

# Guía Técnica y de Buenas Prácticas para el Cultivo de maíz Bt

No se olvide de sembrar refugio



administracion@anove.es  
Tel.: 913 605 339  
www.anove.es

## AYÚDENOS/AYÚDESE

El empleo responsable del maíz Bt siguiendo las prácticas resumidas en este documento asegura que los agricultores y la sociedad en general podrán disfrutar durante muchos años de las ventajas que ofrece el maíz Bt.

Si desea más información, puede consultar las siguientes fuentes:

www.anove.es  
www.magrama.es  
www.pioneer.com  
www.monsanto.es  
www.euralis-semillas.com  
www.limagrain.es  
www.kws.es  
www.ragt-iberica.com  
www.semillasfito.com  
www.maisadour-semences.fr/es/

MUCHAS GRACIAS  
POR SU COLABORACIÓN

Por su propio interés, le rogamos que lea atentamente este documento, y compruebe la normativa vigente antes de la siembra.

Recuerde que el productor debe cumplir las indicaciones recogidas en la aprobación europea del maíz Bt cultivado y la legislación aplicable, tanto española como europea, que se traducen en la **OBLIGACIÓN** de respetar las recomendaciones de cultivo detalladas en esta guía, **INCLUYENDO UN REFUGIO DEL 20%** sembrado con maíz convencional si cultiva más de 5 ha (aunque éstas se encuentren en varias parcelas). Estas recomendaciones están sujetas a inspecciones.

## ¿Cómo se autorizan los híbridos de maíz con protección YieldGard®?

Antes de llegar a ser cultivadas o consumidas, las variedades YieldGard® han sido evaluadas extensamente, para garantizar que su cultivo y consumo sea al menos tan seguro como el de las variedades convencionales.

En 1998, después de la evaluación por el Comité Científico de Plantas de la UE, se aprobó el cultivo de híbridos de maíz que incluyan la tecnología YieldGard®, para protección contra taladros (Decisión de la Comisión de 22 de abril de 1998, publicada en el DOCE el 5/05/1998). Los alimentos elaborados con grano de estos híbridos se consideran sustancialmente equivalentes a los procedentes de híbridos convencionales, según la decisión de junio de 1998 de acuerdo con el Reglamento Europeo de Nuevos Alimentos.

Las solicitudes de renovación de las autorizaciones, de acuerdo con el Reglamento CE/1829/2003, fueron presentadas en 2007. El Panel de OMG de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) hizo pública su opinión favorable en 2009, confirmando las conclusiones iniciales de la evaluación de seguridad.\*

Para que un híbrido que incluya la tecnología pueda ser cultivado en nuestro país, se necesita obtener además su inscripción en el Registro Nacional de Variedades Comerciales, o en el Catálogo Común Europeo de Variedades.

## ¿Cómo se identifican los híbridos de maíz con protección YieldGard®?

Los sacos que contengan semillas de un híbrido con protección YieldGard® contendrán el logotipo correspondiente a esta marca, así como una indicación expresa de que se trata de una variedad modificada genéticamente y el identificador correspondiente, MON-00810-6. Este identificador debe estar recogido en la documentación que acompañe las transacciones de semillas o grano derivado del cultivo de los híbridos YieldGard®.



## Tecnología YieldGard® ¿Qué es y cómo funciona?

Las variedades de maíz YieldGard® son variedades de maíz mejoradas genéticamente para resistencia a los taladros. (*Ostrinia nubilalis* y especies de *Sesamia*). Es decir, son híbridos de maíz donde se han aplicado precisas técnicas de mejora, para conseguir que **la propia planta sea resistente a los daños de los taladros.**



Ostrinia nubilalis



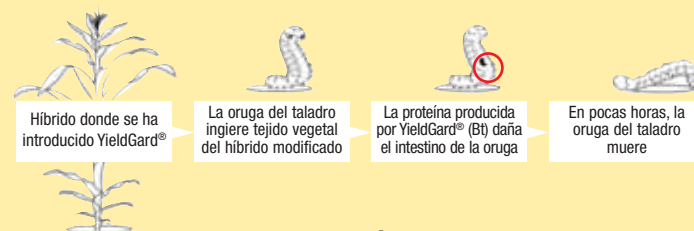
Sesamia

Desde los años 30 se conoce la utilidad de proteínas Bt para control de plagas. Estas proteínas se denominan así porque proceden de *Bacillus thuringiensis*, una bacteria natural que habita en el suelo. Las variedades YieldGard® son capaces de producir en pequeñas cantidades una proteína Bt (Cry1Ab), muy efectiva contra taladro pero inocua para el hombre, el ganado, resto de la flora y fauna, y los enemigos naturales de las plagas.

Cuando las pequeñas orugas de taladro intentan dañar a la planta, ingieren la proteína Bt. Una vez ingerida, las propias enzimas digestivas del taladro activan la forma tóxica de la proteína, que actúa rápidamente dañando a la larva. **Así, se consigue un control muy eficaz de las orugas de taladro, sin riesgo para otros insectos beneficiosos y el resto de la fauna.**

Esta protección se extiende a toda la planta y en todo el ciclo del maíz.

Los híbridos que incluyen la tecnología YieldGard® son idénticos en su comportamiento agronómico a los híbridos convencionales de los que derivan y únicamente se diferencian de éstos en la capacidad de protegerse frente a los daños de taladro.



YieldGard® es una marca registrada de Monsanto.

El maíz Bt es un maíz que ha sido modificado genéticamente para protegerlo contra los insectos plaga conocidos como taladros (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*), gracias a una proteína procedente de una bacteria natural del suelo llamada *Bacillus thuringiensis* (Bt).

El cultivo y el consumo (tanto en alimentación humana, como en piensos) del grano derivado de variedades de maíz que incorporan esta protección genética se encuentran autorizados en la Unión Europea desde 1998. En zonas con ataques de taladros, su cultivo ha aumentado la eficiencia en la producción, con menor uso de insumos agrícolas y menor impacto medioambiental.



El maíz Bt es un maíz que ha sido modificado genéticamente para protegerlo contra los insectos plaga conocidos como taladros (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*), gracias a una proteína procedente de una bacteria natural del suelo llamada *Bacillus thuringiensis* (Bt).

El cultivo y el consumo (tanto en alimentación humana, como en piensos) del grano derivado de variedades de maíz que incorporan esta protección genética se encuentran autorizados en la Unión Europea desde 1998. En zonas con ataques de taladros, su cultivo ha aumentado la eficiencia en la producción, con menor uso de insumos agrícolas y menor impacto medioambiental.



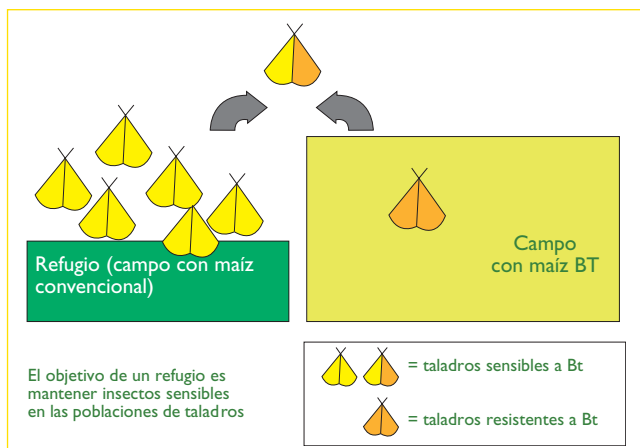
\*[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-178620753812\\_1211902628240.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-178620753812_1211902628240.htm)



## Plan de Prevención de la Resistencia en Plagas (PReP) con maíz Bt

La mejor forma de asegurar que el maíz Bt siga siendo efectivo frente a taladros, durante el mayor tiempo posible, es realizando una buena prevención de la resistencia.

Si se repite el cultivo de maíz Bt, los escasos taladros que sobrevivan transmitirán la resistencia a las futuras generaciones. Por esta razón, los investigadores consideran que la mejor forma de evitar que aparezcan poblaciones de taladros resistentes al maíz Bt es sembrar cerca del maíz Bt zonas de maíz convencional denominadas "refugio".



Así, las polillas procedentes de la pequeña proporción de orugas resistentes que sobrevivan en el campo con maíz Bt tendrán que aparearse con las procedentes de la zona de maíz convencional. Sus descendientes seguirán siendo sensibles, y por tanto controlados con futuras siembras de maíz Bt.

El seguimiento que acompaña el cultivo de maíz Bt no ha revelado cambios que alerten sobre la aparición de resistencias. Rogamos siga cumpliendo con la obligación de sembrar refugios y vigile su cultivo de maíz Bt. En caso de detectar daños por taladros mayores que los esperados, contacte inmediatamente con la empresa suministradora de semilla.

## Obligaciones para la Prevención de Resistencia en los Taladros

Si se siembran más de 5 ha de maíz Bt debe sembrarse el refugio correspondiente con maíz convencional.

El tamaño del refugio debe ser un 20% del total del maíz sembrado en la finca. (Ejemplo: en una finca de 10 ha, 8 ha pueden ser maíz Bt y 2 ha refugio de maíz convencional).

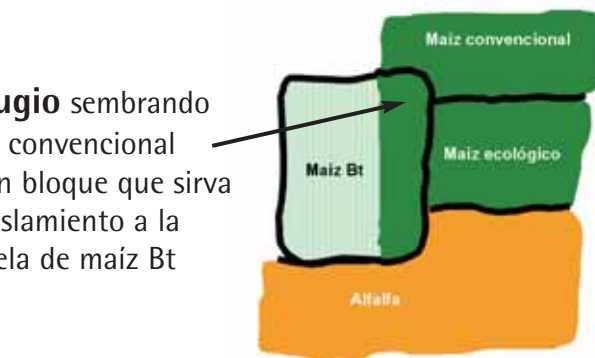
Se recomienda que el refugio se siembre junto al maíz Bt, con una variedad convencional de ciclo y fecha de siembra similar. Si esto no fuera posible deberá establecerse en una parcela que se encuentre a menos de 750 m del maíz Bt.

### DIFERENTES OPCIONES SON POSIBLES Y PUEDEN SERVIR PARA FACILITAR LA COEXISTENCIA

**Refugio sembrando con maíz convencional**  
las cabeceras o las esquinas del pivot



**Refugio sembrando maíz convencional**  
en un bloque que sirva de aislamiento a la parcela de maíz Bt

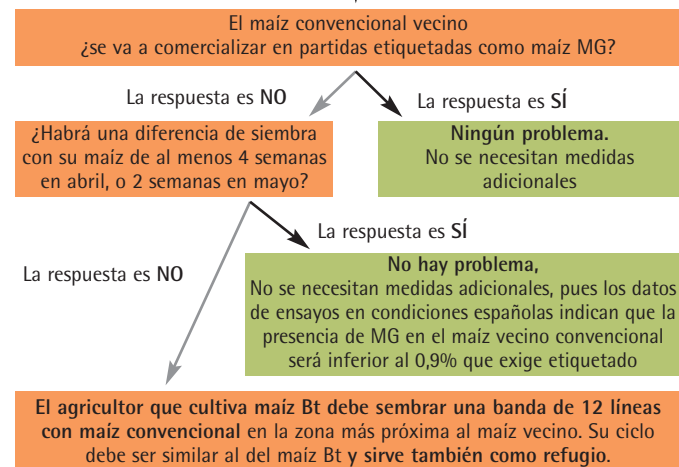


## Coexistencia

Se define coexistencia como la capacidad de los agricultores para poder escoger entre la producción de cultivos convencionales, ecológicos, o modificados genéticamente (MG). Para contribuir a la coexistencia, desde ANOVE le proponemos las siguientes recomendaciones para el cultivo de maíz Bt:

- Emplee semilla certificada y guarde la etiqueta.
- Hable con los responsables de las parcelas colindantes de maíz para conocer el destino de su producción y fecha de siembra. Si existen campos a menos de 20 m que vayan a ser destinados a maíz convencional siga las recomendaciones del gráfico inferior.
- Después de sembrar maíz Bt, limpie cuidadosamente la sembradora si va a ser usada para cultivos convencionales o ecológicos.
- Al final de la recolección de variedades Bt, coseche 2000 m<sup>2</sup> de maíz convencional, etiquetándolo como MG.
- Respete la separación de partidas con granos Bt de las convencionales o ecológicas durante los procesos de transporte, secado, almacenamiento o procesado.

En aquellos casos donde existan campos vecinos a menos de 20 m destinados a maíz convencional siga estas recomendaciones:

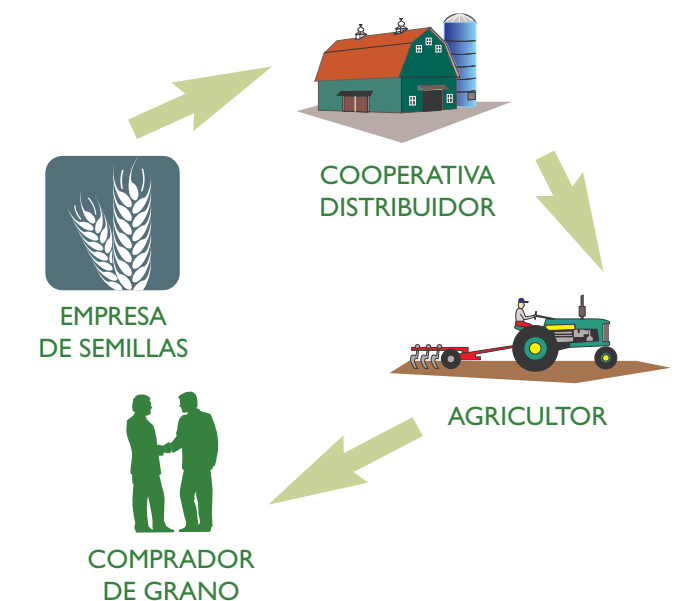


## Trazabilidad y Etiquetado

Según el reglamento (EC) 1830/2003 sobre trazabilidad y etiquetado de los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) se debe facilitar documentación por escrito al siguiente operador de la cadena (a quien Vd entregue el grano de la cosecha) notificándole que el grano suministrado consiste en un OMG (si procede de un campo sembrado con maíz transgénico) o contiene OMG (si el grano es el resultado de una mezcla entre OMG y convencional) precisando el código de identificador único del OMG que encontrará en el saco.

Es obligatorio conservar documentación de las transacciones que haga con OMG (compra de semilla, entrega de grano) durante 5 años.

Para facilitarle esta labor de documentación se adjunta en este folleto una hoja para la notificación al siguiente operador y un resguardo para Vd.



## TRAZABILIDAD Y ETIQUETADO RESGUARDO PARA EL AGRICULTOR

D.....  
(conservar este resguardo durante 5 años, de acuerdo con el Reglamento CE 1830/2003)

Este producto contiene maíz modificado genéticamente con el número MON-00810-6.

Cantidad de maíz:  
.....

Comunicado al comprador  
D. ....  
el ..... / ..... / 20.....

Firma  
.....

## TRAZABILIDAD Y ETIQUETADO RESGUARDO PARA EL COMPRADOR

D.....  
(para transmitir por escrito a los operadores que adquieran el producto, conservando copia durante 5 años, de acuerdo con el Reglamento CE 1830/2003)

Este producto contiene maíz modificado genéticamente con el número MON-00810-6.

Cantidad de maíz:  
.....

Comunicado por el agricultor  
D. ....  
el ..... / ..... / 20.....

Firma  
.....