

A stylized, light gray graphic of a leaf or seedling, positioned on the right side of the slide. It features a curved stem and a single leaf-like shape at the bottom.

syngenta

Enfermedades y plagas de la
Semilla de cereales

Principales plagas y enfermedades. Conceptos

Patógenos de las semillas

Problemas que provienen exclusivamente de la semilla

Problemas que provienen de la parcela, o entorno

Transmisión de enfermedades

Semilla infectada

- Crecimiento del patógeno en la semilla. Daño directo

Semilla infestada

- Contaminación (portadora). Daño indirecto

LAS ENFERMEDADES DE LOS CEREALES

- Las más frecuentes están causadas por **hongos**.
- Algunas tienen incidencia baja, pero otras se están expandiendo en los últimos años. (**Helminthosporium, Fusarium**, etc)
- El **conocimiento de las mismas** es de gran ayuda para conocer la mejor forma de combatirlas.
- La importancia de la **prevención** es básica
- Obtener y utilizar **semillas sanas** es el mejor método para reducir al máximo, éstas enfermedades.

LAS ENFERMEDADES DE LOS CEREALES: TRASMISIÓN

- **Por las semillas**
- Desarrolladas durante el ciclo vegetativo:

ENFERMEDADES FOLIARES

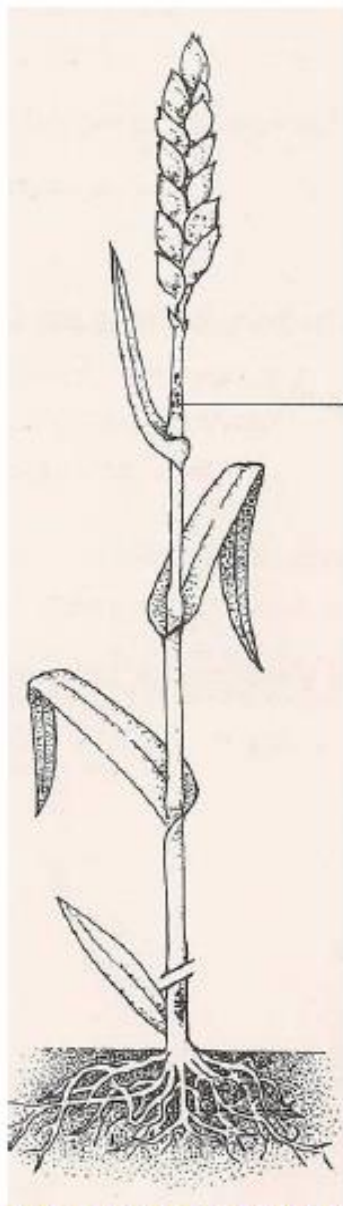


ESPIGA

HOJA BANDERA

2ª HOJA

3ª HOJA



Fusariosis de la espiga

Oidio

Septoria

Roya Amarilla

Carbón

Caries

Roya Parda

Roya Amarilla

Oidio

Septoria

Rincosporium

Helminthosporium

Rizoctonia

Tapesia, Pseudocercospora

Fusarium tallo

Podredumbre (Typhula)

Septoria nodorum

Microdochium Nivale

ENFERMEDADES DE LAS DIFERENTES PARTES DE LA PLANTA

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LA SEMILLA

Provocan diversos problemas:

- **Marras de nascencia**
- **Disminución de rendimientos**
- **Pérdidas de calidad de la cosecha**



Las más frecuentes están provocadas por hongos.

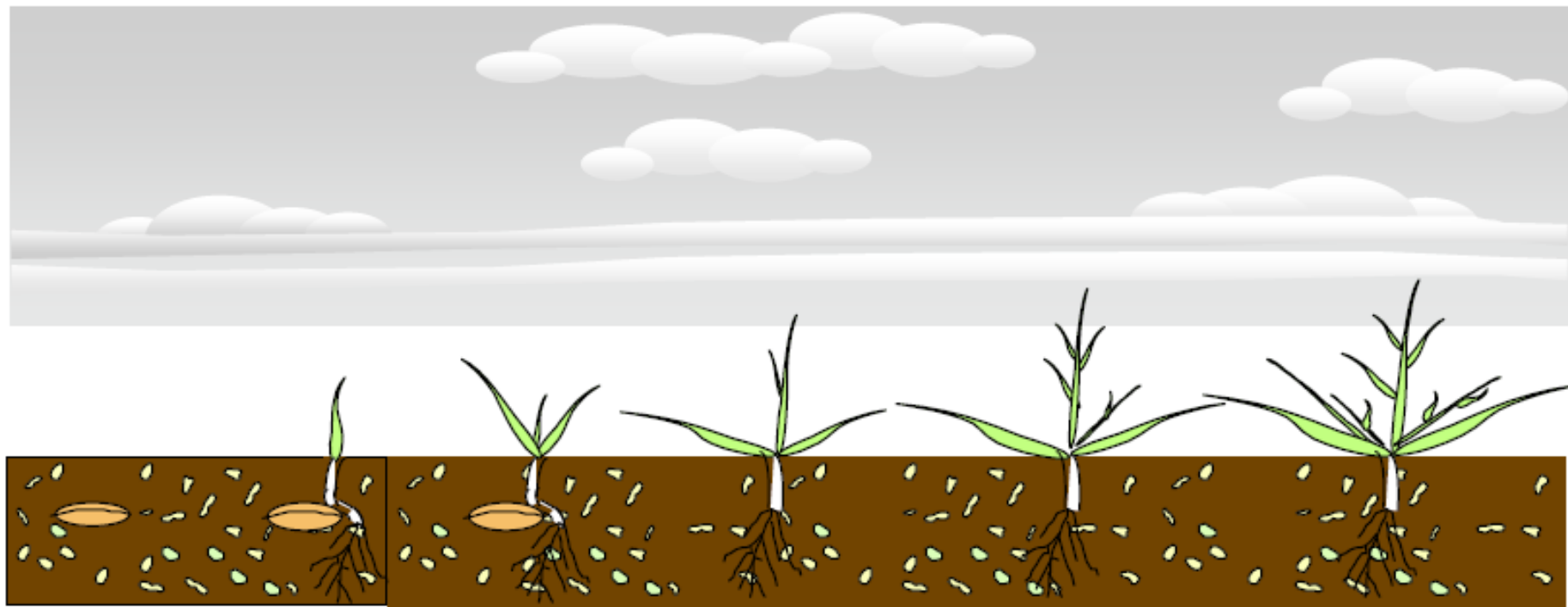
FUERTE EXPANSIÓN EN EL ÚLTIMOS AÑOS...

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LA SEMILLA

Dos grupos de enfermedades: según lugar del grano donde conserven esporas o órganos infectivos:

- **Contaminación externa** (infección se conserva exterior grano)
Tizón, Septoria
- **Contaminación interna** (infección se produce interior del grano)
Carbón
- Otras infectan la semilla tanto **interna como externamente**. **Fusarium, Helminthosporium**

Enfermedades de nascencia



Fusarium spp., Septoria spp.

Cochliobolus sativus

Fusarium nivale

Damping off

Stem Base Browning /
Snow mould / Pérdida de plantas



ENFERMEDADES TRASMISIÓN SEMILLAS DE LA CEBADA

Fusarium spp.



Helminthosporium
gramineum



Ustilago nuda



CEBADA: Localización de las enfermedades

▶ Contaminación superficial o externa

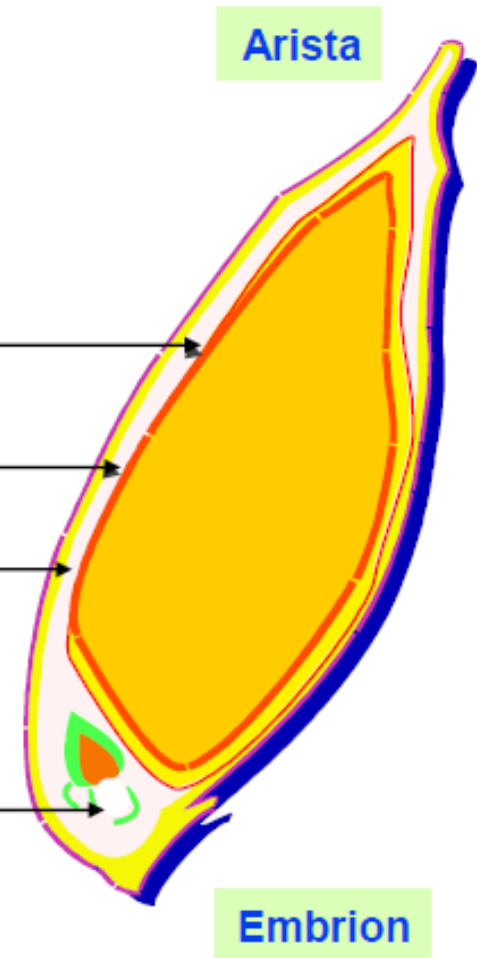
Helminthosporium graminearum

Ustilago hordei

Fusarium spp

▶ Contaminación interna

Ustilago nuda



ENFERMEDADES TRASMISIÓN SEMILLAS DEL TRIGO

Fusarium
spp.



Septoria
nodorum



Cochliobolus
sativus



Ustilago tritici



Tilletia
caries



TRIGO: Localización de las enfermedades

▶ Contaminación Externa

Tilletia caries (Bunt)

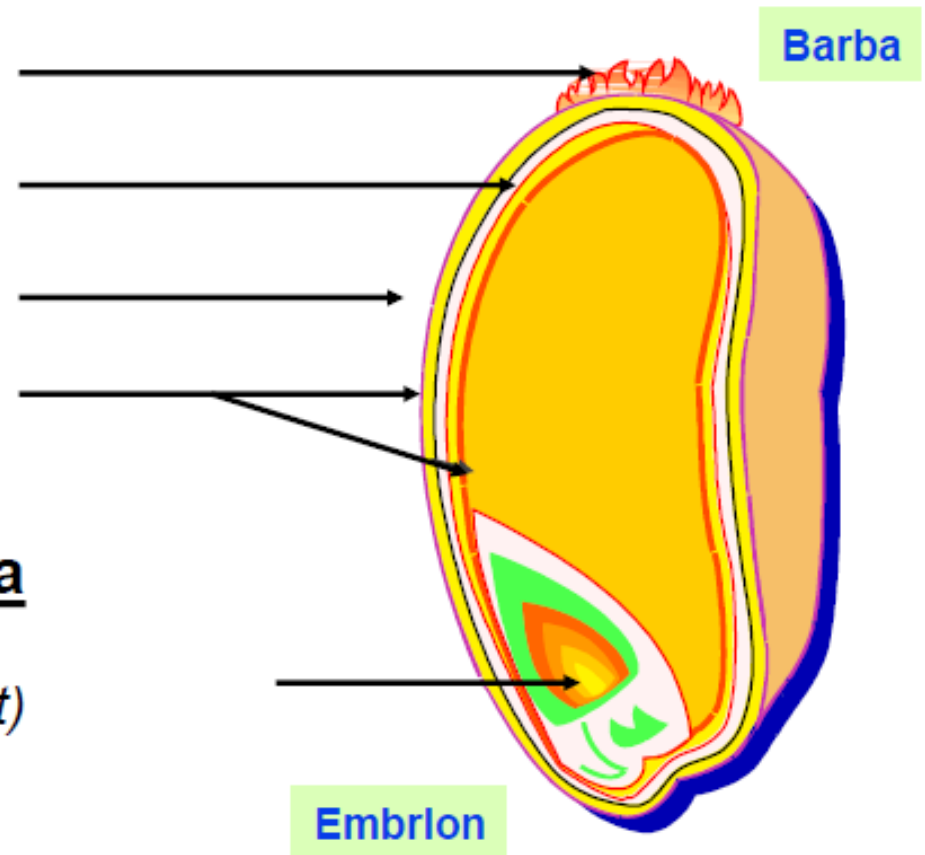
Cochliobolus sativus

Septoria nodorum

Fusarium spp.

▶ Contaminación Interna

Ustilago tritici (Loose Smut)



INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

CARBÓN DESNUDO DE LA CEBADA (Ustilago nuda)



Aparece en todas las zonas de cultivo de cebada
Pérdidas de cosecha de importancia si se presenta

Las esporas se forman en las espigas enfermas. En la época de floración, liberan el polvo de esporas que se dispersan y llegan a las flores de plantas sanas, donde germinan y se establece primero en el pericarpio y después en el embrión.

El hongo inverna en el grano como micelio, se activa después de la siembra.

La germinación no se ve afectada.

La enfermedad se manifiesta en el momento de la aparición de la espiga

Favorece largo periodo de floración y Tª suave al sembrar (18-20°C)



INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

HELMINTOSPORIOSIS DE LA CEBADA (*Helminthosporium gramineum*)



- Primeros síntomas al final ahijado, **rayas amarillas** en hojas y vainas viejas.
- Rayas toman color pardo y secan
- Daños difieren: **Variedad**, razas hongo y condiciones climáticas
- Plantas achaparradas, **espigas no salen de vaina o salen a medias**
- Otras veces espigas emergen bien, pero quedan rígidas y **granos no fecundados**.
- En casos leves, granos con manchas pardas en las puntas.
- **SE TRANSMITE EXCLUSIVAMENTE POR LA SEMILLAS**

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

HELMINTOSPORIOSIS DE LA CEBADA (*Helminthosporium gramineum*)



- La infección ocurre entre 10 a 33° C
- Semillas más susceptibles en etapas tempranas, decrecen a partir de grano lechoso.
- Aunque haya ausencia de agua, que beneficia, si hay **altas humedades relativas** es suficiente para infectar la semilla.
- La propagación enfermedad está relacionada con la **humedad**.
- En ambiente seco y con riego o HR alta la incidencia X 3.

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

MAL DE PIE, MANCHA OVAL

(*Tapesia* sp, *Pseudocercospora Herpotrichoides*)



Afecta principalmente a Trigos, aunque se ha observado en Avena y cebada

Sobrevive en el suelo, en restos de cultivos

Otoños suaves y húmedos favorecen ataque de esta enfermedad

Tª 4-13°C y humedad superior al 85% durante al menos 15 horas producen la germinación de esporas que dan lugar a la infección.

Síntoma característico es la mancha oval de color marrón claro que se produce en la envoltura o vaina foliares en la base de la planta, hasta llegar al tallo.

Produce un crecimiento retardado de la planta, debilitamiento y follaje amarillento.

Si la enfermedad penetra en el tallo, el cultivo toma aspecto de madurez prematura, presentando espigas blancas y rectas con granos asurados o vacíos.

En plantas con un grado de penetración de la enfermedad en el tallo importante, se produce fractura del tallo, encamándose la planta.

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

FUSARIOSIS

(Fusarium Nivale)

SINTOMAS: Manchas necróticas pardas y luego negras en la parte inferior del tallo



- Afecta a trigos y cebadas
- Los organos infectivos pueden contaminar los granos tanto interna como externamente.
- La trasmisión se efectúa por semillas en germinación o transmitiéndose por el suelo.
- La incidencia de la enfermedad en semilla está relacionada con los ataques de fusariosis en espiga durante el cultivo.
- Con semillas afectadas se producen marras de nascencia y mala implantación del cultivo.
- Favorecida por humedad alta en la base del tallo y no rotación cultivo cereal.

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

CARIES O TIZÓN DEL TRIGO (*Tilletia caries*)



- Enfermedad de contaminación externa
- La caries se desarrolla en los granos, exactamente debajo de las glumas, que toman aspecto mate y pardo-gris.
- Al comprimirlos, sale una masa pulverulenta negra, con olor a arenque.
- Se distinguen bien los granos en la madurez.
- Todos los granos de una espiga están infectados
- Las plantas enfermas suelen ser más pequeñas
- Durante la cosecha, se liberan las esporas y llegan a los granos sanos.
- En la siembra los granos infectados germinan y alcanzan e infectan a las plantas sanas.

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

SEPTORIOSIS

(Septoria (Stagonospora) nodorum)



Se presenta en trigos y se conserva en el exterior del grano

Tiene varios ciclos infectivos en el cultivo, afectando principalmente a los órganos foliares

La presencia en semilla depende del nivel de severidad de septoria sobre el cultivo, especialmente presencia en la espiga.

Con semillas afectadas, se producen mareas de nascencia y mala implantación del cultivo.

Se hace necesario para limitar daños, selección exigente de la semilla y uso de tratamientos adecuados.

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

PODREDUMBRE O MAL DE PIE DEL TRIGO

Cochliobolus sativus



Enfermedad de las raíces y del pie en trigo, cebada, avena, centeno, etc.

Ataca principalmente al trigo, y más abundante cuando no se practica rotación de cultivos.

Las raíces atacadas y las partes inferiores de tallo se tornan negras y quebradizas.

La destrucción temprana de raíces interrumpe el aporte de agua y nutrientes del suelo.

Espigas blancas o huecas.

Plantas con altura y grado de madurez desigual.

INFLUENCIA DE ENFERMEDADES FÚNGICAS

RIZOCTONIOSIS (Rhizoctonia spp)



- Está presente en el suelo y suele atacar al trigo y otros cereales.
 - Lesiones cerca de la base del tallo con márgenes oscuros y forma lenticular.
 - Produce rodales en las fincas con plantas débiles, y muerte de plantas (rodal característicos). En ocasiones las plantas se recuperan dando lugar a plantas con retraso en la maduración y baja producción.
 - Hongo trasmitido por la semilla, sobrevive en el suelo o en los residuos de cultivo.
- Problemas en suelos compactados y sin labor durante años.

MÉTODOS DE CONTROL ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR LAS SEMILLAS

- Priorizar métodos preventivos
- Reducción de inóculo y utilización semillas sanas
- Resistencia varietal
- **Tratamientos de las semillas con fungicidas**



Gestión Integrada de Plagas



MÉTODOS PREVENTIVOS DE ENFERMEDADES CEREAL

ENFERMEDADES	CULTIVO	LABORES PROFUNDAS	ROTACIÓN CULTIVOS	RESISTENCIA VARIETAL	SEMILLAS SANAS	ABONADO EQUILIBRADO	FECHA SIEMBRA	FUNGICIDA SEMILLA
Carbón desnudo (Ustilago Nuda y Ustilago tritici)	Cebada Trigo	●	●	●	●	●	●	●
Carbón vestido (Ustilago Hordei)	Cebada	●	●	●	●	●	●	●
Tizón (Tilletia caries)	Trigo	●	●	●	●	●	●	●
Helminthosporiosis (Helminthosporium gramineum)	Cebada	●	●	●	●	●	●	●
Fusariosis (Microdochium Nivale)	Cebada Trigo	●	●	●	●	●	●	●
Fusariosis (Fusarium spp.)	Cebada Trigo	●	●	●	●	●	●	●
Septoriosis (Septoria nodorum y Septoria tritici)	Trigo	●	●	●	●	●	●	●

EFICACIA BUENA

EFICACIA BAJA

EFICACIA MEDIA

SIN EFICACIA

Materias activas g / l	Modo de acción	Nombre comercial Dosis registro / Qm	TRIGO					CEBADA				
			Enfermedades semilla					Enfermedades semilla				
			Tizón <i>Tilletia caries</i>	Carbón desmudo <i>Ustilago tritici</i>	Septoriosis <i>Serganospora n. Septoria t.</i>	Fusariosis <i>Fusarium spp. y Microdochium spp.</i>	Pie negro <i>G. graminis</i>	Carbón desmudo <i>Ustilago nuda</i>	Carbón vestido <i>Ustilago hordei</i>	Helminthosporiosis ** <i>Helminthosporium gramineum</i>	Fusariosis <i>Fusarium spp. y Microdochium spp.</i>	
difenoconazol-30	Contacto-penetrante	Dividend Formula M 100-200 cc	5	2	3	3	0	2	5	4	3	
maneb-400	Contacto	Varios 250-350 cc	4	0	3	3	0	0	4	2	3	
tebuconazol-25	Sistémico	Varios 80-120-150 cc	4	5	3	2	0	5	5	4	2	
protrioconazol- 250 + tebuconazol-150	Sistémico	Raxil Plus 10 -15 cc	5	5	4	4	0	5	5	4	4	
triticonazol-25	Sistémico	Premis S 100-200 cc	5	5	5	2	0	5	5	2	2	
fludioxonil-25	Contacto	Celest Formula M 100 - 200 cc	5	0	4	4	0	0	4	4	4	
carboxina-200 + tiram-200	Sistémico + contacto	Vitavax Flo 250-450 cc	4	4	4	4	0	5	5	3	4	
difenoconazol-25 + fludioxonil-25 ★	Contacto- penetrante	Celest Extra 120 cc	5	2	4	4	0	2	5	5	4	
flutriafol-25	Sistémico	Vincit Minima 150-250 cc	5	5	4	3	0	5	5	3	3	
siltiofam-125 ★	Contacto	Latitude XL 200	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
fluxapyroxad-330 ★	Sistémico	Systiva 100-150	¡ Autorización excepcional ! 1 ago. a 28 nov.							5		

FUENTE: Datos de ensayos de INTIA, Arvalis e información de las firmas comerciales.

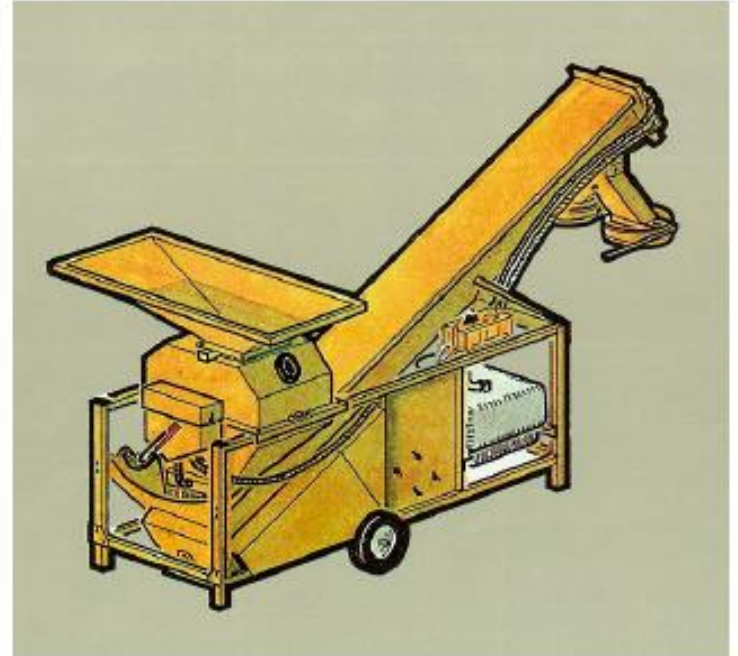
Leyenda: 5 (90-100%) Muy bueno; 4 (80-89%) Bueno; 3 (60-79%) Aceptable; 2 (40-59%) Regular; 1 (20-39%) Malo; 0 (0-29%) Muy malo.

** = Ojo , contra *Helminthosporium gramineum*, utilizar las dosis altas de registro.

Tratamientos uniformes por vía húmeda, mediante máquina adecuada, diluyendo las dosis entre 0,5 y 1 l de por Qm

APLICACIÓN TRATAMIENTOS DE SEMILLAS

Aplicar a 5 - 10 l de agua por 1000 kg. semilla o mayor si fuese necesario.



ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN POR SEMILLA

¿Porqué hay que tratar la semilla del cereal?

- ▶ **Contiene el potencial genético de la planta.**
- ▶ **Excelente fuente para alimentarse los patógenos.**
- ▶ **La germinación es el estadio más vulnerable en el desarrollo de la planta.**
- ▶ **La protección de las semilla es esencial para conseguir altos rendimientos**
- ▶ **Conseguir cosecha de alta calidad.**
- ▶ **Producción de alimentos sanos y seguros.**
- ▶ **Fusarium es un importante vector de micotoxinas.**

A close-up photograph of several green wheat stalks, showing the individual grains and the long, thin awns. The wheat is in a vibrant green stage, suggesting it is still growing. The text "Muchas Gracias" is centered over the image in a large, black, sans-serif font.

Muchas Gracias