

E.A.P.

0363(49)

C.6

Caracterización de plagas en los cultivos agrícolas



Proyecto: "Fortalecimiento e Integración de la Educación Media en los Procesos de Desarrollo Rural Sostenible y Combate a la Pobreza en América Central"
SICA - ZAMORANO- TAIWÁN



PROMIPAC
Programa de Manejo Integrado
de Plagas en América Central



Comisión Nacional de Enseñanza





COMISIÓN NACIONAL DE ENSEÑANZA AGROPECUARIA
CNEA



Manual para el estudiante

Primer Año de Bachillerato Técnico

Caracterización de Plagas en los Cultivos Agrícolas

INSTITUTO VIKING POPENOE
ESUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APREYADO 22
TEGUCIGALPA, GUATEMALA

PROMIPAC
Programa de Manejo Integrado
de Plagas en América Central



212621



INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL
Departamento de Currículum

Competencia O = Maneja las plagas en los cultivos Agrícolas
Subcompetencia O₂ = Caracteriza las plagas agrícolas

Elaboración: Ing. Carlos René Cruz Revisión metodológica: Lic. Emira Valle Espinoza
Lic. Lázaro Velásquez Lic. Tomasa Salgado

Coordinación: Ing. Pedro Baca
Ing. Pablo Pérez
Ing. Freddy Soza
M.Sc. Julio López
Diseño y diagramación: Lic. Darlan Matute
Ing. Carlos René Cruz
Ing. Zenia Flores Lovo

Revisión y edición: Dr. Abelino Pitty
Ing. Julio López
Lic. Darlan Matute
Ing. Rhina Domínguez
Ing. Zenia Flores Lovo

© 2da. edición. Noviembre 2006
PROMIPAC-INATEC-SICA-ZAMORANO-TAIWAN

CRUZ, C; VELÁSQUEZ, L. 2006. Caracterización de Plagas en los Cultivos Agrícolas. Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC), Instituto de Nacional Tecnológico (INATEC) y Proyecto de Fortalecimiento e Integración de la Educación Media a los Procesos de Desarrollo Rural Sostenible y Combate a la Pobreza en América Central (SICA-ZAMORANO-TAIWÁN). Honduras, Centroamérica. Pág. 101

Primera edición: Mayo del 2004, publicada por:

El Programa Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC). PROMIPAC es un programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), ejecutado Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano.

Segunda edición: Noviembre 2006, publicada por:

Proyecto SICA - Zamorano - República de Taiwán, Proyecto de Fortalecimiento e Integración de la Educación Media a los Procesos de Desarrollo Rural Sostenible y Combate a la Pobreza en América Central, financiado por la República de China - Taiwán y ejecutado por la la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente (DSEA) de la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano.

ÍNDICE

Introducción	9
Objetivos	9
Recomendaciones Generales	10
Actividades de aprendizaje	11
Unidad I: Plagas en cultivos de granos básicos	
1. PLAGAS DEL MAÍZ:	
1.1 Cogollero	12
1.2 Barrenador menor del maíz, coralillo o gusano saltarín	13
1.3 Elotero, gusano de la mazorca o gusano del fruto del tomate	13
1.4 Chicharrita del maíz, salta hoja o cigarrita	14
1.5 Gallina ciega, joboto, chorontoco (larva), chocorrón, ronrón o chicote (adulto)	15
1.6 Achaparramiento del maíz	16
2. PLAGAS DEL SORGO:	
2.1 Mosquita del sorgo, o mosquita de la panoja	17
2.2 Langosta medidora o falso medidor	17
2.3 Chinche de la espiga	18
2.4 Chinche pata de hoja	19
2.5 Antracnosis	19
3. PLAGAS DEL ARROZ:	
3.1 Sogata o cigarrita del arroz	20
3.2 Novia del arroz	21
3.3 Chinche hedionda o chinche apestosa	22
3.4 Hoja blanca	22
3.5 Añublo, quemazón, tizón o piricularia	23
4. PLAGAS DEL FRIJOL:	
4.1 Mosca blanca	24
4.2 Tortuguilla, diabrotica o vaquita	25
4.3 Picudo del frijol	25
4.4 Lorito verde, salta hoja o chicharrita del frijol	26
4.5 Mustia hilachosa, telaraña o quemazón	27
4.6 Roya	27
4.7 Damping-off o mal del talluelo	28
4.8 Bacteriosis o añublo bacterial	28
4.9 Mosaico común del frijol	29
4.10 Mosaico dorado del frijol	29
4.11 Babosa, lipes, ligosas o chimilcas	30
Ejercicios de auto-evaluación No. 1	31

Actividad de aprendizaje	32
Unidad II: Plagas en cultivos agroindustriales	33
1. Plagas del maní	
1.1 Gusano tigre o gusano rayado	33
1.2 Mancha foliar temprana	33
1.3 Mancha foliar tardía	34
1.4 Roya	34
2. Plagas del ajojolí	
2.1 Chinche verde o chinche hediondo	35
2.2 Gusano peludo	36
2.3 Pata negra	36
3. Plagas del café	
3.1 Broca	37
3.2 Minador del café	38
3.3 Cochinilla del café	39
3.4 Antracnosis	40
3.5 Roya	40
3.6 Mancha de hierro o cercosporiosis	41
3.7 Ojo de gallo	41
4. Plagas de la soya	
4.1 Gusano terciopelo	42
4.2 Chinche de la soya	42
5. Plagas de la caña de azúcar	
5.1 Salivita o salivazo	43
5.2 Barrenador mayor del tallo o taladrador de la caña	43
5.3 Roedores	44
5.4 Carbón	46
6. Plagas del cacao	
6.1 Pulgón verde	46
6.2 Moniliasis	47
Ejercicios de auto-evaluación No. 2	48

Actividades de aprendizaje	
Unidad IV: Plagas en los cultivos de hortalizas	51
1. Plagas de las solanáceas	
1.1 Minador de la hoja, mosquita minadora, minador del tomate	51
1.2 Gusano cachudo, gusano cornudo, gusano del tabaco o del tomate	51
1.3 Picudo o gorgojo del chile	52
1.4 Tizón por <i>Phytophthora</i> en chile	53
1.5 Tizón tardío del tomate	53
1.6 Tizón temprano del tomate	54
1.7 Marchitez bacterial del tomate	54
1.8 Virosis	55
1.9 Crespo del tomate	56
1.10 Ácaro del chile, ácaro blanco o tostador de la papa	56
1.11 Ácaro de la canelilla	57
2. Plagas de las cucurbitáceas	
2.1 Gusano perforador del pepino y melón	57
2.2 Melitia o barrenador de la guía de la calabaza	58
2.3 Mosaico del pepino	59
3. Plagas de las crucíferas	
3.1 Falso medidor, gusano o falso medidor de la col	59
3.2 Plutella, palomilla dorso de diamante u oruga verde del repollo	60
3.3 Manchas foliares por <i>Alternaria</i> en crucíferas	61
3.4 Vena negra, chamusco, quema o bacteriosis en crucíferas	61
3.5 Gusano del repollo, gusano rayado o anillado de la col	62
4. Plagas de la cebolla :	
4.1 Trips o piojito de la cebolla	63
4.2 Mancha púrpura en la cebolla	63
5. Plagas de los tubérculos	
5.1 Mosca Silba del cogollo	64
5.2 Gusano Cachón de la yuca	64
5.3 Pulgón verde o áfido verdoso	65
5.4 Palomilla de la papa o polilla de la papa	66
Ejercicios de auto-evaluación No. 3	67

Actividades de aprendizaje	69
Unidad V: Plagas en cultivos de frutales	71
1. Plagas en frutales	
1.1 Mosca de la fruta	71
1.2 Mosca prieta de los cítricos	71
1.3 Zompopo, hormiga arriera o cortador	72
1.4 Picudo de las musáceas o picudo negro	73
1.5 Escamas rojas o escamas rojas de la Florida	73
1.6 Mosca de la papaya	74
1.7 Nematodos	75
1.8 Sigatoka negra	76
1.9 Moco, marchitez bacterial o corazón negro	77
1.10 Gomosis	77
1.11 Tristeza de los cítricos	78
1.12 Muerte regresiva del aguacate o pudrición de la raíz	78
1.13 Antracnosis en mango	79
1.14 Ácaro de la herrumbre de los cítricos o ácaro del moho	80
1.15 Ácaro plano	80
2. Malezas	81
2.1 Bledo, bledo manso o bledo sin espinas	82
2.2 Bledo espinoso	82
2.3 Coyolillo, coquito o coquillo	82
2.4 Dormilona, zarza o sensitiva	83
2.5 Flor azul, flor de octubre, hierba de pollo, flor de pollo o hierba de chivo	83
2.6 Mozote, cadillo o zacate erizo	84
2.7 Mozotillo o mozote	84
2.8 Pangola, pangola criolla o hierba de conejo	85
2.9 Pata de gallina, pasto amargo o cola de caballo	85
2.10 Verdolaga	85
2.11 Zacate pinto, arrocillo, grama pintada o zacate de agua	86
Ejercicios de auto-evaluación No. 4	87
Respuestas de ejercicios de auto-evaluación	91
Glosario	95
Bibliografía	100
Presentación Zamorano	
Presentación Sistema de la Integración Centroamericana	
Presentación Proyecto SICA - Zamorano - Taiwán	
Presentación Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC)	

PRESENTACIÓN

En la actualidad, la importancia de los temas de competitividad y acceso a los mercados a nivel internacional marcan un nuevo estilo de desarrollo en las sociedades; la generación de ideas productivas y la apropiación de los beneficios de las relaciones comerciales se transforman en una función de dos factores: la formación del capital humano capaz de emplearse en el sector productivo y la ética como mecanismo de gestión de la empresa a todos los niveles.

Zamorano ha desarrollado un proceso de formación de capital humano por más de seis décadas, su trayectoria a nivel universitario coloca a la institución en una posición competitiva con relación a sus egresados, pero el eje fundamental de trabajo ha inducido a volver la mirada hacia nuestros “hermanos menores”, es decir, los centros de educación media que promueven procesos de enseñanza aprendizaje a nivel técnico en el sector rural. Este enfoque estratégico está fundamentado en dos elementos centrales, uno de ellos es que el mercado laboral demanda, en gran medida, profesionales técnicos capaces de enfrentar y solucionar problemas en el sector productivo y el otro, es que a nivel de la región existe una abundante oferta de programas educativos a nivel post universitario.

En vista de lo anterior, la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente de Zamorano se complace en presentar la “Colección de Módulos Prácticos” para el mundo rural de Centroamérica que constituye un esfuerzo conjunto de varias instituciones comprometidas con la educación técnica media y que han colaborado de forma decidida en el proceso. Adicionalmente, ha sido fundamental el apoyo y gestión del Gobierno de la República de China Taiwán y el Sistema de Integración Centroamericana que mediante el impulso a la iniciativa “Fortalecimiento e Integración de la Educación Media a los Procesos de Desarrollo Rural Sostenible y Combate a la Pobreza” han permitido concretar estas doce publicaciones que están referidas a temas de producción de bienes y servicios en el sector rural, que no dudamos que tengan aplicabilidad en el contexto regional.

Finalmente, esperamos que estas publicaciones permitan fomentar la formación de capital humano en los centros educativos medios de Centro América, así como su preparación contribuyó a la integración de habilidades y destrezas entre los diversos autores, instituciones participantes, equipo técnico del proyecto y especialmente en nuestra carrera que permitieron fortalecer los lazos de colaboración con todos y cada uno de los actores que participaron en su proceso de elaboración.

Mayra Falck

Profesora e investigadora DSEA

Líder del Proyecto SICA-ZAMORANO-TAIWÁN

PRESENTACIÓN

El Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central, PROMIPAC es un Programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, COSUDE, ejecutado por Zamorano con la colaboración de más de ochenta instituciones socias.

El objetivo de PROMIPAC es fortalecer la capacidad de instituciones agropecuarias en Centroamérica, públicas y privadas, para que estas apoyen a productores en implementación del Manejo Integrado de Plagas-Manejo Integrado de Cultivos, vinculando a sectores educativos y sociedad civil, con miras a contribuir a la autosuficiencia alimentaria e integración al mercado, sin riesgos a la salud y medio ambiente. El programa busca incidir en el sector rural para lograr dos de los principios generales que rigen la filosofía de las actividades que se ejecutan en el marco del Programa Regional de COSUDE en América central: fomento de potencial y alivio directo de la pobreza.

PROMIPAC en colaboración con la Comisión Nacional de Enseñanza Agropecuaria (CNEA) y el Proyecto SICA - Zamorano - Taiwán, presentan la segunda edición del compendio de manuales agrícolas para estudiantas. Los manuales son producidos con miras a contribuir a la educación práctica en el sector agrícola, para que los futuros profesionales reciban información práctica y actualiza que contribuya a su formación.

El compendio de guías, brinda herramientas metodológicas que pueden adecuarse al contexto de los centros educativos facilitando el aprendizaje de forma práctica de los manuales agrícolas sobre: biología de plagas, niveles y umbrales económicos, caracterización de plagas de cultivos agrícolas, control de plagas y enfermedades y herramientas para la toma de decisiones en el manejo de plagas de los cultivos, que conforman el compendio.

El material contiene información presentada en lenguaje de fácil comprensión e incluye imágenes y gráficos incorporados para que el estudio sea más ameno y atractivo.

Se espera que el compendio de guías sea también, una herramienta valiosa para maestros del sector agrícola en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Afredo Rueda

Coordinador Regional

PROMIPAC-ZAMORANO-COSUDE

INTRODUCCIÓN

Las plagas y enfermedades afectan a los cultivos agrícolas con incidencia mayor en unos años más que en otros. El desconocimiento de las características fisiológicas, morfológicas y ecológicas, los síntomas y daños que provocan dichas plagas y enfermedades, son factores que influyen en el mal manejo de estos organismos.

Para desarrollar este Módulo Formativo, deberán ejecutarse, de forma paralela, actividades prácticas de campo que permitan a los estudiantes familiarizarse con las plagas más importantes que atacan los cultivos; esto facilitará el conocimiento sobre los diferentes síntomas y daños que provocan.

Sólo el conocimiento práctico como complemento del teórico, dotará al estudiante de las herramientas necesarias para aprender a identificar los síntomas y daños que provocan las plagas en los cultivos. Además, es importante conocer la morfología externa de las plagas, complementado con los trabajos de colección que se realicen; con esto, el estudiante adquirirá habilidades y destrezas en la caracterización de las plagas en los cultivos agrícolas.

Al finalizar este Módulo Formativo, el estudiante podrá:

- Ubicar taxonómicamente las principales plagas de los cultivos agrícolas, al menos en las categorías más importantes.
- Reconocer las plagas por sus características más relevantes, los síntomas y daños causados a los cultivos.
- Caracterizar morfológicamente los macroorganismos.
- Aplicar técnicas de recolección y montaje de los organismos plagas y benéficos de los cultivos.

Objetivos de aprendizaje

- Caracterizar detalladamente los diferentes problemas fitosanitarios que afectan los cultivos de granos básicos, agroindustriales, hortalizas y frutales.

Objetivos específicos

- Coleccionar los organismos plagas y benéficos, empleando las técnicas apropiadas para cada caso en los diferentes agro-ecosistemas de la zona.
- Ubicar la categoría taxonómica de las plagas de los cultivos de granos básicos, agroindustriales, hortalizas y frutales haciendo uso de la técnica de observación y análisis de sus características particulares.
- Identificar las plagas de granos básicos, agroindustriales, hortalizas y frutales mediante características particulares, síntomas y daños presentados en los cultivos agrícolas de la zona.

Recomendaciones Generales

Con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos de esta unidad de trabajo, es necesario cumplir las siguientes recomendaciones:

- Al comenzar un tema debe leer detenidamente los objetivos y actividades de aprendizaje, propuestas e instrucciones especiales.
- Trate de comprender las ideas y analícelas paso a paso para responder con exactitud.
- Consulte con el docente cuando necesite alguna aclaración.
- Investigue en otros textos para responder de forma más completa y acertada lo planteado.
- A medida que avance en el estudio de los temas, recopile sus inquietudes o dudas sobre tal o cuál punto, para aclarar durante las lecciones de clase.
- Procure llevar un breve resumen de los temas estudiados, para resolver los ejercicios y preguntas de auto-evaluación, tratando de hacerlo con un mínimo de errores.

Unidad I. Plagas en cultivos de granos básicos

Actividades de aprendizaje

Actividades de aprendizaje	Orientaciones especiales
<ul style="list-style-type: none">- Responda la guía de ejercicio en forma grupal.- Presente al grupo los resultados del ejercicio para su retroalimentación.- En grupo, visite cultivos de granos básicos, para realizar captura de las plagas.- Lea la guía práctica de la unidad de plagas en granos básicos.- Capture plagas en los cultivos de granos básicos.	<ul style="list-style-type: none">- Si tiene dificultades con el contenido o con los ejercicios solicite aclaración al docente.- Organice grupos de trabajo que le permitan intercambiar opiniones sobre el contenido.- Siga las indicaciones que aparecen en el manual y las que le dé el docente para recolectar e identificar las plagas en los cultivos de granos básicos.- Busque los equipos necesarios para realizar la práctica.- Apóyese en el manual para identificar

Unidad I

Plagas en cultivos en cultivos de granos básicos

1. Plagas del maíz

1.1 Cogollero

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Noctuidae

Género: *Spodoptera*

Especie: *frugiperda* (J.E. Smith) =
(*Laphygma frugiperda*)



b) Síntomas / Daños:

Los primeros tres estadios de la larva, se alimentan de la superficie inferior de las hojas tiernas de la planta, comportándose como raspadores, causando un manchado característico, como de ventanas, en las hojas del maíz y sorgo.



Daño de ventanilla

Su daño causa una perforación característica y destruye completamente las hojas que están en desarrollo, ensuciando con excremento y a veces dañando la flor masculina del maíz o la panícula del sorgo. La defoliación total de plantas maduras puede ocurrir cuando hay grandes densidades de larvas.



Daño al cogollo

Estos ataques son más severos en áreas y períodos secos.

c) Morfología externa:

Los huevos, al inicio son de color verde claro, volviéndose grisáceos antes de eclosionar, la masa de huevos (40-300) está cubierta con una tela fina formada por las escamas del cuerpo de la hembra adulta. Las larvas de *S. frugiperda*, cuando están maduras llegan a medir de 35 a 40 mm de longitud; los primeros estadios son de color verde con manchas y líneas negras dorsales, después se vuelven verdes con líneas en espiral y dorsales negras, con una "Y" amarilla invertida en la cabeza, pináculos dorsales negros y cuatro puntos negros, en cuadro, sobre el último segmento abdominal (: :). La pupa mide de 18-20 mm de largo en un capullo suelto o celda en el suelo. El adulto mide de 32-38 mm de largo, las alas delanteras de la hembra son uniformes, de color gris a café-gris; en el macho son grises con marcas oscuras y rayas pálidas en el centro del ala; las alas traseras son blancas.

1.2 Barrenador menor del maíz, coralillo o gusano saltarín

a) Taxonomía:

- Clase: Insecta
- Orden: Lepidoptera
- Familia: Pyralidae
- Género: *Elasmopalpus*
- Especie: *lignosellus* (Zeller)

b) Síntomas / Daños:

Las larvas de *E. lignosellus* taladran los tallos de la plántula provocando marchitez y muerte o retardo en el desarrollo. También perforan severamente las hojas, o causan la muerte de los corazones en el maíz y el sorgo. La naturaleza del daño depende del lugar de penetración de la plaga. Los tallos dañados se pueden quebrar.



c) Morfología externa:

Los huevos son de forma ovalada y color verde claro. La larva pasa por seis estadios, mide 12-15 mm de largo, cuando está madura es de color azuloso a verde claro con bandas transversales rojo-púrpura y muchas líneas longitudinales quebradas, tienden a contorsionarse vigorosamente y saltar hacia atrás cuando las tocan. La pupa mide 10 mm de largo, es de color verde, se vuelve café, dentro del capullo cubierto de residuos. El adulto es de un tamaño de 15-20 mm, las alas delanteras de la hembra son negras, las del macho son de color café claro con márgenes grises y con puntos oscuros, las alas traseras son gris-claro.

1.3 Elotero, gusano de la mazorca o del fruto del tomate

a) Taxonomía:

- Clase: Insecta
- Orden: Lepidoptera
- Familia: Noctuidae
- Género : *Helicoverpa*
- Especie: *zea* (Boddie)

b) Síntomas / Daños:

Durante la floración y fructificación del maíz, la larva ataca los estigmas y granos, principalmente aquellos granos que están en la parte superior de la mazorca, a veces penetran más, dejando un túnel lleno de excremento. En el sorgo se alimentan del grano en desarrollo.





En tomate y chile, las larvas pueden alimentarse al principio de las hojas, pero pronto penetran la fruta, a menudo entran por debajo del cáliz. También taladran las frutas permitiendo la entrada de patógenos y causando la pudrición de las mismas. En frijol y soya, taladran las semillas y las vainas. En algodón destruyen las pachas y las bellotas. En tabaco ocasionan agujeros en el follaje y destruyen el cogollo.

c) Morfología externa:

Los huevos, al inicio son de color blanco, tienen un diámetro menor a 1 mm y se caracterizan por su forma esférica y por tener estrías que van desde la base al ápice. El color de la larva puede ser rosado, café claro o verde, con rayas amarillas o rojas longitudinales y puntos negros, con pelos de 40 mm de largo cuando está madura. La pupa es de color café brillante, de 16 mm de largo, dentro de una celda a una profundidad de 3 a 20 cm en el suelo. El adulto tiene un tamaño de 35 a 40 mm. Las alas delanteras son de color beige a verdosa, o café con marcas transversales más oscuras, las alas traseras son pálidas, oscurecidas en los márgenes.

1.4 Chicharrita del maíz, salta hoja o cigarrita

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
Orden: Homoptera
Familia: Cicadellidae
Género: *Dalbulus*
Especie: *maidis* (DeLong & Wolcott)



b) Síntomas / Daños:

Los adultos y las ninfas chupan la savia de la base de las hojas y pueden causar amarillamiento. Son importantes como vectores del virus del achaparramiento del maíz y del virus del rayado fino, enfermedades que pueden causar la pérdida total de los cultivos.

c) Morfología externa:

La ninfa presenta coloración amarilla translúcida. El adulto mide de 3-4 mm de largo, es de color beige, con manchas redondas negras sobre el vértice de la cabeza, las alas delanteras son translúcidas y se extienden más allá de la punta del abdomen.

1.5 Gallina ciega, joboto, chorontoco (estado de larva); chocorrón, ronrón o chicote (estado adulto)

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Coleoptero
 Familia: Scarabaeidae
 Subfamilia: Melolonthinae
 Género: *Phyllophaga*
 Especie: Varias



b) Síntomas / Daños:

***Phyllophaga elenans* (Saylor):** esta especie tarda dos años en desarrollarse. El daño lo hace la larva comiendo las raíces del cultivo, destruyendo las plantas durante el segundo año del ciclo, desde el inicio de las lluvias hasta agosto o septiembre (ciclo de primera). A menudo, en el cultivo se notan parches definidos de daño, mostrando la ausencia de plantas en el área donde se alimentaron las larvas. Llegan a afectar hasta el 100% de una plantación en sólo 10 días. Los daños de esta especie se observan generalmente cada año de por medio.

***Phyllophaga menetriesi* (Blanch):** presentan un ciclo de vida anual. El daño lo hace la larva de tercer estadio, la cual se alimenta de las raíces de los cultivos, desde fines de junio hasta octubre o noviembre (ciclo de postrera), debilitando y matando las plantas. A menudo, se notan parches definidos de daño, mostrando la ausencia de plantas en el área donde se alimentaron las larvas.

c) Morfología externa:

Para el género *Phyllophaga*, en general, los huevos son blancos, inicialmente elongados, luego esféricos.

Los adultos de *Phyllophaga* son de color café oscuro a naranja-café, emergen y vuelan poco después de las primeras lluvias del año y son atraídos por la luz artificial. La mayor parte de las especies se distinguen por el arreglo de setas larvales, y por los genitales del macho.

La pupa de *Phyllophaga elenans* es color café-dorado, dentro de una celda de tierra. El adulto mide de 16 a 25 mm de largo y de 8 a 10 mm de ancho, el pronoto es café-rojizo, los élitros café-amarillo a café-rojizo pálido, ligeramente brillantes y con una pelusa gris cuando están recién emergidas.

En *Phyllophaga menetriesi*, la larva pasa por tres estadios, de 35 a 40 mm de longitud cuando están maduras, son de color blanco cremoso, en forma de "C" y gordas, con una cabeza café-amarillenta prominente y mandíbulas fuertes, las patas traseras son peludas y desarrolladas. La pupa es café-dorado, de unos 18 mm de largo. El adulto mide de 16 a 22 mm de largo, y de 9 a 11 mm de ancho, de color oscuro a café-rojizo, cubierto de pelos blancos finos y cortos sobre los élitros.

1.6 Achaparramiento del maíz

El Achaparramiento del maíz es ocasionado por varios patógenos:

- *Spiroplasma kunkelii* (CSS) (Whitcomb)
- Organismo Similar a Micoplasma (MBSM)
- Virus del rayado fino del maíz (MRFV)

a) Taxonomía:

La taxonomía de los espiroplasmas y organismos similares a micoplasmas es aún incierta. Tanto los micoplasmas como los espiroplasmas se ubican en la misma clase y orden.

OSM	Espiroplasmas
Clase : Molicutes	Clase: Molicutes
Orden : Mycoplasmatales	Orden: Mycoplasmatales
Familia: Mycoplasmataceae	Familia: Spiroplasmataceae
Género: <i>Micoplasma</i>	Género: <i>Spiroplasma</i>

b) Síntomas / Daños:

Los síntomas en el achaparramiento del maíz son: amarillamiento inicial o rayado amarillo de las hojas jóvenes que luego se vuelven rojas, seguido por el acortamiento de los entrenudos, proliferación de brotes axilares y basales, finalmente hay malformación de las raíces. Si es severo reduce o impide la producción de la semilla (mazorca) y causa la muerte prematura de la planta.

Los síntomas del rayado fino son líneas de puntos pequeños, cloróticos, que luego se vuelven rayas intermitentes amarillas a lo largo de las venas, además hay achaparramiento de la planta. La severidad del daño depende de lo temprano en que ocurra la inoculación.



Producción de brotes



Entrenudos cortos



Rayado fino

2. Plagas de sorgo

2.1 Mosquita del sorgo o mosquita de la panoja

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Diptera
 Familia: Cecidomyiidae
 Género: *Stenodiplosis*
 Especie: *sorghicola* (Coquillet),
 antes *Contarinia sorghicola*



b) Síntomas / Daños:

Las larvas se alimentan del grano en desarrollo, el cual no se llena, produciendo panículas de apariencia estéril. Ataques severos, las la planta produce panículas pequeñas y compactas.

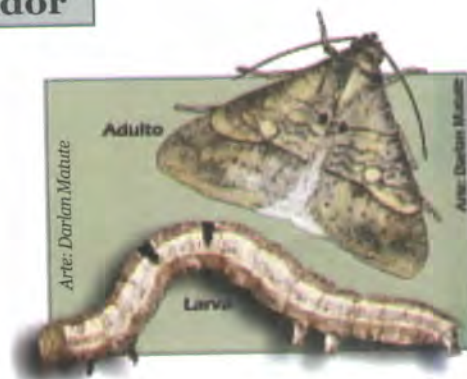
c) Morfología externa:

Los huevos son delgados, de unos 0.15 mm de longitud, puestos de uno en uno dentro de las espiguillas en floración. La larva es rosada al inicio, gradualmente se oscurece hasta un rojo oscuro al final del desarrollo, es de unos 2 mm de longitud cuando está madura. La pupa es roja oscura, de 2 a 2½ mm, formada dentro de una espiguilla cerca de la parte superior. Los adultos miden de 1½ a 2 mm de largo, emergen temprano en la mañana, copulan, y las hembras empiezan a ovipositar pronto.

2.2 Langosta medidora o falso medidor

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Lepidoptera
 Familia: Noctuidae
 Género: *Mocis*
 Especie: *latipes* (Guenée)



b) Síntomas / Daños:

Las larvas son masticadoras voraces del follaje, pueden defoliar una planta de maíz o sorgo completamente. Se alimentan de las hojas en todas las edades (pasan a través de mudas), dejando intacta sólo la vena central.

c) Morfología externa:

Los huevos los ponen en grupos de 40-60, cerca de la vena central del envés de las hojas. La larva es de color beige a café claro, con dos bandas negras torácicas y dos rayas longitudinales amarillas y café en la cabeza y el cuerpo; pasan a través de mudas, de 40-55 mm de largo cuando están maduras, caminan como medidores. La pupa es café oscuro y aproximadamente de 20 mm de largo, además, esta tiene una cera blanca.

El adulto tiene un tamaño de 35-40 mm, de color café oscuro o gris oscuro con marcas más oscuras y usualmente dos círculos (**oo**) en el centro del ala delantera; las tibias posteriores tienen espinas y un fleco de pelos largos en el macho.

2.3 Chinche de la espiga

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Pentatomidae

Género: *Oebalus*

Especie: *insularis* (Stal) = *Solubea insularis*



b) Síntomas / Daños:

Los adultos y las ninfas chupan los jugos del grano en desarrollo durante el estado de leche y de camagua, causando granos vanos, pálidos o estériles o decoloración en los mismos.

c) Morfología externa:

Los huevos son cilíndricos de 0.5 mm de largo, verdes, se vuelven rosados, puestos en hileras dobles. La ninfa es de color negra con rojo cuando está recién eclosionada, es gregaria durante el primer estadio, luego se vuelve más pálida y similar al adulto en color, pero de forma más redondeada. Adulto de 8-10 mm de largo, color rojizo pálido a café-amarillento, con marcas amarillas o beige en el escutelo y el corión más o menos claras o distinguibles; son de color beige por debajo.

2.4 Chinche pata de hoja

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Hemiptera
 Familia: Coreidae
 Género: *Leptoglossus*
 Especie: *zonatus* (Dallas)



b) Síntomas / Daños:

Los adultos y ninfas chupan los jugos de las semillas o frutos en desarrollo, y pueden causar decoloración, pudrición y caída del fruto. En cultivos como chile dulce, tomate, berenjena y cítricos los frutos dañados presentan puntos oscuros donde ha habido daño, ocasionando una maduración irregular y por ende reduciendo la calidad del fruto.

c) Morfología externa:

Los huevos son de color verde-metálico y cambian a café grisáceo. Las ninfas son de color rojo-naranja al principio, volviéndose más oscuras con el desarrollo; el último estadio (el quinto) es de color café, similar al adulto pero sin alas. Tienden a ser gregarias durante los primeros estadios. El adulto mide 16-21 mm de largo, tiene una banda amarilla transversal, en forma de zig-zag, a través de las alas plegadas; la característica de esta especie es que tienen expandida la tibia de las patas traseras, como en forma de hojas.

2.5 Antracnosis

a) Taxonomía:

Clase: Deuteromicetes
 Orden: Melanconiales
 Familia: Melanconiaceae
 Patógeno: *Colletotrichum graminicola* (Cesati)



b) Síntomas / Daños:

Cuando el patógeno ataca las hojas produce manchas circulares a ovaladas de 1.5 a 6 mm de diámetro, de un color que varía entre anaranjado, rojizo y púrpura. A medida que la lesión envejece, el centro se torna grisáceo o de color de beige y aparecen numerosos puntos pequeños de color rosado, que presentan unas espinitas en el medio. Las lesiones pueden juntarse, destruyendo grandes áreas del tejido de la planta.

Cuando ataca al tallo, se produce la llamada pudrición roja. El hongo invade los entrenudos de la parte superior del tallo, ocasionando su ruptura a la altura del tercio inferior; pero, en variedades susceptibles, el nudo de la base es el primero en ser atacado, provocando una ruptura a la altura del suelo.

3. Plagas del arroz

3.1 Sogata o cigarrita del arroz

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Homoptera

Familia: Delphacidae

Género: *Sogatodes*

Especie: *oryzicola* (Muir)



b) Síntomas / Daños:

Los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas tiernas del cogollo, retardan el crecimiento, causan achaparramiento y queman los ápices de las hojas en grandes poblaciones. Transmiten el virus de la hoja blanca, el que puede causar hasta un 50% de pérdida de la producción.

c) Morfología externa:

Los huevos son blancos, de 0.7 mm de largo. La ninfa pasa por cinco estadíos, es blanca, con dos rayas dorsales café pálido, se vuelve más oscura con la edad. El adulto de 3-4 mm de longitud, de color amarillo-café, la hembra es pálida con una raya media dorsal blanca sobre el pronoto, formada por las márgenes anteriores de las alas cuando están plegadas; las alas son traslúcidas con un nublado café, se extienden como un milímetro más allá de la punta del abdomen. Los machos son siempre alados, las hembras no vuelan pero tienen alas cortas que cubren sólo la mitad del abdomen.

3.2 Novia del arroz

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Lepidoptera
 Familia: Pyralidae
 Genero: *Rupella*
 Especie: *albinella* (Cram)



b) Síntomas / Daños:

Penetran cerca del suelo en la axila de una hoja y rara vez taladran más de 20 cm hacia arriba; luego perforan los nudos y abren galerías. Al taladrar los tallos debilitan las plantas, provocan la muerte del corazón y vaneo del grano.

Generalmente la larva se localiza en los dos tercios inferiores del tallo, lo que la diferencia de *Diatraea lineolata*, que penetra la planta en el tercio superior del tallo. Las larvas permanecen en el tallo aun después de la cosecha.

c) Morfología externa:

Los huevos son aplanados, de forma oval, incoloros inicialmente, luego son más oscuros, los ponen en grupos elongados, protegidos por una membrana y cubiertos una capa de pelos blancos o anaranjados provenientes del abdomen de la hembra. La larva, de 16-30 mm de largo, cuando está madura, pasa por seis estadios: el primer estadio es oscuro, los subsiguientes son blanco-cremosos uniforme, excepto por una línea pálida dorsal y una cabeza café, así como el escudo protorácico del mismo color. La pupa es de color café, dentro de un capullo débil que está conectado al agujero de salida en el tallo por un tubo de seda, la salida está cerrada al exterior por una membrana sedosa café. El adulto con un tamaño de 19-34 mm en el macho y 27-45 en la hembra, es blanco-plateado con un mechón abdominal de pelos anaranjados en la hembra; blanco en el macho; los adultos descansan sobre el cultivo durante el día y son activos durante la noche.

3.3 Chinche hedionda o chincheapestosa

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Pentatomidae

Género: *Mormidea*

Especie: *pictiventris* (Stal)

b) Síntomas / Daños:

Los adultos y las ninfas chupan la savia del grano, pueden causar decoloración y esterilidad.

c) Morfología externa:

El adulto mide de 5-6 mm de largo, color café oscuro por encima, con el escutelo bordeado de amarillo y pálidos por debajo.



3.4 Hoja blanca

a) Taxonomía:

Patógeno: Virus de la hoja blanca del arroz

Grupo: Closterovirus

b) Síntomas / Daños:

Las plantas enfermas son reducidas en altura, con panículas de tamaño también reducido. La lemma y la palea presentan una decoloración pardusca, se secan rápidamente y con frecuencia se distorsionan. Las partes florales a menudo están ausentes, o son estériles. Como consecuencia, las panículas contienen poca o ninguna semilla y permanecen erectas.



3.5 Añublo, quemazón, tizón o piricularia

BIBLIOTECA WILSON POPEHOE
 ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
 APARTADO 98
 TEGUCIGALPA HONDURAS

a) Taxonomía:

Clase: Deuteromycetes
 Orden: Moniliales
 Familia: Moniliaceae
 Patógeno: *Pyricularia oryzae*
 (Cav.)

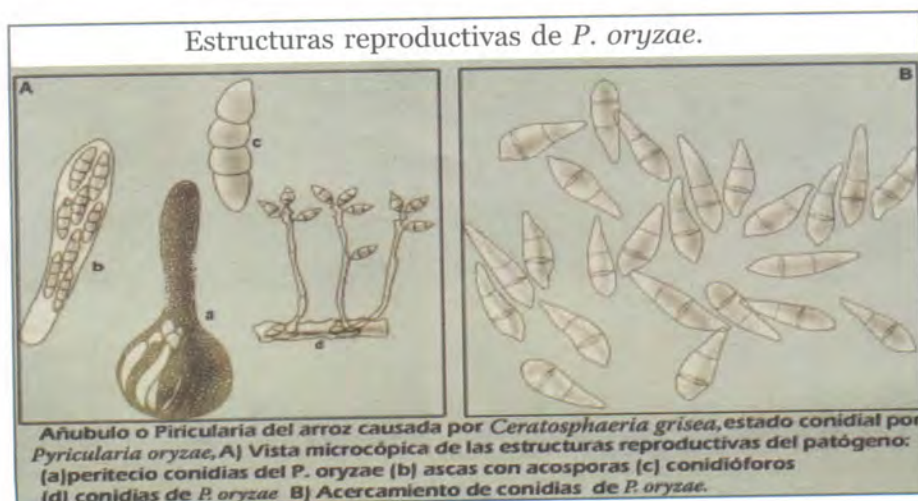
b) Síntomas / Daños:

En la lámina la lesión típica se inicia con un punto de color castaño que tiene un halo más claro, luego se transforma en una mancha elíptica con la punta más o menos aguda y cuyo tamaño puede variar entre 2 y 5 mm. Presenta una zona central de color gris, y los márgenes de color café rojizo. Al final estas manchas se juntan y provocan la muerte de la hoja. El daño más severo de esta enfermedad se presenta en el cuello de la panoja.



Lesiones de quemazón

La lesión envuelve en forma de anillo el extremo del último nudo, prolongándose hasta la zona dentro del raquis. Finalmente, el raquis se quiebra y la panoja queda pendiendo de la planta. Si ataca a las flores, ocasiona un vaneo total de los granos. Ataques en los nudos y cuello de la panoja producen la maduración prematura del grano. Al observar las lesiones con un microscopio, se distingue una masa de color gris compuesta por masas de conidias y conidióforos.



Añublo o Piricularia del arroz causada por *Ceratosphaeria grisea*, estado conidial por *Pyricularia oryzae*, A) Vista microscópica de las estructuras reproductivas del patógeno: (a) peritecio conidias del *P. oryzae* (b) ascas con ascosporas (c) conidióforos (d) conidias de *P. oryzae* B) Acercamiento de conidias de *P. oryzae*.

4.- Plagas del frijol

4.1. Mosca blanca

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Homoptera

Familia: Aleyrodidae

Género: *Bemisia*

Especie: *tabaci* (Gennadius)

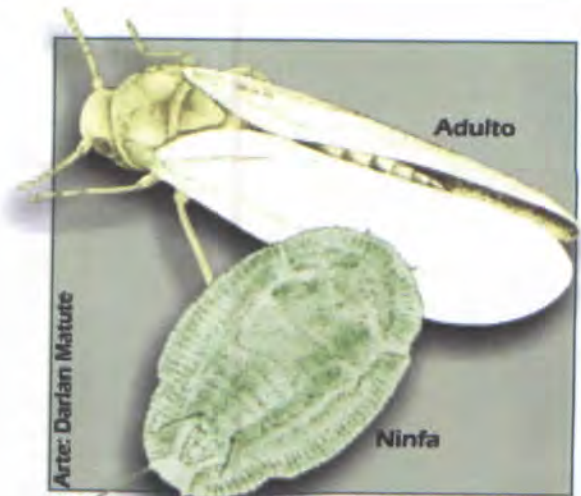
b) Síntomas / Daños:

El daño directo causado por la ninfa ocurre cuando éstas succionan los nutrientes del follaje, son importantes solamente cuando hay grandes densidades, presentando las plantas amarillamiento, moteado y encrespamiento de las hojas, seguidos de necrosis y defoliación.

El daño indirecto es causado por la transmisión de Geminivirus, como el Virus del Mosaico Dorado del Frijol (BGMV); también transmiten el moteado clorótico del frijol, el Virus del Mosaico del Pepino (CMV), virus del enrollamiento de las cucúrbitas, virus del enrollamiento del tomate y virus del crespo del tomate.

c) Morfología externa:

Los huevos son de forma elíptica o alargada, son puestos de uno en uno o en grupos, con el pedicelo insertado en la epidermis del envés de las hojas. La ninfa es traslúcida, de color amarillo pálido a amarillo-verdoso, pasa por cuatro estadios, el primero de los cuales es móvil y posee apéndices, los demás estadios son sésiles, redondo-ovalados y con escamas. El estadio final no se alimenta; las ninfas chupan la savia del envés de las hojas. El adulto mide 1-2 mm de largo, de color blanco, como polilla, con dos pares de alas, vuelan bien cuando los molestan o si se da vuelta a la hoja; está finamente cubierto de cera.



4.2. Tortugilla, diabrotica, o vaquilla

a) Taxonomía

Clase: Insecta
 Orden: Coleoptero
 Familia: Chrysomelidae
 Subfamilia: Galerucinae
 Género: *Diabrotica*
 Especie: *balteata* (Le Conte)



b) Síntomas / Daños:

Los adultos comen follaje, flores y yemas, haciendo agujeros irregulares, pueden defoliar las plántulas. Transmiten el mosaico rugoso del frijol, el mosaico del caupí y otras enfermedades virósas. Las larvas se alimentan en las raíces del maíz, sorgo y de muchos cultivos. Minan el sistema radicular primario, en las raíces de sostén y en la base del tallo.

c) Morfología externa:

Los huevos miden aproximadamente 1 mm de largo, son anaranjados y ovalados con la superficie reticulada. La larva es blanca o de color crema pálido, delgada como un hilo cuando está pequeña, con una cabeza café y una mancha oscura en el último segmento abdominal. Tienen unos 10 mm de largo cuando están maduras, pasan por tres estadios, se vuelven más cortas y más gordas en la madurez, empupan en una celda débil, en el suelo, cerca de la superficie y del sitio de alimentación. La pupa es blanca y de 4-5 mm de largo. El adulto es de 4-6 mm de largo, amarillo con tres bandas transversales verdes en los élitros, la cabeza roja el protórax y el abdomen amarillos.

4.3 Picudo del frijol

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Coleoptero
 Familia: Curculionidae
 Género: *Trichapion*
 Especie: *godmani* (Wagner)



b) Síntomas / Daños:

Las larvas se alimentan y destruyen las semillas en desarrollo. Las vainas afectadas a menudo tienen una apariencia flácida y torcidas.

c) Morfología externa:

Depositán sus huevos de uno en uno en agujeros hechos por la hembra en las vainas jóvenes. La larva mide 3 mm de largo cuando está madura, es ápada (sin patas), de color gris a blanca traslúcida, curvada, pasa por tres estadios, se alimenta inicialmente del endocarpio y luego sobre las semillas en desarrollo.

El área dañada toma una apariencia algodonosa. Empupan dentro de una vaina en un capullo café, de forma esférica. La pupa blanca cremosa se torna café. El adulto mide de 2 a 3 mm de largo, color gris-negro con escamas gris y un rostro largo; puede permanecer dentro del capullo durante varios días antes de emerger; son hábiles para volar.

4.4 Lorito verde, salta hoja, o chicharrita del frijol

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Homoptera

Familia: Cicadellidae

Género: *Empoasca*

Especie: *kraemeri* (Ross & Moore)

b) Síntomas / Daño:

Los adultos y las ninfas chupan la savia del envés de las hojas, yemas y pecíolos, inyectan una saliva tóxica que causa achaparramiento, la distorsión, el encrespamiento hacia abajo, y el embolsado de las hojas; el ataque



Síntomas de encrespamiento

severo a veces causa clorosis y necrosis de los bordes, reducen el vigor de la planta y el rendimiento. Transmiten el virus del enrollamiento de la hoja de la papa.



Adulto de lorito verde

c) Morfología externa:

Las ninfas son blancuzcas a verde pálida, pasan por cinco estadios, carecen de alas y son muy parecidas a los adultos; caminan de lado en lugar de hacerlo hacia delante. El adulto es delgado y de color verde plateado, mide 3 mm de largo y su cuerpo tiene forma de cuña.

4.5 Mustia hilachosa, telaraña, o quemazón

a) Taxonomía:

Clase:	Basidiomycetes
	Deuteromycetes
Orden:	Tullasnellales
	Agonomycetales
Familia:	Ceratobasidiaceae
Patógeno:	<i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Donk
Estado asexual:	<i>Rhizoctonia solani</i> (Kuhn)



Síntomas de mustia hilachosa

b) Síntomas / Daños:

En las hojas, los síntomas se inician como manchas pequeñas y acuosas de 5 a 10 mm de diámetro, con un color que varía desde gris verdoso a café rojizo y generalmente están rodeadas por un borde oscuro. Al avanzar la enfermedad puede presentarse clorosis y caída de las hojas.

La enfermedad progresa hacia el resto de la planta por contacto del tejido sano con el micelio que se encuentra colonizando la parte infectada. En las vainas se presentan chancros pequeños o grandes que pueden llegar a destruirlas por completo. En condiciones favorables, la enfermedad progresa rápidamente macerando completamente las hojas.

4.6 Roya

a) Taxonomía:

Clase:	Basidiomycetes
Orden:	Uredinales
Familia:	Pucciniaceae
Patógeno:	<i>Uromyces appendiculatus</i> (Pers.)



Síntomas de roya

b) Síntomas / Daños:

Las lesiones son pequeñas manchas cloróticas notables en ambos lados de la hoja. En el centro y el envés se encuentran pústulas de color marrón de 1-2 mm de diámetro; puede haber pústulas secundarias y terciarias alrededor de pústulas primarias. El halo amarillo que las rodea es de tamaño variable. La enfermedad puede causar un amarillamiento y defoliación general en la planta con la consiguiente pérdida de rendimiento cuando ataca con severidad y temprano durante el desarrollo de la planta.

4.7 Damping-off o mal del talluelo

a) Taxonomía:

Clase: Phycomycetes

Orden: Peronosporales

Familia: Pythiaceae

Patógeno: *Pytium ultimum* (Trow), *P. aphanidermatum* (Edson), *P. debaryanum* (Hesse), *P. irregulare* (Buis.)

b) Síntomas / Daño:

Las plántulas que ya han emergido son usualmente atacadas a nivel del suelo o ligeramente debajo de éste. El área afectada se decolora y tiene acuosa, como resultado del colapso de las células. Si el tejido afectado se coloca en un ambiente húmedo, al cabo de 24 horas se puede apreciar un micelio delgado de aspecto algodonoso.

4.8 Bacteriosis o añublo bacterial

a) Taxonomía:

Orden: Eubacteriales

Grupo: Varillas y cocos aeróbicos, gram negativos

Familia: *Rhizobiaceae*

Patógeno: *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye



Síntomas de bacteriosis en las hojas

b) Síntomas / Daños:

Los síntomas foliares iniciales son manchas húmedas en el envés de hojas o folíolos; luego estas manchas aumentan irregularmente de tamaño, las lesiones con frecuencia se unen. La región infectada se ve flácida y con frecuencia rodeada por un área estrecha de color amarillo, la cual posteriormente se torna necrótica y de color café.

Las lesiones en las vainas se ven como manchas húmedas que crecen gradualmente y se tornan oscuras, rojas y levemente marchitaz. Si se infecta la vaina cuando se está formando la semilla, normalmente ocurre pudrición y arrugamiento en la misma. La bacteria causal del añublo común se puede encontrar dentro de la semilla o en la testa. La infección de la semilla es difícil de detectar cuando ésta es oscura, pero en semillas claras o blancas se ven manchas amarillas.



Síntomas de bacteriosis en la vaina

4.9 Mosaico común del frijol

a) Taxonomía:

Patógeno: Virus del Mosaico Común del Frijol (BCMV)

Grupo: Potyvirus

b) Síntomas / Daños:

El virus del mosaico común puede inducir tres tipos de síntomas: mosaico, necrosis sistémica o lesiones locales.

Los síntomas del mosaico se caracterizan por presentar un moteado, encorvamiento, enanismo y malformación de las hojas primarias, especialmente si la infección inicial ocurre a través de semillas contaminadas.

Las hojas trifoliadas muestran encorvamiento, mal formación y mosaico amarillo sobre un fondo verde.

La necrosis sistémica o síntomas de pudrición negra puede aparecer en cultivares resistentes al mosaico, que son infectados por razas del virus capaces de inducir estas necrosis. Los síntomas de necrosis sistémicas aparecen inicialmente como lesiones foliares o en el ápice de la planta; las hojas trifoliadas jóvenes pueden marchitarse, tomando un color verde claro y luego negro.

Eventualmente la planta entera se marchita y muere. Una necrosis característica (coloración café-rojizo a negra), del sistema vascular puede ser evidente en las nervaduras de las hojas, en tallos, raíces y vainas. Hay otros tipos de virus que pueden inducir síntomas muy similares a éstos.



Síntomas de Virus de Mosaico Común

4.10 Mosaico dorado del frijol

a) Taxonomía:

Patógeno: Virus del Mosaico Dorado del Frijol (BGMV)

Clase: Geminivirus

b) Síntomas / Daños:

Los primeros síntomas sistémicos de una infección por BGMV consisten en un enrollamiento hacia abajo de las hojas jóvenes, las cuales posteriormente exhiben diversos grados de mosaico. El mosaico predomina cerca de las nervaduras y dentro del tejido parenquimatoso de la hoja, donde se desarrolla un amarillamiento intenso y brillante. Variedades susceptibles presentan una marcada rugosidad y enrollamiento de las hojas, muchas de las cuales pueden tornarse completamente amarillas y ocasionalmente blancas o casi transparentes.



Síntomas de Virus Mosaico Común

En variedades tolerantes, el mosaico en las hojas es menos intenso y se puede notar un poco de recuperación en las plantas cuando llegan a sus últimos estados de desarrollo. Las infecciones por BGMV reducen el número de vainas, el número de semillas por vaina y el peso de la semilla.

La reducción en el rendimiento depende de la edad de la planta al momento de la infección, la variedad del frijol usada y la raza del virus presente en la región.

4.11 Babosas, lipes, ligosas o chimilcas

a) Taxonomía:

Clase: Gastrópoda
Subclase: Pulmonata
Orden: Soleolifera
Familia: Veronicellidae
Género: *Sarasinula*
Especie: *plebeia* (Fisher) = *Vaginulus plebeius*

b) Síntomas / Daño:

Los adultos y los estados inmaduros se alimentan raspando el follaje y las vainas (con una rádula o lengua raspadora). Pueden defoliar el frijol dejando sólo los bordes despedazados de las venas mayores, o consumen enteramente las plantas pequeñas; son especialmente importantes durante los primeros 20 días de crecimiento.

c) Morfología externa:

Los estadios inmaduros son similares a los adultos. Todas las edades son café claro, el dorso-ventralmente es

aplanado, con una textura ru-gosa dorsalmente; similar en apariencia a una piedra mojada o

una hoja muerta. Las babosas viven por 12-18 meses, adquiriendo una longitud máxima de 5-7 cm cuando se extienden. Sólo se alimentan cuando la humedad relativa del microclima está saturada, de modo que la actividad es casi enteramente nocturna. Son hermafroditas.



Arte: Darlan Matute

Babosa adulta



Arte: Darlan Matute

Babosa adulta con su masa de huevos

Ejercicios de auto-evaluación No. 1

- I.- En los granos básicos se presentan plagas insectiles y enfermedades en las diferentes etapas de desarrollo y causan daños en todas las partes de las plantas de estos cultivos:
- 1.- Completa el cuadro con el nombre del cultivo que atacan:

Plaga	Cultivo
<i>Pyricularia</i>	
<i>Spodoptera frugiperda</i>	
<i>Mocis latipes</i>	
<i>Diabrotica</i> spp.	
<i>Helicoverpa zea</i>	
<i>Mustia hilachosa</i>	
Achaparramiento	
<i>Stenodiplosis sorghicola</i>	
<i>Sogatodes oryzicola</i>	

- II.- Las plagas de los cultivos se clasifican taxonómicamente en diferentes categoría para su identificación:

- 1.- Relacione con una línea la columna de la izquierda con la columna derecha. según su correspondencia:

Gallina Ciega	<i>Estigmene acrea</i>
Mosquita del sorgo	Homoptera
<i>Empoasca</i>	Cecydomidae
Gusano peludo	Scarabeidae

- III.- Las plagas en los cultivos de granos básicos causan distintos tipos de daños y presentan características diferentes:

- 1.- Conteste lo siguiente con una "V" si es verdadera, o con una "F" si es falsa:
- a) La mosquita del sorgo ataca al cultivo en los primeros 30 días de edad del cultivo ____
- b) La babosa es una plaga defoliadora en el cultivo del frijol ____
- c) En el Mosaico Común del Frijol se produce encorvamiento de las hojas trifoliadas ____
- d) Los chinches en el arroz chupan la sabia de las hojas, antes de la floración ____

Unidad II. Plagas en cultivos agroindustriales

Actividades para el aprendizaje

Actividades para el aprendizaje	Orientaciones esperadas
<ul style="list-style-type: none">- Responda la guía de ejercicio de forma grupal.- Presente al grupo los resultados del ejercicio para su retroalimentación.- Con los grupos ya organizados visita cultivos agroindustriales para capturar las plagas que se encuentren en los cultivos.- Lea la guía práctica de la unidad de plagas en cultivos agroindustriales.- Capture plagas en los cultivos de granos básicos agroindustriales.- Identifique los especímenes encontrados y coleccionalos según el tipo de plaga.- Presente al grupo los resultados del ejercicio para compartir la experiencia.	<ul style="list-style-type: none">- Si tiene dificultades con el contenido y los ejercicios solicite aclaración al docente.- Organice grupos de trabajo que le permitan intercambiar opiniones sobre el contenido.- Siga las indicaciones del manual y las que dé el docente para recolectar e identificar las plagas en los cultivos agroindustriales.- Asegure los equipos necesarios para realizar la práctica.- Apóyese en el manual para identificar las plagas.- Presente en plenaria al grupo los resultados.

Unidad II

Plagas en cultivos agroindustriales

1. Plagas del maní

1.1 Gusano tigre o gusano rayado

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Lepidoptera
 Familia: Noctuidae
 Genero: *Spodoptera*
 Especie: *sunia* (Guen.) = *Xylomiges sunia*



Larva de gusano rayado

b) Síntomas / Daño:

Las larvas se alimentan del follaje y de la fruta, pueden defoliar totalmente cuando hay alta densidad de larvas. A veces actúan como cortadores, haciéndolo más a menudo en las regiones secas.

c) Morfología externa:

Los huevos son puestos en grandes grupos sobre las hojas y están cubiertos con pelos del abdomen de la hembra puestos cuando ésta oviposita. La larva es de color gris-negro a gris-café, con una línea dorsal de triángulos negros u oscuros en pares, cada uno tiene un punto blanco en su centro; la línea subspiracular está ausente o es borrosa; las líneas dorsales y subdorsales a menudo de color amarillo, rojo o naranja brillante, pero puede ser borrosa; la cabeza es café con marcas negras.

El adulto, con una envergadura de 26-27 mm, es similar a la de *Spodoptera eridania*, pero puede distinguirse de ésta por la presencia de una banda negra delgada inmediatamente detrás de la cabeza; las características en ambos sexos son similares.

1.2 Mancha foliar temprana

a) Taxonomía:

Clase: Ascomycetes
 Deuteromycetes
 Orden: Dothideales
 Moniliales
 Familia: Dothideaceae
 Dematiaceae
 Patógeno: *Mycosphaerella arachidis* (Deighton)
 Estado conidial: *Cercospora arachidicola* (Hori)



Síntomas de mancha foliar temprana

b) Síntomas / Daños:

Al igual que en el caso de la Mancha foliar tardía, los primeros síntomas se expresan con pequeñas manchas de color verde pálido en la superficie de las hojas más viejas. A medida que las lesiones se desarrollan, las áreas afectadas se tornan de color marrón rojizo a oscuro con una coloración más clara en el envés y se puede observar un halo amarillo intenso rodeando las lesiones. En condiciones ambientales favorables, las lesiones pueden unirse, formando grandes áreas de tejido muerto que ocasionan la caída de las hojas. Sobre las lesiones es común observar las estructuras reproductivas del patógeno.

1.3 Mancha Foliar Tardía

a) Taxonomía:

Clase: Ascomycetes
Deuteromycetes

Orden: Dothideales
Moniliales

Familia: Dothideaceae
Dematiaceae

Patógeno: *Mycosphaerella berkeleyi* (W. A. Jenkins)

Estado conidial: *Cercosporidium personatum* (Berk & Curt)



Síntomas de mancha foliar tardía

b) Síntomas / Daños:

Los primeros síntomas se expresan con pequeñas manchas de color verde pálido en la superficie de las hojas más viejas; sin embargo, bajo condiciones ambientales favorables, el patógeno puede afectar los pecíolos de la hoja, los tallos y aun las vainas jóvenes.

A medida que las lesiones se desarrollan, el color de las áreas afectadas se torna café oscuro y la mancha alcanza un diámetro de 1 a 6 mm. Con frecuencia las lesiones presentan bordes definidos y sin halo. Con la ayuda de una buena lente de aumento, en el envés de las hojas se pueden observar las estructuras reproductoras del patógeno, producidas en un arreglo concéntrico.

1.4 Roya

a) Taxonomía:

Clase: Basidiomycetes Síntomas de roya

Orden: Uredinales

Familia: Pucciniaceae

Patógeno: *Puccinia arachidis* (Speg.)



Síntomas de roya

b) Síntomas / Daños:

La Roya del maní se caracteriza por producir pústulas de color anaranjado, las cuales aparecen formando grupos, en el envés de las hojas. Estas pústulas son muy pequeñas, su tamaño oscila con frecuencia entre 0.3 y 1 mm de diámetro, y tienen forma oblonga a elipsoidal. A medida que las pústulas maduran y se abren, adquieren un color café rojizo y el aspecto polvoriento característico de las royas.

2. Plagas del ajonjolí

2.1 Chinche verde o chinche hediondo

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Hemiptera

Familia: Pentatomidae

Género: *Nezara*

Especie: *viridula* (L.)



Adulto de chinche hediondo

b) Síntomas / Daños:

Esta es la plaga más importante del ajonjolí; los adultos y las ninfas chupan la savia de la fruta, vainas, semillas y de los tejidos jóvenes, inyectan una saliva tóxica que causa necrosis local, pudrición y marchitez en las cápsulas en desarrollo. Las punciones de alimentación permiten el ingreso de patógenos que pueden también ser transmitidos por el insecto.

c) Morfología externa:

Los huevos tienen forma cilíndrica de 1 mm de alto, color amarillo cremoso, las hembras los ponen en grupos de 20 a 200 sobre la superficie de la hoja. La ninfa pasa por cinco estadios: el primero es globular, la cabeza y el tórax negro, el abdomen rojo; el segundo y tercer estadios son negros con manchas rojas y blancas en el abdomen, el cuarto y quinto son verdes con marcas blancas, negras y rojas.

El adulto es verde brillante por encima, más pálido por debajo, las alas tienen forma de escudo, vuela haciendo un ruido característico y libera un olor particular cuando son molestados.

2.2. Gusano peludo

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Lepidoptera
 Familia: Arctiidae
 Género: *Estigmene*
 Especie: *acrea* (Drury)



Las larvas se alimentan del follaje.

El ataque más importante en el cultivo de ajonjolí lo hacen desde la etapa de plántula hasta el llenado de cápsula. En altas densidades, pueden defoliar ciertas áreas de cultivo, con la particularidad de atacar por un solo frente, lo que permite detectar los focos de entrada.

c) Morfología externa:

Los huevos son depositados en grandes masas en la superficie de la hoja, éstos son grandes, esféricos y de color amarillo. La larva es amarilla y peluda cuando recién sale del huevo, luego se vuelve amarilla y púrpura o café oscuro, con largos pelos café o negros cubriendo todo el cuerpo, la cabeza es café. Pasa por cinco estadios, de 40-45 mm de largo cuando está totalmente desarrollada; es de locomoción rápida; inicialmente es gregaria.

La pupa es de color café oscuro hasta negro; se encuentra dentro de un capullo formado de seda, hojas muertas, partículas de suelo y pelos de larva incorporados. En el adulto, la anchura de las alas abiertas (envergadura) es de 38 a 50 cm, las alas son blancas con unas pocas manchas negras en la hembra. En el macho, las alas posteriores y las partes inferiores de las alas anteriores son de color amarillo-naranja; las alas anteriores son blancas con unos pocos puntos negros por encima; el abdomen es anaranjado con bandas negras transversales.

2.3. Pata negra

a) Taxonomía:

Es conocida como la enfermedad más importante en ajonjolí. Se han identificado hasta ahora, cuatro tipos de hongos causantes de esta enfermedad:

Clase	Deuteromycetes	Phycomycetes	Deuteromycetes	Deuteromycetes
Orden	Sphaeropsidales (Phomales)	Oomycetidae	Agonomycetales	Moniliales
Familia	Sphaeropsidaceae (Phomaceae)	Pythiaceae	Tuberculariaceae	Moniliaceae
Patógeno	<i>Macrophomina phaseolina</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	<i>Sclerotium rolfsii</i>	<i>Fusarium</i> sp.

b) Síntomas / Daños:

En las plantas con esta enfermedad, la base del tallo se pudre y toma un color negro, este síntoma es causado por varios hongos:

b.1) *Macrophomina phaseolina*

Los síntomas característicos son coloraciones negras en la base del tallo y la raíz, las cuales se pudren al final del ciclo de la enfermedad. A consecuencia de la enfermedad las plántulas se mueren. La planta adulta o madura, presenta marchitez y muerte prematura.



Phytophthora sp.

b.2) *Phytophthora* sp.

Se encuentra en cualquier estrato y parte de la planta. Provoca una coloración negra en el lugar afectado. En algunos casos provoca una aceleración de la madurez del cultivo, provocando la caída del grano y en otros la marchitez y muerte de las plantas.

b.3) *Sclerotium rolfsii*

Afecta la raíz y base del tallo. Se puede ver el micelio en forma de abanico y sobre éste unas pelotitas cremosas, cafés o negras. Las plantas se marchitan y mueren.



Sclerotium rolfsii

b.4) *Fusarium* sp.

Afecta la base del tallo y la raíz, provocando la muerte de las plántulas. Se observa una coloración negra en el lugar dañado por la enfermedad.

3. Plagas del café

3.1. Broca

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Coleoptero

Familia: Scolytidae

Género: *Hypothenemus*

Especie: *hampei* (Ferrari)



Daño en los granos de café

b) Síntomas / Daños:

Los adultos de la broca nacen dentro de los granos del cafeto. Generalmente la hembra perfora el fruto por la corona o disco. Si las hembras perforan los frutos pequeños, en

estado lechoso, el daño principal consiste en la caída prematura de los frutos, con la consecuente reducción en la producción de granos maduros; sin embargo, el daño mayor es causado cuando las hembras colonizan los frutos en estado semi-lechoso o maduro.

c) Morfología externa:

Los huevos recién depositados por la hembra son de color blanco lechoso y a medida que el período de incubación progresa se tornan amarillentos. De los huevos nacen unas larvas ápodas, de color blanco lechoso que miden entre 0.7 y 2.2 mm de largo y 0.2 a 0.6 mm de diámetro. En la fase de pupa, el insecto es blanco y corresponde al tipo de pupa libre; a medida que se desarrolla, se van diferenciando cada uno de los apéndices de la cabeza, las alas y las patas. Próximas a transformarse en adultos, las pupas tienen todas las partes del cuerpo bien diferenciadas y su coloración es amarillo pálido hasta pardo claro.

Este insecto tiene una apariencia similar a los gorgojos. Las hembras adultas miden aproximadamente 1.8 mm de largo y 0.8 mm de ancho. Los machos son más pequeños y miden aproximadamente 1.2 mm de largo y 0.6 mm de ancho. Este insecto, cuando emerge, es castaño claro y cambia a pardo oscuro, hasta tornarse negro.

La cabeza de los adultos tiene una forma globular, escondida en la parte anterior del tórax, que en su parte frontal, posee de cuatro a siete dientes. Las antenas tienen forma de codo y los ojos son planos y convexos. Los élitros (par de alas endurecidas) están cubiertos con setas o espinas que crecen hacia atrás.

3.2 Minador del café

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
Orden: Lepidoptera
Familia: Lyonetiidae
Género: *Leucoptera*
Especie: *coffeella*

b) Síntomas / Daños:

Aproximadamente una semana después de la oviposición nacen larvas que comienzan a introducirse en las hojas. La larva come la parte interna de las hojas abriendo galerías o minas por donde va pasando, provocando la muerte del tejido, por eso se le llama minador.

c) Morfología externa:

La hembra pone los huevos en la parte superior de las hojas de la planta de café. El huevo es ovalado y se encuentra en forma aislada, adherido en el haz, es de color blanco brillante, durante los primeros días y luego se vuelve oscuro y opaco. La larva inicialmente es de color blanco hueso y luego toma un tinte verde claro; en su completo desarrollo



mide 5 mm de largo; su cabeza es de color café y el cuerpo de color amarillo-crema y en forma de huso; después de completar su desarrollo las larvas salen de las minas y se envuelven en un capullo en forma de equis, pegado en la parte inferior de las hojas para formar las pupas. La pupa inicialmente es blanquecina, luego se torna amarilla-crema y mide 2.4 mm de largo. El adulto es una mariposa de color blanco que mide alrededor de 2.5 mm de largo y vuela lentamente, sobre todo en las tardes o en días nublados; las alas superiores de la mariposa son de color blanco plateado, muy brillantes, anchas en la parte central y alargadas en la punta; las alas inferiores son más estrechas y cubiertas de escamas con reflejos plateados; la cabeza está cubierta de pelos blancos en forma de escamas.

3.3 Cochinilla del café

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Homoptera

Familia: Pseudococcidae

Género: *Planococcus*

Especie: *licalinus*



b) Síntomas / Daños:

Las cochinillas infestan los brotes tiernos y las yemas florales. Las ninfas y los adultos chupan la savia de las plantas insertando la parte bucal dentro del tejido de la planta. Cuando las infestaciones son severas las hojas se tornan amarillas, las yemas se marchitan y los frutos se abortan.

Sobre la secreción melosa de la cochinilla se desarrolla un hongo negro llamado fumagina (*Capnodium* sp.); el desarrollo de este hongo negro sobre las hojas, eventualmente, afecta la capacidad de fotosíntesis de la planta.

c) Morfología externa:

La cochinilla, *Planococcus citri*, pone los huevos en un saco compuesto de finos hilos de cera, los huevos nacen a los 10 días de haber sido puestos; al contrario, los huevos de la cochinilla, *P. licalinus* no están protegidos dentro de un saco y eclosionan minutos después de haber sido puestos.

Las ninfas de la hembra pasan por tres estadíos antes de convertirse en adultos sin alas, mientras que los machos pasan por dos estados de ninfas y una fase de capullo, antes de convertirse en adultos alados. El adulto de la cochinilla es un insecto pequeño con cuerpo suave. La hembra no tiene alas y su cuerpo ovalado es cubierto por secreciones cerosas, en forma de finos hilos de color blanco. Los machos son más pequeños y tienen alas.

3.4 Antracnosis

a) Taxonomía:

- Clase: Ascomycetes
Deuteromycetes
- Orden: Sphaeriales
Melanconiales
- Familia: Polystigmataceae
Melanconiaceae
- Patógeno: *Glomerella cingulata* (Stonem.)
- Estado conidial: *Colletotrichum coffeanum* (Noak)

b) Síntomas / Daños:

Las lesiones en la planta tienen un centro grisáceo blanco, y en una fase más avanzada se tornan grises. Generalmente, las lesiones presentan puntitos negros situados en forma concéntrica. La infección inicia desde el borde de la hoja y causa su caída.

En ataques severos se presenta muerte regresiva de las ramas. En los frutos, la infección se manifiesta como manchas negras y deprimidas. Al empezar el ataque en una fase temprana del desarrollo de los frutos, las semillas se oscurecen y se pudren.

El daño en los frutos y ramas es el de mayor importancia económica; como consecuencia, la pulpa de los granos afectados se pega a la semilla, dificultando la separación de estas partes, durante el beneficio.



Síntomas de antracnosis

3.5 Roya

a) Taxonomía:

- Clase : Basidiomycetes
- Orden: Uredinales
- Familia: Pucciniaceae
- Patógeno: *Hemileia vastatrix* (Berk. & Br.)

b) Síntomas / Daños:

La roya se inicia con una lesión translúcida que se puede notar por el haz de la hoja. Por el envés, la roya produce lesiones circulares de color anaranjado que la caracterizan; las lesiones pueden llegar a cubrir la hoja totalmente. Las lesiones viejas en las hojas son blanquecinas del centro hacia fuera, luego se vuelven necróticas y caen prematuramente.



Síntomas de roya

3.6 Mancha de hierro o cercosporiosis

a) Taxonomía:

Clase: Deuteromycetes
 Orden: Moniliales
 Familia: Dematiaceae
 Patógeno: *Cercospora coffeicola* (Berk y Cooke)

b) Síntomas / Daños:

La característica de la mancha de hierro es el halo amarillo alrededor de una mancha café-marrón con un centro grisáceo. Si se observa la mancha con un lente de unos diez aumentos, se ven en la mancha una serie de pelitos negros, que son las estructuras del hongo.

Cuando la infección ocurre en la vena, el halo ya no es circular, sino ligeramente alargado. El centro grisáceo es pequeño. Mientras el punto de infección esté más cerca de la vena principal, mayor es el riesgo de defoliación.

En el fruto, las manchas son un poco diferentes, el halo no es tan amarillo, pero su mayor efecto es que la pulpa se pega al pergamino, afectando el proceso de beneficiado del grano.



Síntomas de Mancha de hierro

3.7 Ojo de gallo

a) Taxonomía:

Clase: Basidiomycetes
 Orden: Agaricales
 Familia: Agaricaceae
 Patógeno: *Mycena citricolor* = *Omphalia flavida*

b) Síntomas / Daños:

Los síntomas típicos son: las lesiones o manchas en las hojas son circulares o ligeramente ovaladas, de color café-grisáceo que cambia a café oscuro, al madurar la lesión; los bordes son bien definidos y pueden ser vistos en el haz y en el envés de la hoja. En los frutos, la lesión tiene las mismas características; pero, puede ser hundida hacia el interior de la pulpa. En el tejido de las ramas se puede presentar como un cáncer ligeramente hundido. En la lesión se nota la presencia de estructuras que parecen alfileres muy pequeños, de color blanco hueso a amarillo pálido.



Síntomas de Ojo de gallo

4. Plagas de la soya

4.1 Gusano terciopelo

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
Orden: Lepidoptera
Familia: Noctuidae
Género: *Anticarsia*
Especie: *gemmatalis* (Hubn)



Larva de gusano terciopelo

b) Síntomas / Daños:

Las larvas se alimentan de las hojas y las vainas; pueden defoliar los cultivos bajo condiciones severas de infestación.

c) Morfología externa:

Los huevos los ponen individualmente o en grupos en el envés de las hojas. La larva es delgada, verde pálido a café oscuro, con líneas laterales amarillas o pálidas y líneas dorsales delgadas, los segmentos a menudo separados por bandas amarillas delgadas, de textura aterciopelada en la piel; caminan como medidores cuando están jóvenes, se contorsionan vigorosamente cuando las molestan. La pupa es de color café oscuro, en un capullo de seda. La envergadura del adulto es de 26-36 mm, es de coloración variable: de café-púrpura a gris o amarillo-café pálido, moteado de negro y a menudo con una línea diagonal distintivamente pálida, de bordes oscuros a través de las alas delanteras y traseras.

4.2 Chinche de la soya

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
Orden: Hemiptera
Familia: Miridae
Género: *Creontiades*
Especie: *rubrinervis* (Stal)



Adulto de chinche de la soya

b) Síntomas / Daños:

Los adultos y las ninfas chupan la savia de las hojas, brotes jóvenes y flores.

c) Morfología externa:

La ninfa es verde clara. El adulto mide 7-9 mm de largo, y es del mismo color que la ninfa con una banda rojiza a lo largo del margen posterior del pronoto y el margen sutural de las alas; las antenas y las patas son café pálido.

5. Plagas de la caña de azúcar

5.1 Salivita o salivazo

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Homoptera
 Familia: Cercopidae
 Género: *Aeneolamia*
 Especie: *postica* (Walk)



b) Síntomas / Daño:

Las ninfas chupan la savia de las raíces, los adultos la savia de las hojas; en grandes poblaciones debilitar el crecimiento.

c) Morfología externa:

El huevo es blanco, elongado, son puestos en el suelo, en la base de la planta huésped. La ninfa es beige, tiene cinco estadios, dentro de una masa blanca espumosa de saliva y se encuentra en las raíces o partes inferiores del tallo a nivel suelo.

5.2 Barrenador mayor del tallo o taladrador de la caña

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Lepidoptera
 Familia: Pyralidae
 Género: *Diatraea*
 Especie: *saccharalis* (F.)



b) Síntomas / Daño:

Las larvas jóvenes se alimentan inicialmente del cogollo y de las hojas tiernas por dos o tres días después de la eclosión, antes de entrar al tallo, el cual taladrarán haciendo uno o más agujeros. Los túneles en los entrenudos de los tallos pueden reducir el vigor de la planta y causar acame.

Son plagas esporádicas, pero el daño es más severo en postrera, o sea, cuando ocurre la tercera generación. La severidad del daño depende de la edad, el vigor de la planta y época de siembra.

c) Morfología externa:

Los huevos son puestos en filas de 1-10 en las hojas terminales; son aplanados y ovalados; recién puestos son transparentes, pero después de 2 días presentan bandas rojas. Las larvas son café claro con puntos negros o café en cada segmento; en diapausa las larvas no presentan los puntos negros; asimismo y presentan un escudo protorácico café amarillento.

Las larvas llegan a medir hasta 25 mm de largo. Los adultos son color café claro o gris claro y miden 20-40 mm con las alas extendidas. En descanso, los adultos tienen la forma de un triángulo; tienen palpos largos hacia delante.

5.3 Roedores

a) Taxonomía:

Phyllum: Chordata (cordados)
Clase: Mammalia (mamíferos)
Subclase: Theria
Orden: Rodentia
Suborden: Myomorpha



Mazorcas dañadas por roedores

b) Síntomas / Daños:

La mayoría de los cultivos agrícolas son atacados por roedores, siendo los cereales los cultivos más afectados; estas plagas presentan altos índices de reproducción, lo que las hace ser más peligrosas en el campo. Son portadores de diversas enfermedades tanto para animales como para humanos.

En este cultivo son plagas desde el inicio de su desarrollo y siempre hay roedores dado que le facilita sus madrigueras, agua y alimento (azúcares), aunque el mayor daño lo hacen al momento de la floración debido a la mayor concentración de sacarosa en las plantas. Roen la parte baja de la caña y destruyen los entrenudos basales, y en daños demasiado severos provocan el acame de la planta.

c) Morfología externa de las especies más importantes:

- *Rattus rattus* (rata negra o de barco): son de color negro, miden de 15 a 22 cm, la cola 25 cm, pesan entre 80 y 300 g, tienen la nariz puntiaguda, las orejas son grandes y lisas y sobresalen del pelo de la cabeza, la cola es más larga que el resto del cuerpo y con una coloración uniforme.



Son comunes en el campo y prefieren los tubérculos, tallos, bulbos, frutos y semillas, por lo que resultan altamente perjudiciales en la agricultura.



- *Rattus norvegicus* (rata gris, noruega o de alcantarilla): es la rata de mayor tamaño y la más fuerte, miden entre 18 a 25 cm de largo, los adultos pesan entre 150 y 600 g, tienen la nariz chata, las orejas pequeñas, la cola es más corta que el resto del cuerpo y le cambia el color a medida que se acerca a la punta.



Construyen sus madrigueras en alcantarillas, cavernas, depósitos de leña y desperdicios, pocas veces las construyen a campo abierto.

- *Mus musculus* (ratón doméstico): tienen la nariz puntiaguda y orejas grandes, son de color gris oscuro, su longitud va de 6 a 9 cm, el peso varía de 15 a 25 g, tienen los ojos pequeños, su cola mide el mismo tamaño que el resto del cuerpo, no construyen madrigueras y viven en los rincones de las casas.
- *Sigmodon hispidus* (rata de campo, rata cañera o rata del algodón): son de color gris marrón oscuro a pardo y tienen el aspecto de estar erizadas, miden entre 12 a 20 cm, la cola de 8 a 15 cm, su peso oscila entre 113 y 200 g, poseen orejas pequeñas, redondas y casi escondidas, la cola es del mismo tamaño que el resto del cuerpo. Esta especie se encuentra sólo en el campo por lo que tienen una alimentación esencialmente vegetal, muestran una alta actividad nocturna cerca de las fuentes de agua.

5.4 Carbón

a) Taxonomía:

Clase: Basidiomycetes

Orden: Ustilaginales

Familia: Ustilaginaceae

Patógeno: *Ustilago sacchari* (Rab.)

b) Síntomas / Daño:

El síntoma característico de la enfermedad es la deformación y crecimiento desproporcionado de la yema terminal del tallo, la cual adquiere la forma de un látigo no ramificado, que posee un diámetro similar al de un lápiz y aparece enrollado o curvado en la planta. Este látigo está compuesto de una membrana de color blanco y en su interior se puede observar tejido parenquimático y elementos vasculares. Cuando el látigo madura, la membrana se rompe liberando una gran cantidad de esporas de color negro, que le dan un aspecto polvoriento.



6. Plagas del cacao

6.1 Pulgón verde

a) Taxonomía:

Clase: Insecta

Orden: Homoptera

Familia: Aphididae

Género: *Aphis*

Especie: *gossypii*

b) Síntomas / Daños:

Los adultos y las ninfas se alimentan de las hojas, las cuales se corrugan, enrollan y encrespan debido a la acción de la saliva; los ataques fuertes causan marchitez de los brotes jóvenes, las hojas se decoloran y se pueden caer prematuramente, el crecimiento se retarda. Pueden transmitir ciertas enfermedades virosas.



c) Morfología:

Todos los estadios son verde-pálido a verde-amarillento o negro-verdoso, con las articulaciones de las patas y los sifones más oscuros, los ojos rojos o negros; hay adultos alados y los hay sin alas, dependiendo de la fuente de alimentación.



Colonia de pulgones

6.2 Moniliasis

a) Taxonomía:

Clase: Deuteromycetes
 Orden: Moniliales
 Familia: Moniliaceae
 Género: *Moniliophthora* (= *Monilia*)
 Especie: *roreri*

b) Síntomas / Daños:

En los frutos de cacao el síntoma más común de Moniliasis es una mancha color café (mancha chocolate), aunque puede extenderse hasta cubrir todo el fruto. En los frutos de menos de dos meses, la infección aparece primero como pequeñas pelotas o "gibas" en la superficie de la mazorca. Después que emerge esta giba surge la mancha chocolate. El fruto muere poco tiempo después.

El daño interno causado por la Moniliasis es aún más grave que el daño externo, pues se pierden casi todas las almendras, sin importar la edad de la mazorca.

En los frutos jóvenes no hay formación de semillas, más bien se genera una masa fibrosa mas parecida a gelatina que a las semillas en proceso de desarrollo normal. En frutos afectados de dos o tres meses de edad, se forman semillas, pero se pudren al ser alcanzadas por la enfermedad.



Síntoma de Moniliasis

Ejercicios de auto-evaluación No. 2

I.- En los cultivos agroindustriales se presentan plagas en las diferentes etapas de desarrollo y causan daños en diferentes partes de los mismos:

1.- Completa el cuadro con el nombre del cultivo que atacan:

Plaga	Cultivo
<i>Hypothenemus hampei</i>	
Pata negra	
Chinche verde	
Mancha foliar temprana	
Gusano terciopelo	
<i>Moniliasis</i>	
<i>Hemileia vastatrix</i>	
Salivita	
<i>Ustilago sachari</i>	

II.- Las plagas de los cultivos se clasifican taxonómicamente en varias categorías, para su identificación:

1.- Relacione con una línea la columna de la izquierda con la columna derecha según su correspondencia:

Roya del café	Pentatomidae
Chinche verde	<i>Diatraea sacharalis</i>
<i>Aeneolamia postica</i>	<i>Hemileia vastatrix</i>
Barrenador mayor del tallo	Cercopidae

III.- Las plagas en los cultivos agroindustriales causan distintos tipos de daños y presentan características diferentes.

1.- Conteste lo siguiente con "V" si es verdadera, o con "F" si es falsa:

- La Roya del maní se caracteriza por producir pústulas de color naranja en el envés de las hojas ____
- El hongo *macrophomina phaseoli* ataca el tallo del café ____
- La *moniliasis* es una enfermedad del cacao que se caracteriza por manchas color café o chocolate en los frutos ____
- Los adultos de la broca del café nacen dentro de los granos ____

Unidad III. Plagas en cultivos de hortalizas

Actividades para el aprendizaje

Actividades de aprendizaje	Orientaciones especiales
<ul style="list-style-type: none"> - Responda la guía de ejercicio de forma grupal. - Presente al grupo los resultados del ejercicio para su retroalimentación. - Con los grupos ya organizados, visite cultivos de hortalizas, para capturar las plagas que se encuentren en los diferentes cultivos. - Lea la guía práctica de la unidad de plagas en cultivos de hortalizas. - Capture plagas en los cultivos de hortalizas. - Identifique los especímenes encontrados y colecciónelos según el tipo de plaga. - Presente al grupo los resultados del ejercicio para compartir la experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si tiene dificultades con el contenido y los ejercicios solicite aclaración al docente. - Organice grupos de trabajo que le permitan intercambiar opiniones sobre el contenido. - Siga las indicaciones del manual y las que le dé el docente para recolectar e identificar las plagas en los cultivos de hortalizas. - Asegure los equipos necesarios para realizar la práctica. - Apóyese en el manual para identificar las plagas. - Presente en plenaria al grupo los resultados.

Unidad III

Plagas en los Cultivos de hortalizas

1. Plagas de las solanáceas

1.1 Minador de la hoja, mosquita minadora o minador del tomate

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Diptera
 Familia: Agromyzidae
 Género: *Liriomyza*
 Especie: *sativae* (Blanchard)



b) Síntomas / Daños:

El daño principal es ocasionado por la larva, la cual forma minas y galerías al alimentarse y desarrollarse dentro de la hoja. Las hojas más viejas a menudo son atacadas primero.

Los adultos también pueden causar daño al alimentarse, el que se manifiesta en punturas sobre la superficie de la hoja, que sirven de entrada a bacterias y hongos.

c) Morfología externa:

Los huevos son ovalados, de color blanquecino y muy pequeños; son puestos entre la epidermis. Las larvas son ápodas y de color amarillo; pueden medir de 1-2 mm de largo, pasando por cuatro estadíos.

La larva busca el suelo para empupar o lo hace sobre la hoja. La pupa es de color anaranjado, tornándose café en su etapa más avanzada. El adulto es una mosca pequeña de unos 2 mm de longitud, de color gris o café; algunas especies con manchas amarillas en el escutelo y en la parte de las patas y abdomen.

1.2 Gusano cachudo, gusano cornudo, gusano del tabaco o del tomate

a) Taxonomía:

Clase: Insecta
 Orden: Lepidoptera
 Familia: Sphingidae
 Género: *Manduca*
 Especie: *sexta* (L.)

