

Programa de Manejo Fitosanitario de Granos Básicos (maíz, frijol y trigo)

Manejo de malezas, plagas y enfermedades en trigo



Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



CAMPO
SECRETARÍA DEL CAMPO



Manejo de roya y pulgones en el cultivo de trigo en Guanajuato

PRODUCTOR DE TRIGO

La presencia de roya lineal amarilla en tu cultivo puede ocasionar pérdidas de hasta un 30% de la producción total. La presencia de altas poblaciones de pulgones retrasan el crecimiento del cultivo y pueden transmitir virosis a las plantas.

ROYAS EN TRIGO

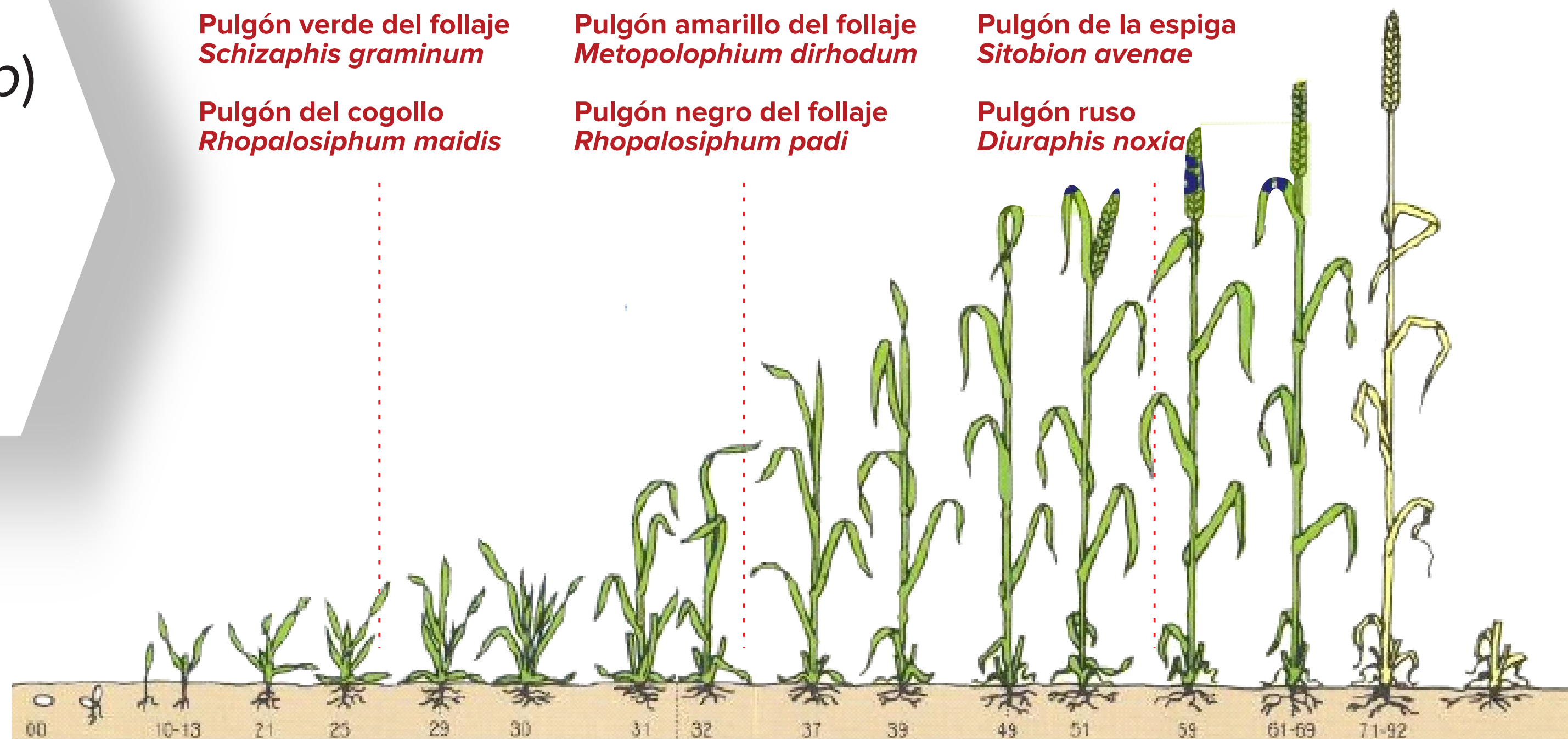
AGENTE CAUSAL (*Puccinia spp*)

1. Roya Lineal Amarilla
Puccinia striiformis
2. Roya Café de la Hoja
Puccinia recondita

CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES

Temperatura óptima: 11°C. Requiere climas húmedos y fríos, desarrollándose entre los 11-23°C.

Relación fenológica del cultivo y la presencia de pulgones y royas en el bajo



Embucho hasta grano masoso

Roya lineal amarilla
Puccinia striiformis

Roya café de la hoja
Puccinia recondita

SÍNTOMAS Y SIGNOS

Pequeñas pústulas de color amarillo anaranjado, que se distribuyen de forma paralela, linealmente (o en estrías) en la lámina de la hoja, dependiendo del nivel de susceptibilidad y severidad de la infección, puede cubrir completamente la hoja e incluso colonizar la espiga.



Roya lineal amarilla
Puccinia striiformis



Roya café de la hoja *Puccinia recondita*

Momento oportuno para la aplicación de fungicidas (roya)

Cuando el cultivo de trigo presente de 50 a 60 días de desarrollo (encañe-embucho) y el cultivo registre más del 20% de plantas con la presencia de roya lineal amarilla y una severidad del 5%.

(Carmona y, Sautua, 2018).

Identificación de pulgones en el cultivo de trigo



Pulgón verde (*Schizaphis graminum*)



Pulgón amarillo (*Metopolophium dirhodum*)



Pulgón de la espiga (*Sitobion avenae*)

Muestreo de poblaciones y detección en campo



| Momento oportuno de aplicación de plaguicidas (pulgón) | Etapas Cultivo | Escala |
|--|------------------------|--------------------------------------|
| | Emergencia - Macollaje | 20% incidencia /10 pulgones por hoja |
| | Encañe | 10% incidencia /10 pulgones por hoja |
| | Espiga y floración | 5 pulgones / Espiga |

Dughetti, A. (2012)

Cuadro básico de fungicidas para el control de roya en trigo

| Grupo químico | Ingrediente activo | Formulación | Nombre comercial | Dosis l/kg/ha | Modo de acción |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------|---|---------------|----------------------|
| Estrobilurina | Piraclostrobina | 23.6% (EC) | Headline | 0.5 | Preventivo |
| Triazol | Propiconazol | 25.5% (EC) | Tilt, Bumper, Bavistop, Pripifil, Profan, Sanazole, Tiko, (varios). | 0.5 | Curativo |
| | Tebuconazol | 25% (EW) | Folicur, Fundazol, Sadir, Solaris Bio, Tacora, Tebucur, Velficur, Satorius, (varios). | 0.4 - 0.6 | |
| | Flutriafol | 43% (SC) | Controller F500, Impact, Acierto, (varios). | 0.2 - 0.3 | |
| | Ciproconazol | 8.9% (SL) | Alto 100 | 0.4 - 0.6 | |
| Triazol + Estrobilurina | Trifloxystrobin + Tebuconazol | 22.63% + 22.63% (SC) | Consist Max | 0.2 - 0.3 | Preventivo, curativo |
| | Azoxystrobin + Ciproconazol | 20% + 8% (SC) | Priori Xtra | 0.5 - 0.8 | |
| | Azoxystrobin + Propiconazol | 7.07% + 11.79% | Quilt | 0.75 - 1.25 | |
| | Picoxystrobin + Ciproconazol | 17.9% + 7.1% (SC) | Approach Prima | 0.25 - 0.40 | |
| Ditiocarbamato | Mancozeb | 80% (PH) | Manzate 200, Nufazeb, (varios) | 2.0 - 3.0 | Preventivo |

EC. Concentrado emulsionable, EW. Emulsión aceite en agua, SC, Suspensión concentrada. WG. Gránulos dispersables.

Fungicidas con registro autorizado por COFEPRIS

-Eliminar presencia de plantas voluntarias, ya que pueden ser portadoras de la enfermedad desde un ciclo de cultivo al siguiente.

-Lo más recomendable para el productor es realizar una sola aplicación durante el ciclo del cultivo.

Cuadro de plaguicidas para el control de pulgones en trigo

| Ingrediente Activo | Clase Química | MoA | Dosis (ml/g/ha) | Nombre comercial |
|---|-------------------------------|---------|-----------------|--------------------|
| Sulfoxaflor 21.8% SC | Sulfoximinas (Neonicotinoide) | 4 C | 50 | Toretto |
| Pirimicarb 50% WG | Carbamato | 1 A | 200-500 | Pirimor |
| Tiametoxan 12.62%+ Lambda cyhalotrina 9.49% ZC | Neonicotinoide + Piretroide | 4A + 3A | 75 | Engeo |
| Dimetoato 37.40% EC | Organofosforado | 1 B | 750-1000 | Dimetoato (varios) |
| Lambda cyhalotrina 5% CS | Piretroide | 3 A | 150 - 200 | Karate |

SC. Suspensión concentrada, WG: Granulos dispersables, ZC. Formulación mezclada de CS y SC (ZC), OD. Suspoemulsión, EC. Concentrado emulsionable, CS.Suspensión de encapsulado.

Plaguicidas con registro autorizado por COFEPRIS

Nota: Las aplicaciones de plaguicidas con formulación a base de polvo, han presentado con efectividades de control menores al 80%, por lo cual la recomendación técnica más adecuada para el control del complejo de pulgones en trigo es utilizar plaguicidas con formulación líquida establecidos en el cuadro anterior.

Manejo integrado de malezas en el cultivo de trigo

Si vas a sembrar trigo en el siguiente ciclo de producción y tienes problemas con malezas en tu cultivo se te recomienda lo siguiente:

1

Sembrar semilla certificada libre de semillas de malezas contaminantes.



Sembrar a tierra venida si tienes poblaciones iniciales de malezas extremadamente altas por metro cuadrado o realizar rotación de cultivos.

2

3

Muestrear el cultivo a los 20 días de emergido para determinar las malezas presentes y predominantes para seleccionar el mejor herbicida a utilizar.



Utilizar solamente productos autorizados para el control de malezas predominantes y realizar rotación de herbicidas con diferentes modos de acción.

4

5

Calibrar el equipo de aplicación para aplicar 300 litros de agua por hectárea utilizando boquillas de abanico plano. Utilizar la dosis recomendada que marca la etiqueta del herbicida.



Eliminar la maleza que no pudo ser controlada antes de que llegue a su madurez la espiga.

6

7

Limpiar la trilladora antes y después de la cosecha para evitar la dispersión de las malezas.



Manejo integrado de malezas en el cultivo de trigo

Malezas de importancia económica en Guanajuato

Alpistillo silvestre (*Phalaris spp.*)



P. paradoxa



P. minor



P. brachystachys



Plántula de alpistillo

Avena silvestre (*Avena fatua L.*)



Plántula de avena

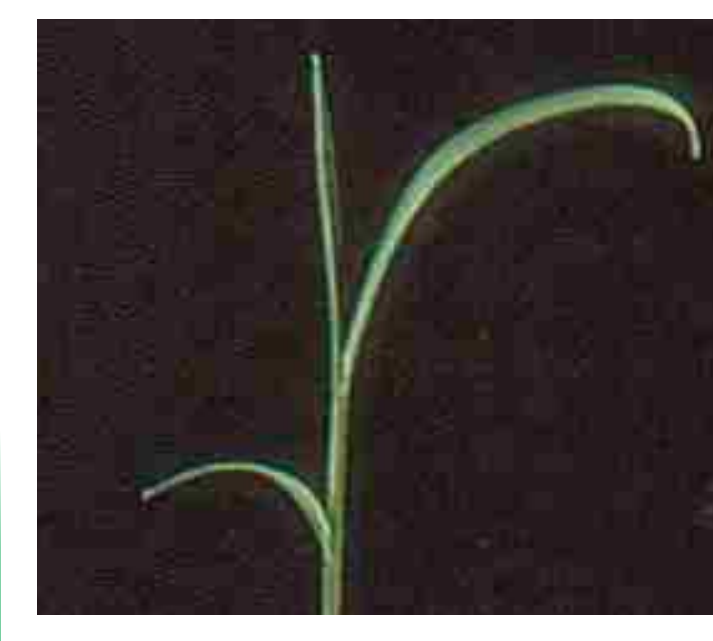


Inflorescencia



Planta

Zacate de agua (*Echinochloa crusgalli L.*)



Plántula de zacate de agua



Planta



Inflorescencia

Cuadro de herbicidas autorizados para el control de malezas en el cultivo de trigo y cebada

| GRUPO QUÍMICO | INGREDIENTE ACTIVO | FORMULACIÓN | NOMBRE | DOSIS/HA | CULTIVO | EFFECTO A MALEZAS |
|--------------------------|---|-------------|-------------------|-------------------|--------------|---|
| Triazolinonas, ALS | Flucarbazone Sodio | WG | Everest Ultra | 45 gr | Trigo | Avena, Zacate de agua, Alpiste, Maiz y Sorgo voluntarios, Quelite cenizo, Trebolillo. |
| Sulfonilureas, ALS | Mesosulfuron metil 10 G Iodosulfuron 2G | OD | Sigma Forte | 1.25 - 1.5 Litros | Trigo | Alpistillo, Avena, Mostaza, Lengua de vaca, Quelite cenizo |
| Triazolopyrimidinas, ALS | Pyroxulam 2.9% | OD | Across | 0.5 Litros | Trigo | Avena, Quelite cenizo, Sanguinaria, Malva, Trebol, Carretilla, Nabo silvestre, Mostaza negra |
| ACCasa | Fenoxaprop-Etil 69 G | EW | Puma Super | 1 Litros | Trigo-Cebada | Avena, Alpistillo. |
| ACCasa | Clodinafop propargil | EC | Traxos | 1.25 Litros | Trigo | Avena, Zacate de agua, Alpiste, Maiz y Sorgo mostrencos, Zacate Jhonson, Zacate pitillo. |
| ACCasa | Pinoxaden 5.06% | EC | Axial XL | 1.0-1.2 Litros | Trigo-Cebada | Alpiste, Avena, Cola de zorra, Zacate pinto, Zacate de agua, Zacate pitillo. |
| Sulfonilureas, ALS | Triasulfuron 75.00% | GS | Amber | 10-15 gr | Trigo-Cebada | Quelite bleado, Amargosa, Nabo, Bolsa de pastor, Giganton, Malva, Rabano Silvestre |
| Sulfonilureas, ALS | Prosulfuron 57.00% | WG | Peak | 30-40 gr | Trigo-Cebada | Quelite cenizo, Acalifa, Acahual, Quiebra platos, Chayotillo, Verdolaga, Tripa de pollo, Carretilla, Lengua de vaca, Lechugilla. |
| Auxinas Sintéticas | 2,4-D 49.4% | SL | Hierbamina, otros | 1.0-1.5 Litros | Trigo-Cebada | Quelite cenizo, Verdolaga, Acahual, Gigantón, Falso cadillo. |
| Auxinas Sintéticas | 2,4-D 78.8% | EC | Herbiplus | 0.5-0.6 Litros | Trigo-Cebada | Cardos, Girasol, Malva, Rabano silvestre, Diente de león, Mostaza, Ortiga |
| Auxinas Sintéticas | Dicamba + 2,4 D 12-24% | SL | Banvel 12-24 | 0.5 -1.0 Litros | Trigo-Cebada | Acahual, Arosillo, Quelite bleado, Flor amarilla, Girasol. |
| Auxinas Sintéticas | Halauxifen-metil 1.64% + Fluroxipir-metil 34.91% | EC | Pixxaro | 0.5 Litros | Trigo-Cebada | Correhuela, Quelite cenizo, Malva, Acahual, Agritos, Chicalote, Trebol blanco, Quelite, Estrellita, Mala Mujer, Verdolaga. |
| Auxinas Sintéticas | 2,4-D 49.6% | SL | Fullmina 4 | 1.5-2.0 Litros | Trigo-Cebada | Quelite cenizo, Acahual, Malva, Quelite bleado, Lengua de vaca, Mostaza, Tomatillo, Girasol, Trebol amarillo, Envidia y Enredadera. |

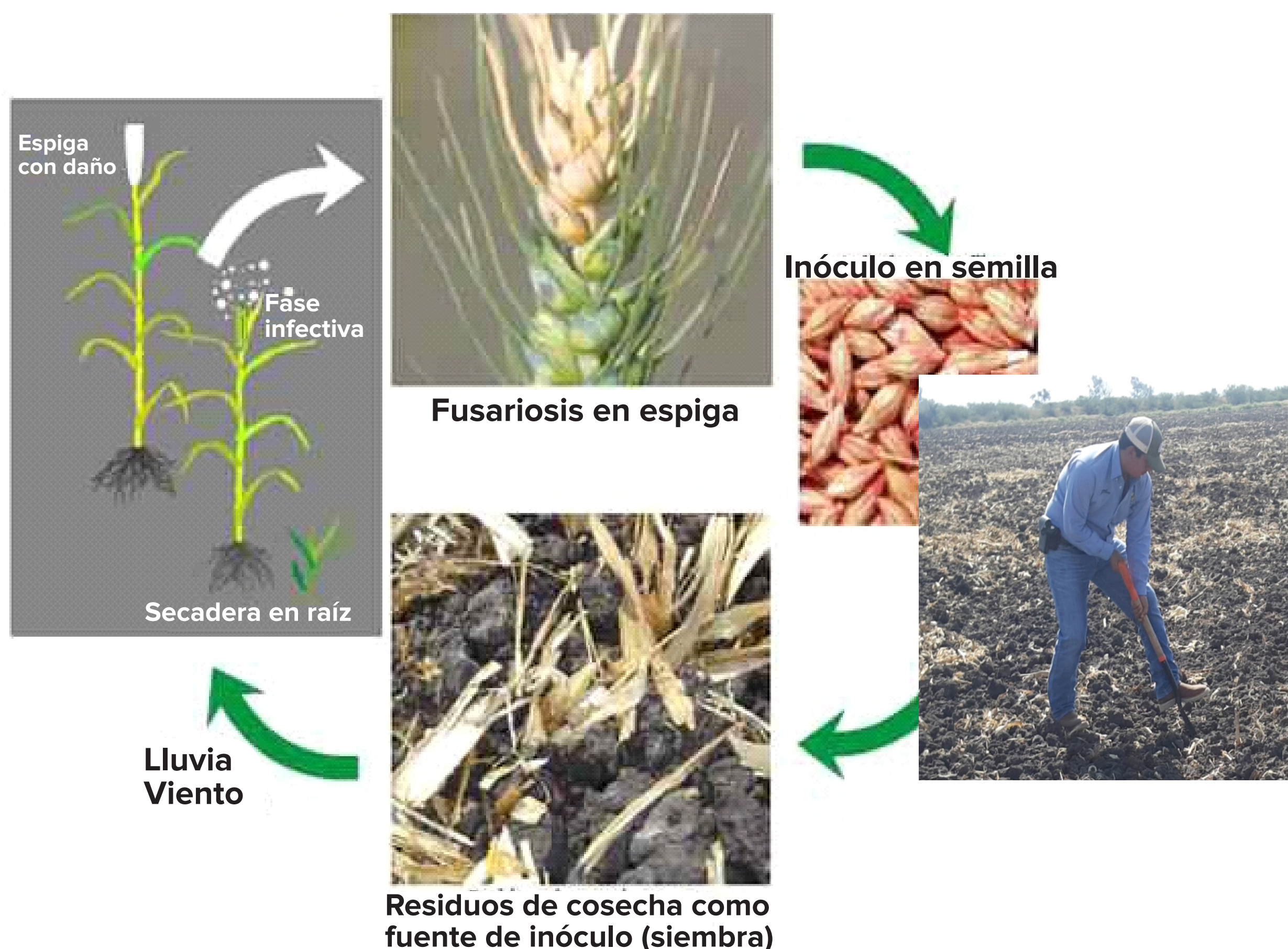
WG (Gránulos dispersables) OD (Dispersión en aceite) EW (Emulsión de aceite en agua) EC (Concentrado emulsionable) GS (Gránulos solubles) SL (suspensión líquida)

*Para el control de malezas de hojas angostas y anchas con diferentes portes de tamaño, lo recomendable es realizar aplicaciones por separado.

MANEJO DE RESISTENCIA. "Para prevenir el desarrollo de poblaciones resistentes, siempre respete la dosis y las frecuencias de aplicación; evite el uso repetido del mismo modo de acción (MoA) por más de dos ciclos consecutivos, alternándolo con otros grupos químicos de diferentes modos de acción y mediante el apoyo de otros métodos de control."

Manejo preventivo de secadera de raíz en trigo

Ciclo biológico de *Fusarium spp.*



Efectos de inoculación de *Trichoderma sp*



Daños por *Fusarium spp.* y otros hongos del suelo.

