

Nuevas variedades de maíz

Resultados de experimentación de la campaña 2021

José Miguel Bozal Yanguas, Ángel Malumbres Montorio, Javier Torrecilla Sesma, Javier Mauleón Burgos, Marcos Apesteguía Barberena, Carlos Marzo Cidoncha, Sergio Calvillo Ruiz. INTIA

En 2021 se han sembrado en Navarra 16.308 hectáreas dedicadas al cultivo de maíz grano lo que supone un incremento respecto a la campaña 2019 cifrado en 3,8 % (Fuente: Coyuntura agraria nº 418). En España sin embargo la superficie sembrada ha permanecido estable respecto al año anterior en torno a las 347.000 hectáreas.

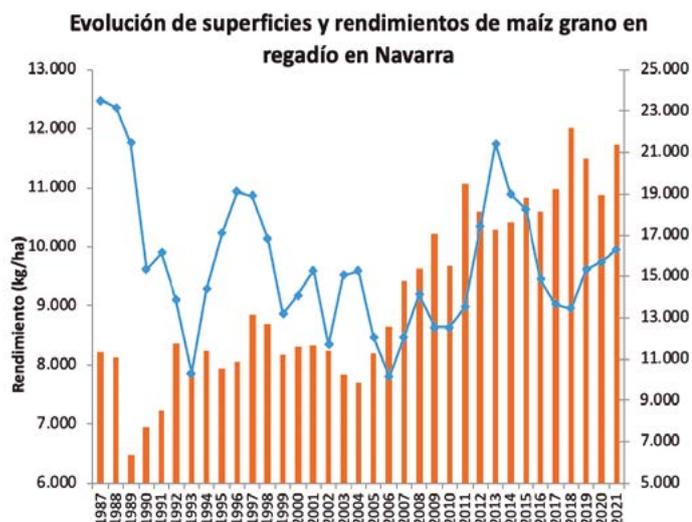
Respecto al desarrollo de la campaña hay que indicar que la primavera ha sido seca lo que ha permitido el inicio de las siembras a comienzos del mes de abril. Como ya viene siendo habitual, esta labor se ha alargado hasta los primeros días de julio en la opción de siembra tras cebada.

Las condiciones climatológicas registradas durante el verano han sido favorables para el desarrollo del cultivo y al final del ciclo, en las siembras más tempranas, han sido habituales los daños provocados por araña lo que ha propiciado una reducción más rápida de la humedad del grano y un inicio más temprano de las labores de recolección. Esta se ha realizado desde el mes de octubre hasta finales de enero con algunas interrupciones debido a las lluvias registradas durante los meses de noviembre y diciembre.

Desde la sociedad pública INTIA se mantiene una línea de trabajo en este cultivo orientada a aportar al sector productor información que le sirva en la toma de decisiones y ello se plasma todos los años en la realización de múltiples trabajos en distintos aspectos del cultivo como: fertilización, protección frente a plagas, enfermedades y malas hierbas, nuevo material vegetal, nuevas técnicas, etc. Este artículo está dedicado a los resultados obtenidos en los ensayos de nuevas variedades de maíz grano que se han realizado durante el año 2021 en las localidades de Obanos, Olite / Erriberri y Cadreita, y a la recomendación de variedades para la siembra de 2022.



En el Gráfico 1 se puede ver la evolución de las superficies y producciones de maíz grano en regadío en Navarra.



las dos líneas centrales desechando las líneas laterales de cada parcela.

Los ensayos se instalan en una parcela cuyo cultivo anterior fue cebada, como **abonado de fondo** se aportan 40-103-135 UF/ha. En el **abonado de cobertera** se aplican 200 UF/ha de nitrógeno en estado de 6-8 hojas.

La **siembra** se hace manual con bastón el día 5 de mayo, a un marco de 0,70 x 0,15 m dando una densidad de 95.238 golpes/ha.

Como producto **herbicida** se realiza una aplicación el 8 de junio Mesotriona 4 % + s-metolaclo 40 % + terbutilazina 18,75 % + s-metolaclo 31,25 %. El 25 de junio foramsulfuron 3 % + tiencarbazona-metil 1 % + mesotriona 36 % + nicosulfuron 12 % + rimsulfuron 3 %. También se realiza un tratamiento insecticida con abamectina.

Durante el periodo de cultivo se realizan **riegos** por aspersión que han supuesto un consumo total de 5.800 m³/ha.

La **recolección** se ha realizado el 18 de febrero de 2022.

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES DE MAÍZ GRANO. CAMPAÑA 2021

En la campaña 2021 se han llevado a cabo diferentes experiencias en variedades de maíz:

- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 600 y 700. Cadreita.**
- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 400 y 500. Cadreita.**
- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo 400 y 500. Olite / Erriberri.**
- **Ensayo comparativo de variedades comerciales maíz grano de ciclo corto. Obanos.**

Los ensayos realizados en Cadreita, con la colaboración del personal de la finca experimental de INTIA, están dentro de la red GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España).

ENSAYOS COMPARATIVOS DE VARIEDADES

Ensayos de Cadreita. Variedades Ciclos 600-700 y 400-500

Diseño y manejo de los ensayos

Los ensayos se han realizado en la Finca Experimental de INTIA situada en la localidad de Cadreita.

El **diseño** es el de fila-columna latinizado con 3 repeticiones, constando la parcela elemental de 4 líneas de 8 m de longitud separadas 0,70 m lo que da una superficie por parcela de 22,4 m², los controles del cultivo se realizan únicamente sobre

Resultados del ensayo de Cadreita. Variedades Ciclo 600-700

En la **Tabla 1** se muestran los resultados productivos, así como los índices de humedad y peso específico obtenidos en el ensayo de Cadreita con variedades de ciclo 600-700.

Tabla 1: Resultados variedades Ciclo 600-700. Cadreita

De las variedades que terminan el periodo de experimentación dos pasan a estar recomendadas al superar el valor 100

Variedad	Producción (kg/ha a 14º)	Índice Medio Productivo (%)	Humedad de recolección (%)	Peso específico (kg/hl)
LG30685	16.957a	102,9	15,8	81,1
IXABEL (T)	16.807a	102,0	15,1	84,1
ZAPOTEK	16.685a	101,2	17,3	81,8
SY LAVAREDO	16.593a	100,7	15,9	81,9
P1921 (T)	16.162a	98,0	15,7	84,7
P1772	16.024a	97,2	15	86,7
LG31710 YG*	15.965a	96,9	15,9	79,7
SY FUERZA	15.863a	96,2	16,9	78,9
DKC6729 YG*	15.844a	96,1	17,4	78,6
KEFIEROS YG*	15.716a	95,3	16,2	80,0
LG31695	15.629a	94,8	16,6	81,3
IRRIDEOS	15.545a	94,3	14,9	80,4
KWS KERUBINO	15.409a	93,5	15,7	79,9
KWS POSEIDO	15.367a	93,2	16,8	80,0
LG31677	15.294a	92,8	15,5	80,0
P1524Y	15.210a	92,3	15,7	82,4
DKC6351YG*	15.152a	91,9	15,5	82,3
SY GIANTS	14.983a	90,9	18,1	79,6
SHANIYA	14.901a	90,4	16	81,5
LG31630	14.354a	87,1	17	79,9
MAS 714M	13.089a	79,4	16,3	80,3
MEDIA	15.597			
INDICE 100	16.484			
CV %	8,8			

* Variedades OGM

del índice medio productivo: LG30685 (104,4) y SY FUERZA (100,2).

En el **Gráfico 2** se compara este índice y la humedad media en recolección de las variedades que al menos llevan dos años ensayadas. Atención al valor de la humedad en recolección de algunas de las variedades recomendadas ya que nos indica el ciclo y debe tenerse en cuenta a la hora de elegir dónde sembrar una variedad y hasta qué fechas. En el **Gráfico 3** se pueden comprobar los índices productivos de las diferentes variedades a lo largo de los años de ensayo.

Gráfico 2. Humedad e índice medio productivo Ciclo 600-700

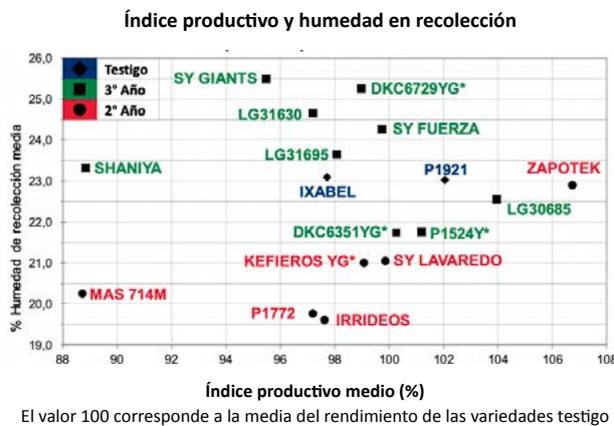
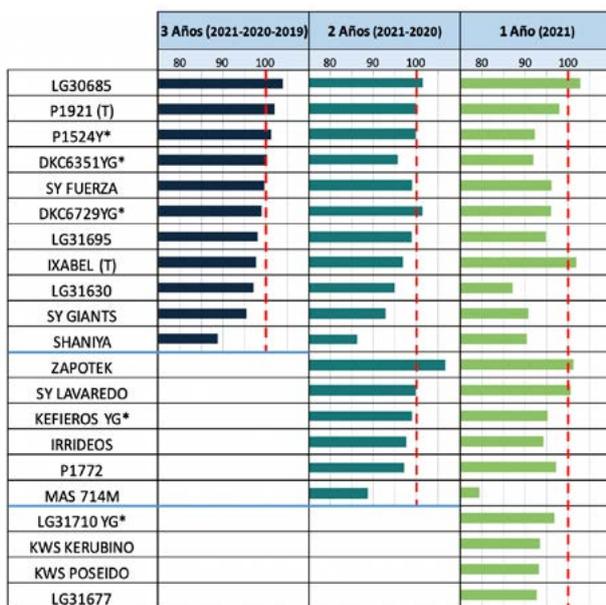


Gráfico 3. Resultados interanuales de índices productivos de variedades Ciclo 600-700



Índice productivo respecto a las variedades testigo: P1921 e Ixabel

Resultados del ensayo de Cadreita. Variedades Ciclo 400-500

En la **Tabla 2** figuran los resultados obtenidos para las variedades ensayadas en este ciclo.

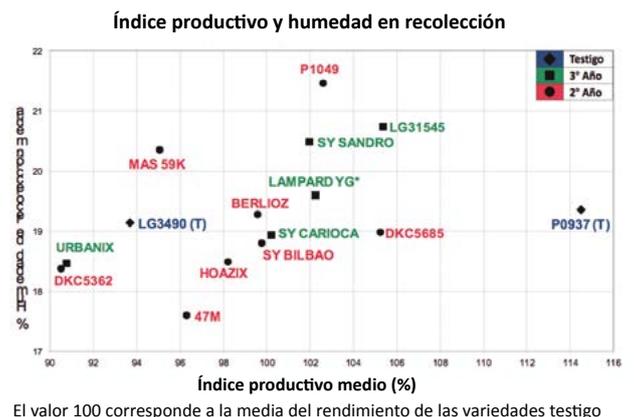
Tabla 2. Resultados variedades Ciclo 400-500. Cadreita

Variedad	Producción (kg/ha a 14º)	Índice Medio Productivo (%)	Humedad de recolección (%)	Peso específico (kg/hl)
P0937 (T)	16.321a	117,5	15,9	80,2
INDEM668	16.122a	116,1	15,6	81,6
P1049Y*	15.656ab	112,7	15,9	80,2
KWSINTELGENS	15.372abc	110,7	16,3	79,6
KWS SELECTO	15.261abcd	109,9	15,4	80,2
SY ARNOLD	15.184abcd	109,3	15,1	81,7
SY SANDRO	14.272abcd	102,8	16,2	78,8
SYANDROMEDA	14.270abcd	102,7	16,8	76,7
SY CARIOCA	13.764abcd	99,1	15,0	80,6
LAMPARD YG*	13.612abcd	98,0	14,6	81,9
DKC5685	13.520abcd	97,3	14,9	80,9
P1049	13.385abcd	96,4	15,8	80,7
LG31545	13.299abcd	95,8	16,0	77,7
PIANELLO	13.115abcd	94,4	14,8	81,2
MAS 59K	13.055abcd	94,0	16,5	80,7
BERLIOZ	12.951abcd	93,2	15,5	78,5
SY BILBAO	12.936abcd	93,1	15,4	81,5
HOAZIX	12.930abcd	93,1	14,8	81,5
47M	12.704abcd	91,5	14,3	80,2
LG3490 (T)	11.457 bcd	82,5	15,4	77,9
URBANIX	10.996 cd	79,2	15,4	79,3
DKC5362	10.862 cd	78,2	15,2	80,9
RGT HUXXO	10.812 d	77,8	14,1	80,7
MEDIA	13.559			
INDICE 100	13.889			
CV %	10,8			

* Variedades OGM

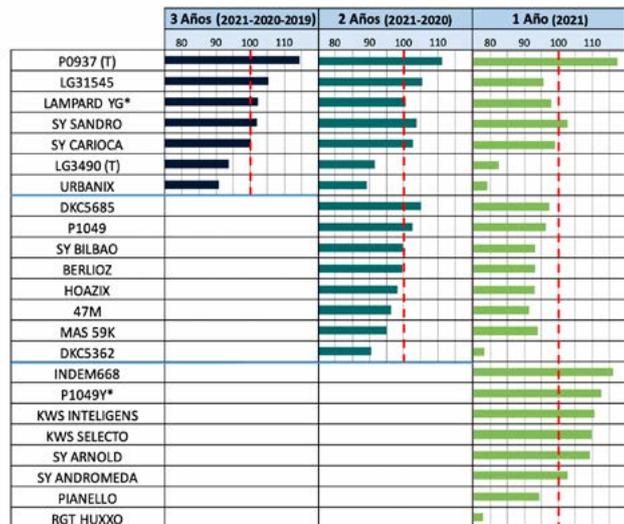
En el **Gráfico 4** se comparan los resultados del índice medio productivo de las variedades de ciclo 400-500 con al menos dos años de ensayo y la humedad media en recolección. En el **Gráfico 5** se pueden comprobar los índices productivos de las diferentes variedades a lo largo de los años de ensayo.

Gráfico 4. Humedad e índice medio productivo variedades Ciclo 400-500



El valor 100 corresponde a la media del rendimiento de las variedades testigo

Gráfico 5. Resultados interanuales de índices productivos de variedades ciclo 400-500



Índice productivo respecto a las variedades testigo: LG34.90, DKC5542 y P1114

Del material que finaliza el periodo experimental se va a recomendar para la próxima siembra las variedades: LG31545(105,3), SY SANDRO (101,9) y SY CARIOCA (100,2).

ENSAYO DE OLITE / ERRIBERRI. VARIEDADES CICLO 400-500

Diseño y manejo del ensayo

El objetivo de este ensayo ha sido comparar el comportamiento agronómico de nuevas variedades de ciclos 400 y 500 en la Zona Media de Navarra. El ensayo se ha realizado en una parcela, propiedad de Fermín Ardanaz, ubicada en las coordenadas UTM X=610.085, Y=4.702.926.

El **diseño** utilizado es el de bloques al azar con 3 repeticiones, constando la parcela elemental de 4 líneas de 10 m de longitud separadas 0,70 m lo que da una superficie por parcela de 28 m², los controles del cultivo se realizan únicamente sobre las dos líneas centrales desechando las líneas laterales de cada parcela.

Los ensayos se instalan en una parcela cuyo cultivo anterior fue maíz. El **abonado** de fondo aplicado ha sido 40-101-132. En cobertera se han aportado 250 UF de nitrógeno.

La **siembra** se hace manual, con bastón el día 17 de mayo, a un marco de 0,70 x 0,15 m dando una densidad de 95.238 golpes/ha. La variedad Kerala se siembra el 2 de junio.

Como producto **herbicida** se realiza una aplicación de Isoxaflutol 22,5 % + tiencarbazona-metil 9 % a 0,4 l/ha.

Durante el periodo de cultivo se realizan **riegos** por aspersión que han supuesto un consumo total de 6.500 m³/ha.

La recolección se realiza con cosechadora de microparcelas el día 14 de diciembre de 2021.

Resultados del ensayo de Olite / Erriberri. Variedades Ciclo 400-500

Los resultados obtenidos en los controles realizados se pueden consultar en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Resultados de variedades Ciclo 400-500. Olite / Erriberri

Variedad	Producción (kg/ha a 14º)	Índice Medio Productivo (%)	Humedad de recolección (%)	Peso específico (kg/hl)
LAMPARD YG*	15.633a	114,2	20,6	79,0
DKC5209	15.532ab	113,5	22,3	75,2
P0937Y*	14.833abc	108,4	21,9	74,9
P1049Y*	14.707abc	107,5	25,0	75,5
BOWEN YG*	14.554abc	106,4	20,3	77,6
DKC5685	14.492abc	105,9	21,5	78,8
DKC5032YG*	14.130abc	103,3	19,5	79,4
P0725 (T)	13.775 bc	100,7	20,7	76,0
P0937	13.771 bc	100,6	21,7	75,4
LG 31.455	13.483 c	98,5	21,2	75,6
BOWEN	13.429 c	98,1	19,3	77,4
KERALA	13.389 c	97,8	22,8	75,8
ES ANAKIN	13.308 c	97,2	21,2	78,0
DKC4974	13.251 c	96,8	20,1	79,5
LG 31.545	13.169 c	96,2	22,7	71,6
LG 34.90 (T)	13.147 c	96,1	21,8	75,7
ES BERLIOZ	13.046 c	95,3	22,3	74,1
P1049	12.994 c	95,0	25,0	74,1
MEDIA	13.925		76,3	21,7
CV%	6,8		1,7	6,2
INDICE 100	13.684			

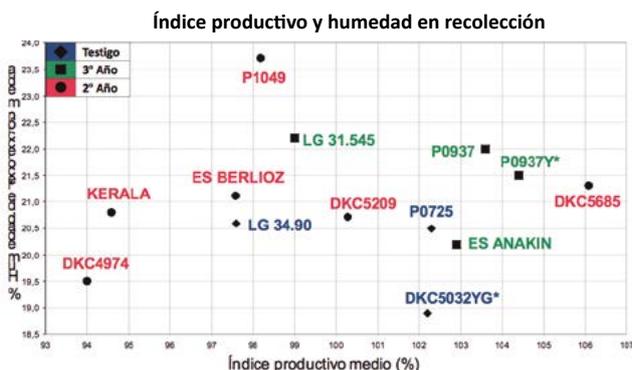
* Variedades OGM

De las variedades que llevan más de tres años en ensayo destaca en rendimiento P0937 (103,9) y con dos años ES ANAKIN (105,6).

En el **Gráfico 6** se comparan los resultados del índice medio productivo de las variedades de ciclo 400-500 ensayadas con al menos dos años de ensayo y la humedad media en recolección.

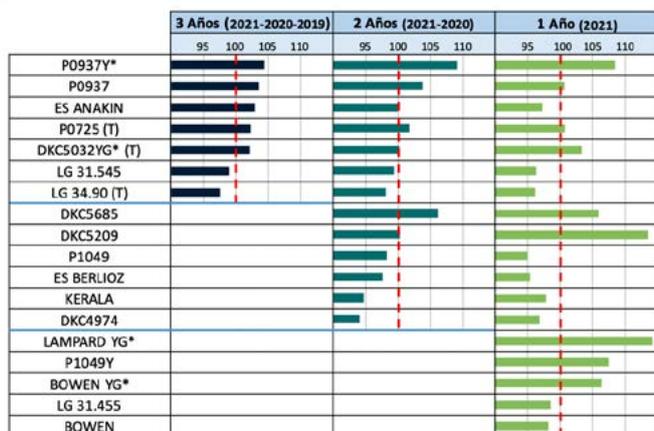
En el **Gráfico 7** se pueden comprobar los índices productivos de las diferentes variedades a lo largo de los años de ensayo.

Gráfico 6. Humedad e índice medio productivo variedades Ciclo 400-500



El valor 100 corresponde a la media del rendimiento de las variedades testigo

Gráfico 7. Resultados interanuales de índices productivos de variedades Ciclo 400-500



Índice productivo respecto a las variedades testigo: DKC5032YG, LG 34.90 y P0725

ENSAYO DE OBANOS. VARIEDADES CICLO CORTO

El objetivo de este ensayo era comparar el comportamiento agronómico de nuevas variedades de ciclo corto adecuadas a la zona de cultivo correspondiente a los sectores I y II.1 del Canal de Navarra.

Diseño y manejo del ensayo

El ensayo se ha realizado en una parcela de la Sociedad Cooperativa Obanos situada en la localidad de Obanos. Las coordenadas UTM son X=598.631 e Y=4.727.552.

El diseño utilizado es el de bloques al azar con 3 repeticiones, constando la parcela elemental de 4 líneas de 10 m de longitud separadas 0,70 m lo que da una superficie por parcela de 28 m², los controles del cultivo se realizan únicamente sobre las dos líneas centrales desechando las líneas laterales de cada parcela.

Los ensayos se instalan en una parcela cuyo cultivo anterior fue maíz. En abonado de fondo se ha aplicado abono orgánico. En cobertera se aportan 184 UF de nitrógeno.

La siembra se hace manual con bastón el día 13 de mayo, a un marco de 0,70 x 0,15 m dando una densidad de 95.238 golpes/ha.

Como producto herbicida se ha utilizado: 4 % mesotriona + 40 % m-metolaclo a 3,75 l/ha Tembotriona 20 % a 0,4 kg/ha y bromoxinil 20 % a 0,5 kg/ha.

El consumo de agua por hectárea ha sido de 5.900 m³.

Durante el cultivo no se produce ninguna incidencia digna de reseñar.

La recolección se realiza con cosechadora de microparcelas el día 17 de febrero de 2022.



Resultados del ensayo de Obanos. Variedades Ciclo corto

En la **Tabla 4** se pueden consultar los resultados de los controles realizados.

Tabla 4. Resultados de variedades ciclo corto. Obanos

Variedad	Producción (kg/ha a 14º)	Índice Medio Productivo (%)	Humedad de recolección (%)
P0312	17.651a	109,0	17,0
BOWEN YG*	17.423a	107,6	16,2
P0312Y*	17.183ab	106,1	16,7
P1049	16.626ab	102,7	20,4
DKC5032YG* (T)	16.482ab	101,8	16,4
DKC5362	16.175ab	99,9	16,1
LG 30.490 YG*	16.103ab	99,4	16,9
P0937	15.920ab	98,3	17,8
LG34.90(T)	15.907ab	98,2	17,3
MEXINI	15.729ab	97,1	15,6
ES ANAKIN	15.613ab	96,4	15,2
LG 31.545	15.505ab	95,7	17,6
DKC5741YG*	15.490ab	95,6	16,0
LG 31.455	15.475ab	95,6	17,0
KERALA	14.827 b	91,6	15,8
MEDIA	16.141		16,8
CV%	7,79		8,1
INDICE 100	16.194		* Variedades OGM

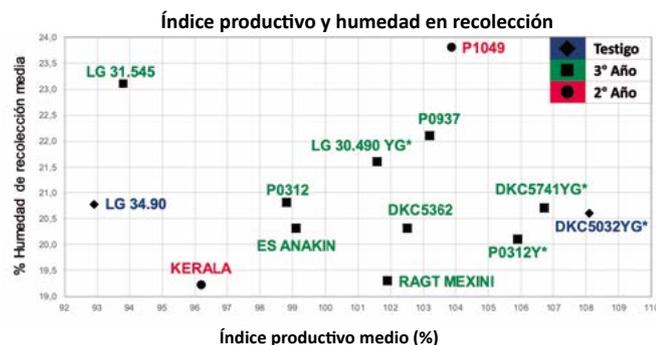
La variedad LG31558 que lleva tres años ensayada ha tenido unos resultados prometedores con un índice medio de 104,3.

Del material ensayado durante dos años destaca DKC5362 (103,8).

En el **Gráfico 8** se comparan los resultados del índice medio productivo de las variedades de ciclo 400-500 ensayadas con al menos dos años de ensayo y la humedad media en recolección.

En el **Gráfico 9** se pueden comprobar los índices productivos de las diferentes variedades a lo largo de los años de ensayo.

Gráfico 8. Humedad e índice medio productivo variedades Ciclo corto



El valor 100 corresponde a la media del rendimiento de las variedades testigo

Gráfico 9. Resultados interanuales de índices productivos de variedades Ciclo corto



Índice productivo respecto a la variedad testigo: LG 34.90 y DKC5031

RECOMENDACIÓN DE VARIEDADES MAÍZ GRANO PARA 2022

Para que una nueva variedad entre en el listado de variedades recomendadas es necesario que haya sido ensayada al menos durante tres años en ensayos de INTIA, S.A. o del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE), demostrando un índice productivo superior a la media de las variedades de referencia para cada ciclo.

VARIEDADES RECOMENDADAS CICLO 700

CASA COMERCIAL	VARIEDAD	AÑO RECOMENDACIÓN
LG	LG30685	2022
Syngenta	Sy Fuerza	2022
Corteva Pioneer	P2105	2020
Koipesol Semillas	Sy Antex	2020
MAS Seeds	68.K	2019
KWS	Kefiros	2019
Corteva Pioneer	P1570	2019
KWS	Keridos	2018
Corteva Pioneer	P1524	2018
Koipesol Semillas	Reserve	2018
Ragt Ibérica	Rgt Ixabel	2018
Syngenta	Sy Hydro	2018
Lidea	Es Nystar	2017
Corteva Pioneer	P1574	2017
MAS Seeds	Mas 78.T	2016
Morteva Pioneer	P1921	2016

VARIEDADES RECOMENDADAS CICLO 600

CASA COMERCIAL	VARIEDAD	AÑO RECOMENDACIÓN
Bayer Dekalb	DKC6442	2020
LG	LG 30.600	2017

VARIEDADES RECOMENDADAS CICLO 500

CASA COMERCIAL	VARIEDAD	AÑO RECOMENDACIÓN
LG	LG31545	2022
MAS Seeds	S2P	2021
Soufflet Seeds	Isulea	2021
Koipesol Semillas	Sy Atomic	2021
MAS Seeds	Mas 53.R	2020
Corteva Pioneer	P0937	2020
Semillas Caussade	Capuzi	2019
MAS Seeds	Mas 54.H	2019
Ragt Ibérica	Mexini	2019
Ragt Ibérica	RGT Coruxxo	2019
Ragt Ibérica	RGT Lexxtour	2019
Corteva Pioneer	P0933	2018
Corteva Pioneer	P0725	2017
MAS Seeds	Pelota	2017

VARIEDADES RECOMENDADAS CICLO 400

CASA COMERCIAL	VARIEDAD	AÑO RECOMENDACIÓN
Syngenta	Sy Carioca	2022
Koipesol Semillas	Sy Sandro	2022
Lidea	Anakin	2021
Bayer Dekalb	DKC5031	2018
MAS Seeds	Mas 40.F	2018
Corteva Pioneer	P0640	2018
LG	LG 30.444	2017

