

MAÍZ

JOSÉ MIGUEL BOZAL, ÁNGEL SANTOS,
SERGIO CALVILLO, ÁNGEL MALUMBRES
Y VICENTE ESLAVA

Campaña 2008

Los buenos rendimientos del año 2007, unido al alza de la cotización de todos los cereales, y en particular, la del precio del maíz han hecho que en 2008 se hayan cultivado en Navarra 13.395 hectáreas de maíz grano, lo que representa un incremento de más de un 15% respecto a la pasada siembra.

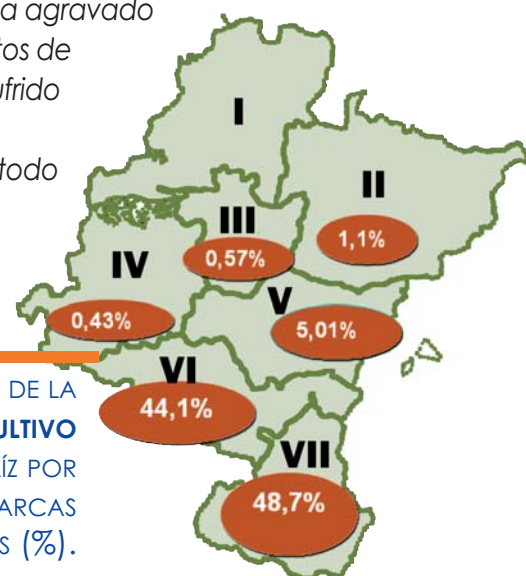
En el 37% de la superficie cultivada se ha utilizado variedades genéticamente modificadas.

La distribución de este cultivo por comarcas agrarias puede verse en el mapa. Se comprueba de esta forma que el maíz se sitúa mayoritariamente en las dos riberas del río Ebro. Lo sembrado en esta zona supone más del 90% de la superficie total navarra. En las últimas campañas han ido apareciendo pequeñas superficies de cultivo de maíz en las nuevas zonas regables, establecidas a partir del Canal de Navarra, y cabe pensar que en un futuro se vean incrementadas.

El rendimiento del cultivo ha alcanzado al finalizar esta campaña una media de 9.453 kg/ha y es muy similar al obtenido en la cosecha de 2007. En ambos casos supera ampliamente los resultados históricos de rendimientos habituales en Navarra.

Por desgracia los precios no han acompañado a la buena cosecha. Los agricultores no han visto cumplidas sus expectativas de comercialización y eso se ha agravado con los incrementos de costes que han sufrido durante esta campaña, sobre todo por la subida de precios de los abonos.

DISTRIBUCIÓN DE LA
SUPERFICIE DE CULTIVO
DE MAÍZ POR
COMARCAS
AGRARIAS (%).



Tras un invierno y un comienzo de primavera secos, que permitieron preparar las tierras cómodamente, la siembra se inició sin problemas a mediados de abril en las zonas más al sur de la Comunidad. Sin embargo, el día 10 de mayo se registraron precipitaciones intensas por toda la región que en la mayoría de los observatorios meteorológicos dieron una cifra superior a los 30 l/m². Esto hizo temer por la implantación del cultivo en muchas parcelas, aunque esos malos augurios finalmente no se cumplieron. Mayo continuó siendo lluvioso, registrándose en el observatorio de Cadreita una precipitación total de 120 l/m² con más de 20 días de lluvia. Estas circunstancias, en general, propiciaron una buena implantación del cultivo y un retraso en las fechas de siembra habituales.

Respecto a la temperatura, nos encontramos ante otro año que podemos calificar como fresco, con un mes de mayo más frío que la media histórica, pero que no tuvo una incidencia muy negativa en la nascencia e implantación del cultivo. Sin embargo, es cierto que estas condiciones retrasaron las siembras de maíz en segunda cosecha. El verano fue fresco, con una integral térmica de las más bajas de los últimos años, circunstancia que provocó retraso en el ciclo del cultivo, pero que favoreció a la fertilidad de las espigas. El desarrollo vegetativo fue bueno, alcanzándose alturas de planta normales. La fase fértil también tuvo lugar en la época habitual en la zona.

En otoño aparecieron heladas bastante tempranas que sólo llegaron a tener repercusión en el cultivo en las zonas de maíz de Lumbier y en las superficies de cultivo de 2ª cosecha.

Respecto a plagas y/o enfermedades, los ataques de taladro se pueden consi-



Los temporales de viento y agua han tumbado las plantas en muchas parcelas, aunque finalmente no mermó la cosecha.

derar casi inexistentes en esta campaña, no se destacan otras plagas de relevancia. La incidencia de enfermedades no resultó importante.



Desánimo en los productores por la baja cotización del maíz unido a los costes más elevados de secaje y abonos

Las labores de recolección se iniciaron en fechas normales, pero se fueron retrasando por varias causas. Primero, por la llegada de las lluvias que impidió durante bastante tiempo el acceso a las parcelas en buenas condiciones. En segundo lugar, por la baja cotización del maíz unido a las elevadas humedades y al elevado coste del secaje, que han traído al agricultor a la hora de recolectar. También la crecida de los ríos durante el invierno provocó el que el acceso a muchas parcelas próximas a los mismos resultara imposible. A mediados de marzo, cuando se recopilaron los primeros datos necesarios para valorar la campaña todavía había fincas sin recoger, aunque dada la bonanza climatológica que se vivió en los días centrales del mes, era cuestión de poco tiempo el dar por finalizada la campaña 2008. En

este artículo hemos tenido en cuenta los datos referidos hasta esa fecha.

Este retraso en la recolección, unido a los temporales de viento registrados en varios momentos de este invierno, provocó que una gran mayoría de las plantas se tumbasen en bastantes fincas, como puede observarse en la fotografía. A pesar de la espectacularidad de los daños, las mermas en cosecha fueron pequeñas, aunque la recolección resultó mucho más dificultosa.

En cuanto a la comercialización, no se han cumplido las expectativas apuntadas a finales de la pasada campaña, que auguraban ligeros ajustes a la baja en el precio, pero manteniendo una buena cotización para todos los cereales y en particular para el maíz. La realidad ha sido otra, y aunque ha habido momentos de repunte, no ha llegado a alcanzarse las previsiones, ni de lejos. Otro hecho que ha venido a agravar el balance económico de este cultivo durante esta campaña, ha sido que los abonos utilizados en esta cosecha habían sufrido un incremento muy importante en su precio, tanto para el fósforo como la potasa y para el nitrógeno, elemento este último, esencial para la obtención de altos rendimientos.



En los campos de ensayo de comparación de variedades se realizan durante la campaña los siguientes controles: fecha de nascencia, densidad de plantas por hectárea, fecha floración femenina, altura de las plantas, altura del nudo de inserción de mazorca, porcentaje de plantas con carbón, y porcentaje de plantas caídas por debajo del punto de inserción de la mazorca.

La recolección se ha retrasado, debido a las continuas lluvias, hasta el día 23 de enero de 2009. Se ha utilizado cosechadora especial de microparcels. De cada variedad y cada repetición se obtienen los datos de producción por hectárea, el contenido de humedad y peso específico, para su posterior análisis estadístico de los resultados.

RESULTADOS DE VARIEDADES DE CICLO 700:

El comportamiento productivo del ensayo ha sido muy bueno, con rendimientos realmente altos en todo el maíz sembrado. La media de producción del campo alcanza los 15.857 kg/ha, y se aprecian diferencias claras entre las distintas variedades. El coeficiente de variación es de 4,73 %, lo que da una buena fiabilidad a los resultados. Los contenidos de humedad del grano en recolección son correctos para el ciclo de las variedades y la fecha de cosecha.

También hay que destacar el comportamiento satisfactorio de las variedades testigo. (Ver el detalle de resultados en la página siguiente)

■ BALANCE INTERCAMPAÑAS DEL CICLO 700

En esta campaña, **tres variedades cumplen el ciclo de tres años de experimentación**; concretamente son: **Helen Bt**, con 103,2 de índice medio, **Guadiana** con 102,7 y **Es Bronca** que alcanza un índice de 102. Como las tres variedades superan en la me-

dia de las tres campañas la producción obtenida por los testigos de referencia, pasan a figurar en el listado de variedades recomendadas para la próxima siembra.

De las **variedades que llevan dos años ensayadas** destacan: **PR31N28**, con un índice productivo de 106,3 (el testigo = 100), **DKC6666** con 105,8 y la variedad **Aceel** con 103,2.

Seis variedades han iniciado su periodo de experimentación en esta campaña, destacando: **DKC6450** (109,1), **DKC6451YG** (106) y **LG 37.10** (103,5), aunque será necesario que confirmen estos buenos resultados en próximos ensayos.

RESULTADOS DE VARIEDADES DE CICLO 600:

Muy buen resultado del campo de ensayo que alcanza 16.743 kg/ha de rendimiento medio. Como ya sucediera en la campaña anterior, la producción está por encima de la media del ensayo de ciclos 700. El coeficiente de variación se sitúa en 3,95% que nos permite dar fiabilidad a los resultados obte-

ENSAYOS REALIZADOS EN 2008

Los ensayos se han realizado en la Finca Experimental de Cadreita y en la Finca Experimental de nuevos regadíos en Enériz (ciclos 300-400). Dentro del PLAN DE EXPERIMENTACIÓN del ITG Agrícola, en la campaña 2008 se han llevado a cabo las siguientes experiencias en variedades de maíz:



- Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de **ciclo 700**.
- Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de **ciclo 600**.
- Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de **ciclo 500**.
- Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de **ciclos cortos**.
- Ensayos de valor agronómico de la O.E.V.V. (Oficina Española de Variedades Vegetales) **ciclos 600/700/800**.
- Ensayos de valor agronómico de la O.E.V.V. (Oficina Española de Variedades Vegetales) **ciclos 600/700/800 variedades GM**.
- Ensayos de valor agronómico de la O.E.V.V. (Oficina Española de Variedades Vegetales) **ciclos 400-500**.
- Ensayos de valor agronómico de la O.E.V.V. (Oficina Española de Variedades Vegetales) **ciclos 400-500 variedades GM**.
- Ensayo comparativo de **variedades GM/Isogénicas**.
- Ensayo comparativo de **variedades de maíz ensilaje**.



■ RESULTADOS DE VARIEDADES de CICLO-700

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14°	ÍNDICE	% HUMEDAD RECOLECCIÓN	PESO ESPECÍFICO
DKC6450	17.225	109,1	23,5	69,8
AACCEL	16.780	106,3	24,1	68,3
DKC6451YG (OGM)	16.735	106,0	24,3	69,9
DKC6666	16.675	105,6	24,7	70,1
PR31N28 (OGM)	16.479	104,4	23,7	70,6
HELEN (T)	16.351	103,6	22,9	72,1
LG 37.10	16.338	103,5	23	70,6
HELEN Bt (OGM)	16.252	102,9	23,5	71,3
PR31D58	16.197	102,6	24,3	68,2
GUADIANA	16.151	102,3	22,4	70,2
ES BRONCA	15.679	99,3	23,1	68,2
MAS74G	15.592	98,8	24,6	70,6
TIETAR (T)	15.568	98,6	23,1	70,6
KUADRO	15.523	98,3	23,3	69,6
DKC6575 (T-OGM)	15.488	98,1	23,1	69,9
ELEONORA (T)	15.227	96,4	23,1	72
NK-FACTOR	15.199	96,3	25	69,1
BREAKER	15.105	95,7	23	70,7
ADELIN	15.072	95,5	23,7	72,6
MAS72A	14.743	93,4	24,6	73
ELIOSO	14.621	92,6	24,7	68,4

TESTIGOS
3° AÑO
2° AÑO
1° AÑO

MEDIA 16.743 kg/ha
 MEDIA TESTIGOS 16.635 kg/ha
 C. V. % 3,95 %
 INDICE 100 = (HELEN + ELEONORA) / 2

nidos. También existen diferencias de producción significativas desde el punto de vista estadístico entre las variedades.

Los contenidos de humedad de las variedades en recolección son bastante adecuados para el ciclo.

■ BALANCE INTERCAMPAÑAS DEL CICLO 600

De las cuatro variedades que finalizan su ciclo de experimentación, tres superan el índice medio 100 y por lo tanto se incluyen a partir de ahora dentro de las variedades recomendadas por el ITG. Concretamente son: **PR 33 A46**, con un valor de 106,3; **Beles Sur** con un índice de 102,6 y **DKC 6041YG** con 101,9. Estas dos últimas son variedades genéticamente modificadas. La variedad **Klimt** también se incluye en la recomendación atendiendo a su índice productivo (99,6) y a su comportamiento regular.

En cuanto a variedades con dos años de resultados, las más interesantes en el aspecto productivo son: **PR 33 Y74** y **Vivani cs**. Ambas superan los resultados productivos de las variedades de referencia (Sancia y Eleonora), y son variedades a tener en cuenta.

De las variedades de primer año de ensayo no destaca ninguna.



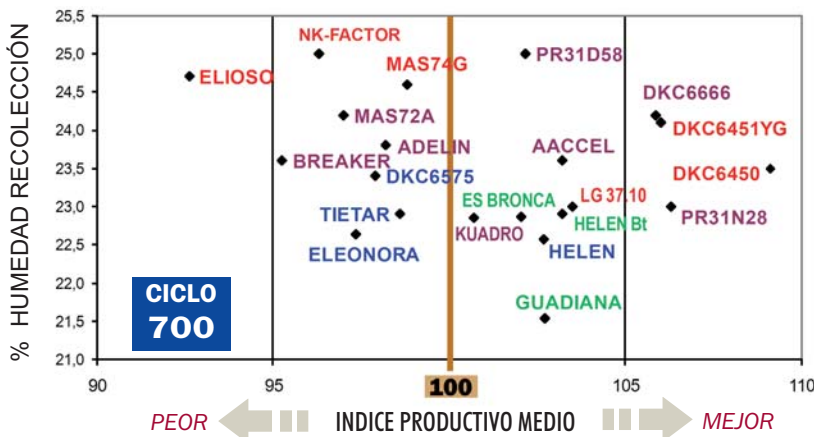
RESULTADOS DE VARIEDADES DE CICLO 500:

De las cinco variedades que cumplen con la fase de experimentación, tres superan la producción de los testigos, incluyéndose a partir de esta campaña en el listado de material vegetal recomendado. Concretamente son: **Es Cajou** (100,4), **Venici cs** (102,7) y **Tyrex** (102). También se incluirá la variedad **LG 35.31** con un índice medio de 99,8.

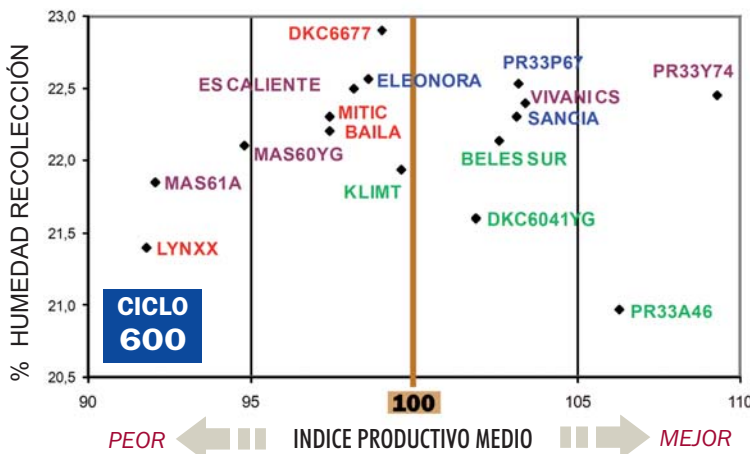
En cuanto a variedades en 2ª campaña de experimentación destacan **DKC 5542**, **Goldfirst**, **Jolly** y **PR 34 N84**.

De las variedades nuevas destacan: **LG 34.90** (101,3), **Coretta** (100,6) y **Es Milonga** (100,1).

■ RESULTADOS INTERCAMPAÑAS de CICLO-700



■ RESULTADOS INTERCAMPAÑAS de CICLO-600



RESULTADOS DE VARIEDADES de CICLO 600

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14°	ÍNDICE	% HUMEDAD RECOLECCIÓN	PESO ESPECÍFICO
PR33Y74	18.417	110,7	23,2	70,8
PR33A46	18.240	109,7	22	72,9
VIVANI CS	17.457	104,9	23,1	68,5
BELES SUR (OGM)	17.453	104,9	22,8	68,2
PR33P67 (OGM)	17.030	102,4	23,1	73,5
KLIMT	17.006	102,2	22,7	67,2
SANCIA (T)	16.871	101,4	23,2	69,7
DKC6041YG (OGM)	16.813	101,1	22,9	70,4
ES CALIENTE	16.704	100,4	22,7	72,1
DKC6677	16.462	99,0	22,9	71,3
ELEONORA (T)	16.398	98,6	23,2	71,4
BAILA	16.203	97,4	22,2	67,5
MITIC	16.198	97,4	22,3	68,5
MAS61A	16.184	97,3	22,5	72,4
LYNXX	15.274	91,8	21,4	70
MAS60YG (OGM)	15.170	91,2	22,6	70

TESTIGOS
3º AÑO
2º AÑO
1º AÑO

MEDIA 16.743 kg/ha
 MEDIA TESTIGOS 16.635 kg/ha
 C. V. % 3,95 %
 ÍNDICE 100 = SANCIA + ELEONORA / 2

Información sobre el cultivo
 y comercialización de
 Variedades de Maíz
 Genéticamente
 Modificadas



TRAZABILIDAD Y ETIQUETADO DE OGMs

La comercialización de productos GM (Genéticamente Modificados) debe de realizarse de acuerdo al **Reglamento 1830/2003**, relativo a la **trazabilidad** y al **etiquetado** de organismos modificados genéticamente.

De acuerdo con el citado reglamento, es obligatorio transmitir por escrito al operador que reciba el producto la información siguiente:

- La mención de que el producto contiene o está compuesto por OGM.
- El **código identificador único** del OGM que encontrará en el saco.

Los sacos de semillas GM incluyen un folleto informativo y unos resguardos a cumplimentar en el momento de realizar la transacción que facilitan el cumplimiento de ésta obligación.

Asimismo, es **obligatorio** que cada operador de la cadena alimentaria (incluidos los agricultores) conserve durante 5 años, la documentación sobre las transacciones realizadas con semillas o granos cosechados que sean o contengan OGMs, de modo que en todo momento quede asegurada una correcta trazabilidad.

Además, hay que tener en cuenta que el mantenimiento de registros de utilización de semilla OGM es un **requisito de condicionalidad**, y que su incumplimiento puede dar lugar a reducciones en el cobro de ayudas directas en el marco de la PAC.

En la propia Declaración PAC es **obligatorio** indicar las parcelas sembradas con maíz OGM, siendo válido este documento como registro de utilización de semilla OGM.

Por otra parte, en el cuaderno de utilización de fitosanitarios, **en la ficha de comercialización de cosecha se deberá indicar que es maíz GM.**

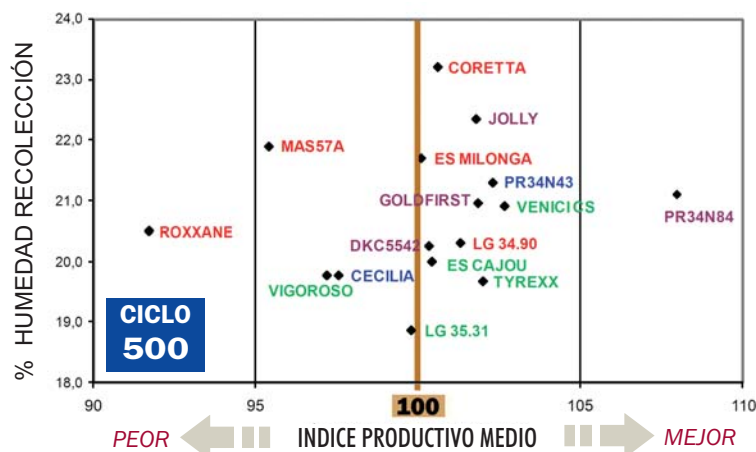
RESULTADOS DE VARIEDADES de CICLO 500

VARIEDAD	PRODUCCIÓN kg/ha 14°	ÍNDICE	% HUMEDAD RECOLECCIÓN	PESO ESPECÍFICO
PR34N43 (T)	17.179	105,3	22,2	72,7
PR34N84	17.170	105,2	22,4	69,8
LG 34.90	16.534	101,3	20,3	69
VENICI CS	16.504	101,1	21,9	70,5
DKC5542	16.473	100,9	21,2	70,5
CORETTA	16.411	100,6	23,2	67,8
ES MILONGA	16.331	100,1	21,7	71,9
GOLDFIRST	16.304	99,9	21,4	69,7
JOLLY	16.037	98,3	22,9	69,6
ES CAJOU	15.952	97,7	21,8	69,3
MAS57A	15.563	95,4	21,9	70,8
LG 35.31	15.525	95,1	20,3	73,7
CECILIA (T)	15.460	94,7	21,1	71,1
TYREXX	15.371	94,2	20,9	70,4
VIGOROSO	15.177	93,0	21,3	70,3
ROXXANE	14.966	91,7	20,5	70,3

TESTIGOS
3º AÑO
2º AÑO
1º AÑO

MEDIA 16.428 kg/ha
 MEDIA TESTIGOS 16.320 kg/ha
 C. V. % 4,03 %

RESULTADOS INTERCAMPAÑAS de CICLO-500



Información sobre el cultivo y comercialización de Variedades de Maíz Genéticamente Modificadas



BUENAS PRÁCTICAS EN EL CULTIVO DE MAÍZ BT

La autorización europea de la comercialización de Maíz Bt (Decisión 98/294/CE), indica que los compradores de semillas recibirán una guía técnica que incluya información sobre la forma de uso de las semillas.

En cumplimiento de esta disposición, ANOVE (Asociación Nacional de Obtentores Vegetales) edita una **Guía de Buenas Prácticas que incluye las recomendaciones del Plan de Prevención de Resistencias en los Taladros**, así como unas **normas de coexistencia**.

La citada guía es entregada junto con la semilla, e incluye las siguientes recomendaciones que **el agricultor tiene la obligación de respetar**:

- En caso de sembrar más de 5 hectáreas de maíz Bt, **el 20% debe sembrarse con maíz convencional**.
- Informar a los agricultores vecinos de las parcelas y superficies cultivadas de maíz GM.
- Establecer una **distancia mínima de 20 metros entre parcelas** cultivadas con maíz GM y parcelas cuyo maíz vaya a ser comercializado como convencional. En caso de que no sea posible, distanciar la siembra entre ambos cultivos para que no coincidan floraciones o bien sembrar una banda de 12 líneas con maíz convencional en la zona más próxima al vecino.
- **Después de sembrar maíz Bt, limpiar cuidadosamente la sembradora** si va a ser usada para cultivos convencionales o ecológicos.
- Al final de la recolección de variedades Bt, cosechar 2.000 m² de maíz convencional, etiquetado como GM.
- Respetar la separación de partidas con granos Bt de las convencionales o ecológicas durante los procesos de transporte, secado, almacenamiento o procesado.



ARTÍCULO AMPLIADO, en la web www.navarraagraria.com

3.



RECOMENDACIÓN DE VARIEDADES de MAÍZ 2009

Para que una nueva variedad entre en recomendación es necesario que haya sido ensayada al menos durante tres años en ensayos de ITG Agrícola, demostrando un índice productivo superior a la media de las variedades de referencia para cada ciclo.

	VARIEDAD	CASA COMERCIAL
ciclo 700	ARISTIS	LG
	ARISTIS Bt (OGM)	LG
	COLONIA	Caussade
	DKC 6528	De la Riva
	DKC-6575 (OGM)	Monsanto
	ES BRONCA	Arlesa semillas
	GOIA	Rocalba
	GUADIANA	LG
	HELEN	Advanta
	HELEN Bt (OGM)	Advanta
	KERMES	KWS
	PR 31 G 98	Pioneer Hi-Bred
PR 32 W 86	Pioneer Hi-Bred	
TIETAR	Monsanto	

	VARIEDAD	CASA COMERCIAL
ciclo 600	ASTURIAL	LG
	BELES SUR (OGM)	LG
	CAMPERO (OGM)	Advanta
	DKC6041YG (OGM)	Monsanto
	KLIMT	KWS
	PEGASO	Advanta
	PR 33 A46	Pioneer Hi-Bred
	PR 33 P 66	Pioneer Hi-Bred
	PR 33 P67 (OGM)	Pioneer Hi-Bred
	SANCIA	LG

	VARIEDAD	CASA COMERCIAL
ciclo 500	ARROYO	LG
	DK-604	De La Riva
	ES CAJOU	Arlesa semillas
	FLEURI	Caussade
	GOLDUCA	Koipe
	KONSUR	Golden West
	LAGARTO (DK-617)	Monsanto
	LG 35.31	LG
	LG 35.62	LG
	PR- 34 G 13	Pioneer Hi-Bred
	PR-34 N 43	Pioneer Hi-Bred
	TYREXX	Rocalba
	VENICI CS	Caussade

En la recomendación de maíz se incluyen una serie de variedades Genéticamente Modificadas, señaladas como OGM, se trata en este caso de variedades que incluyen el **evento Mon 810**, que les confiere mayor resistencia contra los ataques de taladros del maíz (*Sesamia nonagrioides* y *Ostrinia nubilalis*).