

**SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD
AGROALIMENTARIA**

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA

DIRECCION DE ENLACE Y SEGUIMIENTO TÉCNICO

**ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN
APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS
DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO-PANIFICABLE Y ARROZ**

Autorizó

El Director General de Sanidad Vegetal


Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

Validó

El Director de Protección Fitosanitaria


M.C. José Manuel Gutiérrez Ruelas

Validó

El Director de Enlace y Seguimiento Técnico


Dr. Alfredo Ramírez Serrano

Supervisó

El Subdirector de Campañas


Ing. Jesús García Feria



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 2 de 28

INDICE

1. Descripción general..... 3

2. Objetivos del manejo fitosanitario..... 3

3. Temporalidad del manejo fitosanitario 4

4. Acciones..... 4

5. Metodología de las acciones a implementar..... 5

 5.1 Cultivo de maíz..... 5

 5.1.1 Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* Smith)..... 5

 5.1.2 Gusano elotero (*Helicoverpa zea* Boddie)..... 8

 5.1.3 Chapulín (*Melanoplus spp.*, *Sphenarium spp.*, *Brachystola sp.* y *Taeniopoda sp.*)..... 9

 5.1.4 Gallina ciega (*Phyllophaga sp.* y *Cyclocephala spp.*)..... 9

 5.1.5 Etapas fenológicas del maíz 11

 5.1.6 Estadios larvales de *Spodoptera frugiperda* y *Helicoverpa zea* 12

 5.2 Cultivo de frijol..... 12

 5.2.1 Conchuela del frijol (*Epilachna varivestis* Mulsant) 12

 5.2.2 Mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius)..... 13

 5.2.3 Etapas fenológicas del frijol..... 15

 5.3 Cultivo de trigo panificable..... 16

 5.3.1 Pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum* Rondani)..... 16

 5.3.2 Roya de la hoja (*Puccinia triticina* Eriksson) y Roya lineal o amarilla (*Puccinia striiformis* Westendorp)..... 17

 5.3.5 Etapas fenológicas del trigo..... 20

 5.4 Cultivo de arroz..... 20

 5.4.1 Chinche café (*Oebalus insularis* Stål)..... 20

 5.4.2 Quema del arroz (*Pyricularia oryzae* Cavara)..... 22

 5.4.3 Etapas fenológicas del arroz..... 24

6. Capacitación 24

7. Supervisión 25

8. Indicadores..... 26

9. Consideraciones generales..... 26





**ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A
LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL,
TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ**

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 3 de 28

1. Descripción general.

El Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar en los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz, busca atender las principales plagas y enfermedades que se presentan durante los ciclos de producción, brindando asesoría técnica a los productores de zonas prioritarias mediante el servicio fitosanitario. En el año 2021 se tuvo una producción mundial de más de 1,210 millones de toneladas de maíz; 27.7 millones de toneladas de frijol; 770.8 millones de toneladas de trigo y 787 millones de toneladas de arroz.

Los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz, son considerados estratégicos para lograr la autosuficiencia agroalimentaria de nuestro país, ya que se consideran de suma importancia en México. De acuerdo con la información estadística del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en el año 2021, el maíz se cultivó en las 32 entidades federativas del país, con una producción de 27.5 millones de toneladas; el frijol se cultivó en 31 estados, con una producción de 1.2 millones de toneladas; el trigo panificable se cultivó en 22 estados del país, con una producción de 3.2 millones de toneladas y el arroz se cultivó en 12 estados, con una producción de 257 mil toneladas. Sin embargo, uno de los principales problemas de estos cultivos es que se ven afectados por diversos problemas fitosanitarios, los cuales llegan a ocasionar pérdidas que van del 40 % hasta 100 % en la producción.

Por lo anterior, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), a través del Proyecto Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar y las Instancias Ejecutoras, implementará acciones para la prevención y atención a los principales problemas fitosanitarios de los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz e informará a los productores para promover las acciones de manejo.

2. Objetivos del manejo fitosanitario.

- a) Detectar oportunamente las plagas de importancia económica de los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz y promover las acciones de manejo.
- b) Coadyuvar en la protección fitosanitaria de los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz, mediante la aplicación de medidas fitosanitarias, enfocadas a la prevención y control de focos de infestación de plagas.

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 4 de 28

3. Temporalidad del manejo fitosanitario.

Las acciones fitosanitarias se llevarán a cabo en los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz, debido a la importancia económica, de autosuficiencia alimentaria y rescate del campo que representan estos cultivos en México, así como el impacto negativo en el rendimiento, la producción y comercialización que ocasionan las siguientes plagas: **gusano cogollero** (*Spodoptera frugiperda*), **gusano elotero** (*Helicoverpa zea*), **chapulín** (*Melanoplus* spp., *Sphenarium* spp., *Brachystola* sp. y *Taeniopoda* sp.) y **gallina ciega** (*Phyllophaga* sp. y *Cyclocephala* spp.) en maíz; **conchuela del frijol** (*Epilachna varivestis*) y **mosquita blanca** (*Bemisia tabaci*) en frijol; **pulgón verde de los cereales** (*Schizaphis graminum*), **roya de la hoja** (*Puccinia triticina*) y **roya lineal o amarilla** (*Puccinia striiformis*) en trigo; **chinche café** (*Oebalus insularis*) y **quema del arroz** (*Pyricularia oryzae*) en arroz.

4. Acciones.

Las acciones que se implementarán como parte del seguimiento al Proyecto Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar serán: muestreo, control etológico, control biológico, control químico, capacitación, supervisión y evaluación. La elección y programación de las acciones dependerán de la fenología del cultivo, biología y hábitos de la plaga, así como del recurso disponible.

ACCIÓN	SUBACCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Muestreo	Superficie atendida	Hectárea
	Superficie acumulada	Hectárea
	Sitios atendidos	Número
Control etológico*	Superficie atendida	Hectárea
	Sitios atendidos	Número
Control biológico	Superficie atendida	Hectárea
	Superficie acumulada	Hectárea
	Sitios atendidos	Número
Control químico	Superficie atendida	Hectárea
	Superficie acumulada	Hectárea
	Sitios atendidos	Número
Capacitación	Pláticas a productores	Número
	Cursos a técnicos	Número
Supervisión	Supervisión a técnicos	Número
	Informes revisados	Número

*Sólo aplica para el control de Gusano cogollero en el cultivo de maíz.



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 5 de 28

5. Metodología de las acciones a implementar

5.1 Cultivo de maíz

5.1.1 Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* Smith)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo cada 7 días, en un patrón de muestreo en "X" o "cinco deoros" (Figura 1). Se revisarán 50 plantas por parcela ubicadas en cinco sitios de muestreo revisando 10 plantas por punto ("X") en total, desde que inicia la emergencia de las plantas de maíz hasta antes de la etapa de formación de la panoja (ver 5.1.5).

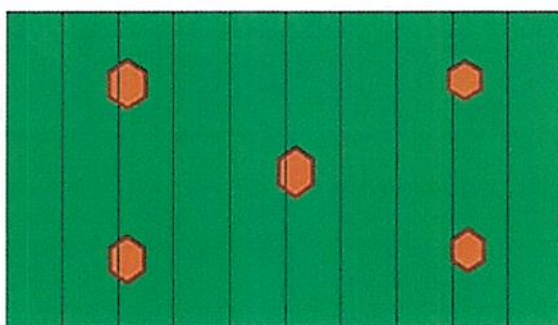


Figura 1. Distribución de puntos de muestreo "5 deoros para el muestreo de gusano cogollero y gusano elotero".

Umbral de acción: Cuando la planta de maíz tiene hasta 4 hojas y el 20% de las plantas muestreadas exhiban síntomas iniciales de daño tomando como referencia la escala de Davis *et al.*, (1992), (Figura 2) y/o presencia de masa de huevos, larvas o sus excrementos (Figura 3); asimismo, cuando la planta tiene de 5 a 8 hojas el umbral de acción se disminuye al 10%.

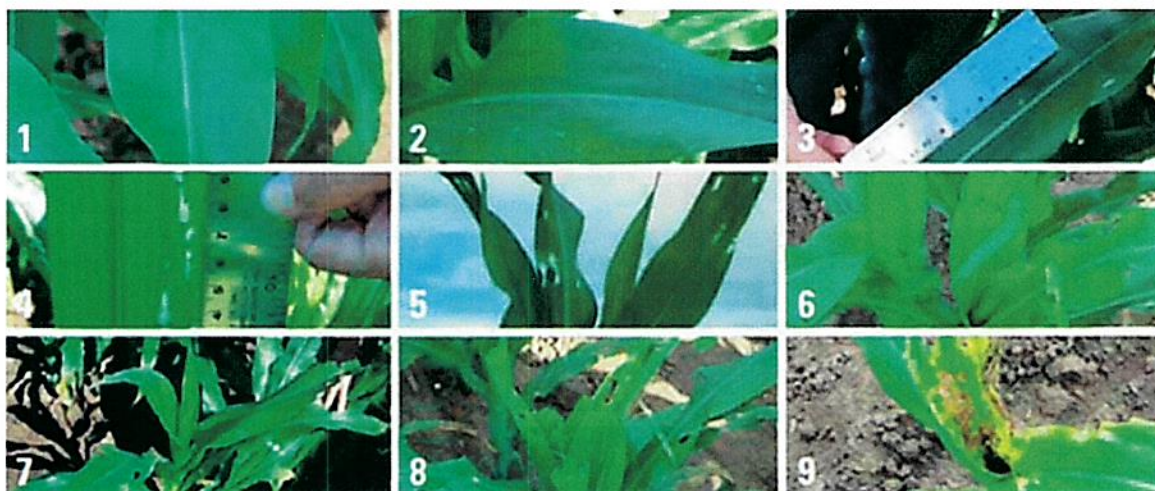


Figura 2. Escala de daño de acuerdo a Davis *et al.* (1992).

[Firma manuscrita]

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 6 de 28

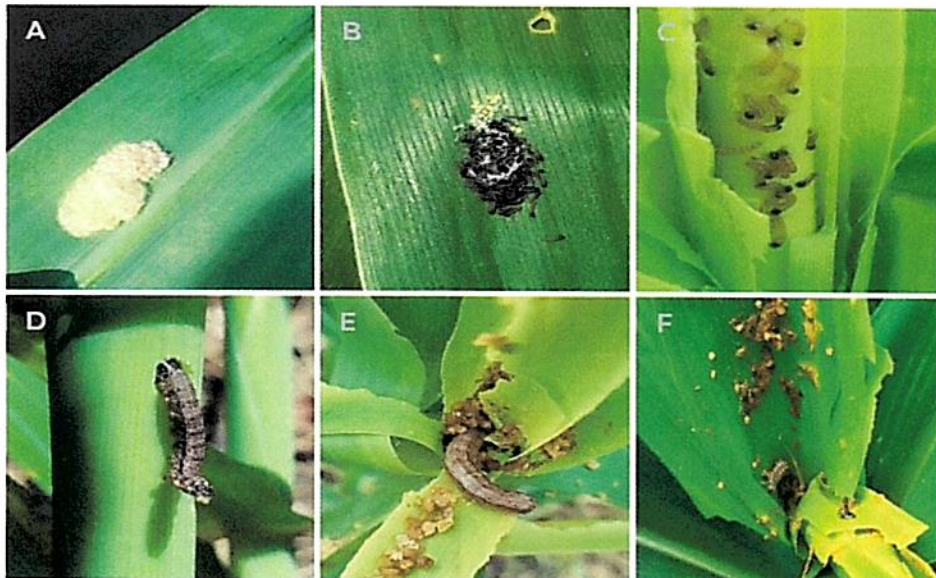


Figura 3. (A) Masa de huevos, (B) – (E) presencia de larvas de *Spodoptera frugiperda* L1 a L6, (F) excretas y presencia de daño en el cogollo y hoja de la planta.

Control Etológico. Para el control de *S. frugiperda* se recomienda colocar 30 dispensadores por hectárea, desde la siembra hasta la etapa de V5 (Figura 4); el dispensador liberará la feromona de confusión sexual de manera continua por aproximadamente 90 días, una vez colocados. Lo anterior, en áreas compactas de al menos 50 ha para el caso de la zona centro y norte del país y de 10 a 20 ha para la zona sur, con al menos 5 productores atendidos. Estos dispensadores de carga controlada contienen la feromona de confusión sexual (**Acetato de (Z) -9-tetradecen-1-ilo más Acetato de (Z)-11-hexadecen-1-ol**), la cual reduce la posibilidad de que los machos detecten la feromona secretada por las hembras y consecuentemente, pierdan la capacidad de apareamiento, evitando así la reproducción de la plaga.



Figura 4. Dispensadores en etapa vegetativa del maíz desde la siembra hasta V5.



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 7 de 28

Es recomendable vigilar constantemente la aparición de plagas secundarias tales como aves o roedores, para evitar la afectación de los dispensadores.

Metodología de colocación de los dispensadores (surcos de 80 cm en promedio de distancia).

Instalar el primer dispensador en la orilla o cabecera del surco número 9 (punto de origen), a partir de aquí contar 29 surcos hacia la derecha según sea el caso, para que en el surco No. 38 colocar el 2º dispensador, así sucesivamente, ahora en los surcos números 67, 96 y 125, respectivamente, formando 5 columnas marcadas cada 29 surcos.

A partir del dispensador en el origen de la columna de inicio de los ya referidos surcos (9, 38, 67, 96 y 125), sobre esta misma se deberán contar 26 pasos para colocar el segundo dispensador y así respectivamente hasta formar una fila de 5 dispensadores, al final se tendrán 30 dispensadores en las 5 columnas y 6 filas (Figura 5).

Instalar el Primer dispensador en el surco 9 (colocarlo sobre el lomo), a partir de ahí cuente 29 surcos para instalar los siguientes dispensadores

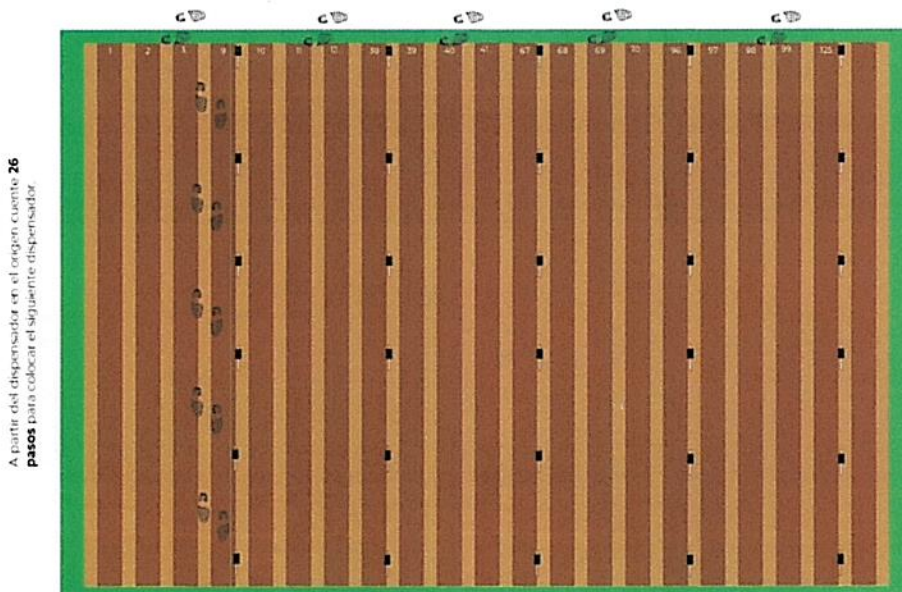


Figura 5. Esquema para la Instalación de 30 dispensadores por hectárea.

Control Biológico. Se recomienda la liberación del parasitoide *Trichogramma atopovirilia* a una dosis de 20 pulg²/ha y *Telenomus remus* a una dosis de 5,000 a 15,000 individuos/ha, los cuales se podrán liberar a partir de la emergencia del cultivo, o bien la liberación de depredadores como *Chrysoperla carnea* a una dosis de 2 cm³/ha y coccinélidos (*Coleomegilla maculata*) a una dosis de 500 individuos/ha, cuando derivado del muestreo se detecten las primeras masas de huevos.

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 8 de 28

Se recomienda el uso de entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* a una dosis de 0.5 L/ha o 1 kg/ha.

Control Químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si alcanza el umbral de acción, empleando ingredientes activos autorizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado. Su aplicación será responsabilidad de los productores.

5.1.2 Gusano elotero (*Helicoverpa zea* Boddie)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo una vez iniciada la etapa reproductiva del maíz con énfasis durante la formación de estigmas, ya que estas estructuras son preferidas por la plaga para llevar a cabo la oviposición. La frecuencia del muestreo será cada 7 días en un patrón de 5 de oros, para inspeccionar 10 plantas por sitio de muestreo (50 plantas por parcela) (Figura 1).

Los daños de esta plaga son causados por la alimentación en estigmas y brácteas del jilote en desarrollo cuando eclosiona el huevo (Figura 6), por lo que puede observarse presencia de excretas y perforaciones u orificios de entrada.

Umbral de acción: Si en el muestreo se detecta más del 20% de plantas con presencia de la plaga o de 2 a 3% de plantas con daño en estructuras reproductivas (elotes en desarrollo).



Figura 6. (A) Presencia de huevo de *Helicoverpa zea* en estigmas de maíz, (B) y (C) daños por alimentación en estigmas y en elote.

Control biológico. Se recomienda la liberación del parasitoide *Trichogramma pretiosum*, a una dosis de 20 pulg²/ha, cuando derivado del muestreo se detecten los primeros huevos sobre las estructuras reproductivas (estigmas). Cada pulgada²

**ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A
LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL,
TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ**

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 9 de 28

contiene 3,000 huevos aproximadamente, los cuales van a originar alrededor de 2,550 avispas, que equivalen a un mínimo del 85% de viabilidad.

Así mismo, se recomienda la aplicación o liberación de organismos depredadores como *Chrysoperla carnea*, a una dosis de 2 cm³/ha y coccinélidos (*Coleomegilla maculata*) a una dosis de 500 individuos/ha, cuando derivado del muestreo se detecten los primeros huevos sobre las estructuras reproductivas.

Consideraciones:

Se deberá realizar la liberación por la mañana (antes de las 10:00 am) o por la tarde (después de las 4:00 pm) para evitar altas temperaturas durante su manejo. Se recomienda mezclarlos con material inerte como salvado de trigo o aserrín, para darle volumen y esparcirlos uniformemente en la superficie del cultivo a proteger.

Se recomienda el uso de *Bacillus thuringiensis* y *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*, a una dosis de 0.5 lt/ha o 1 kg/ha.

Control Químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si alcanza el umbral de acción, empleando ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

5.1.3 Chapulín (*Melanoplus spp.*, *Sphenarium spp.*, *Brachystola sp.* y *Taeniopoda sp.*)

Las acciones deben realizarse conforme a lo establecido en el Manual Operativo de la Campaña contra el Chapulín, el cual se encuentra disponible en el siguiente sitio:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/625773/Manual_operativo_de_la_campa_a_contra_el_chapul_n.pdf

5.1.4 Gallina ciega (*Phyllophaga sp.* y *Cyclocephala spp.*)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos siguiendo la metodología de 5 de oros en forma de "X"; la cual consistirá en hacer una excavación en el suelo de 30 x 30 x 30 cm (Figura 7), en cada uno de los cinco puntos del predio, posteriormente se contabilizarán las larvas encontradas para conocer su nivel poblacional. Esta actividad se deberá realizar por lo menos 15 días antes de la siembra en la superficie programada a atender, con la finalidad de poder implementar tratamiento a la semilla, 15 días después de la siembra para aplicación de control dirigida al suelo y 15 días después de realizada la aplicación.



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 10 de 28

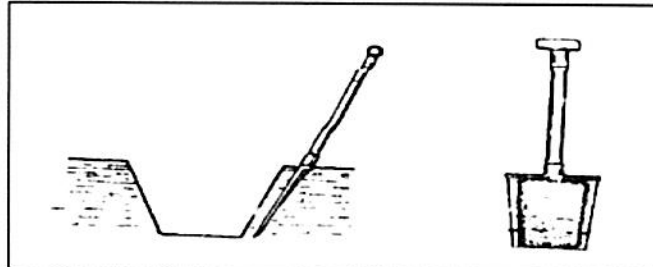


Figura 7. Muestreo de plagas rizófagas con pala recta.

En caso de ser necesario, deberá mezclarse en un contenedor de plástico el suelo extraído del muestreo inicial con agua, dejándolo reposar al menos 3 minutos para que las larvas floten y la tierra se asiente. Una vez transcurrido el tiempo, se sumergirá un colador sin llegar a tocar el suelo que se encuentra en el fondo del recipiente, posteriormente sacudir el colador sobre un plástico negro (superficie oscura) y con ayuda de una lupa se procederá a contabilizar el número de larvas encontradas (Figura 8), esto con la finalidad de realizar una detección temprana de la plaga.

Umbral de acción: Cuando se encuentre un promedio de 5 larvas.

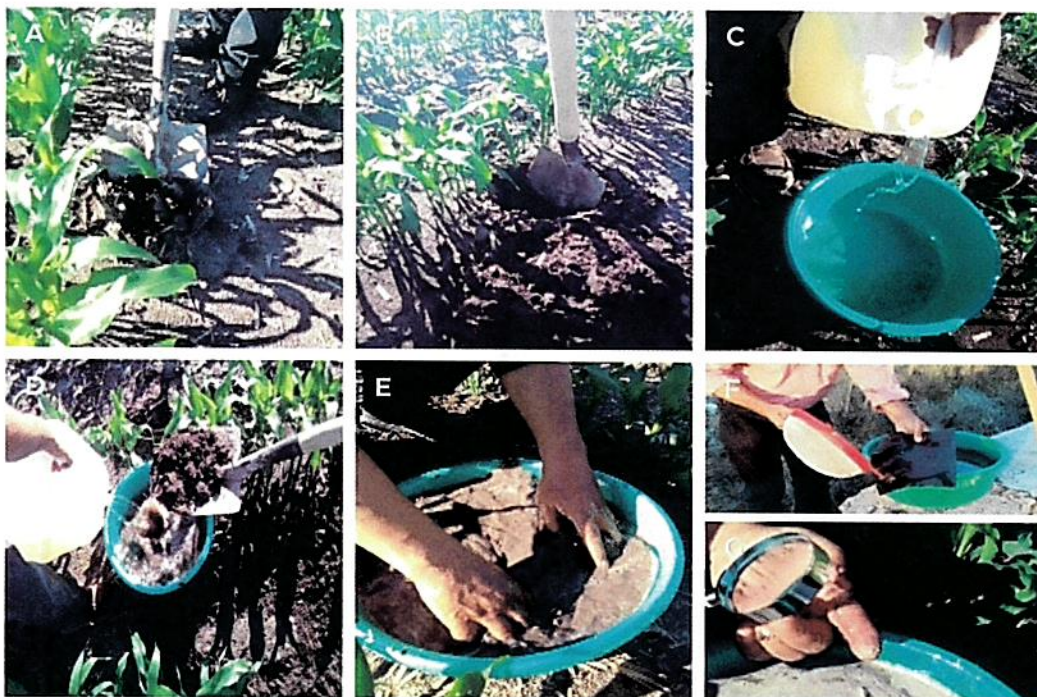


Figura 8. (A) y (B) Excavación para toma de muestra en cada uno de los puntos de muestreo, (C) y (D) vaciado de muestra en contenedor con agua, (E) dispersión homogénea de la muestra en el contenedor, (F) y (G) Extracción de larvas de gallina ciega a superficie oscura y revisión con lupa del material extraído.

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

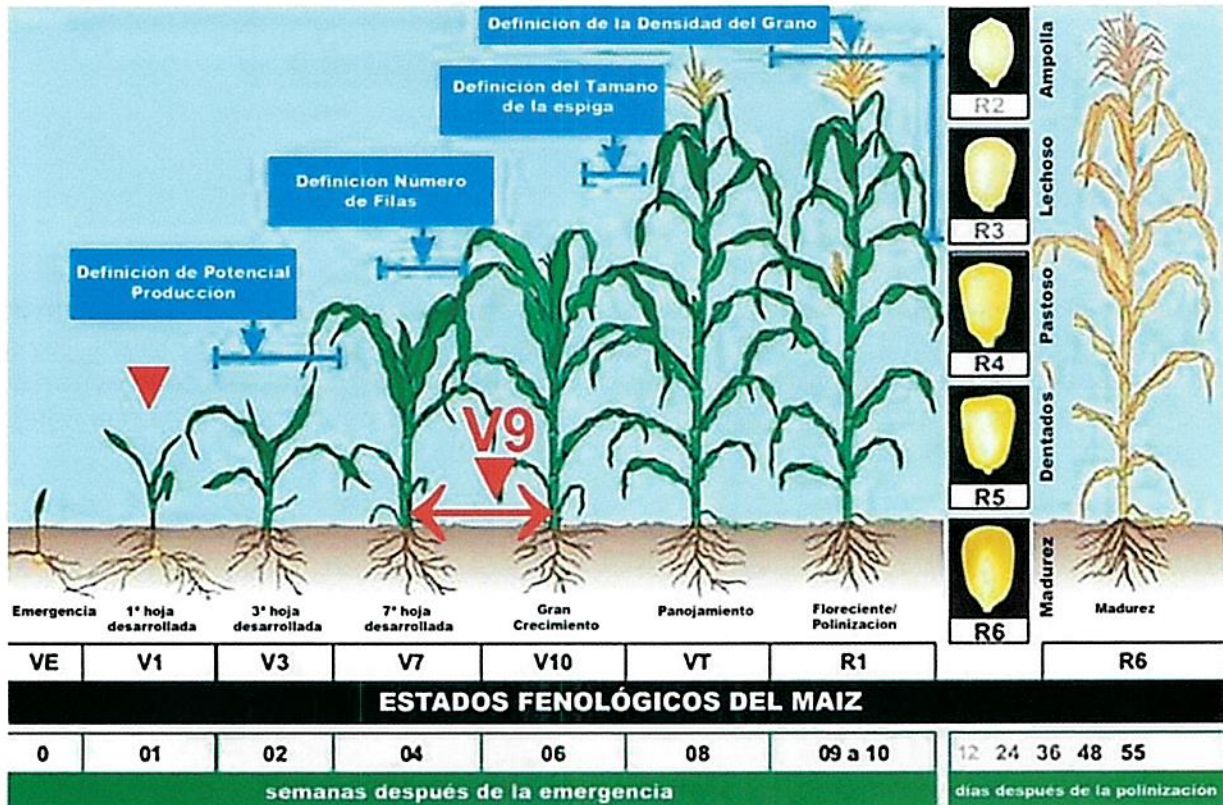
Emisión: 01/2023

Página: 11 de 28

Control biológico. Se recomienda aplicar una mezcla de *Metarhizium anisopliae* + *Beauveria bassiana* a una dosis de 2 L/ha se deberá aplicar en formulación líquida en drench al momento de la siembra una vez depositada la semilla en el suelo, para incrementar su efectividad, debido a que se han observado resultados positivos en la disminución de plagas rizófagas.

Control Químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si alcanza el umbral de acción, empleando ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

5.1.5 Etapas fenológicas del maíz



[Handwritten signature]

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

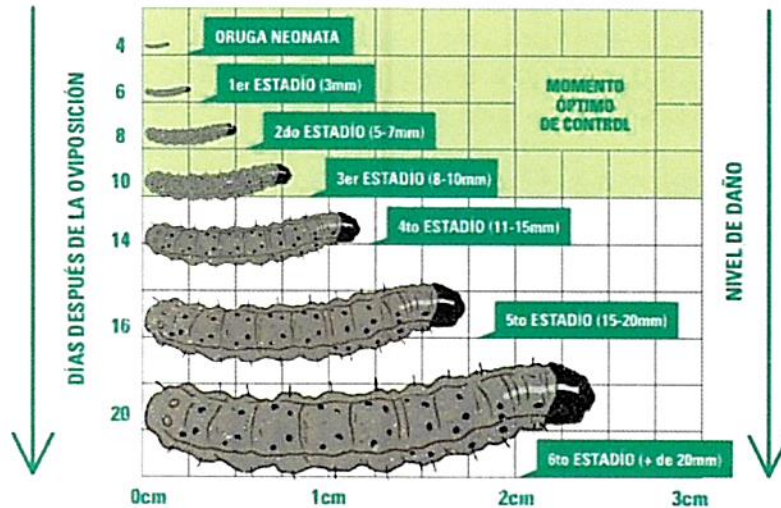
Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 12 de 28

5.1.6 Estadios larvales de *Spodoptera frugiperda* y *Helicoverpa zea*



5.2 Cultivo de frijol

5.2.1 Conchuela del frijol (*Epilachna varivestis* Mulsant)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo cada 7 días, a partir de la etapa V1 (Emergencia) a la etapa R8 (Llenado de vainas), se escogerán 10 puntos al azar en la parcela, en cada punto se revisarán 10 plantas (100 plantas/parcela) evitando las orillas del campo, en donde se buscarán larvas o adultos, así como daño en el follaje (Figura 9 A).

Los daños son causados por la larva y adulto, los cuales se alimentan de la lámina inferior de las hojas y dejan casi intacta la capa superior, dándole un aspecto esquelético. Cuando hay altas poblaciones, estos insectos atacan las vainas y los tallos, llegando a causar la muerte de las plantas (Figura 9 B).

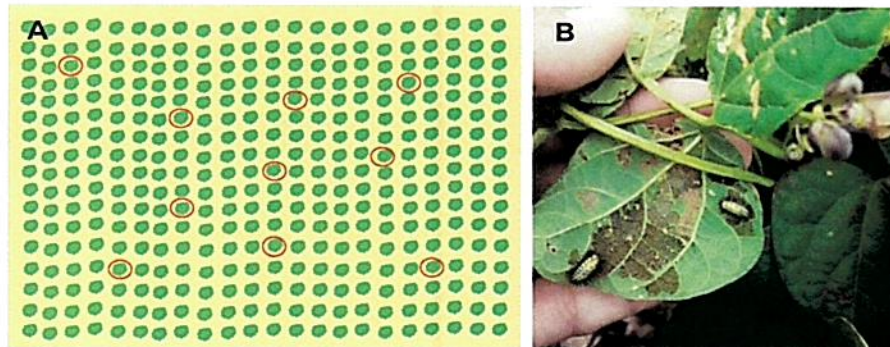


Figura 9. (A) Imagen ilustrativa del método de muestreo (evitando las orillas), (B) Daños causados por conchuela del frijol (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato).



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 13 de 28

Umbral de acción: Cuando se encuentren en promedio 1 a 1.5 insectos por planta.

Los **huevos** son alargados, más anchos en la parte media y terminados en punta, de color amarillo pálido a amarillo naranja, y miden aproximadamente 1.3 mm de largo, estos son depositados en grupos o masas de huevos (Figura 10 A). Las **larvas** son de color amarillo, tienen el cuerpo cubierto por seis hileras de espinas ramificadas con la punta de color negro; recién emergidas miden 1.6 mm de largo y bien desarrolladas alcanzan los 9 mm (Figura 10 B), mientras que los **adultos** son de forma oval, con ocho manchas negras distribuidas longitudinalmente en tres franjas sobre la cubierta de cada élitro, miden de 6 a 7 mm de largo y son de color café cobrizo (Figura 10 C).

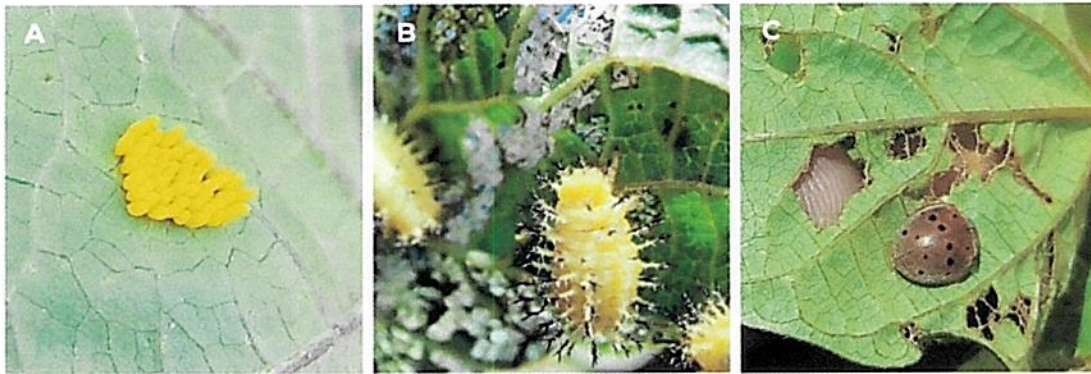


Figura 10. (A) Huevo (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de San Luis Potosí), **(B) Larva** (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Hidalgo), **(C) adulto** (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de San Luis Potosí).

Con los datos de esta acción y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, el personal técnico informará a los productores los riesgos para un manejo oportuno.

Control Químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si alcanza el umbral de acción, empleando ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

5.2.2 Mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo mediante la inspección visual cada 7 días a partir de la etapa VI (Emergencia) a la etapa R8 (Llenado de vainas), se escogerán 10 puntos al azar en la parcela, en cada punto se revisarán 10 plantas (100 plantas por parcela) evitando las orillas del campo, donde se deberán examinar las plantas observando el envés de los folíolos, se debe tomar en cuenta que las ninfas se encuentran principalmente en los estratos medio e inferior, para lo cual se podrá

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 14 de 28

emplear una lupa, mientras que los adultos se encuentran en el estrato superior por lo que se deberá voltear con mucho cuidado la hoja para observar el envés (Figura 11). La revisión de las plantas se deberá realizar durante la mañana o bien durante la tarde, debido a la actividad de vuelo de la plaga.

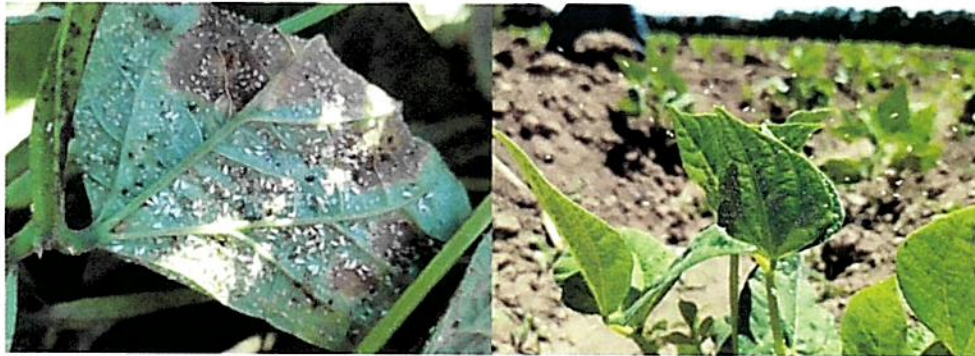


Figura 11. Plantas infestadas por mosquita blanca (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Puebla).

Umbral de acción: con una población promedio de 15 ninfas o adultos por planta.

Los **huevos** son ovipositados individualmente o en grupos sobre la superficie de la hoja, raramente son puestos en círculo; son de color blanco amarillento, tornándose marrón dorado en su etapa final, tienen forma oval con la parte anterior más aguda que la posterior, miden en promedio 0.2 mm (Figura 12 A), las **ninfas** pasan por cuatro instares, el primer instar ninfal es de forma oval, aplanada, semitransparente y con algunas manchas amarillas, en la etapa final del cuarto instar poseen manchas oculares distintivas, puede presentar sedas dorsales largas y bien desarrolladas (Figura 12 B). Los **adultos** son insectos pequeños de 0.8 a 1.2 mm de longitud, presentan un cuerpo de color amarillo pálido y alas de color blanco (Figura 12 C).



Figura 12. (A) Huevo (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas), **(B) Ninfa y (C) adulto** (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de San Luis Potosí).

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

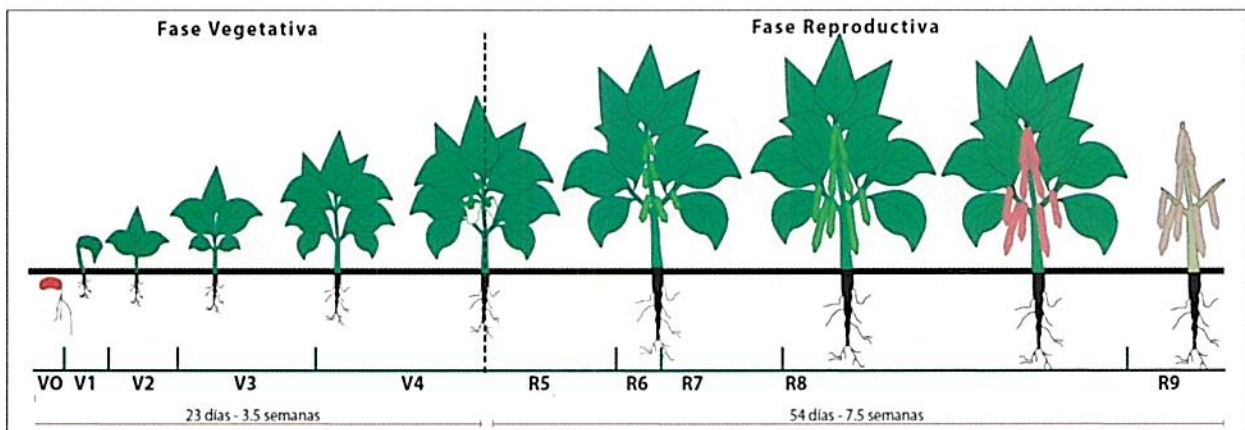
Emisión: 01/2023

Página: 15 de 28

Control biológico. Se recomienda la liberación del depredador *Chrysoperla carnea* a una dosis de 2 cm³/ha. Se deberá realizar la liberación por la mañana (antes de las 10:00 am) o por la tarde (después de las 4:00 pm) para evitar altas temperaturas durante su manejo. Se recomienda mezclarlos con material inerte como salvado de trigo o aserrín, para darle volumen y esparcirlos uniformemente en la superficie del cultivo a proteger.

Control químico. Se recomienda como última opción dentro de las estrategias de control, y solo se justificará si alcanza el umbral de acción. Para esta actividad se deberán emplear ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

5.2.3 Etapas fenológicas del frijol



Fase	Etapa	Código	DDS*
Vegetativa	Germinación	V0	0-5
	Emergencia	V1	5-7
	Hojas Primarias	V2	7-11
	Primera hoja trifoliada	V3	11-16
	Tercer hoja trifoliada	V4	16-23
Reproductiva	Prefloración	R5	23-32
	Floración	R6	32-36
	Formación de vainas	R7	36-44
	Llenada de vainas	R8	44-62
	Maduración	R9	62-77

*DDS: Días después de la siembra

[Firma manuscrita]

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 16 de 28

5.3 Cultivo de trigo panificable.

5.3.1 Pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum* Rondani).

Schizaphis graminum causa marchitamiento y otros efectos fitotóxicos, al alimentarse de las plantas hospedantes. Producen daños directos al alimentarse de la savia de las hojas de las plantas, e indirectos por inocular fuertes toxinas y virus (Figura 13 A, B y C). El mayor daño lo produce su saliva toxicogénica.

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo continuos cada 7 días mediante inspección directa del cultivo, considerando los hábitos de esta especie, a partir de la emergencia de la plántula y hasta el inicio de la floración. Se revisarán 10 plantas continuas, ubicadas en 10 sitios de muestreo realizados en 3 recorridos lineales en todo el predio (2 recorridos lineales con 4 puntos de muestreo partiendo a treinta pasos de las orillas del predio y 1 recorrido lineal con dos puntos en medio de las 2 líneas laterales (Figura 13 D)) (100 plantas en total/parcela).

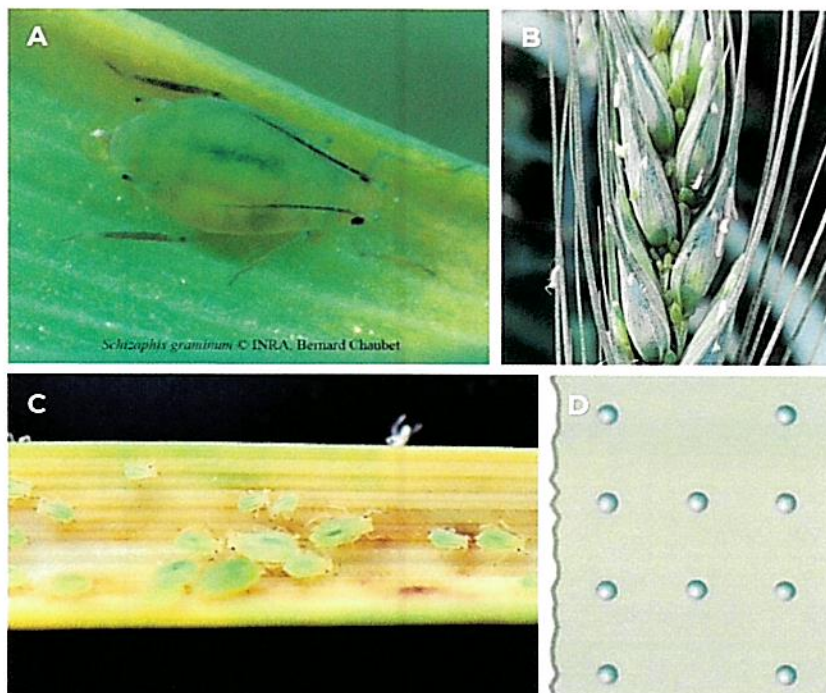


Figura 13. (A) Pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*) (Créditos: Bernard Chaubet), **(B) Espiga de trigo infestada de pulgones** (Créditos: SENASICA, 2022), **(C) Hoja de trigo clorótica por la toxina de las ninfas del pulgón** (Créditos: Bernard Chaubet), **(D) Distribución de puntos de muestreo lineales en el predio.**

Umbral de acción. Se deberán iniciar medidas de control después de la emergencia de la plántula hasta los 15 días, cuando se detecten en promedio de 3-5



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 17 de 28

pulgones/planta; y después de los 15 días de la emergencia cuando se encuentren en promedio de 10-15 pulgones por planta o más de 4 en las espigas.

Control biológico. Una vez alcanzado el umbral de acción, se recomienda realizar la liberación de *Chrysoperla carnea* a una dosis de 2 cm³/ha.

Control químico. Se recomienda como última opción dentro de las estrategias de control, y solo se justificará si alcanza el umbral de acción. Para esta actividad se deberán emplear ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

5.3.2 Roya de la hoja (*Puccinia triticina* Eriksson) y Roya lineal o amarilla (*Puccinia striiformis* Westendorp)

Los síntomas de la roya de la hoja ocurren principalmente sobre la superficie superior de la lámina de la hoja donde aparecen pústulas (uredias) redondas u oblongas, de menos de 2 mm. Estas son de color anaranjado-marrón, dependiendo de la edad de las urediniosporas. Las pústulas ocurren generalmente sobre las hojas, raramente sobre tallos, y por esto se le conoce comúnmente como roya de la hoja (Figura 14). El daño principal de este patógeno se refleja en la espiga, al causar una reducción del número y el tamaño de los granos.

Para el caso de la roya lineal o amarilla, los síntomas aparecen primeramente en las hojas basales (Figura 15 A). Se observan masas de urediniosporas de color amarillo a naranja que emergen de pústulas dispuestas en líneas largas y estrechas en las hojas (generalmente entre las nervaduras), vainas de las hojas, glumas y aristas, en plantas susceptibles (Figura 15 B). Las pústulas (uredias) son de color amarillo limón. Los teleutosoros, subepidérmicos, oscuros, en general sobre las hojas, también se ubican en series sobre tallos, vainas y glumas. En ataques graves las glumas y glumelas se tornan de color amarillo dorado. Si el ataque se produce en la etapa de grano lechoso, éstos quedan arrugados y hay serias pérdidas en rendimiento y calidad de los mismos. Cuando el ataque es muy severo, la lámina foliar se necrosa y se desprende longitudinalmente, afectando el macollaje, el número de granos por espiga y el llenado de granos, lo que se traduce en una disminución del rendimiento. En verano se observan pequeños puntos negros correspondientes al estado invernante del hongo (Figura 15 D). Las variedades de trigo resistentes se caracterizan por varios tipos de infección, desde la ausencia de síntomas visuales hasta la presencia de pequeñas trazas de pústulas rodeada de clorosis o necrosis con producción restringida de urediniosporas. En las plántulas, las uredias producidas por la infección de una sola urediniospora no están confinadas por las nervaduras de las hojas, sino que emergen

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF	Versión: 1	Emisión: 01/2023	Página: 18 de 28
----------------------	------------	------------------	------------------

progresivamente del sitio de infección en todas las direcciones, cubriendo potencialmente toda la superficie de la hoja.



Figura 14. (A) y (B) Pústulas de la roya de la hoja (Créditos: (A) CESAVE, (B) SENASICA, 2022).

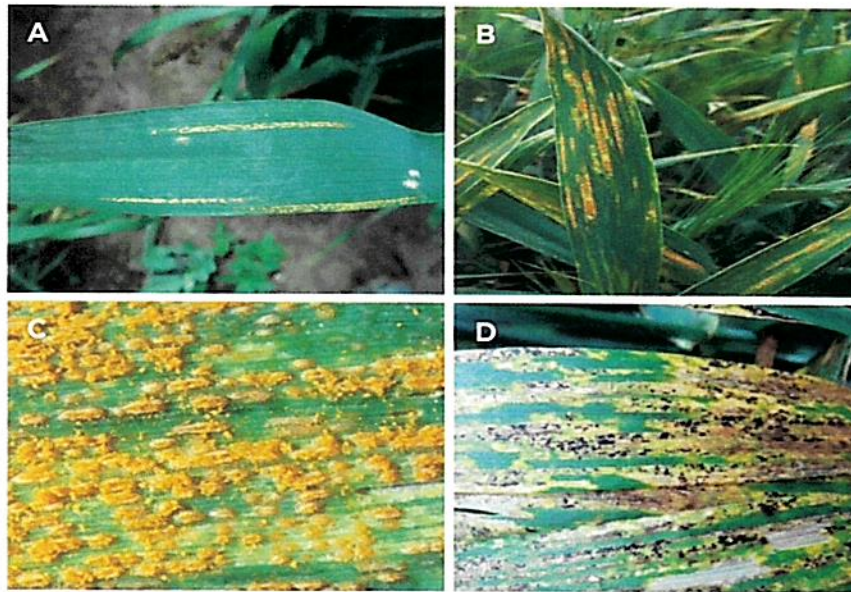


Figura 15. (A) Síntomas iniciales de roya lineal o amarilla en hoja de trigo, (B) Aspecto de la disposición alineada de las pústulas de roya amarilla a lo largo de las nervaduras de la hoja (Créditos: A. López, 2013), **(C) Pústulas alargadas características de la roya amarilla rompiendo la cutícula de la hoja, (D) Aspecto de la roya amarilla al final del ciclo de cultivo, se observan puntuaciones de color negro** (Créditos: J. Almacellas, 2013).

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo directos con una frecuencia de 7 días, iniciando 10 días después de la emergencia del cultivo y hasta la etapa de antesis. El muestreo consistirá en revisar 10 plantas continuas, ubicadas en 10 sitios de muestreo realizados en 3 recorridos lineales en todo el predio (2 recorridos lineales con 4 puntos de muestreo partiendo a treinta pasos de las orillas del predio y 1 recorrido lineal con dos puntos en medio de las 2 líneas laterales) (Figura 16), en donde se observará la incidencia de la enfermedad.

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 19 de 28

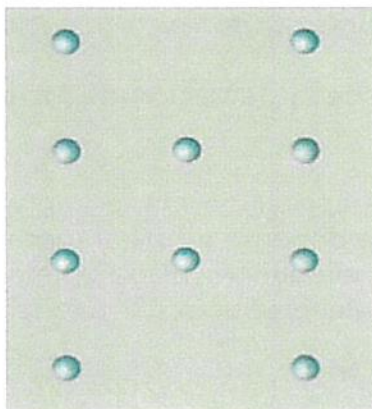


Figura 16. Distribución de puntos de muestreo lineales.

De acuerdo con Giménez Pecci M. de la Paz *et al.*, 2018 los umbrales de acción para la roya de la hoja y roya lineal o amarilla son los siguientes:

Roya de la hoja (*Puccinia triticina* Eriksson)

Umbral de acción: Incidencia de 1 a 10% y severidad de 1 a 5% entre Z1 hasta Z6 (ver 5.3.5) o 1% de Severidad en hoja bandera.

Para calcular el porcentaje de incidencia se deberá realizar de la siguiente forma:

$$\% \text{ de incidencia} = \frac{\text{Número de plantas con síntomas}}{\text{Número de plantas revisadas}} * 100$$

La severidad se calculará de acuerdo a la escala de Peterson, misma que se presenta en la Figura 17.

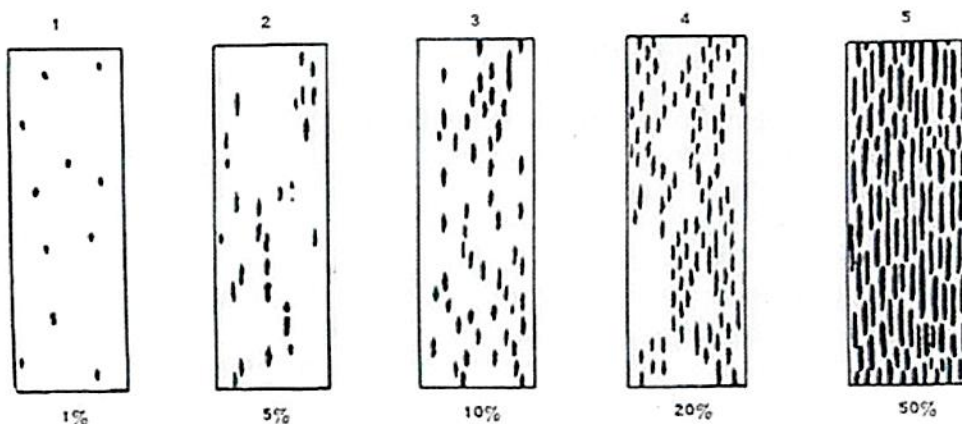


Figura 17. Escala para evaluación de severidad de Peterson *et al.*, (1948).

[Firma manuscrita]

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

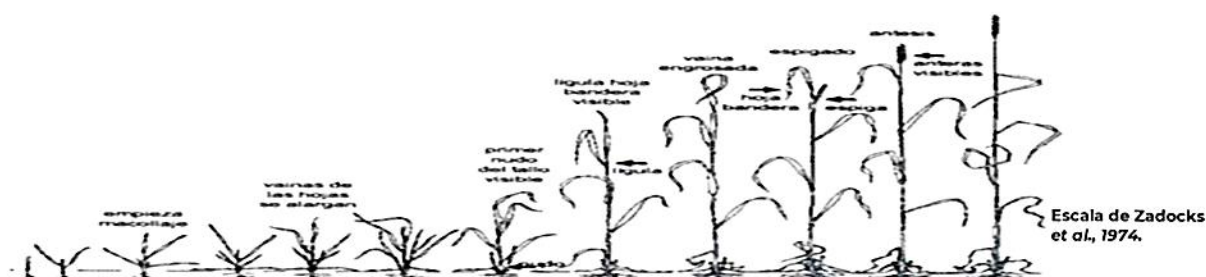
Página: 20 de 28

Roya lineal o amarilla (*Puccinia striiformis* Westendorp)

Umbral de acción: A partir de la detección de los primeros síntomas en las hojas superiores (Figura 15 A).

Control químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si alcanza el umbral de acción. Para esta actividad se deberán emplear ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

5.3.5 Etapas fenológicas del trigo



Vegetativa				Reproductiva					Secado
Z0	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
Emergencia	Crecimiento de la plántula	Macollaje	Elongación del tallo	Preemergencia floral (vainas engrosadas)	Espigado	Antesis	Grano lechoso	Grano pastoso	Madurez fisiológica
10 DDS	22 DDS	42 DDS	62 DDS	87 DDS	100 DDS	110 DDS	115 DDS	125 DDS	130-150 DDS

5.4 Cultivo de arroz

5.4.1 Chinche café (*Oebalus insularis* Stål)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo semanalmente durante el período crítico en el que se presenta la plaga, el cual es desde el desarrollo de la panícula hasta grano lechoso (ver 5.4.3). La plaga proveniente de otros lotes tiende a concentrarse en los bordes de la parcela, distribuyéndose de forma agregada, principalmente en áreas con presencia de malezas hospedantes o en plantas de arroz que florecen más temprano. Por lo anterior, se hará el muestreo en la diagonal más larga del predio para evitar una sobrestimación de la presencia de la plaga (Figura 18). Se tomarán 10 puntos por parcela distribuidos de manera equidistante a lo largo de la línea diagonal y se realizarán 10 pases dobles de red por punto, haciendo un total de 100 pases de red (Figura 19).



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF	Versión: 1	Emisión: 01/2023	Página: 21 de 28
----------------------	------------	------------------	------------------

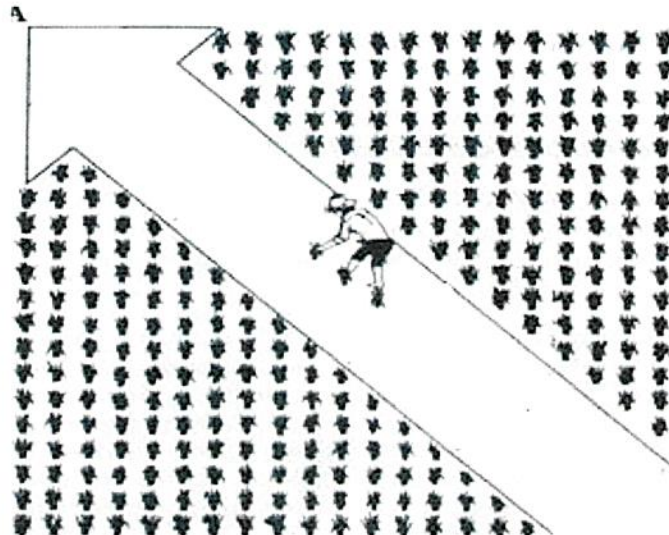


Figura 18. Muestreo en línea diagonal (Tomado de bioecología, daños y muestreos de plagas en el cultivo del arroz, Bruno Zachrisson, 2010).

Umbral de acción: Cuando se detecten 20 insectos/10 pases dobles de red. Con estos datos y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, el personal técnico informará a los productores los riesgos para un manejo oportuno.

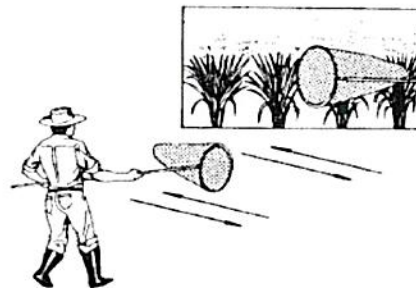


Figura 19. Pase doble de red (Tomado de Nociones básicas del MIP en arroz: Primera parte, Pantoja, A. et al., s/a).

Este insecto ocasiona daños tanto en estado de ninfa como adulto. El daño lo hacen al alimentarse del grano en etapa lechosa, propiciando granos total o parcialmente vanos, y debido a que realiza frecuentes picaduras también permite la entrada de microorganismos, ocasionando granos manchados (Figura 20 C).

Las ninfas morfológicamente se pueden reconocer por las siguientes características: en el primer estadio son negras con rojo y de hábito gregario, mientras que en los siguientes estadios son más claras y redondas, manteniéndose dispersas en el campo (Figura 20 A).

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 22 de 28

Los adultos miden de 8 a 10 mm de largo, son de color café amarillento con marcas amarillas en el escutelo (Figura 20 B).

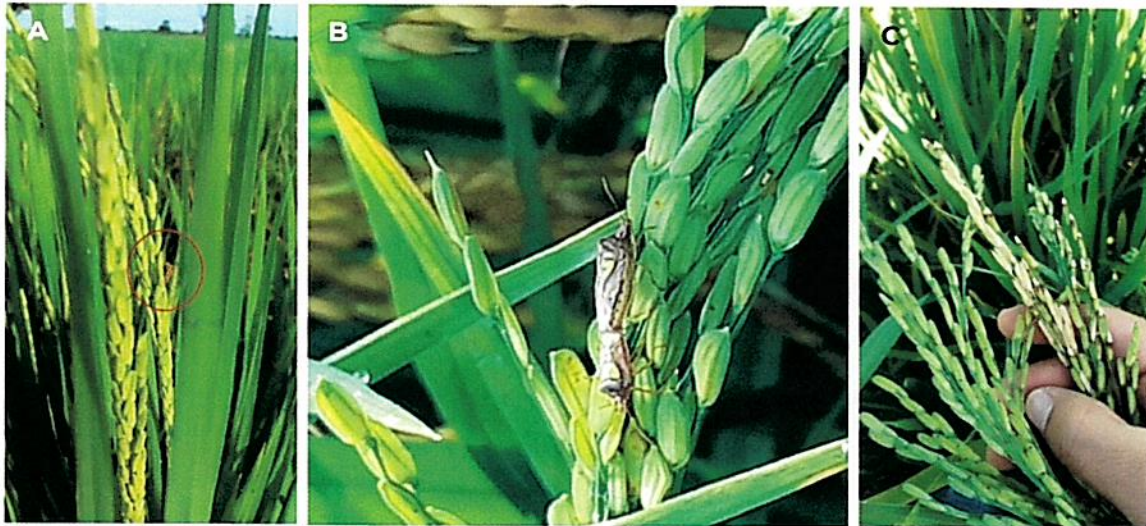


Figura 20. (A) Ninfa de *O. insularis* (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Nayarit, 2020), **(B) Adulto de *O. insularis*** (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Veracruz, 2022) **y (C) Grano de arroz manchado, ocasionado por *O. insularis*** (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Morelos, 2022).

Control químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si se alcanza el umbral de acción y si el cultivo se encuentra en etapa de grano lechoso. Para esta actividad se deberán emplear ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo. Se deberán aplicar conforme lo establezca la etiqueta del producto comercial seleccionado.

Consideración:

Las aplicaciones deberán realizarse después de la etapa de floración con el fin de evitar daños en la etapa de polinización.

5.4.2 Quema del arroz (*Pyricularia oryzae* Cavara)

Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo semanalmente. El período crítico en el que se presenta la enfermedad es desde etapa de plántula hasta el inicio de la panícula (ver 5.4.3). El muestreo se llevará a cabo en la diagonal más larga del predio (Figura 18), se tomarán al azar 10 puntos por parcela distribuidos de manera equidistante a lo largo de la línea diagonal y en cada punto se tomarán 10 plantas, se revisarán todas las plantas comprendidas y se contabilizará el número total de plantas

[Handwritten signature]

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 23 de 28

afectadas con síntomas de la enfermedad (Figura 21) y el total de plantas muestreadas para calcular el porcentaje de incidencia.

Los síntomas característicos son manchas alargadas en forma de rombo, con un borde oscuro y el centro claro, sin embargo, los síntomas pueden variar de acuerdo a las condiciones ambientales, la edad de la planta y los niveles de resistencia en el hospedante. En cultivares susceptibles, las lesiones iniciales presentan una coloración verde-gris y de aspecto húmedo con un margen de color verde oscuro. Estas lesiones, a través del tiempo, se expanden rápidamente hasta alcanzar varios centímetros de largo; las lesiones más viejas a menudo se tornan de color marrón claro con bordes necróticos (Figura 21).

La infestación se determina con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de } I = [Total \text{ de Plantas Infestadas} / Total \text{ de Plantas Muestreadas}] \times 100$$

Umbral de acción: Si hay más del 15% de las plantas afectadas, deberán realizar acciones de control.

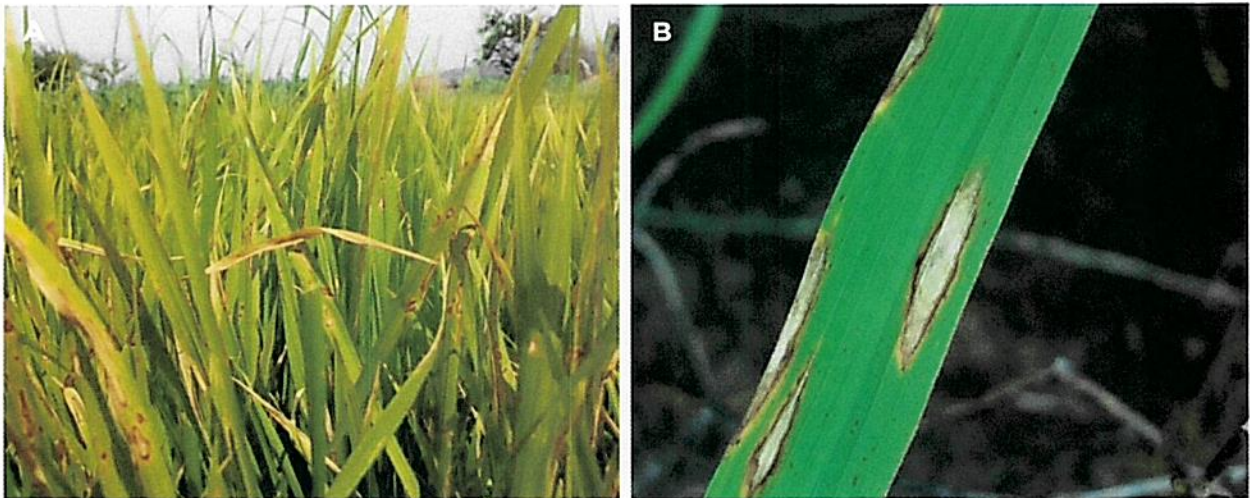


Figura 21. Daños por *Pyricularia oryzae* en arroz (Créditos: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Morelos, 2022).

Control químico. Se deberá aplicar de manera inmediata si alcanza el umbral de acción. Para esta actividad se deberán emplear ingredientes activos autorizados por la COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo.

[Handwritten signature]

ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ

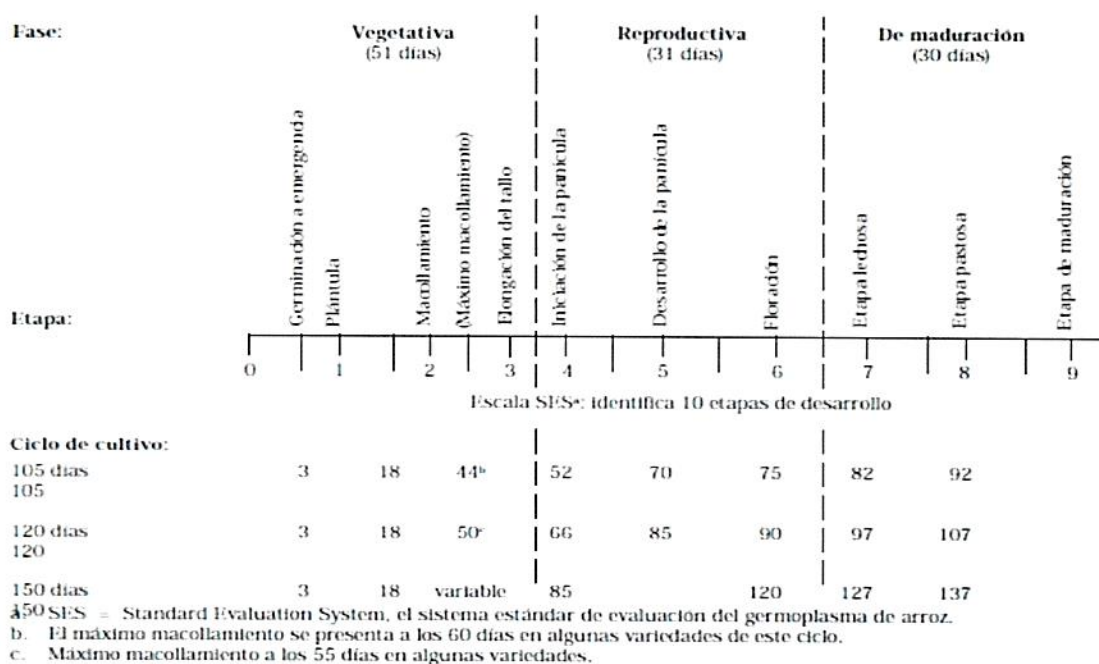
Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 24 de 28

5.4.3 Etapas fenológicas del arroz



6. Capacitación

6.1 Pláticas a productores

El personal técnico (Coordinador de proyecto, Profesional de proyecto y auxiliar de campo), deberá llevar a cabo capacitaciones (talleres, pláticas, ponencias, entre otros eventos) dirigidas a productores. Toda capacitación deberá contar con un programa del evento donde se indiquen los temas impartidos y el nombre del capacitador (es), un informe, lista de asistencia de los productores (deben proporcionar su firma o huella dactilar) y sustento fotográfico.

Es importante que las capacitaciones a los productores y público en general se programen y realicen de acuerdo a los ciclos del cultivo según la región y cuando exista presencia de cultivos y/o de las plagas, con la finalidad de hacer demostraciones al productor sobre la plaga y los daños que causa al cultivo y así se logre un mayor aprendizaje, asimilación de la metodología a aplicar y retroalimentación.

Los temas de capacitación deben estar enfocados a la biología y hábitos de las plagas, muestreo y estrategias de control cultural, encaminadas al manejo y prevención de

**ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A
LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL,
TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ**

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 25 de 28

plagas y enfermedades tales como: destrucción de socas y eliminación de malezas hospederas. Y también tendrán que abordar temas relacionados con el uso correcto de insumos de control. Las generalidades de las plagas podrán ser consultadas en las fichas técnicas publicadas en el link:

<https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/manejo-fitosanitario-en-apoyo-a-la-produccion-para-el-bienestar-259821>

6.2 Curso a técnicos

Los cursos a técnicos podrán ser impartidos por el Coordinador de proyecto, quien capacitará a los Profesionales de proyecto y Auxiliares de campo en temas relacionados con la presente Estrategia Operativa, disponible en la página oficial del SENASICA; el Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo rural, para el ejercicio fiscal 2023; y el Programa de Trabajo Integral. Asimismo, se podrán considerar cursos externos impartidos por diferentes instituciones. Es necesario que con fines de sustento se genere la evidencia documental de las capacitaciones realizadas (programa de capacitaciones, lista de asistencia firmada por los participantes y evidencia fotográfica), para el caso de los cursos externos, se deberá remitir a la Unidad Responsable la constancia de participación o documento que compruebe la asistencia a dicho evento. Se deberán registrar las actividades de capacitación en el sistema informático asignado para tal fin.

7. Supervisión

Supervisión a técnicos:

Esta acción se llevará a cabo con el propósito de detectar áreas de mejora durante el desarrollo de las actividades, para proponer e implementar estrategias que permitan un mejor funcionamiento en la operatividad del proyecto, así como constatar la correcta interpretación y comprensión de la presente Estrategia Operativa por el personal técnico, y la correcta aplicación de la normativa y de los recursos asignados al proyecto.

Por parte de la Instancia Ejecutora las supervisiones serán realizadas por el Gerente, Coordinador de proyecto y Profesional de proyecto, en las cuales se deberá revisar que las actividades en campo se realicen acorde a lo establecido en la presente Estrategia Operativa. El Coordinador de proyecto deberá realizar supervisión en campo a todo el personal adscrito al Manejo Fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar, para lo cual se deberá generar la evidencia documental que contenga como mínimo



ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL, TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ			
---	--	--	--

Clave: EO/MFMFTA/DPF	Versión: 1	Emisión: 01/2023	Página: 26 de 28
----------------------	------------	------------------	------------------

el periodo y zona de supervisión, listado de sitios supervisados, observaciones detectadas y recomendaciones. De igual manera se tendrá que registrar esta acción en el sistema informático designado para tal fin.

Así mismo, y en función de la disponibilidad de recursos esta actividad podrá ser realizada de manera presencial o virtual, según las condiciones sanitarias lo permitan por personal del SENASICA (Coordinadores nacionales y/o personal de la Representación Estatal del SENASICA).

Informes revisados:

Toda información generada en campo deberá capturarse en tiempo y forma en el sistema informático designado, por lo cual el Coordinador de proyecto deberá revisar de manera semanal que la información técnica y financiera sea capturada de forma oportuna, veraz, congruente y de calidad, con la finalidad de dar seguimiento puntual al cumplimiento de metas mismas que se verán reflejadas en el avance físico-financiero mensual y trimestral.

8. Indicadores

Para la evaluación del cumplimiento de las metas planteadas en los objetivos del proyecto se analizará el siguiente indicador para cada actividad realizada: muestreo, control etológico, control biológico y control químico.

NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	UNIDAD DE MEDIDA
Porcentaje de superficie atendida	$\frac{\text{Superficie atendida}}{\text{Superficie programada a atender}} \times 100$	%

9. Consideraciones generales

Determinación de áreas de trabajo.

Con la finalidad de optimizar los recursos, es importante considerar la superficie sembrada, la distribución del cultivo, número de localidades a atender por municipio, fechas de siembra, condiciones climáticas, el historial de la presencia e impacto de las plagas, para así realizar una distribución de áreas de trabajo, las cuales podrán estar conformadas por uno o más municipios, con la finalidad de que cada técnico atienda un área de trabajo con extensión de superficie similar. Las acciones se deberán realizar durante los diferentes ciclos de siembra (primavera-verano y otoño-invierno) que pudieran existir en el Estado.



**ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A
LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL,
TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ**

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 27 de 28

Seguimiento de acciones

El seguimiento de las acciones del Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar en los cultivos de maíz, frijol, trigo y arroz, se realizará mediante el Sistema Informático designado y formatos establecidos por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Para el caso de la acción de control se deberá llevar un adecuado control de las entradas y salidas de insumos del almacén. Así mismo, la aplicación de los insumos será responsabilidad de los productores. Además del registro en el sistema informático asignado, se deberá llevar a cabo el registro de esta acción en el formato de entrega-recepción de insumos indicado por la DGSV. Las capturas mensuales en el sistema informático se deberán concluir en los tiempos que determine la Unidad Responsable.

Muestreo

Con los datos de esta acción y considerando las etapas fenológicas de los cultivos y las condiciones climáticas, el personal técnico informará a los productores los riesgos para un manejo fitosanitario oportuno.

La captura para esta acción se deberá realizar a través de las aplicaciones móviles:

Bienestar –Maíz
Bienestar –Frijol
Bienestar –Trigo
Bienestar –Arroz

Disponibles en las siguientes ligas:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.siafeson.bienestar_frijol

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.siafeson.bienestar_maiz

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.siafeson.bienestar_trigo

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.siafeson.bienestar_arroz

Para lo cual se podrá consultar la Guía rápida “Aplicación móvil Bienestar del maíz, frijol, trigo y arroz” disponibles en la siguiente liga:

<https://www.siafeson.com/index.php/manuales>



**ESTRATEGIA OPERATIVA DEL PROYECTO MANEJO FITOSANITARIO EN APOYO A
LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR EN LOS CULTIVOS DE MAÍZ, FRIJOL,
TRIGO PANIFICABLE Y ARROZ**

Clave: EO/MFMFTA/DPF

Versión: 1

Emisión: 01/2023

Página: 28 de 28

Control Biológico

Se deberán emplear productos con registro COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado. Se debe emplear equipo adecuado para la realización del tratamiento y uso de equipo de protección personal. La calibración del equipo de aplicación y el uso de coadyuvante será un punto clave para determinar el volumen de aplicación y asegurar una cobertura adecuada del follaje.

Control químico

Se debe emplear equipo de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos. En la medida de lo posible, minimizar el uso de productos químicos para el control de las plagas y enfermedades en los cuatro cultivos básicos y aumentar sustancialmente las acciones con insumos biológicos.