



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

**ESTRATEGIA OPERATIVA PARA EL MANEJO
FITOSANITARIO DEL CULTIVO DEL FRIJOL EN
APOYO A LA PRODUCCION PARA EL
BIENESTAR**

ENERO 2020

1. Descripción general.

El frijol es la leguminosa de mayor producción y consumo en el mundo, seguida por el chícharo seco o arvejón, el garbanzo, la lenteja y el haba, entre otros. En términos nutricionales, esta leguminosa es una importante fuente de proteína, rica en vitaminas del complejo B, hierro, calcio, potasio, fósforo, y es baja en sodio. En el 2017, se cultivaron a nivel mundial 36.5 millones de hectáreas de frijol y se produjo un máximo histórico de 31.4 millones de toneladas, según datos de la FAO. Del volumen total, 60.6% se cosechó en seis países: India (20.3%), Myanmar (17.4%), Brasil (9.7%), Estados Unidos (5.2%), China (4.2%) y México (3.8%).

En México se siembra alrededor de 1.6 millones de hectáreas de frijol de las cuales solamente 211 mil (12.6%) son de riego. Los principales estados productores para el ciclo primavera-verano son Zacatecas (48%), Durango (13%), Chihuahua (11%), Guanajuato (6%) y Chiapas (4%), y para el ciclo otoño-invierno son Sinaloa (51%), Nayarit (23%), Chiapas (7%), Sonora (5%) y Veracruz (5%) (SIAP; 2018). Las plagas que atacan el cultivo del frijol, cuando no se lleva un manejo fitosanitario oportuno y efectivo pueden provocar pérdidas de hasta el 100% de la producción. Dentro de las plagas de importancia económica a nivel nacional se encuentran: conchuela del frijol (*Epilachna varivestis*); mosquita blanca (*Bemisia tabaci*), minador de la hoja (*Liriomyza* spp.), gusano del fruto (*Helicoverpa zea*), Chapulín (*Melanoplus* spp., *Sphenarium* spp. y *Brachystola* sp.), roya del frijol (*Uromyces phaseoli*), antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) y Pudrición de la raíz (*Rhizoctonia solani*).

2. Objetivos del manejo fitosanitario.

- a) Detectar oportunamente las plagas de importancia económica del frijol para emitir las alertas fitosanitarias correspondientes e informar a los productores para promover las acciones de manejo.
- b) Coadyuvar en la protección fitosanitaria del cultivo de frijol, mediante la aplicación de medidas fitosanitarias, enfocadas a la prevención y control de focos de infestación.

3. Temporalidad del manejo fitosanitario. Debido a la importancia económica, de autosuficiencia alimentaria y rescate del campo que representa el cultivo del frijol en México, así como el impacto negativo en el rendimiento, la producción y comercialización que tienen las siguientes plagas: conchuela del frijol (*Epilachna varivestis*), mosquita blanca (*Bemisia tabaci*), minador de la hoja (*Liriomyza* spp.), gusano del fruto (*Helicoverpa zea*), Chapulín (*Melanoplus* spp., *Sphenarium* spp. y *Brachystola* sp.), roya del frijol (*Uromyces phaseoli*), antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) y pudrición de la raíz (*Rhizoctonia solani*), las acciones fitosanitarias se llevarán a cabo hasta que el Senasica lo considere pertinente.

4. Acciones. Las acciones que se implementarán en el manejo fitosanitario serán: muestreo, trampeo, control biológico, control etológico, control químico, capacitación, supervisión y evaluación. La elección y programación de las acciones dependerán de la fenología, biología y hábitos de la plaga, así como del recurso disponible.

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

5. Metodología de las acciones a implementar

5.1 Conchuela del frijol (*Epilachna varivestis*)

5.1.1 Muestreo. El personal técnico realizará muestreos de campo continuos cada 7 días, a partir de la emergencia del cultivo y durante el resto del ciclo. Se tomarán cinco puntos al azar distribuidos en el predio, por cada punto se revisarán 20 plantas, siendo en total 100 plantas/lote, contabilizando larvas o adultos, así como el daño en el follaje. Esta acción permitirá estimar la incidencia de la plaga en el cultivo, es importante tomar en cuenta que los daños son causados en los estados de 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 1). En cada punto de revisión se registrará la presencia de individuos (larvas o adultos), cantidad y etapa del ciclo de vida del insecto.

Umbral de acción: se considerará una incidencia a partir de 5% de daño en plántula o 15% en floración o con una población de 2 a 4 larvas o adultos/planta.



Figura 1. Daño ocasionado por *Epilachna varivestis* (Tomado de "Cuadernillo de identificación de las principales plagas, enfermedades y malezas del cultivo del frijol", CESAVEG).

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.1.2 Control Químico. Se deberán emplear ingredientes activos autorizados por 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 de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos.

Ingredientes activos con registro ante la COFEPRIS para el control químico de *Epilachna varivestis*.

Ingrediente activo*	Grupo IRAC	Modo de acción	Clasificación IRAC
Lambda cihalotrina + Tiametoxam	Pyretroides	Modulador de los canales de sodio en los axones.	3-A
	Neonicotinoides	Modulador por competencia del Receptor Nicotínico de la Acetilcolina (RNAC).	4-A
Imidacloprid+Betacyflutrín	Neonicotinoides	Moduladores Competitivos del receptor nicotínico de la acetilcolina.	3-A
	Pyretroides	Modulador de los canales de sodio en los axones.	3-A
Deltametrina	Pyretroides	Modulador de los canales de sodio en los axones.	3-A

5.2 Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

5.2.1 Muestreo. Este se realizará mediante la inspección visual directa en campo durante todo el ciclo del cultivo, se escogerán cinco plantas por punto de muestreo mediante la metodología de cinco de oros, cada planta se dividirá en 3 estratos, el primer estrato será el inferior y el tercer estrato el superior, se deberá tomar en cuenta que las ninfas se encuentran en mayor número en los estratos inferior y medio, mientras que los adultos se encuentran en el estrato superior (Figura 2), se revisarán cinco folíolos por cada estrato, teniendo un total de 25

[Handwritten signature]

plantas revisadas y 375 foliolos revisados. La revisión de las plantas se deberá realizar durante la mañana.

En cada punto de revisión se registrará la presencia de especímenes, cantidad y etapa del ciclo de vida del insecto.

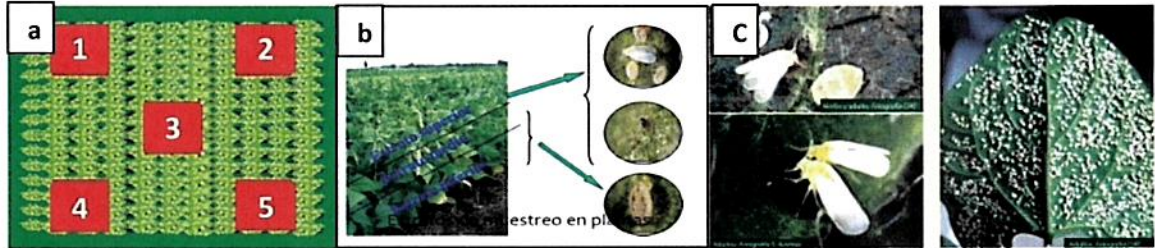


Figura 2. a) Muestreo en patrón cinco deoros; b) Planta dividida en tres estratos (Tomado de "Manual de Plagas y Enfermedades en frijol" CEAVEG); c) Ninfas y adultos de mosquita blanca (Tomado de "Plagas de Frijol en Centroamérica", IICA 2010).

Umbral de acción con una población promedio de 10 a 20 ninfas o adultos por planta.

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.2.2 Control biológico. Se considerará el uso de hongos entomopatógenos como es el caso de *Beauveria bassiana*. La aplicación debe realizarse con equipo y accesorios que ayuden a hacer llegar el hongo a donde se encuentra la plaga y bajo las condiciones específicas recomendadas por la empresa formuladora, así mismo, se deberán evitar mezclas de tanque.

Podrá emplearse el depredador *Chysoperla carnea*, utilizando una dosis de 2 centímetros cúbicos/hectárea. Tomando en cuenta que un centímetro cubico (CC) contiene aproximadamente cinco mil huevecillos.

5.2.3 Control químico. Se recomienda como la última opción dentro de las estrategias de control, se deberán emplear ingredientes activos autorizados por 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 de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos.

Ingredientes activos con registro ante la COFEPRIS para el control químico de Mosquita blanca.

Ingrediente activo*	Grupo IRAC	Modo de acción	Clasificación IRAC
Lambda cihalotrina + Tiametoxam	Pyretroides	Modulador de los canales de sodio en los axones.	3-A
	Neonicotinoides	Modulador por competencia del Receptor Nicotínico de la Acetilcolina (RNAC).	4-A
Ciantraniliprol	Diamidas	Moduladores del receptor de la rianodina.	28

5.3 Minador de la hoja (*Liriomyza* spp.)

5.3.1 Muestreo. Esta actividad estará enfocada en la revisión de plantas a partir de la emergencia del cultivo, se realizarán muestreos en los tres estratos de la planta para encontrar adultos y larvas de minadores, revisando 100 plantas/hectárea, bajo el método de 5 de oros (20 plantas por punto muestreado). El muestreo se realizará cada 7 días, durante todo el ciclo del cultivo. En cada punto de revisión se registrará la presencia de especímenes, cantidad y etapa del ciclo de vida del insecto.

Se buscarán daños como se describe a continuación:

Las larvas se alimentan de los tejidos de las hojas, justo por debajo de la capa superior de las mismas (cutícula). Al alimentarse forman galerías irregulares, que se observan como manchas claras en las hojas. Esta plaga es altamente dañina cuando las plantas son jóvenes. En infestaciones severas hay amarillamiento en el follaje. Se pueden observar muchas galerías o minas de color claro y caída de hojas (Figura 3).

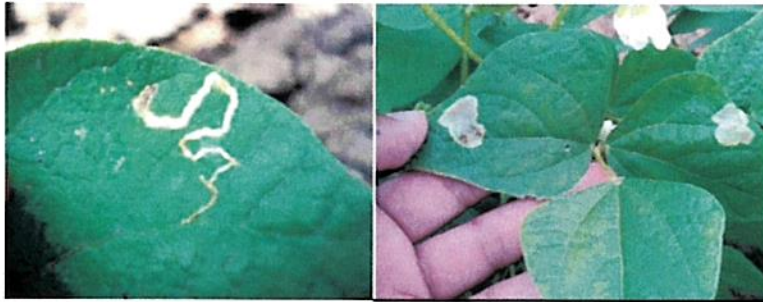


Figura 3. Daño ocasionado por minador de la hoja (Tomado de "Cuadernillo de identificación de las principales Plagas, enfermedades y malezas del cultivo del frijol", CESAVEG)

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.3.2 Control biológico. Para el control de esta especie se recomienda la liberación del parasitoide *Diglyphus isaea*, cuando derivado del muestreo se detecten las primeras larvas. a una dosis de 250 individuos/ 1,000 m² si al muestrear se encuentra un umbral de más de una larva por cada 10 plantas muestreadas, o bien una liberación de 1 individuo/m² si se detecta más de una larva por cada 3 plantas muestreadas.

5.3.3 Control Químico: Se recomienda como última opción dentro de las estrategias de control y deberán emplear ingredientes activos autorizados por 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 de aplicación adecuado y uso de equipo de protección.

Moléculas con registro ante la COFEPRIS para el control químico de *Liriomyza* spp.

Ingrediente activo*	Grupo IRAC	Modo de acción	Clasificación IRAC
Azadiractina	Azadiractín	Incierto o desconocido	UN
Ciantraniliprol	Diamidas	Moduladores del receptor de la rianodina	28

Consideraciones

- Umbral de acción: Se recomienda aplicar medidas de control químico al observar una incidencia mayor al 25% o de 5 a 10 larvas por planta.
- Utilizar insecticidas solo en ataques severos y con las dosis recomendadas, porque el insecto es altamente propenso a adquirir resistencia.

5.4 Gusano del fruto (*Helicoverpa zea*)

5.4.1 Muestreo. El muestreo de gusano del fruto (*Helicoverpa zea*) se realizará una vez iniciada la etapa reproductiva del frijol, es decir desde la etapa de prefloración. La frecuencia del muestreo será cada 7 días en un patrón de 5 de oros (Figura 4a), en cada punto se revisarán todas las plantas en 2 metros lineales, en cada planta se buscarán larvas sobre las hojas, brotes, flores y vainas del frijol (se revisarán las vainas que tengan perforaciones u orificios de entrada) (Figura 4b).

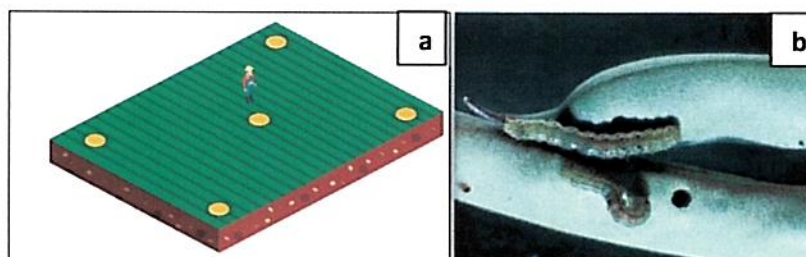


Figura 4. a) Muestreo en cinco de oros para *Helicoverpa zea*; b) Daño causado por las larvas (Tomado de "Plagas de Frijol en Centroamerica", IICA 2010).

Umbral de acción con una población promedio de 30 larvas por predio.

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.4.2 Control biológico. Para el control de esta plaga se recomienda la liberación del parasitoide *Trichogramma pretiosum*, cuando derivado del monitoreo e inspección visual se detecten los primeros huevos sobre los brotes, flores o vainas. La dosis de liberación de estas microavispa será de 10-20 pulg²/ha (aproximadamente 30,000 a 60,000 individuos), teniendo en cuenta que de una pulg² emergen aproximadamente 2,500 a 3,000 individuos (85% de viabilidad

promedio). La liberación puede realizarse en intervalos de 14 días en promedio dependiendo de la biología de la plaga.

Asimismo, se recomienda realizar 3 aplicaciones foliares de *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki a intervalos de 7 días a una dosis de 0.75-1.0 litro); con un volumen de aplicación 330-430 l de agua/ha.

5.4.3 Control Químico. Se recomienda como última opción dentro de las estrategias de control, se deberán emplear ingredientes activos autorizados por 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 de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos.

Ingredientes activos con registro ante la COFEPRIS para el control químico de *Helicoverpa zea*.

Ingrediente activo*	Grupo IRAC	Modo de acción	Clasificación IRAC
Deltametrina	Pyretroides	Modulador de los canales de sodio en los axones.	3-A
Spinetoram (Mezcla de Spinosyn J y Spinosyn L)	Spinosinas	Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina – sitio I.	5
Benzoato de emamectina	Avermectinas	Moduladores alostéricos del canal de cloro dependiente de glutamato.	6

5.5 Chapulín (*Melanoplus spp.*, *Sphenarium spp.* y *Brachystola 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/342099/Manual_Operativo_Chapul_n_1.pdf

5.6 Roya del frijol (*Uromyces appendiculatus*)

5.6.1 Muestreo. Este se realizará mediante la inspección visual a partir de la tercera semana después de la siembra hasta el llenado de vainas, la revisión se llevará a cabo cada 7 días, donde se recorrerán las parcelas y, se seleccionarán 100 plantas al azar en los surcos centrales para evitar el efecto de borde, en las cuales se revisará el follaje y se buscarán síntomas típicos, los cuales pueden observarse en toda la parte aérea de la planta, pero normalmente ocurre en hojas. Al inicio de la infección se observan puntos pequeños, amarillentos y ligeramente levantados; después de unos días, estos puntos crecen y rompen el tejido de la hoja (epidermis) donde se forman pústulas circulares café rojizas y de aspecto polvoso (Figura 6).

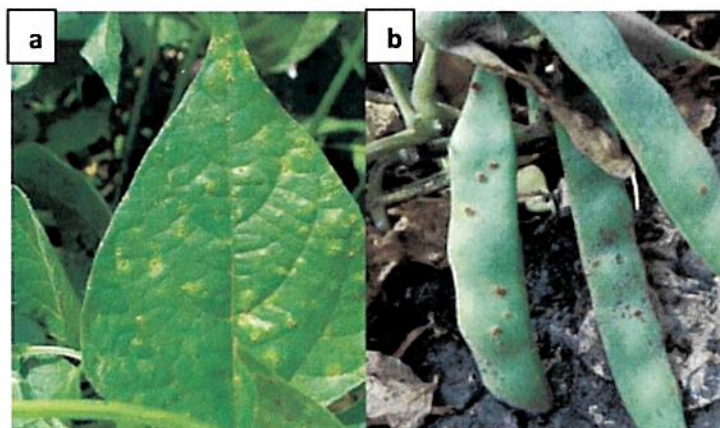


Figura 6. a) Síntomas en hojas; b) Síntomas en vainas (Tomado de "Cuadernillo de identificación de las principales Plagas, enfermedades y malezas del cultivo del frijol", CESAVEG).

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.6.2 Control Químico: Se deberán emplear ingredientes activos autorizados por 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 de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos.

Ingredientes activos con registro ante la COFEPRIS para el control químico de roya del frijol

Ingrediente activo*	Grupo FRAC	Modo de acción	Clasificación FRAC
Fluxapyroxad+ Piraclostrobina	Pirazol-4-carboxamidas	Respiración: complejo II: succinato deshidrogenasa.	7
	Metoxicarbamatos	Respiración: complejo III: citocromo bc1 (ubiquinol oxidasa) en el sitio Qo (gen cit b)	11
Azufre elemental	Inorgánico	Productos químicos con actividad multi-sitio	M 02
Oxicloruro de cobre	Inorgánico	Productos químicos con actividad multi-sitio	M 01

5.7 Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*)

5.7.1 Muestreo. Se empleará un patrón de muestreo en W (Figura 7 a) dentro del patrón se tomarán 5 puntos y por cada punto se revisarán 20 plantas de las cuales se deberán inspeccionar los diferentes órganos de la planta cada 7 días, desde la etapa de germinación hasta la etapa del llenado de vainas.

Se revisarán los tallos donde se presentan manchas pequeñas (1 mm), alargadas, ligeramente hundidas, que crecen a lo largo y pueden quebrarlo. Debajo de las hojas, las venas principales se observan quemadas y presentan un color rojizo

oscuro. El síntoma más claro se ve en las vainas, donde se observan manchas redondas, hundidas, con borde rojizo. Las revisiones se realizarán con la finalidad de que nos permita descubrir las primeras lesiones de antracnosis en hojas o vainas que constituyen la señal para iniciar actividades de control (Figuras 7b y 7c).

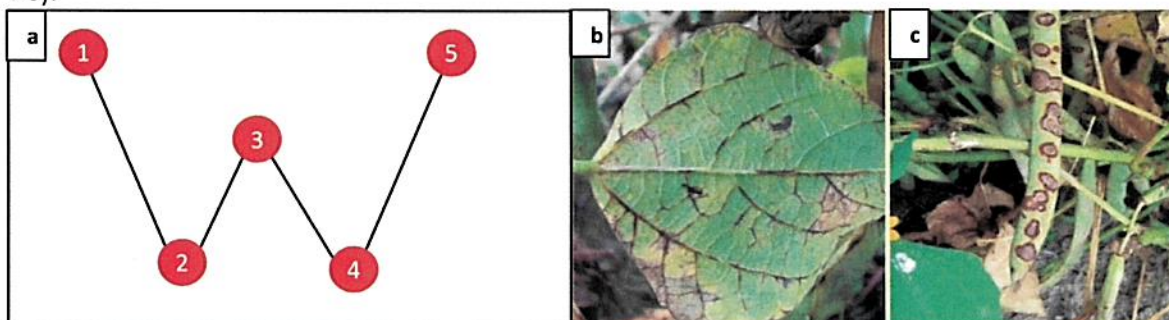


Figura 7. a) Muestreo para *Colletotrichum lindemuthianum*; b) síntomas en hojas; c) síntomas en vainas (Tomado de "Guía de identificación y manejo integrado de enfermedades del frijol en América Central" IICA, 2008).

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.7.2 Control Químico. Se deberán emplear ingredientes activos autorizados por COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado, considerando el equipo de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos.

Ingredientes activos con registro ante la COFEPRIS para el control químico de antracnosis.

Ingrediente activo*	Grupo FRAC	Modo de acción	Clasificación FRAC
Azoxistrobin+ Difenoconazol	Metoxi-acrilatos	Respiración: complejo III: citocromo bc1 (ubiquinol oxidasa) en el sitio Qo (gen citocromo b)	11
	Triazoles	Biosíntesis de esterol en las membranas	3
Azufre elemental	Inorgánico	Productos químicos con actividad multi-sitio	M 02
Oxicloruro de cobre	Inorgánico	Productos químicos con actividad multi-sitio	M 01

5.8 Pudriciones de la raíz (*Rhizoctonia solani*)

5.8.1 Muestreo. Se realizará a partir del establecimiento del cultivo hasta la etapa de floración, se llevará a cabo cada 7 días, mediante un muestreo dirigido a través de una inspección visual, donde se recorrerán las parcelas y se buscarán plantas que presenten la siguiente sintomatología:

Las plantas atacadas se muestran marchitas, donde las raíces infectadas muestran lesiones ovales a nivel de la corteza de la raíz, cuello e hipocótilo, el

tejido se deshidrata y se hunde. La lesión se torna café rojizo y en ocasiones el borde tiene un color más oscuro, las lesiones se pueden unir e incluso llegar hasta el cuello. (Figura 8).

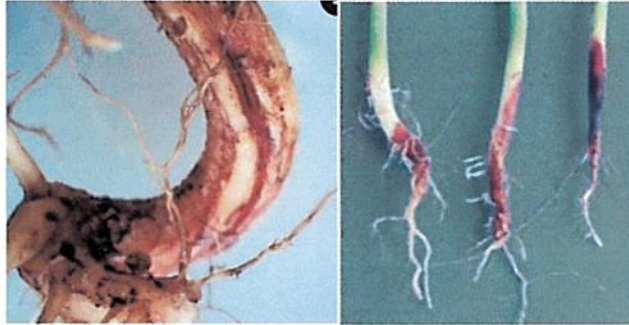


Figura 8. Síntomas a nivel de raíz causados por *Rhizoctonia solani* (Tomado de “Guía de identificación y manejo integrado de enfermedades del frijol en América Central” IICA, 2008).

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

5.8.2 Control químico (Preventivo a la semilla). Se deberán emplear ingredientes activos autorizados por COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado, considerando el equipo de aplicación adecuado, uso de equipo de protección personal y rotación adecuada de moléculas para prevenir el desarrollo de resistencia a agroquímicos. La dosis de fungicida en función del ingrediente activo y formulación seleccionada se deberá disolver en 200 ml + 100 ml de adherente, se aplicará la mezcla a la semilla cubriéndola totalmente y revolviéndola con una pala limpia. Finalmente se extenderá la semilla tratada en una lona limpia y se dejará secar a la sombra.

Ingredientes activos con registro ante la COFEPRIS para el control químico de pudrición de la raíz.

Ingrediente activo*	Grupo FRAC	Modo de acción	Clasificación FRAC
Fludioxonil+ Metalaxil-m+ Thiametoxam	Fenilpirroles	Transducción de señales: MAP/Histidinaquinasa en la transducción de señales osmótica (os-2, HOG1)	12
	Acilalaninas	Metabolismo de ácidos nucleicos	4
	Neonicotinoides ¹	Modulador por competencia del Receptor Nicotínico de la Acetilcolina (RNAC).	4-A
Fipronil+Piraclostrobina+ Tiofanato de metilo	Fenilpirazoles ²	Bloqueadores de los canales de cloruro activados por GABA.	2
	Metoxicarbamatos	Respiración: complejo III: citocromo bc1 (ubiquinol oxidasa) en el sitio Qo (gen cit b)	11
	Tiofanatos	Proteínas motoras y del citoesqueleto	1

¹ Thiametoxam es un insecticida por lo que se presenta la Clasificación IRAC

² Fipronil es un insecticida por lo que se presenta la Clasificación IRAC

6. Capacitación. Se capacitará a los productores en los temas de biología y hábitos de las plagas, trampeo, muestreo y estrategias de control cultural en lo referente a manejo de fechas y densidad de siembra, preparación del terreno, fertilización entre otros. La capacitación a productores se llevará a cabo de acuerdo a las metas establecidas en las metas de trabajo por el personal técnico del programa de manejo fitosanitario, previo a iniciar las actividades de control de las plagas o cuando así se requiera. Las pláticas a productores deben ser con un enfoque participativo, donde el principal protagonista es el productor.

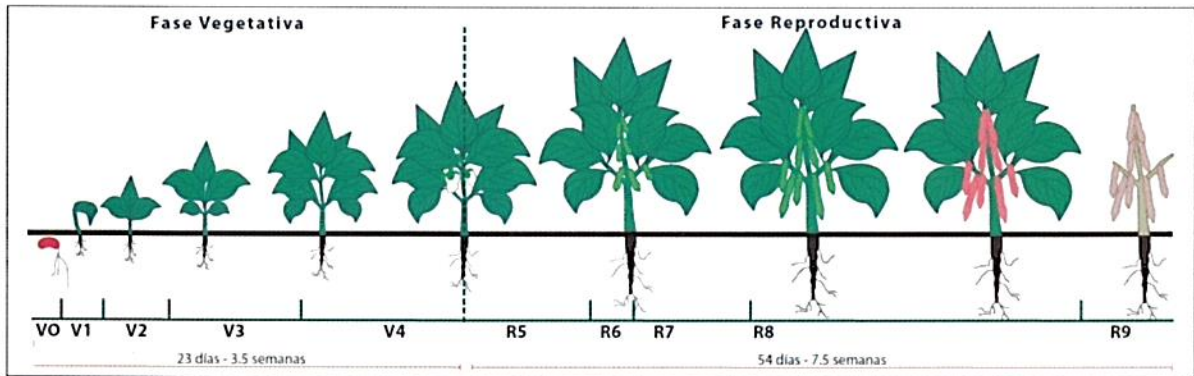
7. Supervisión. Esta actividad será realizada por personal técnico de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), personal de la Representación Estatal del SENASICA, Gerente, Coordinador del proyecto en el Estado y/o Profesional de Campaña, generando la evidencia documental que contenga como mínimo el periodo y zona de supervisión, listado de predios supervisados, observaciones detectadas y recomendaciones para mejorar la operación del programa de manejo fitosanitario.

8. Evaluación. La evaluación del programa será anual con la finalidad de conocer el cumplimiento de los objetivos y metas específicas comprometidas en el programa de trabajo, dicho informe deberá ser remitido a la DGSV. La información correspondiente a los programas de trabajo y avances será ingresada por los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal al Sistema Informático que determine la DGSV. El personal técnico será responsable de la captura de metas físicas y el personal administrativo de lo correspondiente al ejercicio de recursos.

9. Indicadores. Para la evaluación del cumplimiento de las metas planteadas en relación a los objetivos del programa se analizará el siguiente indicador.

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

ANEXOS: Etapas fenológicas del frijol



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

* DDS: días después de la siembra