. Mesotórax y 8º segmento abdominal con un anillo amarillo claro alrededor de la de la Seta III (rho). Espiráculo del 8º segmento abdominal localizado aproximadamente en la mitad de las setas III (rho) y V (eta). Crochets circulares biordinales.

Plodia interpunctella (Hubner)

Vista lateral de la Cabeza y
Mesotórax



Octavo segmento
Abdominal

Tomado de Peterson, 1.962

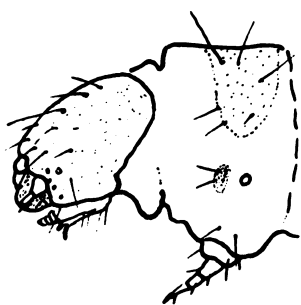
Segmentos abdominales 1 a 8 con pináculo (Algunas veces pequeño y no diferenciado en Cadra calidella).

Mesotórax y 8º segmento abdominal con un anillo café o casi negro alrededor de la Seta III (rho). Cabeza con la frente extendida menos de 2/3 o generalmente un poco menos de la mitad la distancia al triángulo vertical, excepto en algunos especímenes de Anagasta kuenhiella, que se parece a Plodia en este aspecto. 7

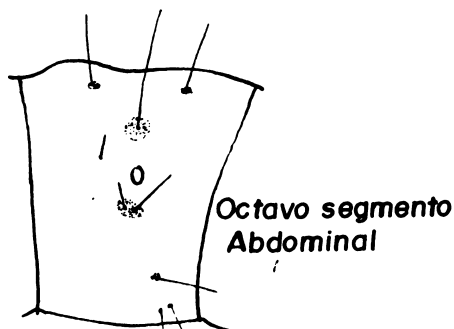
7. Octavo segmento abdominal con la Seta IIIa (epsilon) separada del espiráculo de 2 a 3,5 veces el diámetro horizontal del espiráculo..... 8

Octavo segmento abdominal con la Seta III a (epsilon) separada del espiráculo por una distancia casi igual al diámetro horizontal del espiráculo (Cadra sp.) 9

8. El diámetro del espiráculo protorácico ligeramente más grande que la distancia entre las setas del grupo pre-espiracular (Kappa); Seta IIIa (epsilon) de este segmento frecuentemente con una pináculo pequeña pigmentada. Octavo espiráculo abdominal tan grande o ligeramente más grande que el área comprendida en el anillo que rodea la seta III (rho). Distancia entre la Seta IIIa (epsilon) y el espiráculo del octavo segmento abdominal al menos 2 o 3 veces el diámetro del espiráculo.

Ephestia (Anagasta) kuehniella Zell

Cabeza y protórax

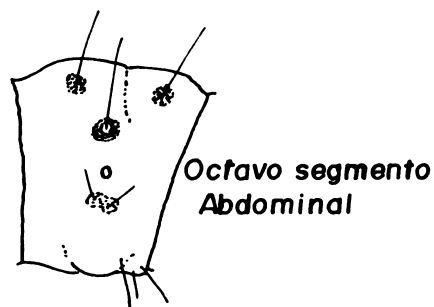


Tomado de Peterson, 1962

Diámetro del espiráculo protorácico más pequeño que la distancia entre las setas del grupo-espiracular (**Kappa**). Espiráculo del octavo segmento abdominal mas pequeño (dos tercios o menos) del área incluida en el anillo que rodea la Seta III (**rho**); la Seta IIIa (**epsilon**) de este segmento no presenta un pináculo pigmentado.

Ephestia elulella (Hubner)

Cabeza y meso tórax



Tomado de Peterson 1962

9. Segmentos abdominales con la Seta II (**beta**) solo 2 a 2,5 más larga que la seta (**alfa**). Séptimo esclerito abdominal de igual tamaño que el sexto, larvas de color rosado, pero el color rosado no arreglado en franjas longitudinales claras.

Ephestia (Cadra) cautella Walker

Segmentos abdominales con la Seta II (beta) mucho más grande (3 a 3,5 veces) que la Seta I (alfa). Séptimo espiráculo abdominal de un tamaño intermedio entre el 6º y el 8º. . . . 10

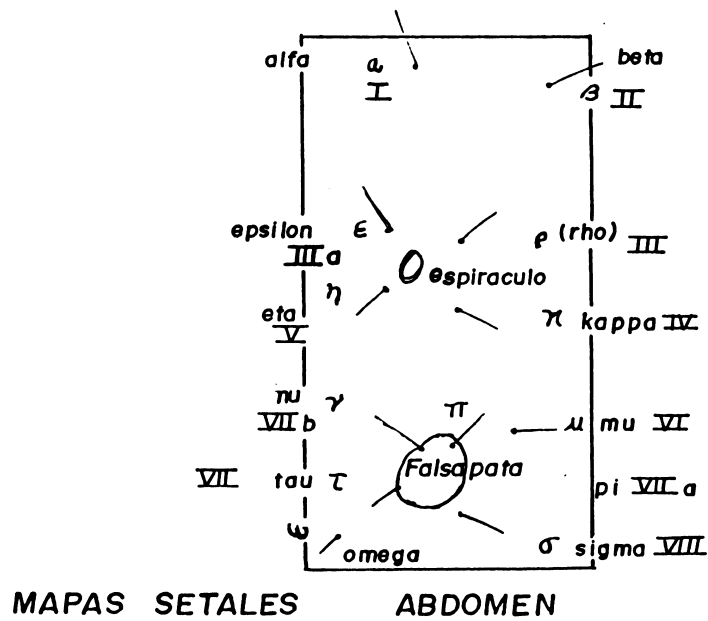
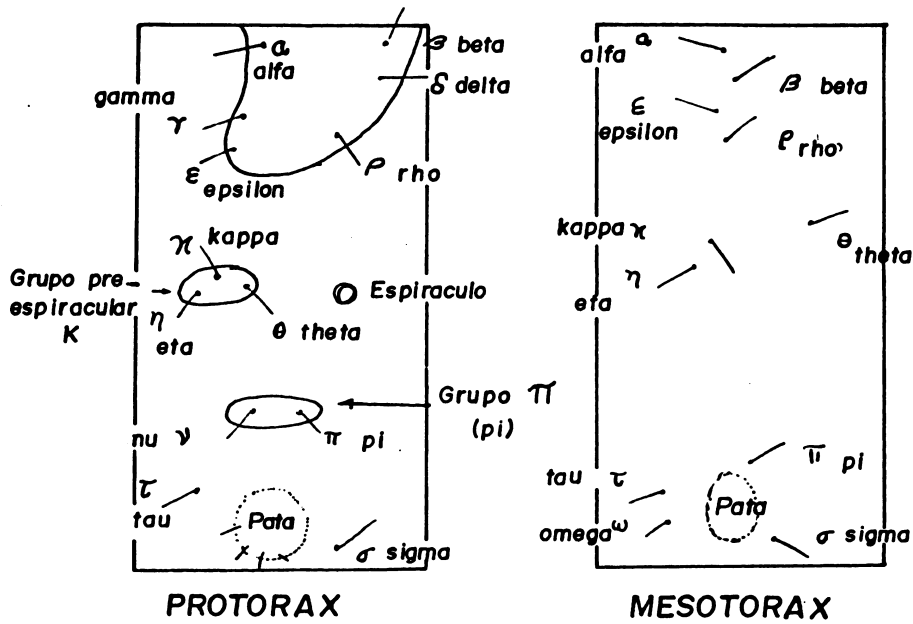
10. Metatórax con la distancia entre las setas VIII (sigma) dos o menos de dos veces la distancia entre las Setas III (sigma) y el margen de la coxa. Larva con una coloración rosada arreglada en bandas claras longitudinales. Estados Unidos, Europa, Africa, Australia, China.

Ephestia (Cadra) figulilella (Gregson)

Metatórax con la distancia entre las Setas VIII, 3-5 veces, muy ocasionalmente menos de 3 veces, la distancia entre la seta VIII y el margen de la coxa. Larvas usualmente rosadas, pero con la coloración uniformemente distribuida, nunca arreglada en bandas.

Cadra calidella (Gn)

MAPAS SETALES



MAPAS SETALES ABDOMEN

GLOSARIO

Abdomen	:	Parte posterior del cuerpo de los insectos
Antena clavada	:	Los últimos segmentos, crecen gradualmente formando un mazo (Club).
Antena filiforme	:	Los segmentos de la antena son uniforme en tamaño y forma pareciendo las cuentas de un collar.
Antena flabelada	:	La prolongación de cada segmento es largo y se pliega entre si como un abanico.
Antena pectinada	:	En forma de peine.
Antena serrada	:	En forma de sierra. Los segmentos son triangulares y comprimidos.
Aovado	:	En forma de huevo.
Apical	:	Que está hacia el final.
Celda discal	:	Una celda más o menos grande en la parte central o basal de las alas.
Coxa	:	Primer segmento de las patas.
Esclerito	:	Parte endurecida de la pared del cuerpo del insecto bordeada por suturas o áreas membranosas.
Escapo	:	Segmento basal de la antena.
Elitro	:	Alas anteriores, endurecidas y delgadas de los Coleópteros.

Familia	:	Subdivisión de orden, suborden o superfamilia Contiene un grupo de géneros, tribus o subfamilias relacionadas.
Fémur	:	El tercer segmento de las patas localizado entre el trocanter y la tibia.
Falsas patas (Prolegs):	:	Patas abdominales de las larvas Lepidópteras.
Fórmula tarsal	:	El número de segmentos del tarso en las patas delanteras, medias y posteriores respectivamente.
Glabra	:	Lisa, sin pelos.
Larva elateriforme	:	Larva semejante a gusano alambre, que es extendida, fuertemente esclerolizada con patas torácicas cortas y con pocas setas en el cuerpo.
Larva eruciforme	:	Larva con el cuerpo más o menos cilíndrico, cabeza bien desarrollada; con patas en el tórax y falsas patas en el abdomen.
Mazo (Club)	:	Ultimos segmentos de las antenas grandes.
Ocelo	:	Ojo simple de los insectos.
Orden	:	Una subdivisión de clase o subclase, contiene un grupo de familias relacionadas.
Pigidio	:	Ultimo segmento dorsal del abdomen.
Pináculo	:	Anillo esclerotizado alrededor de la base de la seta.
Pronoto	:	Esclerito dorsal del protórax.
Pupa exarata	:	Pupa con los apéndices libres, no soldadas al cuerpo.
Tarso	:	Segmento de la pata después de la tibia, consta de uno o más segmentos.

- Tergito** : Esclerito del tergo.
- Tergo** : Superficie dorsal de cualquier segmento.
- Tórax** : Región del cuerpo detrás de la cabeza, lleva las patas y las alas.
- Trocánter** : El segundo segmento de la pata, entre la coxa y el fémur.
- Urogonfo** : Proceso fijo o movable localizado en el último segmento de las larvas de coleópteros.

III. ORDEN PSOCOTERA

Son llamadas comunmente Psocidos. Son insectos pequeños, de cuerpo suave y de tamaño pequeño. La especie que se encuentra en productos almacenados carece de alas, la antena es mas o menos larga. Tiene partes bucales desarrolladas.

Los Psocidos se alimentan de hongos, cereales, polen, fragmentos de insectos muertos y materiales similares. No tienen importancia económica, pero algunas circunstancias puede alcanzar unas poblaciones muy altas. (Figura 18). En Colombia ha sido registrada la especie Liposcelis sp.

ORDEN PSOCOPTERA

DISTRIBUCION:

Cosmopolita

- Tamaño pequeño 1 mm
- Color gris pálido o blanco amarillento
- Sin alas
- Cuerpo blando
- Ojos mal desarrollados
- Antenas delgadas y largas
- Se alimenta de materia orgánica animal o vegetal.

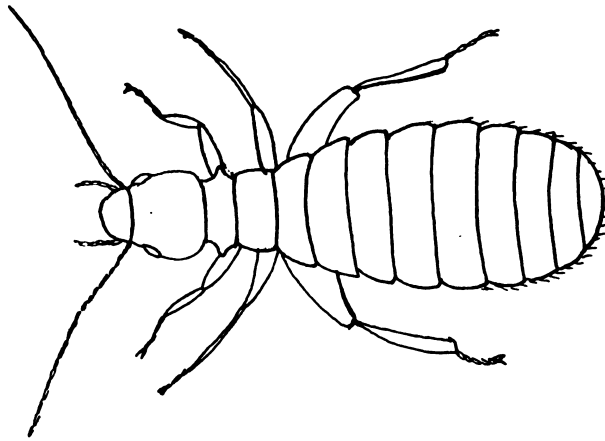


FIGURA .18. Psocidos

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALBORNOZ, E., J; GUERRERO, L. L. 1970. Reconocimiento de insectos plagas en granos almacenados en el Departamento de Nariño. In Reunión Nacional de Fitopatología y Sanidad Vegetal. (1970, Pasto, Colombia). Memorias. Pasto, Colombia. p. 44-46.
2. AITKEN, A. D. 1963. A key to the larvae of some species of Phycitinae (Lepidoptera-Pyralidae) associated with stored products and some related species. Bulletin of Entomological Research. (Inglaterra). 52(2): 175-188.
3. ARNETT, R. E. 1976. The beetles of the United States. The America Entomological Institute Michigan. 1.112 p.
4. BISHOP, G. W. 1960. Taxonomic observation of the larvae of the three American Cryptolestes (Coleóptera-Cucujidae) that infested stored grain. Annals of the Entomological Society of America (Estados Unidos). 53(1): 8-11.
5. BLACKWELDER, R. E. Comp. 1957. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. Washington. 1942 p. (Smithsonian Institution U.S. National Museum. Bulletin 185).
6. BORROR, D. J.; DELONG, D. M. 1970. an introduction to the study of insects. Estados Unidos, Ed. Italt, Renehart and Winston 812 p.
7. BURGESS, H. D.; HASKINS, K. P. F. 1965. Life cycle of the tropical warehouse moth Cadra cautella (Wlk) at controlled temperature and humidities. Bulletin of Entomological Research. (Inglaterra). 55 (4): 775-789.
8. CABAL, C. A. 1956. Biología y control del gorgojo del café Araecerus fasciculatus De Geer. Revista Facultad Nacional de Agronomía (Colombia). 18 (49): 53-72.



9. COHEN, E. 1974. Fatty acid synthesis by the hide beetle (Dermester maculatus) (Dermestidae-Coleoptera). *Entomological Experimentalis et Applicata* (Holanda). 17 (13): 433-438.
10. CORREDOR, P. D. 1976. Clave para la identificación de los insectos plagas más comunes en granos y semillas almacenadas. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. 6 p.
11. _____. 1976. Reconocimiento de insectos plagas en granos y semillas almacenadas. In Asociación Colombiana de Productores de Semilla. Secado, almacenamiento y tratamiento químico de semillas. 1976. Bogotá, Asociación Colombiana de Semillas. p. 63-73.
12. COTTON, R. T. 1920. Rice weevil (Calandra) Sitophilus oryza. *Journal of Agricultural Research* (Estados Unidos). 20. (6): 409-423.
13. _____. 1974. Insect pest of stored grain and grain products; identification, habits and method of control. Minneapolis, Burges Edit. p. 5-48.
14. CHAUDHRY, H. S.; KAPOOR, R. P. D. 1968. Effect of relative humidity on the developmental stages of Tribolium castaneum (Coleoptera - Tenebrionidae). *Annals of the Entomological Society of America* (Estados Unidos). 61 (2): 290-292.
15. CHITTENDEN, F. P. 1911. The siamese grain beetle (Lophocateres pusillus Klug). U.S. Department of Agricultural Bureau Entomological Bulletin. 96 (2): 114-118.
16. DAVIES, R. G. 1949. The biology of Laemophloeus minutus Oliv. (Coleoptera-Cucujidae). *Bulletin of Entomological Research* (Inglaterra). 40: 63-82.
17. DELL'ORTO, H. T.; TAPIA, F. F.; AESCHLIMANN, A. J. 1984. Bruco del frejol; Post-cosecha. Vicosá, Brasil. 1 (2): 6-7.
18. DOBSON, R. M. 1954. The species of Carpophilus Stephens (Coleoptera-Mitidulidae) associated with stored products. *Bulletin Entomological Research* (Inglaterra). 2. 45 (2): 389-402.
19. GARCIA, F. 1972. Biología del Zabrotes subfasciatus (Boheman). In Instituto Colombiano Agropecuario, Programa de Entomología. Informe Anual de Labores 1972. Palmira. p. 17-18.

20. GUTIERREZ, B. A. DE; SCHOONHOVEN, A. VAN. 1986. Proteja su cosecha de frijol contra el ataque de los gorgojos. Palmira. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa de Entomología. 12 p. (Boletín Divulgativo No. 066).
21. HOWE, R. W. 1956. The biology of the two common storage species of Oryzaephilus (Coleoptera-Cucujidae). *Annals of Applied Biology* (Inglaterra. 44(2): 341-355.
22. _____. 1956. The effect of temperature and humidity of the rate of development and mortality of Tribolium castaneum (herebst) (Coleoptera-Tenebrionidae). *Annals of Applied Biology* (Inglaterra). 44(2): 356-368.
23. KHAVE, B. P.; MILLS, R. B. 1968. Development of Angoumois grain moths in kernel of wheat, sorghum and corn as affected by site of feeding. *Journal of Economic Entomology* (Estados Unidos). 61(2): 450-452.
24. KIRKPATRICK, R. L.; WILBUR, D. A. 1965. The development and habits of the granary weevil Sitophilus granarius within the kernels of wheat. *Journal of Economic Entomology* (Estados Unidos). 58(5): 979-985.
25. LAL, S. A.; VARMA, B. K. 1974. Attack of *Cadra cautella* (Wlk) in stored onions at Hyderabad. *Bulletin of Grain Tecnology*. 12(13): 238-239.
26. MADISSON, P. 1979. Plagas asociadas con la yuca en la región del Pacífico. In yuca boletín informativo (Colombia). p 10-15.
27. MALAGON, M. E. 1984. Evaluación de la pérdida de peso en trigo almacenado ocasionado por el barrenador de los granos Rhyzoportha gominica. F. (Coleoptera-Bostrichidae) y algunas observaciones sobre su ciclo de vida en condiciones de laboratorio. Palmira. Tesis Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 69 p.
28. METCALF, C. L.; FLINT, W. P. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles; sus costumbres y su control. México, Ed. Continental. 1208 p.
29. MILLS, R. B. 1965. Early germ feeding and larval development of the Angoumois moth. *Journal of Economic Entomology*. Estados Unidos. 58(2): 220-223.

30. MILLS, R. B.; WILBUR, R. D. 1967. Radiografic studies of Angoumois grain moth development in wheat, corn and sorghum. *Journal of Economic Entomology* (Estados Unidos). 60(3): 671-677.
31. NOBLE, W. LL. 1969. Fifty years of research of the pink bollworm in the United States. Washington, U.S.A. Department of Agriculture. 62 p. (Handbook No. 357).
32. OREJANEGRA, V., V. M.; RIOS, S. 1981. Reconocimiento y determinación de plagas insectiles en granos almacenados en la zona central de Caldas. Manizales, Tesis Ingeniería Agronómica. Universidad de Caldas, Facultad de Agronomía. 109 p.
33. PEREA, P. J. DE J.; RENGIFO, J. H.; SANCHEZ, O. 1975. Algunos artrópodos de granos y de otros productos almacenados en Colombia: consideraciones varias sobre control. Palmira, Tesis (Ingeniera Agronómica), Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 217 p.
34. PETERSON, A. 1962. Larvae of insects. An Introduction to Nearctic Speises. Part I. Lepidoptera and Plant infesting Hymenoptera. Edward Brothers. INC. 315 p.
35. POSADA, L.; ZENNER DE POLANIA; AREVALO, I. S. DE; SALDARRIAGA, A.; CARDENAS, R. 1970. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario. p. 83-100. (Publicación Miscelánea No. 17).
36. PRATT, H. D.; SCOTT, H. G. 1966. A key some beetles commonly found in stored foods (Coleoptera). In Dept. of flour and feed milling industries, KSU and Association of Operative millers. 1966. Grain and mill insects and their control; a manual for operative millers. Manhattan Kansas State University. 9 p.
37. PREVET, P. F. 1960. The oviposition and duration of life of small strain of the rice weevil Calandra oryzae (L.) in Sierra Leona. *Bulletin Entomological Research* (Estados Unidos). V. 50: 697-702.
38. RAMIREZ-GENEL, M. 1966. Almacenamiento y conservación de granos y semillas. México, Continental. 300 p.
39. REYNOLDS, J. T.; LEIGH, T. F. 1967. The pink bollworm a threat to California cotton. California, Agriculture Experimental Station. 19 p. (Circular No. 544).

40. RODRIGUEZ, A.; RODRIGUEZ, A. A.; ALDANA, A. H. M. 1984. Algunos aspectos biológicos y etológicos del gorgojo volador pagiocerus frontalis (Fabricius). (Coleoptera-Scolytidae). In ALDANA, H. 1984. Investigaciones y progresos. Bogotá. Universidad Nacional, Facultad de Agronomía. No. 001. p. 2.
41. ROMERO, T. A.; VELASQUEZ, A. S. 1973. Plagas de granos almacenados y su importancia económica en la Costa Atlántica. Montevideo, Tesis Ingeniería Agronómica, Universidad de Córdoba, Facultad de Ingeniería Agronómica. 62 p.
42. SALDARRIAGA, V., A. 1971. El Pagiocerus frontalis (F), plaga del maíz almacenado; biología, hábitos y notas ecológicas. In Sociedad Colombiana de Entomología 1971. Décimo Congreso. Bogotá, Colombia. Resúmenes. p 56.
43. SHARIFI, S.; MILLS, R. B. 1971. Development activities and behavior of the rice weevil inside wheat kernels. Journal of Economic Entomology (Estados Unidos). 54(5): 1114-1118.
44. SURTEES, G. 1963. Laboratory studies on dispersion behavior of adults beetles in grain. II. The saw toothed grain beetle Oryzaephilus surinamensis (L). (Coleoptera-Silvanidae). Bulletin of Entomological Research (Inglaterra). 54: 285-296.
45. _____. 1964. Laboratory studies on dispersion behavior of adults beetles in grain. IV. Lesser grain borer Rhyzopertha dominica (F). (Coleoptera-Bustringidae). Bulletin of Entomological Research (Estados Unidos). 54(4): 715-722.
46. TOBIN, E. M.; SMITH, L. W. 1971. Note of the mating behavior of the cigarette beetle (Lasioderma serricorne (F)). Entomological News (Estados Unidos). 82(1): 23-25.
47. TORRE, S. L. DE LA. 1975. Estudio del desarrollo progresivo de la larva de Corcyra cephalonica. La Habana, Universidad de la Habana. 8 p. (Ciencias Serie II. Sanidad Vegetal M. 5).
48. TROCHEZ, P. A. L. 1977. Pérdidas en trigo almacenado por alimentación de Sitophilus oryzae y reconocimiento de las plagas que atacan productos almacenados en el Valle del Cauca. Universidad Nacional de Colombia; Instituto Colombiano Agropecuario. Tesis Mag. Sc. 106 p.

49. YUEH CHU L. T.; DAVIDSON, T. A. 1971. MANZER, R. E. Morfology and chemistry of the odoriferous gland of the lesser mealworm Alphitobius diaperinus (Coleoptera-Tenebrionidae). Annals of Entomological Society of America. 64(2): 425-430.

IICA-CIDIA
BIBLIOTECA
Bogotá-Columbia

1104-0101A
31301304
Digitized by Google

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
APDO. 14592 BOGOTA, COLOMBIA. TEL ; 2697100 CABLE IICA – BOG.