

CAMPAÑA DE MANEJO FITOSANITARIO DE

MAIZ



2008

INTRODUCCIÓN

En el estado de Guanajuato durante los últimos años se ha sembrado un promedio de 300 mil ha de maíz, 20% bajo condiciones de riego y un 80% de temporal. Siendo esta última modalidad de siembra donde se tienen los niveles más bajos de productividad y mayor incidencia de problemas fitosanitarios (enfermedades y plagas). Si a lo anterior se añade la presencia de factores ambientales adversos y sociales se obtendrá por consiguiente resultados bajos de producción y sanidad del cultivo.

De acuerdo a sus hábitos alimenticios las plagas de maíz, se pueden dividir en los siguientes grupos: los que se alimentan del follaje, los que atacan a la mazorca y las plagas de la raíz.

En la actualidad una manera eficaz de prevenir y controlar problemas fitosanitarios en la agricultura es contar con información sobre la biología y hábitos de las plagas presentes en los cultivos, así como esquemas de manejo integrado, con el fin de obtener una mayor producción en campo.

En base a las necesidades de los productores el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato A.C. en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SDA), implementa la campaña de manejo fitosanitario de maíz con el objeto de apoyar la competitividad del sector agrícola en el estado.



OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA

- Detectar y controlar oportunamente los brotes de plagas y enfermedades que se pudieran presentar.
- Reducir los niveles de infestación de plagas rizófagas en zonas de importancia agrícola en el estado.

ACCIONES DE LA CAMPAÑA

Las acciones que se implementan en la campaña como parte de un manejo integrado de plagas en el cultivo de maíz son las siguientes:

Muestreo en cultivo



Actividad para la detección oportuna de plagas.

Control químico



Disminución de poblaciones altas de plagas.

Trampeo de insectos



Nos indica la llegada de plagas a la parcela.

Control biológico



Controla las poblaciones de plagas sin contaminar el ambiente.

Capacitación



Actividad fundamental que proporciona herramientas para el manejo integrado de plagas.

Divulgación



Se proporciona información de utilidad al productor para el manejo de plagas en maíz.

AMIGO PRODUCTOR INTEGRATE A LAS ACCIONES DE LA CAMPAÑA

PRINCIPALES PLAGAS EN MAÍZ

TRIPS

(*Frankliniella williamsi*)

Estos insectos empiezan a causar daños en cuanto la plántula se establece, pueden llegar a ser tan severos que la planta puede presentar el síntoma de falta de humedad. Al observar el punto de crecimiento de la planta se encuentra una gran cantidad de insectos pequeños de color amarillo, ahí se protegen en forma natural de la lluvia y de algunos depredadores. Se recomienda realizar muestreos periódicos para proteger la planta los primeros 20 a 25 días.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al revisar 100 plantas y encontrar 10 dañadas con presencia de la plaga.



Ninfa



Planta dañada por trips

GUSANO COGOLLERO

(*Spodoptera frugiperda*)

Es la plaga más voraz que afecta el cultivo de maíz ya que los gusanos se localizan en el cogollo de las plantas. El ataque temprano ocasiona retraso en el desarrollo del cultivo, además de que causa daño a los tejidos que formarán la mazorca y por lo tanto afecta directamente el rendimiento; en algunos casos el ataque severo causa la muerte de la planta. En épocas de sequía se llega a observar causando daños como gusano trozador, lo que llega a dificultar su control.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al revisar 100 plantas y encontrar 20 plantas dañadas, con excremento fresco o presencia del insecto.



Larva de cogollero



Daño en cultivo de maíz

GUSANO SOLDADO ■

(*Mythimna unipuncta* y
Spodoptera exigua)

Este gusano primero se alimenta de las hojas inferiores, dejando las del cogollo hasta el último y normalmente lo hace por la noche a diferencia del gusano cogollero, por lo que es difícil detectarlo. Cuando la infestación es fuerte pueden devorar las plantas totalmente y migran como un ejército en busca de otras plantas. La primera generación de adultos ocurre en mayo o junio según el clima presente. Se recomienda implementar alguna medida de control por la tarde ya que a estas horas es cuando el gusano tiene mayor actividad.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al revisar 100 plantas y encontrar 20 con daño, presencia o excremento del insecto.



Larvas de gusano soldado



Daño severo al cultivo

GUSANO TROZADOR ■

(*Agrotis* sp.)

Es una plaga secundaria, aunque puede convertirse en un problema serio durante la sequía. Las larvas son de color café oscuro con líneas oscuras a lo largo del cuerpo y salen del suelo por la noche para alimentarse trozando la base del tallo. Se recomienda realizar el control de la plaga en la pata del maíz preferentemente por la tarde.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al revisar 100 plantas y encontrar 20 con daño, presencia o excremento del insecto. En lugares con antecedentes del ataque del insecto se recomienda realizar tratamiento a la semilla.



Larva de trozador



Daño severo al cultivo

■ GUSANO ELOTERO

(*Helicoverpa zea*)

El daño principal que ocasiona este insecto es la destrucción de los granos de la punta del elote. El adulto de este gusano es una palomilla que pone hasta 3,000 huevecillos en los estigmas (pelos) del jilote (mazorca) de manera separada pues las larvas son caníbales. Esto ocurre de los 85 a 90 días después de la fecha de siembra.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al revisar 100 mazorcas y encontrar 20 con daño ó presencia de larvas pequeñas. Se ha observado buenos resultados en el control de esta plaga al liberar la avispa *Trichogramma* spp. a una dosis de 60 pulgadas/ha al momento de observar los primeros huevecillos en los pelos del jilote.



Larvas pequeñas de elotero en jilote



Larva ocasionando daño a la mazorca

■ BARRENADOR DEL TALLO

(*Diatraea* sp.)

El daño que esta plaga produce es una reducción en el paso de nutrientes y agua, ocasionando algunas veces la muerte de la planta. Las larvas penetran al tallo haciendo un túnel y dejando excremento fuera, lo que es una señal de que el insecto está presente. Cuando el temporal se interrumpe por un espacio de tres semanas en el ciclo agrícola, el daño de esta plaga se puede observar más severo.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al revisar 100 plantas y encontrar 10 plantas con daño o presencia del gusano. Se recomienda tratar la semilla para proteger el cultivo 25 días después de la siembra.



Larva de barrenador

PICUDOS ■

(*Geraeus senilis*,
Nicentrites testaceipes)

El daño en el cultivo lo realiza el adulto con su aparato bucal masticador. Al inicio del ataque las plantas presentan puntos de color blanco, los cuales posteriormente se oscurecen. Las formas adultas de estos insectos se presentan de julio a octubre, con las poblaciones más altas en agosto. Se recomienda dirigir el control de la plaga en su etapa adulta.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Cuando se observen 3 adultos promedio en 100 plantas revisadas.



Daño severo de picudo en maíz



Adulto de picudo

ARAÑA ROJA ■

(*Oligonychus mexicanus*
y *Tetranychus* sp.)

El ciclo de vida de este ácaro tiene una duración de 15 días en climas cálidos y 29 en templados. En época de alta temperatura y sequía prolongada las poblaciones de la plaga se incrementan y en condiciones lluviosas disminuyen. En campo se deben hacer inspecciones desde la etapa de plántula hasta antes de la floración.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Si al revisar 100 plantas se encuentran 20 con presencia o daño.



Adulto de araña roja



Daño severo de araña roja en hoja de maíz



PLAGAS DE LA RAÍZ

GALLINA CIEGA

(*Phyllophaga* sp., *Cyclocephala* sp.,
Diplotaxis sp., *Macrodactylus* sp., y *Anomala* sp.)

Las larvas (gusanos) se pueden diferenciar de otras ya que presentan una forma de “c” y son de color blanco cremoso, la cabeza es de color café, las patas son muy peludas y desarrolladas. Los adultos (escarabajos de color pardo rojizo) emergen del suelo tres días después de que se establece el temporal de lluvias y **a los 25 días aproximadamente aparece el gusano de gallina ciega**, durando hasta 6 meses en esta fase de desarrollo, para después pupar y formar una galería en el suelo como adulto.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al encontrar 3 gusanos en 10 sitios de muestreo revisados (cepellones de 30x30x30 cm) 25 días después de establecido el temporal, las revisiones deberán de ser en forma semanal al menos hasta los 60 días después de la siembra. (periodo crítico en maíz)



Acame en maíz ocasionado por plagas de la raíz



Larvas de gallina ciega

CONSULTA EL SISTEMA DE ALERTA FITOSANITARIA OPORTUNA DE

GUSANO ALFILERILLO (diabrotica) ■

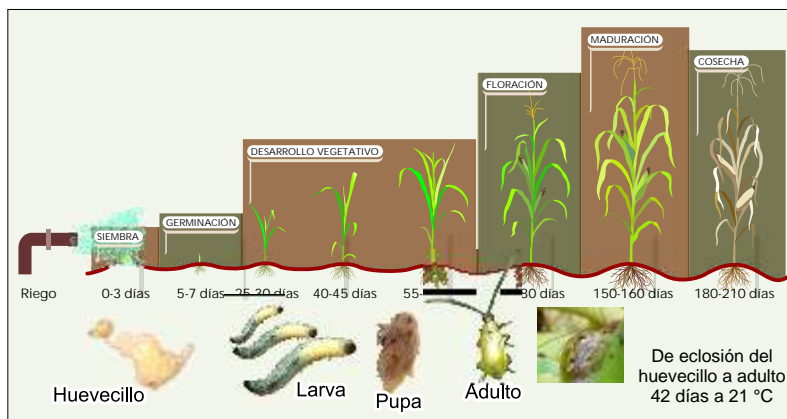
(Diabrotica virgifera zeae)

El daño principal lo realiza la larva al alimentarse de la raíz. Las plantas dañadas presentan síntomas de falta de agua aún cuando exista buena humedad en el suelo, además el daño disminuye la capacidad de anclaje y soporte de la planta lo que ocasiona que el tallo se desarrolle de manera deforme, formándose lo que se conoce como “cuello de ganso”.

El adulto es una catarina de color verde opaco con amarillo, las larvas llamadas gusano alfilerillo son de color blanco cremoso con la cabeza y parte final del cuerpo de color café oscuro. **Las larvas aparecen a los 25 días aproximadamente después del riego de nacencia o del establecimiento del temporal.**

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al encontrar 2 larvas en 10 sitios de muestreo revisados (cepellones de 30x30x30 cm) a los 25 días después de la siembra.

CICLO DE VIDA DE DIABRÓTICA



Daño a raíz ocasionado por diabrotica



Larvas y adulto de diabrotica

■ CATARINA DEL MAÍZ

(*Coleopsis* sp.)

Es una plaga secundaria que se encuentra en la parte sur del estado. Las larvas se pueden confundir con las de la gallina ciega, pero la cabeza y las patas son poco prominentes, tienen tonalidades amarillas o blanquizcas y como gusano llega a durar 22 días durante los cuales se alimenta de las raíces de las plantas. La catarina es de color café pálido con la parte ventral verde oscura y en las alas presenta líneas de puntuaciones redondeadas.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al encontrar 3 gusanos en 10 sitios de muestreo revisados (cepellones de 30x30x30 cm).



Larvas de colaspis



Adulto

■ GUSANO DE ALAMBRE

(*Agriotes* sp.)

Este insecto provoca fallas en la germinación y un bajo número de plantas establecidas en la parcela. En estado larvario dura de 1 a 6 años, por lo que se encuentran traslapes de generaciones en la misma planta.

MOMENTO OPORTUNO DE CONTROL: Al encontrar 3 gusanos en 10 sitios de muestreo revisados (cepellones de 30x30x30 cm).



Larva



Adulto del gusano de alambre

PRINCIPALES ENFERMEDADES EN MAÍZ

CARBÓN DE LA EPIGA ●

(*Sphacelotheca reiliana*)

Esta enfermedad afecta la espiga (flor masculina) y la mazorca. La infección inicia al momento que germina la semilla en un suelo infestado, pero se manifiesta hasta la etapa reproductiva del cultivo. En algunas plantaciones se han reportado daños de hasta un 40%, lo que disminuye considerablemente el rendimiento.

La diseminación de esporas de esta enfermedad se da a través del viento, por maquinaria agrícola e incluso por el hombre. La viabilidad de las esporas puede alcanzar hasta 10 años en el suelo; los rangos para el desarrollo de la enfermedad son de 20 a 30 °C y 15 - 30% de humedad en el suelo.

Tratándose de materiales criollos es preferible tratar la semilla o realizar una aplicación de fungicida al suelo al momento de la siembra.



Carbón de la espiga en maíz

AMIGO PRODUCTOR SELECCIONA LOS MAÍCES RECOMENDADOS PARA LA REGIÓN, OBSERVANDO LAS FECHAS ÓPTIMAS DE SIEMBRA Y CON RESISTENCIA Y/O TOLERANCIA A CIERTAS ENFERMEDADES.

■ PUDRICIÓN DE LA RAÍZ

(*Pythium aphanidermatum*, *Diplodia maydis*,
Fusarium moniliforme)

La infección de estas enfermedades ocurre desde la semilla, causando pérdida de planta en la germinación. La severidad va a estar relacionada con la profundidad de la siembra. Sus síntomas aparecen en forma pre-emergente en la semilla impidiendo su germinación y en post-emergencia se caracteriza por pudriciones sobre las raíces una vez que ha germinado la semilla, observándose un amarillamiento en las plantas, falta de vigor y estrangulamiento en la base del tallo.



Pudrición de la raíz en cultivo de maíz



Síntomas en campo ocasionados por pudriciones de raíz

■ PUDRICIONES DEL TALLO

(*Macrophomina phaseolina*, *Fusarium moniliforme*,
Diplodia maidis, *Pythium aphanidermatum*)

Son una continuación de las pudriciones de la raíz que ocasiona la pudrición de la mazorca. El daño ocasionado por esta enfermedad provoca disminuciones considerables en los rendimientos del cultivo así como un impacto muy fuerte en la calidad del grano a cosechar.



Daño severo en mazorca de maíz



Pudrición del tallo en maíz

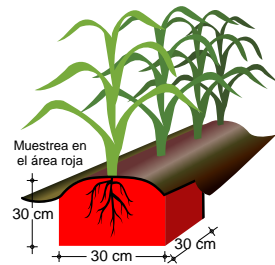
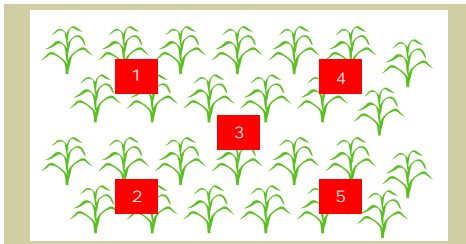
RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE PLAGAS EN MAÍZ

Conoce e identifica las plagas que dañan al cultivo de maíz en las diferentes etapas de desarrollo fenológico del cultivo, así como la etapa susceptible del mismo. Este folleto te puede servir como una guía de identificación.



Identifica con precisión la plaga

Una vez emergido el cultivo realiza muestreos semanales en cinco de oros en follaje y en suelo para determinar la aparición de las plagas en la parcela.

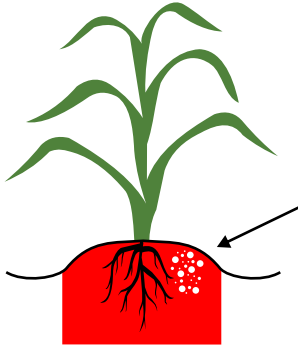


Si realizaste un muestreo antes de la siembra y no detectaste plagas del suelo no apliques ningún plaguicida, **no tires tu dinero**. Aprovecha el reabone para realizar el control de plagas de suelo si en el muestreo semanal se tiene presencia de la plaga.



Control de plagas de la raíz en el reabone

En el caso que se detecte plaga en el suelo una vez emergido el maíz, se debe realizar la aplicación de un plaguicida granulado o líquido, el cual debe ser aplicado al costado del surco, tratando de que se aplique lo más cercano a la zona donde se encuentre la plaga y tapanlo para que no quede expuesto a la intemperie. El factor humedad es importante para aumentar la efectividad del plaguicida.



Recuerda que debes tapan el insecticida para tener un mejor control de la plaga.

Procura no mezclar el fertilizante granulado con el insecticida granulado para realizar el control de plagas de la raíz, debido a que la partícula del fertilizante es más grande que la del insecticida, ocasionando una aplicación irregular en la parcela y un control deficiente de la plaga. Por lo tanto se recomienda realizar la aplicación de ambos productos de manera separada para aumentar el control de la plaga.



Aplicación dirigida para el control de plagas de la raíz



Aplicación por separado del fertilizante y el insecticida granulado

- En parcelas con antecedentes de altas infestaciones de trips y/o gusanos trozadores se recomienda tratar la semilla con productos autorizados para proteger 25 días al cultivo una vez germinado.



Tratamiento a la semilla de maíz

- El sistema de siembra directa y el incorporar los residuos de cosecha contribuyen a aumentar la materia orgánica del suelo y con ello disminuir el daño de las plagas de la raíz.



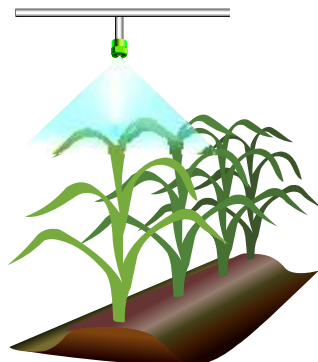
Siembra directa

- Se debe mantener libre de malezas dentro y fuera de la parcela para evitar que sirvan de hospedero de plagas como adultos de gusano cogollero y disminuir con ello la probabilidad de una alta infestación de gusanos en etapas tempranas del cultivo.



Cultivo y aporque en el cultivo de maíz

- En el caso de plagas del follaje, utiliza la boquilla adecuada (cono lleno), un volumen de agua mínimo de 300 L/ha y dirigirla al cogollo de la planta para lograr un mejor control de la plaga.



- En el caso de gusano elotero, se debe muestrear la aparición de huevecillos desde el momento del jiloteo y realizar la liberación oportuna de organismos benéficos como el *Trichogramma* o la aplicación de plaguicidas, ya que una vez que el gusano entra a la mazorca no podrá ser controlado.



Liberación de organismos benéficos

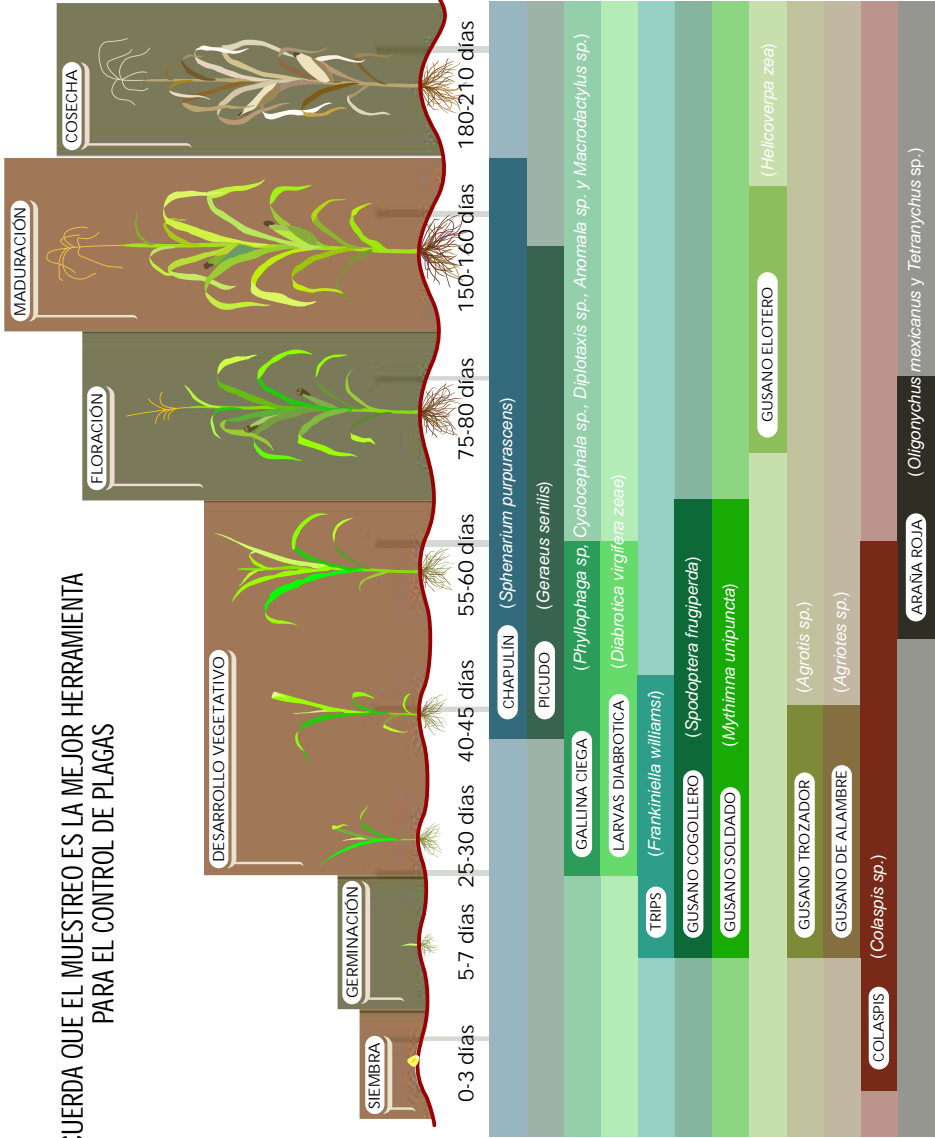
- Realiza una adecuada selección de los materiales para siembra con el objeto de disminuir los daños que pudieran ocasionar las enfermedades.



Maíces tolerantes al ataque de enfermedades

PRINCIPALES INSECTOS PLAGA EN RELACIÓN AL DESARROLLO FENOLÓGICO DEL CULTIVO DE MAÍZ

RECUERDA QUE EL MUESTREO ES LA MEJOR HERRAMIENTA PARA EL CONTROL DE PLAGAS



HERBICIDAS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN MAÍZ

INGREDIENTE ACTIVO	FORMULACIÓN	DOSIS	MALEZA QUE CONTROLA	MOMENTO DE APLICACIÓN
ATRAZINA	GDA. 90%	2 kg	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	PREEMERGENTE
PENDIMETALINA	C.E. 34%	4 L	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS, INCORPORADAS AL SUELO	PREEMERGENTE
ACETOCLOR	C.E. 68%	4 L	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS (COQUILLO-SEMILLA)	PREEMERGENTE
ACETOCLOR+Atrazina	C.E. 46%	3-4 L	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	POST EMERGENTE
Atrazina+Metolaclor +Mesotrione	S.E. 43%	5 L	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	PREEMERGENTE
Nicosulfuron	S.C. 4%	1.5 L	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	POST EMERGENTE SELECTIVO AL CULTIVO
Rimsulfuron	G.D. 25%	50g/ha	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	POST EMERGENTE SELECTIVO AL CULTIVO
Foramsulfuron + Iodosulfuron	G.D. 30%-2%	120 g/ha	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	POST EMERGENTE SELECTIVO AL CULTIVO
Topramezone	S.C. 29.7%	100 ml	HOJAS ANCHAS Y ANGOSTAS	POST EMERGENTE SELECTIVO AL CULTIVO
Glifosato	S.A. 28%	2 L	AMPLIO ESPECTRO	Preemergente al cultivo Post-dirigido a la maleza
Paraquat	S.A. 25%	2 L	AMPLIO ESPECTRO	Preemergente al cultivo Post-dirigido a la maleza
Glufofinato de amonio	S.A. 13.5%	2 L	AMPLIO ESPECTRO	Preemergente al cultivo Post-dirigido a la maleza
2-4 D	S.A. 49%	2 L	HOJA ANCHA	POST EMERGENTE
2-4 D +Picloran	S.A. 20%	0.5-0.75 L	HOJA ANCHA	POST EMERGENTE

Fuente: Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola.

G.D. Granulos dispersables
 C.E. Concentrado emulsionable
 S.E. Solución emulsionable
 S.A. Solución acuosa
 L.S. Líquido soluble
 S.C. Suspensión concentrada

Nota: La información proporcionada en el cuadro es solamente una referencia, si requieres mayor información consulta la Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola.

UTILIZA SOLAMENTE PRODUCTOS AUTORIZADOS

PLAGUICIDAS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS EN MAÍZ

PLAGA	PRODUCTO	FORMULACIÓN	DOSIS (ha)	ISAC
Barrenador <i>Diatraea</i> sp	Endosulfan	C.E 45	2 l	7
Chapulines <i>Sphenarium</i> sp <i>Melanoplus</i> sp	Malatión	C.E 83	1 l	5
Diabrotica <i>Diabrotica</i> sp	Paratión Metílico	C.E 47	1 l	12
Gusano Elotero <i>Helicoverpa zea</i>	B. thuringiensis Permetrina Endosulfan	G.D 03 C.E 49 C.E 35	0.5-1 kg 0.3 l 2 l	SIN LIMITE 1 10
Gusano Cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i>	B. thuringiensis Cipermetrina Clorpirifos etil Diazinon Endosulfan	G.D 03 C.E 20 C.E 44 C.E 25 C.E 35	0.5-1 kg 0.25 l 1.5 l 1.5 l 2 l	SIN LIMITE 1 21 SIN LIMITE 10
Trips del Cogollo <i>Frankliniella williamsi</i>	Diazinon Dimetoato Endosulfan Oxidemeton metil	C.E 25 C.E 39 C.E 35 C.E 23	1.5 l 1 l 2 l 1 l	SIN LIMITE 14 10 7
Frailecillo <i>Macrodactylus</i> sp	Malatión Paratión Metílico	C.E 83 C.E 47	1 l 1 l	5 12
Gusano Soldado <i>Mythimna unipuncta</i>	B. thuringiensis Clorpirifos etil	G.D 03 C.E 44	0.5-1 kg 1.5 l	SIN LIMITE 21
Gallina Ciega <i>Phyllophaga</i> sp Catarinita del Maíz <i>Colaspis</i> sp Gusano de Alambre <i>Agriotes</i> sp Diabrotica <i>D. virgifera zea</i>	Carbofuran Clorpirifos etil Terbufos Diazinon Bifentrina Fipronil	GRAN. 05 GRAN. 05 GRAN. 05 GRAN. 04 GRAN. 0.3 S.C. 39.3	20 kg 20 kg 20 kg 20 kg 20 kg 300 ml	
Araña Roja <i>Oligonychus mexicanus</i> y <i>Tetranychus</i> sp.	Ometoato Oxidemeton metil	L.S. 70 C.E. 23	0.4 - 0.6 l 0.75 - 1 l	14 7

Fuente: Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola.

P.H.: Polvo Humectable

L.S.: Líquido Soluble

C.E.: Concentrado Emulsionable

G.D.: Gránulo Dispersable

ISAC: Intervalo de Seguridad Antes de la Cosecha

GRAN: Granulado

S.C.: Suspensión concentrada

Nota: La información proporcionada en el cuadro es solamente una referencia, si requieres mayor información consulta la Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola.



POR UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE ORGÁNICA E INOCUA

www.cesaveg.org.mx

Vicente Rodríguez s/n, fracc. La Paz,
C.P. 36530, Irapuato, Gto.
tel (462) 6 269 686, 6 273909 y fax 626 7401.
Lada sin costo: 08 004103000
e-mail: cesaveg@cesaveg.org.mx

"Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Esta prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente".

