

## Transferencia de resultados de la red de ensayos de maíz y girasol en Aragón. Campaña 2022



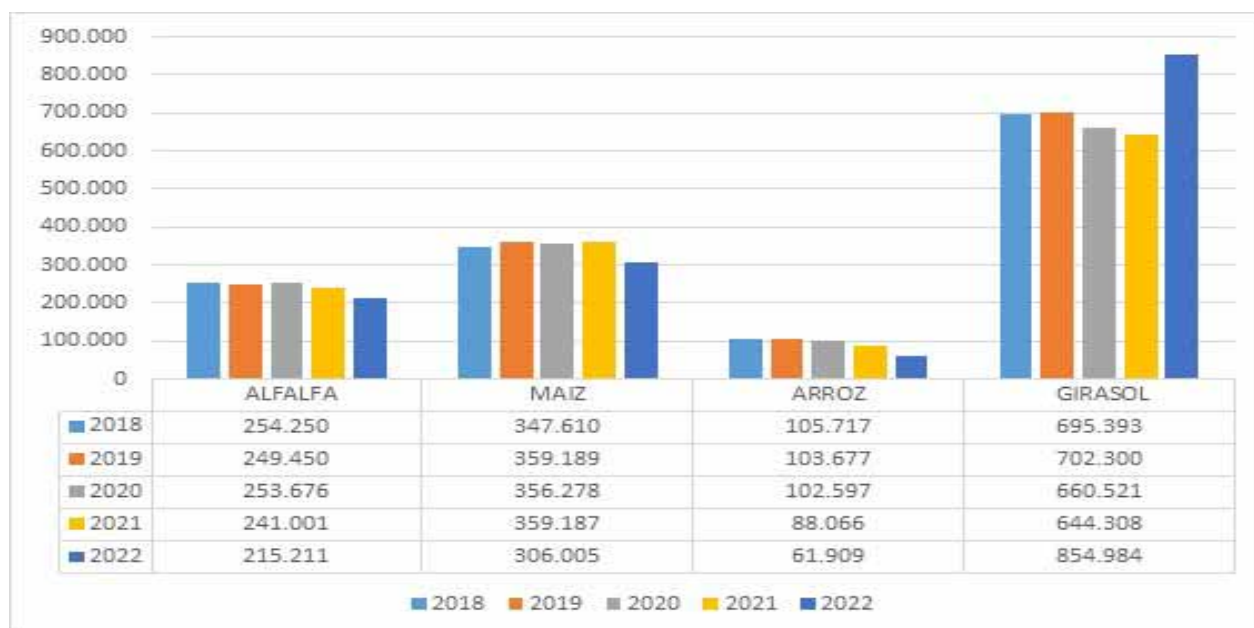
## Situación de la producción de maíz, girasol en España y Aragón

En esta Información Técnica trabajamos con dos de los grandes cultivos extensivos en Aragón, especialmente el cultivo de maíz que alcanza casi las 87.000 hectáreas para esta última temporada de ciclos de cultivo, según datos de SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón).

El cultivo de girasol ocupa una superficie menor, pero que ha visto incrementada de manera muy importante su superficie en 2022 alcanzando las 26.500 hectáreas según datos de SINGEAR. Esto es derivado a que es un cultivo que se ha adaptado muy bien a la coyuntura de este último ciclo de cultivo de verano, tanto por ser un cultivo con menores necesidades hídricas en época de sequía y bajas reservas, como la oportunidad económica provocada por el conflicto bélico Rusia-Ucrania.

En el **gráfico 1** siguiente mostramos las superficies de los principales cultivos de verano en España y la evolución de las últimas cuatro campañas.

**Gráfico 1. Superficies principales cultivos de verano (ha) en España 2018-2022**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias-MAPA

## MAÍZ

Según datos de la Comisión Europea, la situación de stocks de cereales al final de la campaña 2022 en Europa se cifra en unos 47 millones de toneladas, y pronostica una ligera reducción de estos para final de la campaña 2023. Para el caso del maíz en la UE, se ha estimado un stock final para 2022 de más de 20 millones de toneladas.

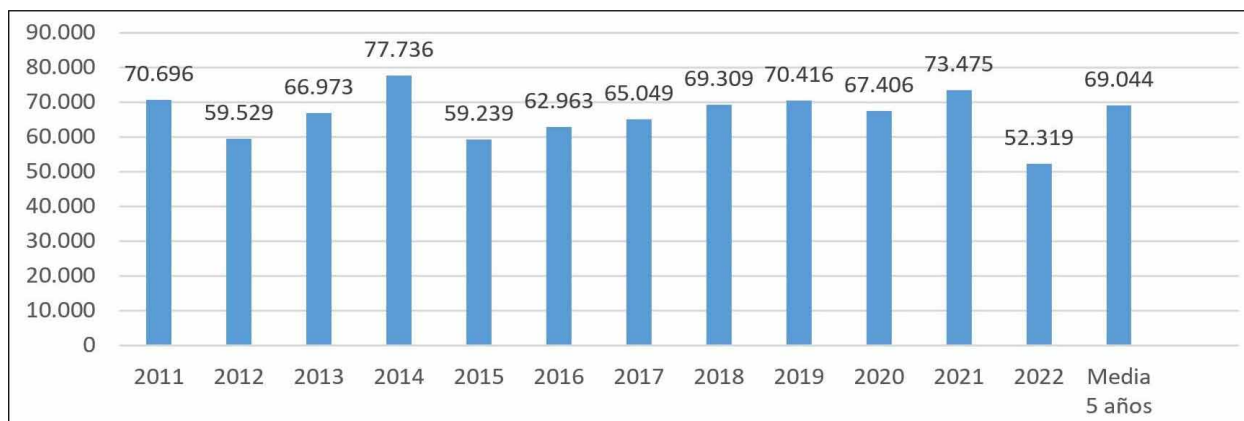
En 2021, se produjeron aproximadamente 73 millones de toneladas de maíz en el conjunto de países de la Unión Europea. Esto supuso un aumento de alrededor de más de cinco millones con respecto a la producción de este cereal registrada en la UE durante el año anterior. Respecto a esta última campaña 2022, la Comisión Europea pronostica que la producción de maíz en los 27 países miembros de la Unión Europea se reducirá a poco más de 52 millones de toneladas, una reducción de casi un 29 % respecto al año anterior, y un 24,2 % de reducción con respecto a la media de los últimos 5 años. En la **tabla 1** y **gráfico 2**, se muestra la evolución de producciones de maíz desde 2011 a 2022 en la UE.

**Tabla 1. Producción de maíz (tm) 2011/2022 de la UE.**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	5-Year
<b>Maíz</b>	70.696	59.529	66.973	77.736	59.239	62.963	65.049	69.309	70.416	67.406	73.475	52.319	69.044

Fuente: Comisión Europea

**Gráfico 2. Comparativa de producciones de maíz (tm) campañas 2011/2022 de la UE.**



Fuente: Comisión Europea

El cultivo de maíz en España supone el 21 % de la producción global de cereales y el 5,7 % de la superficie de éstos, según el último informe de situación de cosecha de Cooperativas Agroalimentarias España para la campaña 2022. Así, con los datos en el conjunto de España, ocuparía este año un total de 334.975 hectáreas (ha), lo que supone 51.218 ha menos respecto a 2021, en las que se habría obtenido unos rendimientos medios de 11.380 kg/ha, lo que hace que se alcancen las 3.812.681 toneladas totales.

La producción total de cereales de España en la actual campaña de comercialización 2022/23, incluido el maíz, alcanza los 18 millones de toneladas.

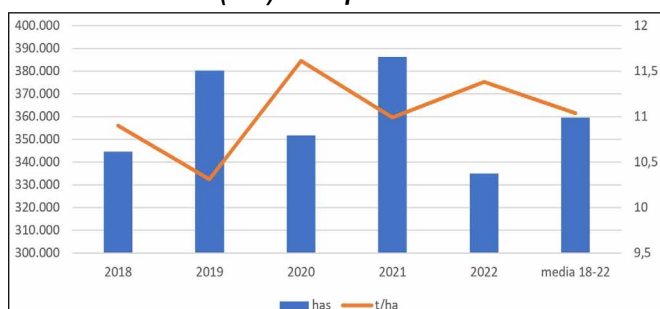
Los datos de la **tabla 2** y **gráfico 3** muestran una reducción de producción ligada a una reducción importante de superficie (13,3 %) en comparación con el año anterior, pero con un pequeño incremento de rendimiento. Además, podemos observar, que según las estadísticas ha sido un buen año a nivel nacional en rendimientos, pero que la superficie ha caído muy considerablemente, resintiendo la producción total. Esta reducción de superficie viene marcada por la sequía y las reducciones de disponibilidad de agua, lo que finalmente, y según las encuestas, no se ha traducido en caída de rendimientos.

**Tabla 2. Superficies (ha), rendimientos(t/ha) y producción (t) de maíz en España campañas 2018/2022**

	ha	t/ha	t
2018	344.575	10,9	3.756.131
2019	380.270	10,31	3.921.396
2020	351.682	11,61	4.083.232
2021	386.193	10,99	4.244.991
2022	334.975	11,38	3.812.681
media 18-22	359.539	11,04	3.963.686
22/media	-6,83%	3,10%	-3,81%
variación 22/21	-13,26%	3,55%	-10,18%

Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2022

**Gráfico 3. Comparativa de producción (t) y rendimientos de maíz(t/ha) en España 2018/2022**

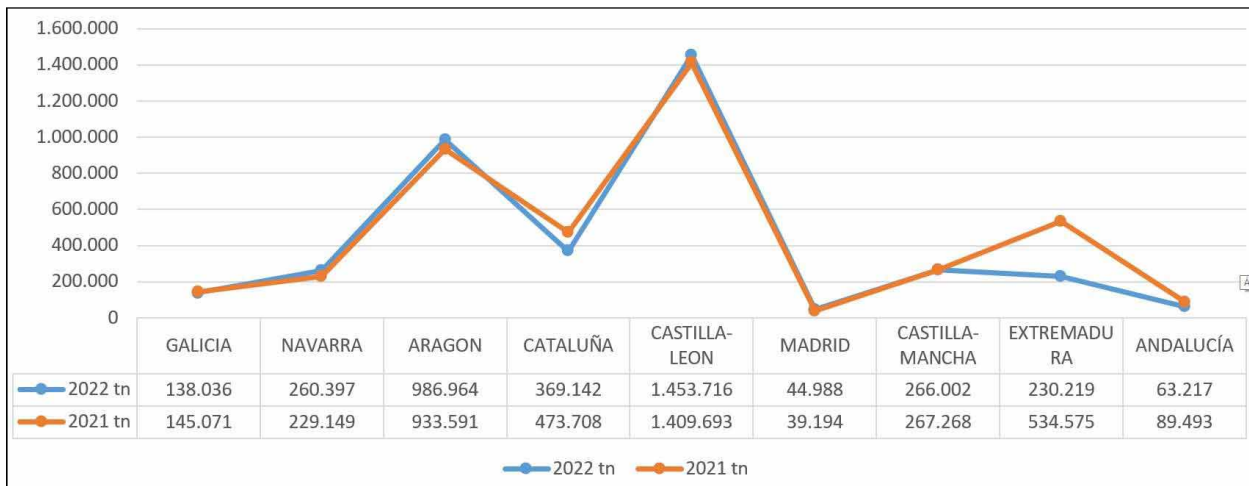


Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2022



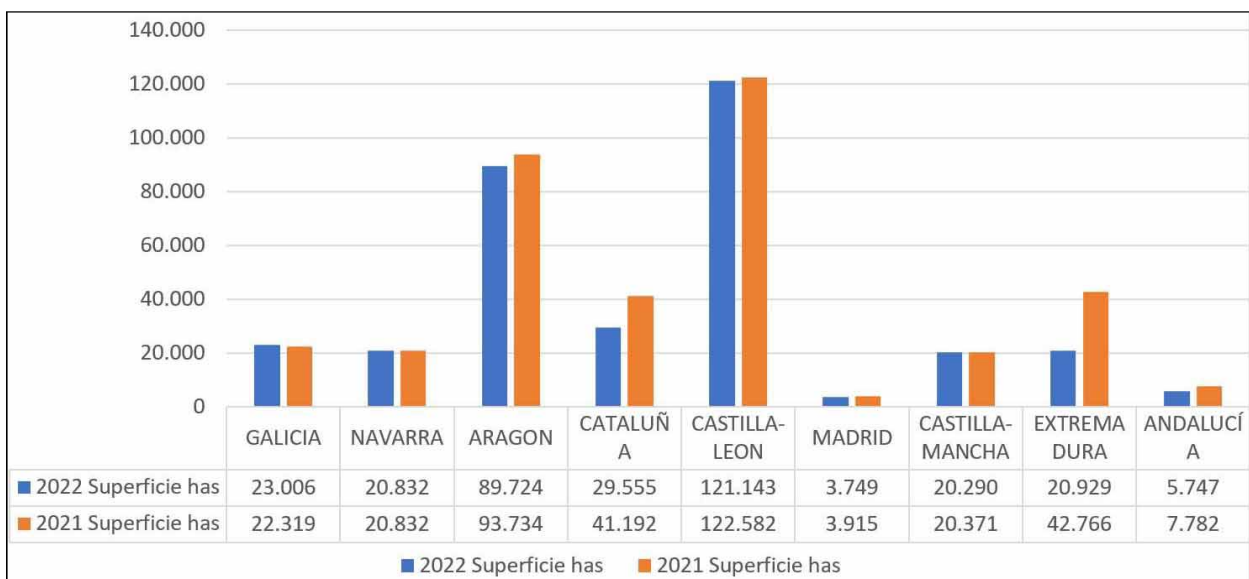
Por Comunidades Autónomas y de forma general, las variaciones también han sido pequeñas entre las últimas dos campañas según los informes de estimación realizados por Cooperativas Agroalimentarias de España. En el **gráfico 4 y 5** y en la **tabla 3**, se muestran las superficies (ha), rendimientos (t/ha) y producciones (t) de maíz en España en la campaña 2022, por CC.AA., donde Castilla y León sigue siendo el primer productor de España con 1,450 millones de toneladas y 121.142 ha sembradas, seguida de Aragón con 0,98 millones de toneladas y 89.724 ha sembradas. Los datos más relevantes vienen asociados a la caída de más del 50 % de superficie y producción total en Extremadura.

**Gráfico 4. Comparativa de producciones de maíz (tn) en España campañas 2021/2022**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2022

**Gráfico 5. Comparativa de superficies de maíz (ha) en España campañas 2021/2022**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2022

Los datos de las estimaciones de superficie de maíz en Aragón de Cooperativas Agroalimentarias realizadas en verano del 2022 están casi en línea con los datos finales aportados por el Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón (SINGEAR) del Gobierno de Aragón. Los cambios sufridos han venido principalmente marcados por la anulación del cultivo como segunda siembra sobre las primeras planificaciones, derivado de la situación de sequía y bajas reservas hídricas sobre todo en la provincia de Huesca. Al ser un cultivo en régimen de regadío en nuestra Comunidad, y que en esta temporada agrícola la combinación de niveles bajos de agua de agua y las oportunidades surgidas con cultivos de rotación como el girasol, han dado como resultado un descenso de la superficie cultivada. También hay que tener en consideración que son datos de dos estadísticas distintas y con metodologías distintas.

**Tabla 3. Superficies, rendimientos y producción de maíz en España 2022**

Comunidad Autónoma	Maíz 2022		
	Superficie (hectáreas)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
GALICIA	23.006	6	138.036
NAVARRA	20.832	12,5	260.397
ARAGON	89.724	11	986.964
CATALUÑA	29.555	12,49	369.142
CASTILLA-LEON	121.143	12	1.453.716
MADRID	3.749	12	44.988
CASTILLA-MANCHA	20.290	13,11	266.002
EXTREMADURA	20.929	11	230.219
ANDALUCÍA	5.747	11	63.217
Cooperativas 2021	334.975	11,38	3.812.681

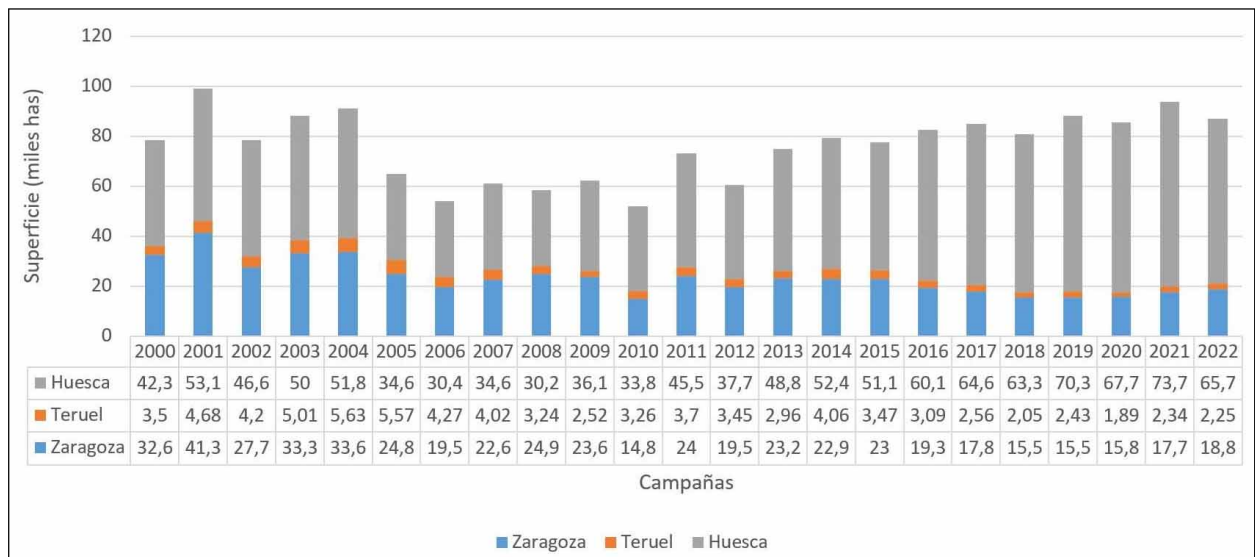
Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2022



Aún con esta situación coyuntural, la superficie dedicada al maíz se ha convertido en nuestra Comunidad en una superficie de referencia a nivel nacional, manteniendo la misma como segunda productora nacional, representando otro año, más del 25 % de la producción nacional. Su producción se dedica sobre todo a la fabricación de piensos para animales y también a consumo humano.

En el gráfico siguiente podemos observar la evolución de las superficies en Aragón, con una superficie estabilizada por encima de las 80.000 ha en los últimos 7 años.

**Gráfico 6. Evolución de las superficies de maíz (Mha) en Aragón 2000/2022**



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón



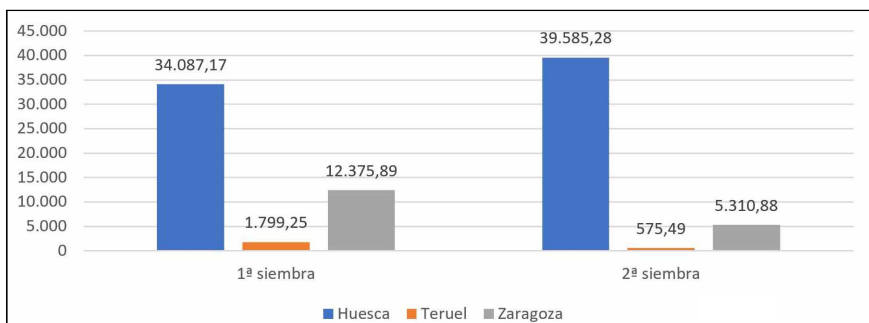
Las 86.891,36 ha con las que contamos en esta campaña 2021/2022 marcan una cifra relevante de las últimas campañas, aunque inferior a las casi 94.000 hectáreas declaradas en el ciclo de cultivo del año anterior. El descenso viene referenciado en torno al 9,3 %, y ha sido amortiguado sobre todo por el aumento del cultivo en primeras siembras.

Como se observa en el **gráfico 6**, el descenso viene determinado por un descenso en las hectáreas de la provincia de Huesca, el cual está vinculado al maíz de segunda cosecha debido a la disponibilidad de reservas hídricas en el último año.

Si comparamos las temporadas 2021 y 2022 en los **gráficos 7 y 8**, podemos ver como principal resultado la reducción de hectáreas significativas en la provincia de Huesca, sobre todo en la lo que hace referencia a las segundas siembras. La práctica totalidad de reducción de hectáreas en Aragón con respecto al año pasado se da en la provincia de Huesca, ya que Teruel mantiene superficie y Zaragoza también, en esta última solo se producen cambios relacionados con el aumento en primeras siembras, y mismo descenso en segundas siembras.

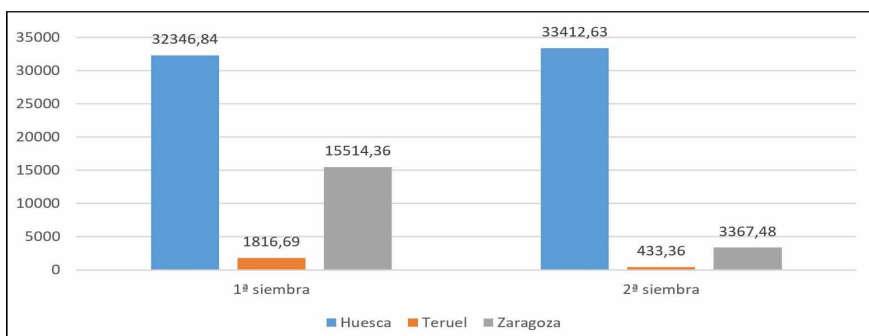
En datos generales en Aragón, se ha pasado de una siembra de 45.471,65 ha en segundo cultivo de maíz en el año 2021, a 37.213,47 ha en 2022, lo que supone una reducción del 18,2 %. Sin embargo, como cultivo de primera siembra se ha pasado de 48.262,36 ha en 2021, a 49.677,89 ha en 2022, lo que supone un aumento del 2 %.

**Gráfico 7. Superficie de maíz en Aragón (ha) por provincias en 1ª y 2ª siembra. 2021.**



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

**Gráfico 8. Superficie de maíz en Aragón (ha) por provincias en 1ª y 2ª siembra. 2022.**

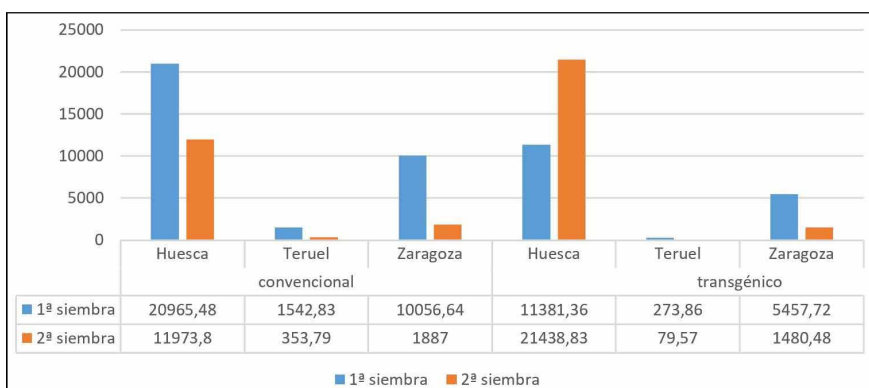


SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

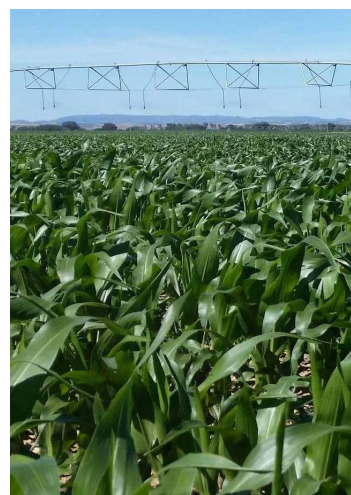


Respecto al tipo de maíz que se cultiva en Aragón, el maíz transgénico y el convencional coexisten en una proporción muy similar (**gráfico 9**). De todo el maíz cultivado en Aragón, el 53,8 % es convencional (el año pasado el 44 %) y el 46,2 % es transgénico (el año pasado un 56 %).

**Gráfico 9. Comparativa de superficies (ha) maíz en Aragón por provincias primera/segunda cosecha, convencional/transgénico 2022**



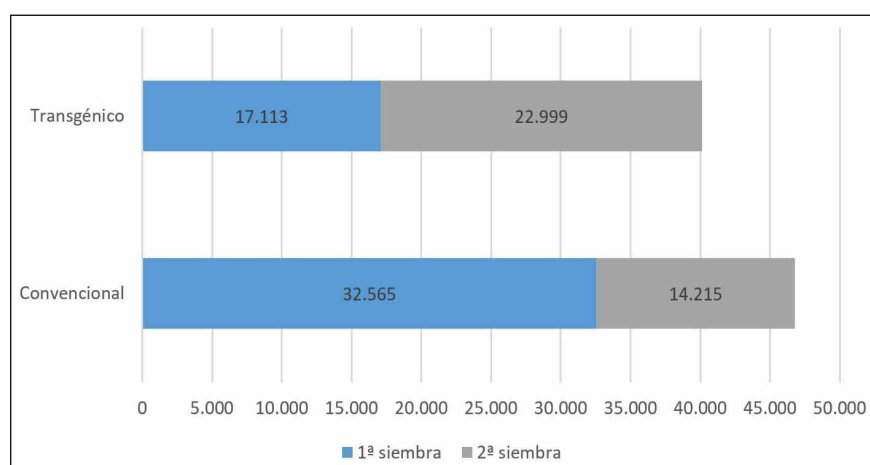
SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón



El maíz transgénico no sólo ha disminuido por su vinculación a las segundas siembras de la provincia de Huesca, sino que también lo ha hecho de forma general y muy acusada en las primeras siembras. En esta campaña 2022, de las 49.677,89 ha de maíz que se han cultivado en la primera cosecha, el 65,5 % se ha sembrado con variedades convencionales y el 34,5 % con transgénicas, un cambio sustancial sobre el año pasado, siendo el maíz convencional con destino pienso animal o consumo humano, porcentaje superior a la anterior campaña que dio lugar al 53 %, y siendo el transgénico muy inferior a la temporada pasada que se situó en el 47 %. La segunda cosecha, de las 37.213,47 ha que se han sembrado, el 61,8 % ha sido con variedades transgénicas, mientras que tan sólo el 38,2 % se han sembrado con maíz convencional. Estos porcentajes han disminuido en los transgénicos respecto a la campaña pasada donde se sembró el 66 % transgénico, y ha aumentado para los convencionales, desde un 34 %.

En definitiva, el año pasado el cultivo de maíz transgénico estaba en porcentaje por encima del convencional, sin embargo, este año el cultivo en convencional con 46.779,54 ha y un 53,8 % del maíz que produce Aragón, está por encima de las 40.111,82 ha y un 46,2 % del cultivo en transgénico.

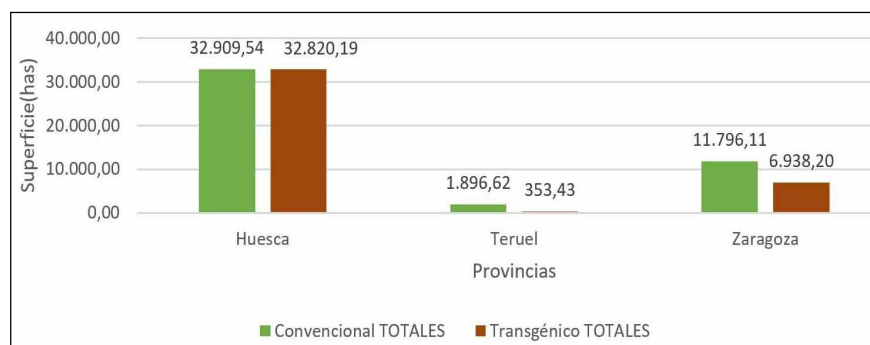
**Gráfico 10. Superficie de maíz (ha) transgénico/convencional según ciclo de cultivo. Campaña 2022**



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón



**Gráfico 11. Comparativa de superficie de maíz (ha) convencional/ transgénico por provincias 2022**



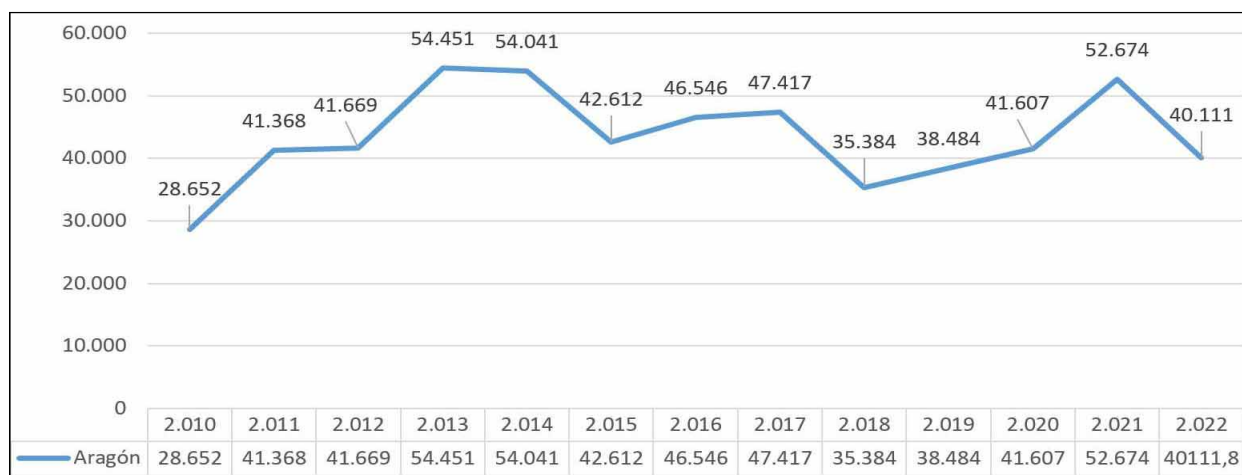
SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

En el **gráfico 12** de la página siguiente se muestra la evolución de la superficie de maíz transgénico en Aragón en comparativa de campañas 2010 a 2022.

Es destacable la caída de superficie transgénica de este último año, y la importante subida del maíz en convencional. Igualmente destacable es la gran importancia que en Aragón tiene el maíz para consumo humano, que ya sumaba en la campaña anterior unas 20.117 hectáreas declaradas (22,4%) del total de superficie sembrada en Aragón.



**Gráfico 12. Evolución de la superficie de maíz (ha) transgénico en Aragón campañas 2010/2022**



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

El maíz en Aragón tiene muchos más usos aparte de la elaboración de piensos que todavía no están demasiado desarrollados en España, pero sí en otros países, como la producción de almidones o bioetanol. De esta forma, está previsto que el cultivo de este cereal siga subiendo y expandiendo sus utilidades. Además, el maíz aragonés ya se vende fuera de nuestras fronteras y se ha convertido en otro de los productos de nuestro campo que forman parte de las exportaciones de la comunidad, que también lidera estas cifras en los últimos tiempos.

Así pues, el cultivo del maíz no sólo se ha convertido en un básico de nuestro sector agrario, sino que sigue creciendo año tras año y consolidando a Aragón como una de las potencias en este sector.

### Maíz de consumo humano en Aragón

Cabría destacar el interés que en Aragón tiene la producción y transformación de maíz para consumo humano, no solo por la importancia económica que se desprende de la oportunidad de su cultivo, sino por la diversificación y rentabilidad que puede ofrecer al productor.

Dos son las empresas que trabajan en Aragón. **Quality Corn Grain S.A.** contrató en esta pasada campaña 7.200 ha. De las superficies cultivadas, 2.900 ha fueron de maíz para palomitas y 4.300 ha de maíz amarillo y blanco. Los rendimientos medios obtenidos, en kg seco/ha, fueron de 11.700 kg/ha de maíz amarillo y blanco y 5.500 kg/ha de maíz para palomitas. Cabe destacar, como en la mayoría de las superficies cosechadas en la provincia de Huesca, la grave tormenta de granizo de finales de agosto que prácticamente tiró una superficie importante de grano, una campaña bastante complicada.

**Tereos**, otra de las empresas que trabajan con maíz no transgénico, ha transformado esta campaña unas 132.000 t de maíz aragonés para la fabricación de almidones y glucosa en una superficie aproximada de 12.800 ha, un 65 % de maíz de primera siembra y un 35 % de maíz de segunda siembra, con un rendimiento medio de 10,3 t/ha.

Tal y como acabamos de comentar, las altas temperaturas del verano, la difícil gestión del riego, la baja humedad de recolección del 4 % a cosecha y el alto contenido en micotoxinas ha condicionado la bajada importante de la producción.

También esta campaña se han sembrado en Aragón unas 177 ha de cultivo de maíz dulce, el 83 % en la provincia de Zaragoza y el 51 % como segundo cultivo. Esto denota un cierto interés del agricultor en dar un valor añadido a su explotación, ya que cada año va aumentando poco a poco la superficie dedicada al cultivo de maíz para consumo humano con variedades isogénicas.

Queda claro en nuestra comunidad autónoma el valor de este cultivo, en donde coexisten desde hace muchos años maíces destinados a pienso con maíces de consumo humano, ocupando este último destino más de 20.000 ha, algo más de un 22 % de toda la superficie de maíz cultivado en Aragón, un caso único en España por la importancia y el valor económico tan importante que genera.

La búsqueda de alternatividad y rentabilidad económica no solo se basa en la gestión de gastos e insumos de las explotaciones, sino en la búsqueda de valor en aquellas producciones que cultivamos.



## GIRASOL

El girasol es una planta de la familia de las compuestas, con origen en Norteamérica. La raíz pivotante con siembra en febrero-mayo en España, y ciclos medios (120 días) o largos (170 días), le permite ser un cultivo en rotación al maíz en muchas áreas de regadío de nuestro país, aunque su principal desarrollo en España se realiza mayoritariamente en áreas de secano, donde los rendimientos son muy variables de un año a otro.

El girasol se siembra generalmente en condiciones ambientales más extremas de secano que otros cultivos oleaginosos. En regadío, el girasol puede sustituir a cultivos con mayores necesidades hídricas ya que necesita menos dotación de riego.

El girasol es el principal cultivo de oleaginosas en España, con un porcentaje en superficie cercano al 90 % dentro de estas, seguido de la colza.



Dentro de la Unión Europea, Rumanía es el primer productor comunitario seguido de Bulgaria, Hungría y Francia. España ocupa el cuarto o quinto puesto en el ranking comunitario dependiendo de factores climatológicos, fundamentalmente la sequía y su vinculación a los secanos.

En el continente europeo se siembran alrededor de 19 millones de hectáreas, de las cuales 4,4 millones son en la UE y el resto en los Países de Este.

El girasol ha pasado de ser una alternativa rentable y agrónomicamente deseable para el agricultor a un cultivo de baja rentabilidad, a pesar de la reconocida calidad de la producción nacional. A lo largo de los años, la decisión de miles de agricultores españoles de sembrar sus tierras con plantas oleaginosas como el girasol, la colza y la soja, fue motivada por la animación de unos precios que guardaban relación con los costos de producción. Pero campaña tras campaña se han ido produciendo cambios negativos en alguno de estos cultivos.

El cultivo del girasol en España se ha centrado en varias comunidades: Andalucía, Castilla la Mancha y Castilla y León. La siembra se ha llevado a cabo sobre todo en fincas de secano, aunque en menor medida también se ha sembrado en regadío. En cualquier caso, se han obtenido pipas de gran contenido en ácido oleico y de alta calidad reconocida.

En la Comunidad de Andalucía se procede a su siembra en el mes de febrero, en Castilla La Mancha en el mes de abril y en Castilla y León en el mes de mayo, siempre dependiendo de la climatología y según las variedades de las semillas.

Como ya hemos citado, el girasol en España principalmente se siembra en fincas de secano, poco exigente en condiciones edafoclimáticas, aunque precisa de suelos bien drenados, siendo un cultivo oleaginoso que mantenía unas líneas de compensación sobre los gastos generales, tales como la adquisición de las semillas, siembra, seguimiento, recolección y almacenaje.

Se trata de un cultivo adecuado como tipo de rotación, consigue destruir el ciclo de plagas y otras enfermedades del cereal. Hablamos del tercer cultivo herbáceo de España, por detrás de la cebada y el trigo, aunque según comunidades su influencia, lamentablemente, va decreciendo.

La producción por hectárea varía según campañas, como es normal, pero la media oscila entre los 950 y 1.300 kg aproximadamente, aunque siempre llegan años malos, regulares, buenos y, los menos, excepcionales; algo que nuestros agricultores han ido asumiendo de forma, totalmente profesional y responsable.

Por otra parte, en los campos españoles, normalmente en regadío, es dónde se producen semillas de variantes híbridas de girasol, manteniendo unas características muy valoradas por distintos países. El avance de distintos tipos de variedades con magníficas calidades de aceite, citando como ejemplo del género *Helianthus L.*, familia *Asteraceae*, desglosando decenas de especies diferentes, nos ofrece semillas con una alta calidad Oleica, resistentes a posibles enfermedades como "jopo y mildiu", por ejemplo.

Dependiendo de la variedad y seguimiento en el desarrollo de las plantas, se han conseguido semillas con un 35/45% de contenido en materias grasas, algo muy importante a la hora de ser valorado el producto final. Los agricultores españoles han dedicado décadas a colaborar con distintas empresas de semillas, siempre bajo la finalidad de obtener variedades mejor adaptadas a distintos microclimas, tanto en variedades "Oleicas como Linoleicas", consiguiendo mejores calidades en las semillas, algo reconocido a nivel mundial. Podemos citar los campos de Soria, concretamente en Almazán y Covarrubias.

La pipa blanca en Castilla-La Mancha, es la pipa de girasol destinada al consumo de boca, pipa blanca o con rayas blancas o negras, es muy apreciada por sus diversas propiedades al disminuir el nivel de colesterol y los triglicéridos, además de contener un alto porcentaje de antioxidantes y mucha fibra.

Las pipas de girasol las encontramos en distintos alimentos, incluidas en el pan, tortas, pizzas, lácteos, barritas energéticas, etc. Una de las provincias españolas que cuenta con una mayor producción de pipa de girasol comestible en boca, es, sin duda alguna, Cuenca, abasteciendo a una industria ubicada en Castilla La Mancha, principalmente, la cual demanda este producto mediante contratos anuales.

La situación actual y coyuntural de este cultivo en las últimas dos campañas viene marcada por el incremento del precio de los piensos arrastrado desde mediados del 2021 como consecuencia del encarecimiento de los cereales, la cual ha revalorizado la torta y la harina de girasol, subproductos para piensos, y ha arrastrado también a la pipa al alza, y con ello el aumento de las siembras en la campaña 2022. Uno de los factores que ha sido determinante en el incremento del consumo de aceite de girasol, es su mayor demanda por parte del sector agroalimentario. El girasol es líder en ventas para la industria conservera de pescado.

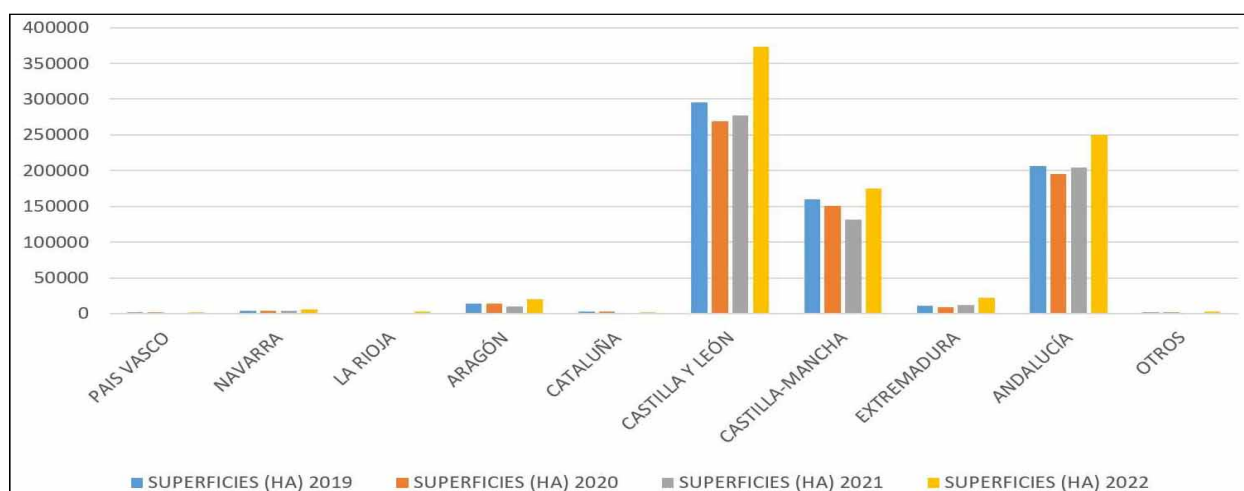
**Tabla 4. Superficies de girasol en España 2019/2022 por CC.AA**

CC.AA.	SUPERFICIES (ha)			
	2019	2020	2021	2022
PAIS VASCO	2.110	2.388	951	1.596
NAVARRA	4.314	4.381	4.352	6.259
LA RIOJA	960	1.088	1.255	2.487
ARAGÓN	14.600	14.270	10.366	19.734
CATALUÑA	3.262	2.724	1.165	2.337
CASTILLA Y LEÓN	295.819	269.272	277.224	373.576
CASTILLA-MANCHA	159.836	150.294	131.250	174.743
EXTREMADURA	11.380	8.935	12.294	21.979
ANDALUCÍA	206.701	194.784	204.825	249.716
OTROS	1.896	1.918	626	2.557
<b>ESPAÑA</b>	<b>700.878</b>	<b>650.054</b>	<b>644.308</b>	<b>854.984</b>



Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

**Gráfico 14. Superficie (ha) de girasol 2019-2022 por CC.AA**



Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

A los aceites de girasol especiales, como el alto oleico, se les han abierto nuevas posibilidades en otras actividades de la industria alimentaria, sobre todo en el sector de las galletas, bollería y dulces varios, así como en la producción de aperitivos, precocinados, snacks, etcétera, en sustitución del aceite de palma. Pero el aspecto más importante que ha provocado un aumento de precio durante el año 2022 ha sido la previsión de falta de oferta derivada de la guerra Rusia-Ucrania.

Por otro lado, España es un país netamente importador de girasol en sus diferentes productos procedentes tanto de terceros países como Ucrania, como de países vecinos como Francia. Estas importaciones se justifican porque la demanda interna supera con creces a la producción nacional.

En cuanto a superficies, en la **tabla 4 y gráfico 14**, se muestran las superficies de girasol en España por CC.AA de las campañas 2019 a 2022. A nivel general se puede observar un aumento acusado de la superficie a nivel nacional, debido principalmente al aumento de precios derivado de las previsiones de falta de suministro ocasionado por el conflicto Ucrania-Rusia, que involucra a dos de los principales productores mundiales de esta materia prima. En Aragón, la tendencia a la baja de los últimos años ha cambiado en las superficies sembradas en el año 2022 por este mismo factor descrito.

Los datos referenciados de Aragón en esta tabla y gráfica no se corresponden con la realidad que se muestra en la información que se muestra a continuación, ya que generan de estadísticas distintas, con fuentes y metodologías distintas. En la **tabla 5 y gráficas 15 y 16** se muestran las comparativas de las 4 últimas campañas de girasol desglosadas por provincias, dependiendo de la época de siembra, en primera o segunda cosecha, según fuentes del Gobierno de Aragón.

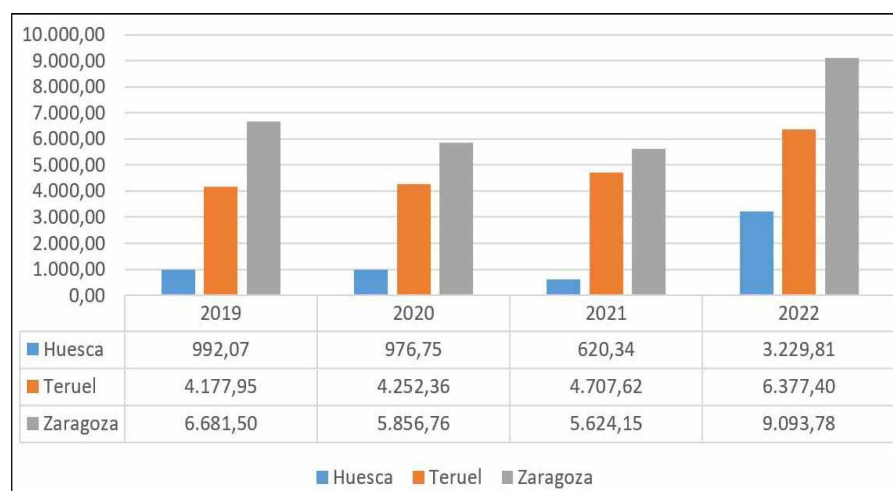
Se puede observar un fuerte incremento de la superficie sembrada, multiplicando casi por dos la superficie sembrada para este cultivo en primera siembra, y multiplicando por tres la superficie en segunda siembra en todo Aragón respecto a la ñúltima campaña.

**Tabla 5. Superficies de girasol (ha) en Aragón en las campañas 2019 a 2022**

Girasol	Año	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón
Primera cosecha	2018	992,07	4.177,95	6.681,50	11.851,52
	2019	976,75	4.252,36	5.856,76	11.085,87
	2020	620,34	4.707,62	5.624,15	10.952,11
	2022	3.229,81	6.377,40	9.093,78	18.700,99
Segunda cosecha	2019	1.610,66	61,9	1.142,49	2.815,05
	2020	1.943,47	28,2	1.392,07	3.363,74
	2021	1.600,07	170,77	903,83	2.674,67
	2022	4.771,40	403,48	2.624,46	7.799,34

SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

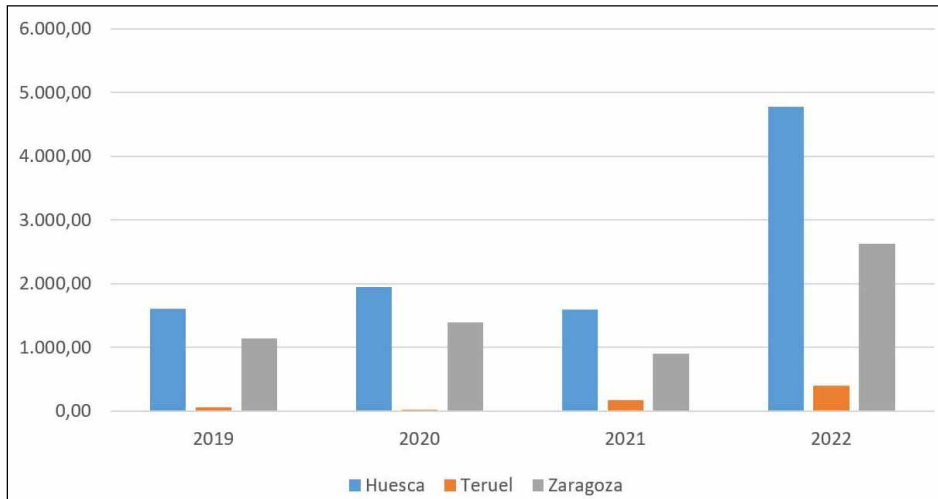
**Gráfico 15. Comparativa de superficies de girasol (ha) por provincias de 1ª cosecha en Aragón 2019/2022**



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón



**Gráfico 16. Comparativa de superficies de girasol (ha) por provincias de 2ª cosecha en Aragón 2019/2022**



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

## Red de Ensayos varietales en maíz

En la campaña 2022 se llevaron a cabo en Aragón, en dos plataformas de trabajo, los ensayos en maíz de la Red GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España) que Aragón realiza a través del Centro de Transferencia Agroalimentaria.

Los datos obtenidos en nuestra Comunidad Autónoma, junto con los trabajos realizados por los distintos colaboradores de la Red Genvce, sirven de orientación para los productores de maíz aragoneses.

**Material y métodos:** Se realizan 4 trabajos de experimentación de ciclos 700 - 600 - 500 - 400 en las ubicaciones de Biota (Cinco Villas) en riego por aspersión y en Ontinar del Salz (Zaragoza) en riego a pie.

Los diseños de trabajo son estadísticos en bloques completamente al azar con 3 repeticiones, siembra de 4 líneas/variedad y cosecha de las dos líneas centrales, diseños de parcelas elementales de 8,64 m<sup>2</sup>, 6 metros de longitud y 1,44 m de anchura.

En los **Cuadros 1 y 2** se muestran las variedades ensayadas, sus ciclos y las empresas que las comercializan. En el **Cuadro 3** presentamos la ficha técnica de todos los ensayos en las dos ubicaciones de los ensayos.



**Cuadro 1. Variedades de maíz de ciclos 700 y 600 ensayadas en la campaña 2022 en Aragón**

Variedad	Año de ensayo	Ciclo/ Tipo	Año de registro	País registro	Empresa comercializadora
P1921	Testigo	700	2010	Italia	Corteva - Pioneer
IXABEL	Testigo	600	2016	España	RAGT Ibérica
DKC6729YG*	Testigo	700	2015	España	Bayer Dekalb
IRRIDEOS	3º	600	2019	España	RAGT Ibérica
P1772	3º	700	2019	Italia	Corteva - Pioneer
SY LAVAREDO	3º	700	2019	Italia	Koiposol semillas
ZAPOTEK	3º	700	2020	España	Lidea
KWS KERUBINO	2º	600	2018	Italia	KWS Ibérica
KWS POSEIDO	2º	700	2021	Italia	KWS Ibérica
LG31677	2º	700	2020	Italia	Limagrain ibérica
LG31710 YG*	2º	700	2020	España	Limagrain ibérica
SY FONTERO	1º	700	2021	Italia	Koiposol semillas
SY BAMBUS	1º	700	2020	Italia	Syngenta
DM7311 YG*	1º	700	2022	España	Mas seeds
LG31642	1º	700	2021	Italia	Limagrain ibérica
DKC6980	1º	700	2018	E, IT	Bayer Dekalb
P1884	1º	700	2021	Italia	Corteva - Pioneer
MAXEED	1º	600	2020	Italia	RAGT Ibérica

\* Variedades transgénicas



**Cuadro 2. Variedades de maíz de ciclos 500 y 400 ensayadas en la campaña 2021 en Aragón**

Variedad	Año de ensayo	Ciclo/ Tipo	Año de registro	País registro	Empresa comercializadora
LG3490	Testigo	400	2008	Italia	Limagrain ibérica
P0937	Testigo	500	2015	Italia	Corteva - Pioneer
BERLIOZ	3º	400	2018	Eslovaquia	Lidea
DKC5362	3º	400	2016	Italia	Bayer Dekalb
DKC5685	3º	500	2018,21	It, Es	Bayer Dekalb
HOAZIX	3º	400	2019	Italia	RAGT ibérica
MAS 59K	3º	500	2020	Italia	Mas seeds
P1049	3º	500	2016	Italia	Corteva - Pioneer
SY BILBAO	3º	400	2019,20	It, Sk	Syngenta
INDEM668	2º	500	2019	Italia	LIDEA
KWS INTELIGENS	2º	400	2020	Italia	KWS ibérica
KWS SELECTO	2º	400	2020	Francia	KWS ibérica
P1049Y*	2º	500	2018	Portugal	Corteva - Pioneer
PIANELLO	2º	500	2018,19	It, Fr	Soufflet Seeds
RGT HUXXO	2º	500	2020	Italia	RAGT ibérica
SY ANDROMEDA	2º	500	2019	Italia	Syngenta
SY ARNOLD	2º	300	2021	Italia	Syngenta
MAS 576.N	1º	500	2022	Italia	Mas seeds
MAS 524.A	1º	400	2022	Italia	Mas seeds
LG31555	1º	500	2022	Italia	Limagrain ibérica
EXPERTIZE	1º	400	2021	It, Fr	Caussade Sem. Pro
P0900	1º	500	2019,20	It, Pt	Corteva - Pioneer
RGT MEXXPLEDE	1º	500	2020	It, Fr	RAGT ibérica

\* Variedades transgénicas

**Cuadro 3. Ficha técnica de los ensayos**

	<b>BIOTA (Cinco Villas)</b>	<b>ONTINAR DEL SALZ (Zaragoza)</b>
Fecha de siembra	22/04/2022	18/04/2022
Abonado de fondo	10-20-6 (700 kg) + MgSO <sub>4</sub> (200 kg)	8-15-15 (500 kg/ha) + 50 t estiércol
Abonado de cobertera	Urea 46% (200 kg) + N27+ mg (800 kg en riego)	N 27 % (600 kg en agua de riego)
Herbicida de presiembra	No	No
Herbicida de preemergencia	Adengo (0,4)	Camix 3,5 l/ha
Herbicida de postemergencia	Nicosulfuron (1,5) + Fluroxipir (0,9) + Lausix (0,9)	Laudix (1,5) x Fluroxipir (2)
Insecticida siembra	Trika (15 kg)	Trika (15 kg)
Insecticida - acaricida	Abamectina	Amblyseius
Primer riego	Riego de nascencia	
Último riego	17/09/2022	03/09/2022
Volumen/frecuencia	7.500 m <sup>3</sup> /ha	10 Días
Textura	Franco Arenoso	Arcillo-Limoso
% de piedras	30 %	15 %
Profundidad	35-50 cm	60-80 cm
Cultivo precedente	Maíz	Alfalfa
Fecha de cosecha	13/10/2022	03/10/2022

# Ensayos de maíz. Ciclo 600-700

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2022

Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra: 22 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 13 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / ha recolec.	% plantas raquit.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. maz. cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias (1)								
LG31677	700	20.014	111	a	101.080	0,00	15,8	79,0	263	95,0	2	Limagrain Ibérica
DKC6980	700	19.695	109	ab	88.735	6,58	16,2	80,2	273	98,3	1	Bayer Dekalb
LG31710 YG*	700	19.126	106	abc	97.994	0,79	17,0	78,6	243	88,3	2	Limagrain Ibérica
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>700</b>	<b>18.673</b>	<b>103</b>	<b>abcde</b>	<b>97.222</b>	<b>3,18</b>	<b>18,0</b>	<b>78,2</b>	<b>253</b>	<b>106,7</b>	<b>5</b>	<b>Bayer Dekalb</b>
LG31642	700	18.567	103	abcde	84.491	7,35	17,0	78,2	250	96,7	1	Limagrain Ibérica
<b>IXABEL (T)</b>	<b>600</b>	<b>18.075</b>	<b>100</b>	<b>abcde</b>	<b>97.222</b>	<b>2,74</b>	<b>15,8</b>	<b>80,2</b>	<b>260</b>	<b>105,0</b>	<b>4</b>	<b>RAGT Ibérica</b>
SY BAMBUS	700	17.998	100	abcde	94.907	1,24	17,6	78,5	300	103,3	1	Syngenta
DM7311 YG*	700	17.834	99	abcde	96.065	2,12	15,0	82,5	250	91,7	1	Mas Seeds
ZAPOTEK	700	17.795	98	abcde	90.278	5,18	16,4	82,2	243	96,7	3	Lidea
<b>P1921 (T)</b>	<b>700</b>	<b>17.467</b>	<b>97</b>	<b>abcde</b>	<b>82.948</b>	<b>5,07</b>	<b>15,2</b>	<b>81,6</b>	<b>273</b>	<b>98,3</b>	<b>6</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
MAXEED	600	17.313	96	abcde	92.593	5,85	14,5	81,2	240	96,7	1	RAGT Ibérica
IRRIDEOS	600	17.284	96	abcde	95.293	3,62	15,0	80,0	237	90,0	3	RAGT Ibérica
SY FONTERO	700	17.091	95	abcde	91.049	2,97	17,3	79,5	287	105,0	1	Koipesol Semillas
KWS KERUBINO	600	16.831	93	bcde	98.380	0,00	14,9	80,0	227	101,7	2	KWS Semillas Ibérica
P1884	700	16.782	93	bcde	94.136	1,25	16,7	82,1	263	103,3	1	Pioneer-Corteva
SY LAVAREDO	700	16.474	91	cde	93.750	0,79	16,0	79,4	250	98,3	3	Koipesol Semillas
KWS POSEIDO	700	16.252	90	cde	88.735	4,01	17,2	78,7	280	105,0	2	KWS Semillas Ibérica
P1772	700	15.808	87	e	91.435	1,69	14,7	82,5	270	98,3	3	Pioneer-Corteva
<b>Media del ensayo</b>		17.727 kg/ha		<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )								
<b>Coefficiente variación</b>		4,10 %		Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas.								
<b>Índice 100</b>		18.072 kg/ha		* Variedades transgénicas. MON810								

<b>Diseño estadístico:</b>	Bloques al azar	<b>Nº de repeticiones:</b>	3
<b>Parcela elemental:</b>	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	<b>Nº hileras cosechadas:</b>	2
<b>Testigo del ensayo (Índice 100):</b>	Media DKC6729YG, IXABEL y P1921	<b>Nº hileras sembradas de maíz:</b>	4

**Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 700 ensayadas en Biota en 2022.**



## INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: BIOTA Referencia: 2022  
 Testigo: (DKC6729YG+IXABEL+P1921)/3 Media: kg/ha

Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>700</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>18.777</b>
P1921	700	6	100	18.777
DKC6729YG*	700	5	103	18.777
ZAPOTEK	700	3	100	19.654
RGT IXABEL	700	3	98	18.777
IRRIDEOS	700	3	96	19.654
SY LAVAREDO	700	3	93	19.654
P1772	700	3	93	19.654
LG 31677	700	2	105	20.289
LG 31710 YG	700	2	101	20.289
KWS KERUBINO	700	2	94	20.289
KWS POSEIDO	700	2	92	20.289

Localidad de ensayo: ONTINAR DEL SALZ Cosecha: 2022

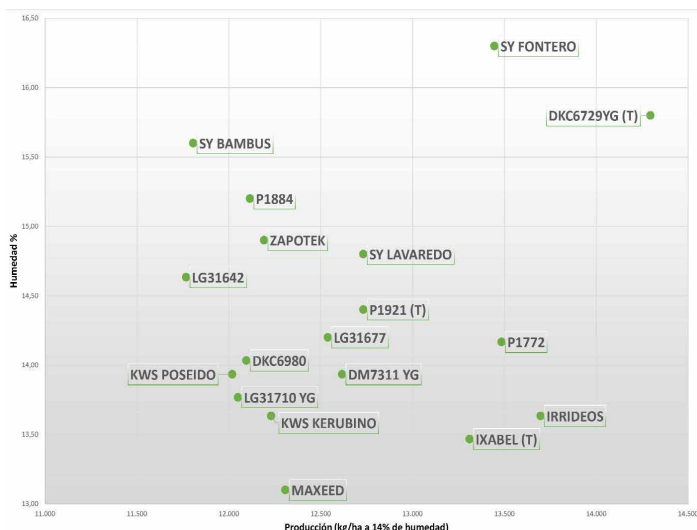
Agricultor colaborador: Miguel Ángel Larramona

Fecha de siembra: 18 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: A manta
Fecha recolección: 3 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Alfalfa	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / ha recolec.	% plantas raquit.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. maz. cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias (1)								
DKC6729YG* (T)	700	14.294	106	a	81.404	4,22	15,8	77,3	273	128	5	Bayer Dekalb
IRRIDEOS	600	13.696	102	ab	82.176	3,28	13,6	78,4	252	112	3	RAGT Ibérica
P1772	700	13.484	10	abc	76.003	4,52	14,2	80,8	267	125	3	Pioneer-Corteva
SY FONTERO	700	13.445	100	abc	76.003	5,07	16,3	78,1	287	112	1	Koipesol Semillas
IXABEL (T)	600	13.310	99	abc	74.074	5,19	13,5	79,9	263	117	5	RAGT Ibérica
P1921 (T)	700	12.731	95	abc	71.759	4,74	14,4	80,8	270	120	5	Pioneer-Corteva
SY LAVAREDO	700	12.731	95	abc	79.475	1,55	14,8	78,1	260	120	3	Koipesol Semillas
DM7311 YG*	700	12.616	94	bc	82.176	5,63	13,9	80,4	230	110	1	Mas Seeds
LG31677	700	12.539	93	bc	75.617	5,42	14,2	77,8	270	123	2	Limagrain Ibérica
MAXEED	600	12.307	92	bc	78.318	5,98	13,1	80,3	268	120	1	RAGT Ibérica
KWS KERUBINO	600	12.230	91	bc	76.775	6,58	13,6	79,1	263	125	2	KWS Semillas Ibérica
ZAPOTEK	700	12.191	91	bc	78.704	3,88	14,9	80,9	277	127	3	Lidea
P1884	700	12.114	90	bc	69.444	3,87	15,2	80,0	273	125	1	Pioneer-Corteva
DKC6980	700	12.095	90	bc	68.287	5,97	14,0	79,2	277	118	1	Bayer Dekalb
LG31710 YG*	700	12.049	90	bc	75.617	3,01	13,8	78,3	267	118	2	Limagrain Ibérica
KWS POSEIDO	700	12.018	89	bc	66.358	8,15	13,9	78,8	273	117	2	KWS Semillas Ibérica
SY BAMBUS	700	11.806	88	c	72.531	3,04	15,6	77,3	285	123	1	Syngenta
LG31642	700	11.767	88	c	70.602	3,89	14,6	78,0	255	115	1	Limagrain Ibérica
<b>Media del ensayo</b>		12.365 kg/ha		(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha = 0,05$ ) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * Variedades transgénicas. MON810								
<b>Coefficiente variación</b>		4,70 %										
<b>Indice 100</b>		13.445 kg/ha										

<b>Diseño estadístico:</b>	Bloques al azar	<b>Nº de repeticiones:</b>	3
<b>Parcela elemental:</b>	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	<b>Nº hileras cosechadas:</b>	2
<b>Testigo del ensayo (Índice 100):</b>	Prod. media de DKC6729YG, IXABEL y P1921	<b>Nº hileras sembradas de maíz:</b>	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 700 ensayadas en Ontinar en 2022.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: ONTINAR		Referencia: 2022		
Testigo: (DKC6729YG+IXABEL+P1921)/3		Media: kg/ha		
Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>700</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>17.088</b>
DKC6729YG*	700	5	107	17.088
P1921	700	5	99	17.088
RGT IXABEL	700	5	94	17.088
ZAPOTEK	700	3	105	17.656
P1772	700	3	99	17.656
IRRIDEOS	700	3	96	17.656
SY LAVAREDO	700	3	95	17.656
KWS POSEIDO	700	2	99	18.017
LG 31677	700	2	98	18.017
LG 31710 YG	700	2	96	18.017

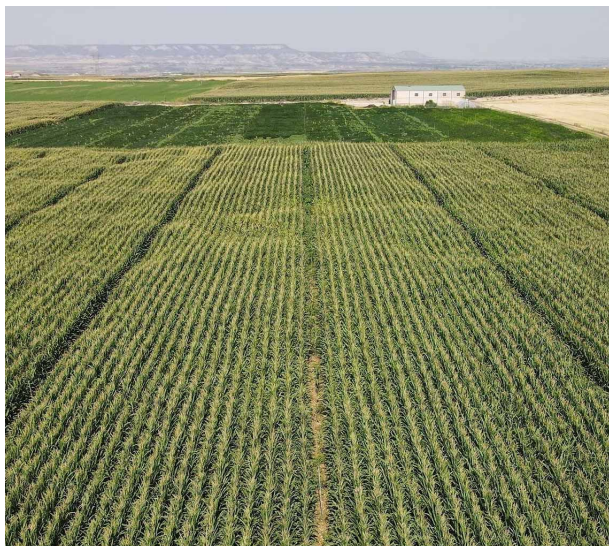
## Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las dos últimas campañas de producción, 2021 y 2022.

**Producción de las variedades de maíz de ciclo 600 y 700, ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2021, respecto a los testigos DKC6729YG, IXABEL y P1921. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.**

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nº de ensayos
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>16.956</b>	<b>103,3</b>	<b>a</b>	<b>6</b>
DKC6980	16.492	100,4	a	6
ZAPOTEK	16.412	100,0	a	6
<b>IXABEL (T)</b>	<b>16.403</b>	<b>99,9</b>	<b>a</b>	<b>6</b>
LG31677	16.298	99,3	a	6
MAXEED	16.238	98,9	a	6
IRRIDEOS	15.985	97,3	a	6
<b>LG31710 YG*</b>	<b>15.974</b>	<b>97,3</b>	<b>a</b>	<b>6</b>
KWS KERUBINO	15.913	96,9	a	6
P1921 (T)	15.902	96,8	a	6
672YG*	15.870	96,6	a	6
KWS POSEIDO	15.737	95,8	a	6
LG31642	15.677	95,5	a	6
SY FONTERO	15.575	94,8	a	6
SY BAMBUS	15.547	94,7	a	6
P1772	15.498	94,4	a	6
P1884	15.396	93,8	a	6
SY LAVAREDO	14.787	90,0	a	6
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	15.925 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	16.420 kg/ha al 14 % humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,3210			
<b>Coefficiente de variación</b>	6,09 %			
Nivel de signif. interacción localidad*variedad	p-valor < 0,0001			

\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )



**Producción de las variedades de maíz de ciclo 600 y 700 ensayadas en el marco del GENVCE durante los años 2020 y 2021. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.**

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nº de ensayos
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>18.610</b>	<b>104,6</b>	<b>a</b>	<b>11</b>
ZAPOTEK	18.410	103,5	a	11
LG31677	18.041	101,4	a	11
<b>P1921 (T)</b>	<b>17.625</b>	<b>99,1</b>	<b>a</b>	<b>11</b>
IRRIDEOS	17.339	97,5	a	11
KWS POSEIDO	17.232	96,9	a	11
LG31710 YG*	17.147	96,4	a	11
P1772	17.128	96,3	a	11
<b>IXABEL (T)</b>	<b>17.123</b>	<b>96,3</b>	<b>a</b>	<b>11</b>
KWS KERUBINO	16.882	94,9	a	11
SY LAVAREDO	16.704	93,9	a	11
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	17.476 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	17.786 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Coefficiente de variación</b>	5,96 %			

\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )

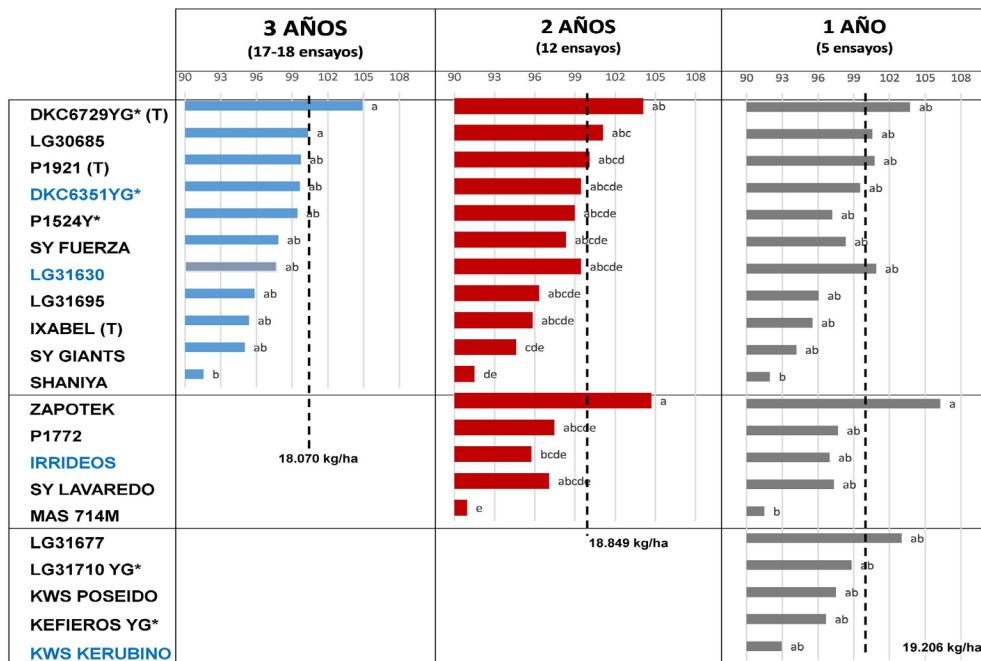
**Producción de las variedades de maíz de ciclo 600 y 700 ensayadas en el marco del GENVCE, durante los años 2020 y 2021, en la zona Norte. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.**

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nº de ensayos
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>18.786</b>	<b>105,0</b>	<b>a</b>	<b>9</b>
ZAPOTEK	18.275	102,1	ab	9
LG31677	18.228	101,8	abc	9
<b>P1921 (T)</b>	<b>17.853</b>	<b>99,7</b>	<b>abcd</b>	<b>9</b>
KWS POSEIDO	17.358	97,0	bcd	9
LG31710 YG*	17.304	96,7	bcd	9
IRRIDEOS	17.257	96,4	bcd	9
P1772	17.246	96,4	bcd	9
<b>IXABEL (T)</b>	<b>17.055</b>	<b>95,3</b>	<b>cd</b>	<b>9</b>
KWS KERUBINO	16.850	94,1	d	9
SY LAVAREDO	16.842	94,1	d	9
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	17.550 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	17.898 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Nivel de significación de la variedad</b>	p-valor = 0,0474			

\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )



**Figura 1. Producción de variedades convencionales y transgénicas de los últimos tres años de ensayos de la Red GENVCE en España. Ciclos 600 - 700**



\* Variedades transgénicas

## Discusión:

No se han observado diferencias significativas de producción entre las variedades ensayadas, pero si un comportamiento variable en función de la localidad de ensayo. La variedad más destacada ha sido la testigo transgénica DKC6729YG. DKC6980 y ZAPOTEK han alcanzado el índice productivo medio de las variedades testigo.

En general, las variedades más interesantes serían aquellas que presentasen simultáneamente una elevada producción y una baja humedad del grano. DKC6729YG y ZAPOTEK tienen alto potencial productivo, pero con una humedad durante la recolección alta. DKC6980 e IXABEL han estado entre las variedades de mayor producción esta campaña con humedades medias. MAXEED, IRRIDEOS y KWS KERUBINO, variedades de ciclo 600, son las que han presentado menor humedad al tiempo que rendimientos productivos en el grupo medio.

### - Biota (Riego por aspersión):

La variedad más productiva ha sido LG31677 con más de 20 t/ha de producción sin existir diferencias significativas con ninguno de los tres testigos DKC6729YG, IXABEL y P1921

La producción media del ensayo fue de 17,7 t/ha lo que nos indica las bajadas de las producciones con respecto a la campaña 2021 por las condiciones tan desfavorables de riego y temperaturas extremas.

En la media histórica de producciones de estas variedades destacamos los altos índices, por encima del 100% de P1921, DKC6729YG y ZAPOTEK, con más de 3 años de ensayo y LG 31677 con 2 años de trabajos.

### - Ontinar del Salz (Riego a pie):

La variedad más productiva ha sido el testigo DKC6729YG y sin diferencias significativas con ninguno de los otros dos ensayados, las producciones medias han sido de 12,3 t/ha bajas con respecto a las anteriores campañas debido a esas condiciones comentadas anteriormente.

Destacaremos las variedades DKC6729YG y ZAPOTEK como las más productivas con los índices históricos de más de 3 años de ensayo.

# Ensayos de maíz. Ciclo 500-400

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2022

Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra: 22 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 13 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Maíz	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / ha recolec.	% plantas raquit.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>								
RGT MEXXPLEDE	500	17.689	106	a	96.065	1,64	15,0	79,2	237	92	1	RAGT Ibérica
RGT HUXXO	500	17.245	103	a	95.679	1,19	14,4	75,7	250	100	2	RAGT Ibérica
DKC5685	500	17.207	103	a	84.877	6,60	13,7	80,2	227	82	3	Bayer Dekalb
<b>P0937 (T)</b>	<b>500</b>	<b>17.110</b>	<b>103</b>	<b>a</b>	<b>91.821</b>	<b>5,63</b>	<b>13,3</b>	<b>78,9</b>	<b>237</b>	<b>85</b>	<b>5</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
LG31555	500	16.975	102	a	96.451	0,80	14,6	52,7	247	93	1	Limagrain Ibérica
MAS 524.A	400	16.802	101	a	96.065	2,86	13,7	77,5	240	95	1	Mas Seeds
SY ARNOLD	300	16.792	101	a	94.907	4,47	15,1	78,2	267	378	2	Syngenta
P0900	500	16.705	100	a	92.593	3,74	14,5	79,1	237	95	1	Pioneer-Corteva
P1049	500	16.628	100	a	95.679	1,22	14,5	79,2	240	88	3	Pioneer-Corteva
P1049Y*	500	16.493	99	a	95.293	2,07	13,1	80,5	237	375	2	Pioneer-Corteva
INDEM668	500	16.368	98	a	90.278	5,27	13,2	79,3	233	80	2	Lidea
MAS 576.N	500	16.368	98	a	91.821	1,30	12,9	80,2	243	78	1	Mas Seeds
SY BILBAO	400	16.271	98	a	96.065	3,28	13,3	76,8	263	103	3	Syngenta
<b>LG3490 (T)</b>	<b>400</b>	<b>16.252</b>	<b>97</b>	<b>a</b>	<b>87.191</b>	<b>0,83</b>	<b>13,4</b>	<b>76,2</b>	<b>267</b>	<b>97</b>	<b>6</b>	<b>Limagrain Ibérica</b>
KWS SELECTO	400	15.883	95	a	89.120	5,80	13,7	77,5	257	88	2	KWS Ibérica
SY ANDROMEDA	500	15.760	94	a	96.451	3,29	12,6	78,0	253	102	2	Syngenta
EXPERTIZE	400	15.741	94	a	94.907	0,40	12,9	79,9	243	93	1	Causade Semences Pro
HOAZIX	400	15.606	94	a	96.065	2,82	13,0	79,7	257	88	3	RAGT Ibérica
BERLIOZ	400	15.596	93	a	90.278	3,95	13,9	76,1	230	92	3	Lidea
KWS INTELIGENS	400	15.365	92	a	91.049	2,13	13,7	77,0	245	78	2	KWS Ibérica
PIANELLO	500	15.336	92	a	94.522	2,08	12,4	81,8	237	88	3	Soufflet Seeds
DKC5362	400	15.268	92	a	93.364	2,91	12,8	79,8	223	85	3	Bayer Dekalb
MAS 59K	500	15.181	91	a	94.136	3,70	13,9	78,0	237	340	2	Mas Seeds

<b>Media del ensayo</b>	16.289 kg/ha	<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha = 0,05$ ) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * Variedades transgénicas. MON810
<b>Coefficiente variación</b>	5,00 %	
<b>Índice 100</b>	16.681 kg/ha	

<b>Diseño estadístico:</b>	Bloques al azar	<b>Nº de repeticiones:</b>	3
<b>Parcela elemental:</b>	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	<b>Nº hileras cosechadas:</b>	2
<b>Testigo del ensayo (Índice 100):</b>	Media de P0937 y LG 3490	<b>Nº hileras sembradas de maíz:</b>	4

## Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Biota en el año 2022.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: BIOTA		Referencia: 2022		
Testigo: (P0937+LG3490)/2		Media: kg/ha		
Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>500</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>15.902</b>
LG 34.90	500	6	96	15.902
P0937	500	5	104	15.902
P1049	500	3	104	18.757
DKC5685	500	3	100	18.757
INDEM668	500	2	100	18.757
P1049Y	500	2	99	18.757
SY ARNOLD	500	2	99	18.757
RGT HUXXO	500	2	98	18.757
SY BILBAO	500	2	97	18.757
KWS SELECTO	500	2	97	18.757
SY ANDROMEDA	500	2	97	18.757
MAS 59.K	500	2	96	18.757

## Localidad de ensayo: ONTINAR DEL SALZ Cosecha: 2022

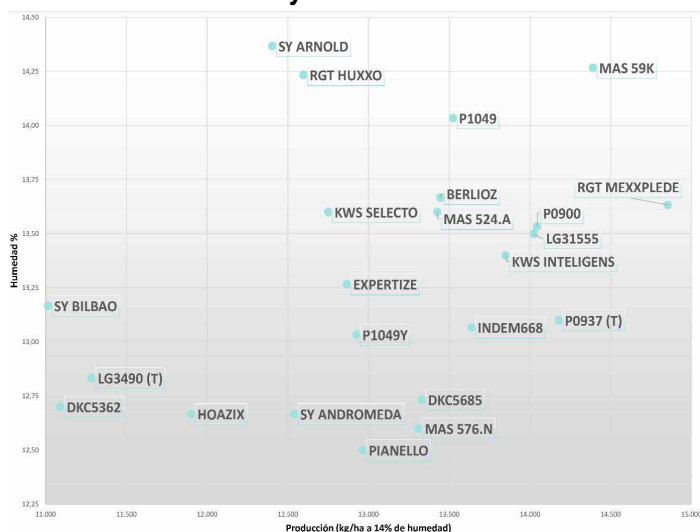
Agricultor colaborador: Miguel Angel Larramona

Fecha de siembra: 14 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: A manta
Fecha recolección: 14 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Alfalfa	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / ha recolec.	% plantas raquit.	Humedad grano	Peso específico	Altura planta cm	Inserc. mazor. cm	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias (1)								
RGT MEXXPLEDE	500	14.853	117	a	90.278	4,74	13,6	78,4	260	117	1	RAGT Ibérica
MAS 59K	500	14.390	113	ab	82.562	2,85	14,3	77,4	267	110	2	Mas Seeds
<b>P0937 (T)</b>	<b>500</b>	<b>14.178</b>	<b>111</b>	<b>ab</b>	<b>83.719</b>	<b>5,59</b>	<b>13,1</b>	<b>77,9</b>	<b>257</b>	<b>118</b>	<b>4</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
P0900	500	14.043	110	ab	84.105	3,73	13,5	78,4	270	118	1	Pioneer-Corteva
LG31555	500	14.024	110	ab	83.333	3,74	13,5	77,8	257	113	1	Limagrain Ibérica
KWS INTELIGENS	400	13.850	109	abc	88.735	3,95	13,4	76,1	260	103	2	KWS Ibérica
INDEM668	500	13.638	107	abcd	85.648	1,88	13,1	77,8	273	122	2	Lidea
P1049	500	13.522	106	abcde	84.877	4,05	14,0	79,1	260	123	3	Pioneer-Corteva
BERLIOZ	400	13.445	106	abcde	84.877	3,63	13,7	75,8	247	113	3	Lidea
MAS 524.A	400	13.426	105	abcde	83.333	5,19	13,6	76,9	270	123	1	Mas Seeds
DKC5685	500	13.329	105	abcde	82.562	5,16	12,7	79,5	233	103	3	Bayer Dekalb
MAS 576.N	500	13.310	105	abcde	89.892	3,05	12,6	79,0	247	107	1	Mas Seeds
PIANELLO	500	12.963	102	abcde	87.191	3,48	12,5	80,3	270	125	3	Soufflet Seeds
P1049Y*	500	12.924	102	abcde	79.475	4,67	13,0	78,1	240	103	2	Pioneer-Corteva
EXPERTIZE	400	12.867	101	abcde	89.506	3,02	13,3	78,1	280	123	1	Caussade Semences Pro
KWS SELECTO	400	12.751	100	abcde	87.577	2,16	13,6	77,3	270	112	2	KWS Ibérica
RGT HUXXO	500	12.596	99	abcde	80.247	5,29	14,2	74,2	253	112	2	RAGT Ibérica
SY ANDROMEDA	500	12.539	98	abcde	86.806	3,10	12,7	76,9	257	122	2	Syngenta
SY ARNOLD	300	12.404	97	abcde	69.444	4,20	14,4	77,3	303	132	2	Syngenta
HOAZIX	400	11.902	93	bcde	79.861	3,84	12,7	77,9	243	107	3	RAGT Ibérica
<b>LG3490 (T)</b>	<b>400</b>	<b>11.285</b>	<b>89</b>	<b>cde</b>	<b>76.775</b>	<b>5,15</b>	<b>12,8</b>	<b>76,5</b>	<b>277</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>Limagrain Ibérica</b>
DKC5362	400	11.092	87	de	79.475	3,87	12,7	78,9	233	105	2	Bayer Dekalb
SY BILBAO	400	11.015	87	e	87.191	2,17	13,2	76,3	270	117	3	Syngenta
<b>Media del ensayo</b>		13.059 kg/ha		(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha = 0,05$ ) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * Variedades transgénicas. MON810								
<b>Coefficiente variación</b>		5,70 %										
<b>Indice 100</b>		12.731 kg/ha										

Diseño estadístico:	Bloques al azar	Nº de repeticiones:	3
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (índice 100):	Media de P0937 y LG3490	Nº hileras sembradas de maíz:	4

### Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Ontinar en 2022.



### INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: ONTINAR Referencia: 2022  
 Testigo: (P0937+LG3490)/2 Media: kg/ha

Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>500-400</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>16.650</b>
LG 3490	400	5	95	15.650
P0937	500	4	105	15.650
MAS 59K	500	2	111	15.755
P1049	500	2	108	15.755
INDEM668	500	2	107	15.755
DKC5685	500	2	107	15.755
SY ANDROMEDA	500	2	105	15.755
BERLIOZ	500	2	105	15.755
P1049Y	500	2	104	15.755
SY ARNOLD	500	2	101	15.755
PIANELLO	500	2	100	15.755
KWS INTELIGENS	500	2	99	15.755
KWS SELECTO	500	2	99	15.755
RGT HUXXO	500	2	98	15.755

## Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las dos últimas campañas de producción, 2020 y 2021.

### Producción de las variedades de maíz de ciclo 400 y 500 ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2022, respecto a los testigos LG3490 y P0937. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nºde ensayos
DKC5685	16358	104,9	a	9
<b>P0937 (T)</b>	<b>16273</b>	<b>104,4</b>	<b>a</b>	<b>9</b>
RGT MEXXPLEDE	16205	104,0	a	9
P1049Y*	15994	102,6	ab	9
P0900	15992	102,6	ab	9
LG31555	15839	101,6	abc	9
EXPERTIZE	15717	100,8	abc	9
P1049	15702	100,7	abc	9
INDEM668	15615	100,2	abc	9
RGT HUXXO	15561	99,8	abc	9
PIANELLO	15553	99,8	abc	9
MAS 524A	15373	98,6	abc	9
MAS 59K	15316	98,3	abc	9
MAS 576N	15279	98,0	abc	8
SY ANDROMEDA	15157	97,2	abc	9
BERLIOZ	15065	96,6	abc	9
HOAZIX	15050	96,6	abc	9
<b>LG3490 (T)</b>	<b>14900</b>	<b>95,6</b>	<b>abc</b>	<b>9</b>
SY ARNOLD	14885	95,5	abc	9
SY BILBAO	14790	94,9	abc	9
KWS SELECTO	14778	94,8	abc	9
DKC5362	14095	90,4	bc	9
KWS INTELIGENS	13983	89,7	c	9
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	15.369 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	15.587 kg/ha al 14 % humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0002			
<b>Coefficiente de variación</b>	6,47 %			
Nivel de signif. interacción localidad*variedad	p-valor < 0,0001			

\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )



### Producción de las variedades de maíz de ciclo 400 y 500 ensayadas en el marco del GENVCE durante los años 2020-2021. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nºde ensayos
<b>P0937 (T)</b>	<b>17.327</b>	<b>105,0</b>	<b>a</b>	<b>15</b>
DKC5685	17.279	104,7	ab	15
P1049	17.181	104,1	ab	15
P1049Y*	17.133	103,8	ab	15
INDEM668	16.735	101,4	abc	15
MAS 59K	16.701	101,2	abc	15
PIANELLO	16.676	101,0	abc	15
SY ANDROMEDA	16.485	99,9	abc	15
RGT HUXXO	16.291	98,7	abc	15
BERLIOZ	16.191	98,1	abc	15
SY ARNOLD	16.115	97,6	abc	15
HOAZIX	16.070	97,4	abc	15
KWS SELECTO	15.890	96,3	abc	15
<b>LG3490 (T)</b>	<b>15.682</b>	<b>95,0</b>	<b>bc</b>	<b>15</b>
SY BILBAO	15.488	93,8	c	15
DKC5362	15.388	93,2	c	15
KWS INTELIGENS	15.295	92,7	c	15
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	16.349 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	16.504 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Coefficiente de variación</b>	6,35 %			

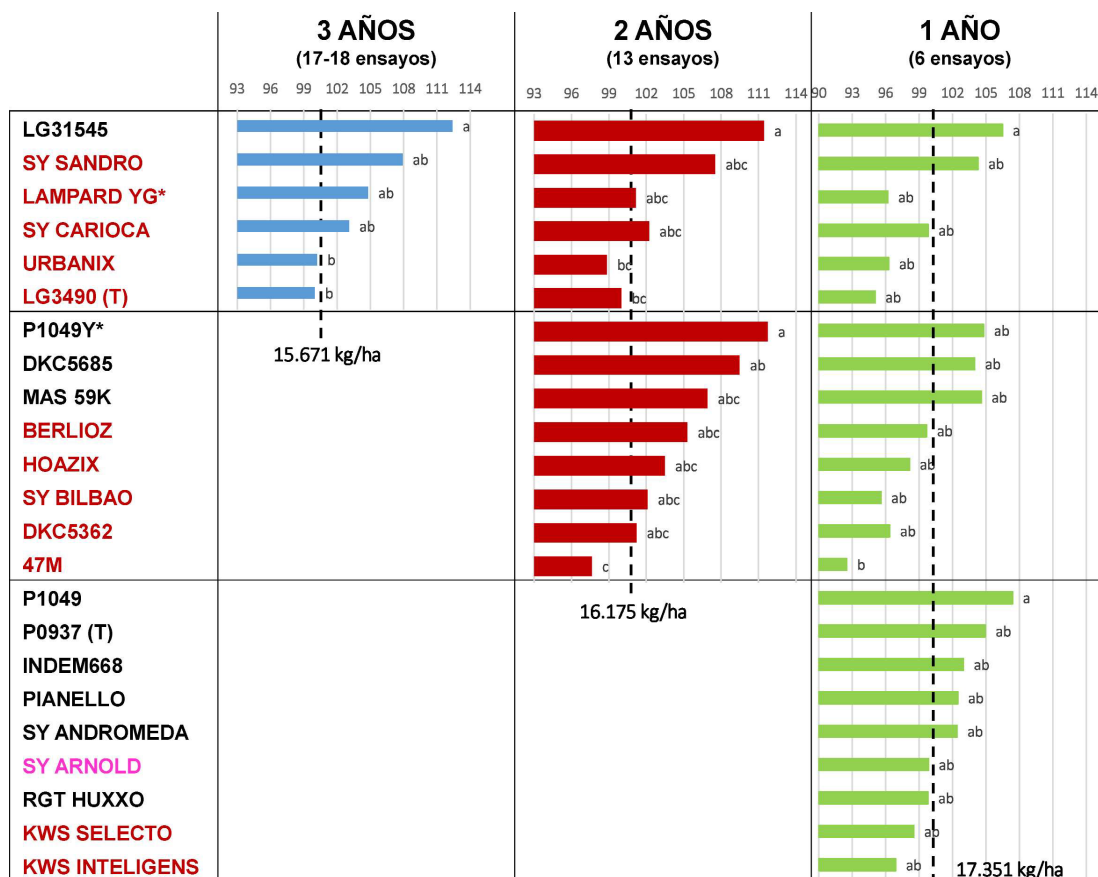
\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )

### Producción de las variedades de maíz ensayadas en el marco del GENVCE, durante los años 2021 y 2022, en la zona Norte. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nºde ensayos
<b>P0937 (T)</b>	<b>17.351</b>	<b>104,7</b>	<b>a</b>	<b>12</b>
P1049	17.257	104,2	a	12
DKC5685	16.978	102,5	ab	12
MAS 59K	16.918	102,1	abc	12
INDEM668	16.880	101,9	abc	12
PIANELLO	16.575	100,0	abcd	12
RGT HUXXO	16.544	99,9	abcd	12
SY ANDROMEDA	16.525	99,7	abcd	12
SY ARNOLD	16.186	97,7	bcde	12
SY BILBAO	16.083	97,1	bcde	12
BERLIOZ	16.066	97,0	bcde	12
HOAZIX	16.045	96,8	bcde	12
KWS SELECTO	15.880	95,9	cde	12
<b>LG3490 (T)</b>	<b>15.783</b>	<b>95,3</b>	<b>de</b>	<b>12</b>
KWS INTELIGENS	15.298	92,3	e	12
DKC5362	15.267	92,2	e	12
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	16.352 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	16.567 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Nivel de significación de la variedad</b>	p-valor = 0,0002			

\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )

**Producción de variedades convencionales y transgénicas de los últimos tres años de ensayos de la Red GENVCE en España. Ciclos 400 - 500**



\* Variedades transgénicas

**Discusión:**

En los ensayos de la Red Genvce, al evaluar las variedades transgénicas junto con las convencionales de ciclo 400 y 500 en la campaña 2022, se encontraron diferencias significativas entre los híbridos ensayados y la interacción localidad por variedad fue igualmente significativa. Las nuevas variedades DKC5685, la testigo P0937 y RGT MEXXPLEDE han superado significativamente a las variedades KWS INTELIGENS y DKC5362. En este caso, destaca también la nueva variedad transgénica P049Y, junto a P0900 superando el índice medio de las variedades testigo. El resto de variedades no se ha diferenciado entre grupos productivos.

**- Biota (Riego por aspersión):**

No han existido diferencias significativas entre ninguna de las variedades ensayadas esta campaña, con una producción media del ensayo de 16,3 t/ha, por debajo de las obtenidas en la campaña precedente.

En los datos históricos de ensayos en esta localidad destacamos las variedades P0937 y P1049, con más de 5 años de ensayos, DKC5685 e INDEM668, con más de 2 años.

**- Ontinar del Salz (Riego a pie).**

En las condiciones de esta campaña sí que ha habido diferencias significativas entre el testigo P0937 Y LG3490, con una media de producción del ensayo de 13 t/ha, siendo RGT MAXXPLEDE la variedad más productiva con 14,8 t/ha.

En el comportamiento histórico de las variedades en esta localidad, son las variedades P0937 con 4 años de ensayos y MAS59K, P1049, INDEM668, DKC5685, SY ANDROMEDA, BERLIOZ, P1049Y, SY ARNOLD y PIANELLO con 2 años de ensayos e índices superiores al 100 %.

## Demostraciones en maíz

### Cooperativa Virgen de la Oliva.

#### Ensayo de maíz 1ª siembra. Localidad: Ejea de los Caballeros.

Siembra: 19/04/2022 Cosecha: 18/10/2022 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 92.000 sem/ha Abonado: Fondo: 700 kg/ha 8-15-15 Cobertera: 600 kg/ha Urea 40%									
Variedad	Ciclo	kg/ha 14º	Humedad %	Peso específico	nº filas/mazorca	nº granos/fila	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comerc
INDEM 668	700	14.894	15,6	77,1	18	38	300	140	Lidea
NYSTAR YG	700	14.431	19,1	70,7	18	32	300	135	Lidea
7001C	700	14.055	17,5	73,8	18	33	295	135	Lidea
ZAPOTEK	700	13.743	21,3	74,1	20	35	310	150	Lidea
LG31710	700	13.443	19,2	71,2	16	38	260	130	Limagrain
LG31642	700	13.401	19,3	75	16	35	310	160	Limagrain
YANGXI	700	11.844	18,9	68,6	18	37	270	140	Rocalba
ILLUSTRADO	350	10.705	13,5	75,5	18	37	270	140	Rocalba

### Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro (SCLAB)

#### Ensayo de maíz 1ª siembra. Localidad: Fornillos (Ilche)

Siembra: 106/05/2022 Cosecha: 27/10/2022 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 92.000 sem/ha Abonado: Fondo: 840 kg/ha 7-14-20 Cobertera: 554 kg/ha Urea 46%									
Variedad	Ciclo	Peso específico	Humedad %	kg/ha húmedo	kg/ha 14º	Densid. plantas/m²	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comercial
ZAPOTEK	700	75,00	20,70	21.542	19.864	8,8	310	132	Lidea
KWS POSEIDO	700	73,10	20,70	20.851	19.227	8,2	318	141	KWS
INDEM 668	650	75,50	17,60	19.439	18.626	9,1	319	135	Lidea
YANGXI	700	73,90	18,90	19.324	18.223	8,7	345	145	Rocalba
LDZ 21971	700	74,60	17,90	19.119	18.252	8,2	323	139	Lidea
P1441	700	74,50	18,50	18.950	17.959	7,9	332	138	Pioneer
P2105	700	74,30	19,10	18.785	17.671	8,1	322	139	Pioneer
P0900	600	75,70	17,60	18.446	17.674	8,6	318	140	Pioneer
LG LZM771/62	600	76,00	19,20	17.453	16.398	8,5	315	140	Limagrain
KWS KERUBINO	600	74,50	18,20	16.684	15.869	8,7	324	142	KWS
KWS OMNIO	600	77,10	19,60	15.659	14.639	8,6	324	145	KWS

#### Ensayo de maíz 2ª siembra. Localidad: Pomar de Cinca

Siembra: 14/06/2022 Cosecha: 15/11/2022 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 87.000 sem/ha tras cebada Abonado: Fondo: 530 kg/ha Decoder Top 7-10-6 Cobertera: 571 kg/ha Urea Sulfamid 40%									
Variedad	Ciclo	Peso específico	Humedad %	kg/ha húmedo	kg/ha 14º	Densid. plantas/m²	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comercial
LAMPARD YG	400	73,30	21,50	14.481	13.218	8,1	3,65	1,29	Mas Seeds
ZOOM YG	400	74,20	20,10	13.581	12.618	7,5	3,39	1,62	Lidea
P0710	500	70,10	21,10	13.496	12.382	7,2	3,35	1,35	PIONEER
P1049 YG	600	73,20	20,90	12.883	11.849	8,0	3,38	1,37	PIONEER
SY CARIOCA	400	70,80	20,20	12.478	11.579	7,2	3,25	1,44	Syngenta
DKC 5032 YG	400	72,80	19,70	12.265	11.452	8,0	3,36	1,44	Dekalb
P0937	550	55,70	24,90	12.045	10.518	7,4	3,48	1,36	PIONEER
KWS KONFITES	400	72,60	19,60	11.715	10.952	8,1	3,32	1,49	KWS
SY ARNOLD	400	74,30	18,10	11.477	10.930	8,1	3,20	1,46	Syngenta
BERLIOZ	400	68,80	20,40	11.441	10.590	8,2	3,45	1,57	Lidea
BOWEN YG	400	74,30	18,40	10.718	10.169	8,1	3,32	1,34	Limagrain
KXC 0393	400	71,70	21,30	10.692	9.785	7,8	3,39	1,47	KWS
KWS INTELIGENS	400	70,30	20,40	10.530	9.746	7,9	3,42	1,44	KWS
KWS SELECTO	400	72,40	19,70	10.409	9.720	8,2	3,39	1,16	KWS
KXC 1388	400	68,50	21,30	9.527	8.718	8,2	3,26	1,39	KWS
LG 31450 YG	400	75,00	18,50	9.221	8.739	8,0	3,37	1,42	Limagrain

**Cooperativa Los Monegros de Sariñena**  
**Ensayo de maíz 2ª siembra. Localidad: Sena**

Siembra: 29/06/2022 Cosecha: 07/12/2022 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 90.000 sem/ha Abonado: Fondo: 800 kg/ha Fertiácido 5-10-10 Cobertera: 1.000 kg/ha Fertinitrógeno 25% + S.									
Variedad	Ciclo	Peso específico	Humedad %	kg/ha húmedo	kg/ha 14°	Densid. plantas/ha	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comercial
DKC 5182 YG	400	70,0	26,6	14.124	12.055	86.554	220	95	Dekalb
DKC 5209 YG	400	68,1	27,8	13.936	11.700	87.560	225	100	Dekalb
P 0937 Y	500-600	67,8	28,8	12.994	10.758	83.535	225	110	Pioneer
BOWEN Y	400	68,5	27,1	12.806	10.855	78.502	210	95	Limagrain
ES ZOOM YG	400	69,6	29,1	12.618	10.402	90.580	240	120	Lidea
DKC 4796 Y	300	68,3	24,8	11.864	10.374	83.535	230	100	Dekalb
P 0710	500	65,8	28,2	11.111	9.276	87.560	220	90	Pioneer
IZZILI	EXP	67,0	26,4	10.734	9.187	79.509	220	90	Lidea
ES BERLIOZ	400	66,8	27,3	10.546	8.915	86.554	230	120	Lidea
P 9889	300	64,8	23,0	9.040	8.094	75.483	200	87	Pioneer
P 0217	400	65,8	25,5	8.917	7.725	74.477	200	80	Pioneer
MAS 300 B	300	67,8	24,1	8.663	7.646	78.502	210	82	Mas Seeds
LG 31.388	350	70,5	22,8	7.533	6.762	77.496	210	95	Limagrain
LIVORNO	320	69,2	22,5	6.215	5.600	73.470	218	88	Fitó

## Red de ensayos varietales en Girasol

En la campaña 2022 se llevó a cabo en Aragón y en la localidad de Biota, Cinco Villas, el ensayo de la Red Arax de girasol que Aragón ejecuta a través del Centro de Transferencia Agroalimentaria.

El trabajo se realizó en regadío por aspersión y en primera siembra el 9 de mayo de 2022 detrás de cultivo de maíz.

El trabajo se realizó con la colaboración de la Cooperativa Nuestra Señora del Rosario de Biota y dentro de la Plataforma de trabajo de cultivos de verano que el Centro de Transferencia Agroalimentaria y la Red Arax tiene con dicha cooperativa, a quien agradecemos públicamente su interés y disposición.



Los datos obtenidos en nuestra Comunidad Autónoma, junto con los trabajos realizados por los distintos colaboradores de cooperativas aragonesas, sirven de orientación para los productores de girasol aragoneses.

Se realizó un trabajo de referencia de 46 variedades de girasol normal (linoleico) junto con variedades Alto-Oleicas en la localidad de Biota, Cinco Villas y en riego por aspersión.

Los diseños de trabajo son estadísticos latinizados línea - columna con 4 repeticiones, siembra y cosecha de las 2 líneas/variedad, diseños de parcelas elementales de 14 m<sup>2</sup>, 10 metros de longitud y 1,40 m de anchura.

En el **Cuadro 1** se muestran las variedades ensayadas, sus ciclos y las empresas que las comercializan.

**Cuadro 1. Variedades de girasol ensayadas**

Variedad	Tipo	Casa comercial	Variedad	Tipo	Casa comercial
2020 HV/50	Linoléico	Hernanvilla	MAS 83.50	Linoléico	Mas Seeds
2020 HV/58	Linoléico	Hernanvilla	MAS 830 OL	Alto oléico	Mas Seeds
ADRIANO	Alto oléico	Koipesol	OTELLO	Alto oléico	Mas Seeds
AMAZONIA	Linoléico	Syngenta	P64HE144	Alto oléico	Cargill
BRAVO SU	Linoléico	Hernanvilla	PETENERA	Linoléico	Battle
DELICIO	Linoléico	KWS	PRONTOSOL	Linoléico	Hernanvilla
DODGE	Linoléico	KWS	RGT ANGELLO	Linoléico	Ragt
ES AGORA	Linoléico	Caussade	RGT CAPITOLL	Linoléico	Ragt
ES AGRARIS	Linoléico	Lidea	RGT COSMOPOLITAN	Linoléico	Ragt
ES ARMONICA	Linoléico	Lidea	RGT INTERSTELLAR	Linoléico	Ragt
ES CHROMATIC	Alto oléico	Lidea	RGT VOLLTER	Linoléico	Ragt
ES EPIC	Alto oléico	Lidea	RGT WOLFF	Linoléico	Ragt
ES LENA	Linoléico	Lidea	SEGURIYA	Linoléico	Battle
ES SLAVA	Linoléico	Lidea	SULFONOR	Linoléico	Mas Seeds
INOTOP	Alto oléico	Hernanvilla	SUVEX	Linoléico	KWS
JULIUS	Linoléico	Mas Seeds	SUZUKA	Linoléico	Syngenta
LG 50.500	Linoléico	LG	SY CHELSIE	Linoléico	Syngenta
LG 50.510	Linoléico	LG	SY DAXTON	Linoléico	KWS
LG 50.531	Linoléico	LG	SY FLAVIO CLP	Alto oléico	Syngenta
LG 50625	Alto oléico	LG	SY NEBRASKA	Linoléico	Syngenta
LG 5492	Alto oléico	LG	SY ROSETA	Linoléico	Syngenta
MAS 804 G	Linoléico	Mas Seeds	SY SANTOS	Alto oléico	Syngenta
MAS 815 OL	Alto oléico	Mas Seeds	SY SONORA	Alto oléico	Syngenta

**Cuadro 2. Ficha técnica del ensayo**

Labores preparatorias	Pase de grada, subsolador y rotovator
Fecha de siembra	22/04/2022
Abonado de fondo	04/04 - 400 k/ha Amicote 8-12-12
Abonado de cobertura	03/06 - 225 k/ha Rhizobit Ex. N30
Herbicida preemergencia	Pendimetalina 33,5% (Stomp Aqua) 2,5 l/ha + Dual Gold 1 l/ha
Correctores carencias	05/07 - Tecnifol BO + Tecnifol MZ
Textura suelo	Franco arenoso
Riego	Aspersión
Fecha de cosecha	28/09/2022

### Resultados obtenidos

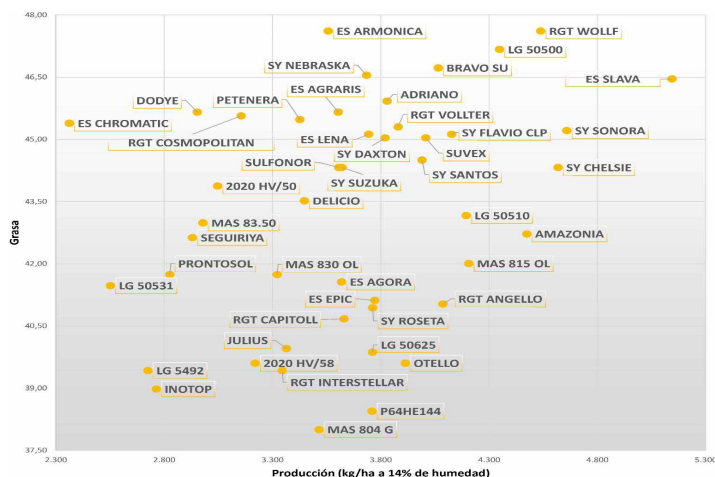
A continuación se muestran los resultados productivos del ensayo de las variedades de girasol en la localidad de Biota, junto con los datos de humedad y peso específico.

En el **gráfico 3** podemos ver los datos de producción de pipa y grasa por hectárea de las variedades ensayadas.

Los análisis de calidad de las muestras se llevaron a cabo en los laboratorios de Cargill SLU a quien agradecemos públicamente su colaboración.

Los datos de producción se valoraron con respecto a la media del ensayo (índice 100), que ha sido de 3.650 kg/ha de pipa de girasol al 9 %.

**Producción y porcentaje de grasa de las variedades de girasol de ciclo corto y largo, ensayadas en Biota en 2022.**



### INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: EJE A      Año referencia: 2021  
 Testigo: Media ensayo      Media: kg/ha

Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>2.848</b>	
RGT WOLFF	6	101	2.853	2.884
SY SANTOS	5	108	2.846	3.084
SY ROSETA	5	104	2.846	2.952
P64HE144	3	117	2.761	3.233
SY SUZUKA	3	114	2.761	3.160
ES EPIC	3	102	2.761	2.821
SY SONORA	2	123	3.288	4.035
LG 50510	2	118	2.679	3.170
RGT ANGELLO	2	117	2.679	3.145
SULFONOR	2	98	2.679	2.628



## Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2022

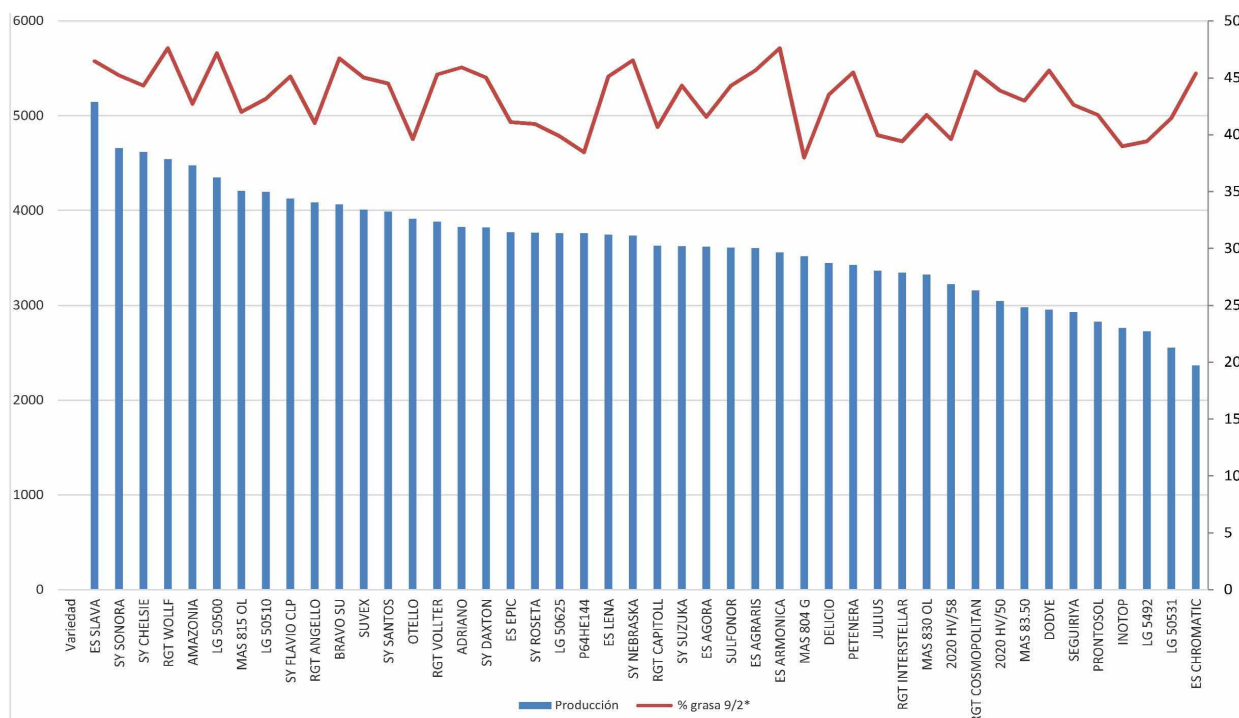
Agricultor colaborador: Cooperativa Nuestra Señora del Rosario

Fecha de siembra:	9 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica
Fecha de recolección:	28 septiembre	Granos/golpe:	1
Marco de siembra:	70 x 17	Sistema de riego:	Aspersión
			Cultivo anterior: Maíz

Variedad	Tipo	Producción			Humedad grano	Peso específico	% de grasa 9/2*	kg grasa/ha	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 9°	Produc. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>						
ES SLAVA	Linoleico	5.144	141	a	8,6	44,1	46,46	2.390		Lidea
SY SONORA	Alto Oleico	4.659	128	ab	5,9	41,8	45,21	2.106		Syngenta
SY CHELSIE	Linoleico	4.618	126	abc	6,8	41,7	44,32	2.047		Syngenta
RGT WOLLF	Linoleico	4.539	124	abcd	6,7	43,6	47,62	2.161		RAGT
AMAZONIA	Linoleico	4.474	123	bcde	5,9	41,5	42,72	1.911		Syngenta
LG 50500	Linoleico	4.348	119	bcdef	7,6	43,0	47,17	2.051		Limagrain
MAS 815 OL	Alto Oleico	4.206	115	bcdefg	6,5	37,1	42,01	1.767		Mas Seeds
LG 50510	Linoleico	4.194	115	bcdefg	6,3	40,8	43,17	1.810		Limagrain
SY FLAVIO CLP	Alto Oleico	4.127	113	bcdefgh	6,3	39,5	45,12	1.862		Syngenta
RGT ANGELLO	Alto Oleico	4.087	112	bcdefgh	6,1	40,6	41,03	1.677		RAGT
BRAVO SU	Linoleico	4.065	111	bcdefgh	7,3	43,0	46,73	1.899		Hernanvilla
SUVEX	Linoleico	4.007	110	bcdefghi	6,5	43,5	45,03	1.805		KWS
SY SANTOS	Alto Oleico	3.990	109	bcdefghi	6,4	41,3	44,50	1.776		Syngenta
OTELLO	Alto Oleico	3.913	107	bcdefghij	6,0	39,0	39,61	1.550		Mas Seeds
RGT VOLLTER	Linoleico	3.880	106	bcdefghij	7,6	43,1	45,30	1.758		RAGT
ADRIANO	Alto Oleico	3.829	105	cdefghijk	6,5	41,0	45,92	1.758		Koipesol
SY DAXTON	Linoleico	3.820	105	cdefghijk	8,1	41,2	45,03	1.720		KWS
ES EPIC	Alto Oleico	3.771	103	cdefghijk	6,6	40,7	41,12	1.551		Lidea
SY ROSETA	Linoleico	3.762	103	cdefghijk	6,6	41,4	40,94	1.540		Syngenta
LG 50625	Alto Oleico	3.762	103	cdefghijk	7,1	34,3	39,87	1.500		Limagrain
P64HE144	Alto Oleico	3.759	103	cdefghijk	6,8	39,4	38,45	1.445		Cargill
ES LENA	Linoleico	3.744	103	defghijk	7,1	41,1	45,12	1.689		Lidea
SY NEBRASKA	Linoleico	3.734	102	defghijk	6,7	41,5	46,55	1.738		Syngenta
RGT CAPITOLL	Linoleico	3.630	99	efghijkl	6,5	40,3	40,67	1.476		RAGT
SY SUZUKA	Linoleico	3.621	99	efghijkl	7,1	43,9	44,32	1.605		Syngenta
ES AGORA	Linoleico	3.619	99	efghijkl	6,9	40,8	41,56	1.504		Caussade
SULFONOR	Linoleico	3.606	99	efghijkl	6,1	41,7	44,32	1.598		Mas Seeds
ES AGRARIS	Linoleico	3.603	99	efghijkl	5,5	40,4	45,66	1.645		Lidea
ES ARMONICA	Linoleico	3.557	97	fghijklm	7,1	42,0	47,62	1.694		Lidea
MAS 804 G	Linoleico	3.515	96	fghijklm	6,7	42,4	38,00	1.336		Mas Seeds
DELICIO	Linoleico	3.447	94	ghijklm	6,6	36,7	43,52	1.500		KWS
PETENERA	Linoleico	3.426	94	ghijklm	6,3	39,6	45,48	1.558		BATLLE
JULIUS	Linoleico	3.364	92	ghijklm	6,3	42,0	39,96	1.344		Mas Seeds
RGT INTERSTELLAR	Linoleico	3.345	92	ghijklmn	6,6	37,0	39,43	1.319		RAGT
MAS 830 OL	Alto Oleico	3.322	91	ghijklmn	6,0	35,4	41,74	1.386		Mas Seeds
2020 HV/58	Linoleico	3.220	88	hijklmn	7,2	36,0	39,61	1.275		Hernanvilla
RGT COSMOPOLITAN	Linoleico	3.155	86	hijklmn	6,7	41,8	45,57	1.438		RAGT
2020 HV/50	Linoleico	3.046	83	jklmno	6,2	40,7	43,88	1.337		Hernanvilla
MAS 83.50	Linoleico	2.979	82	klmno	6,3	40,5	42,99	1.281		Mas Seeds
DODYE	Linoleico	2.953	81	klmno	6,4	41,2	45,66	1.348		KWS
SEGUIRIYA	Linoleico	2.930	80	klmno	5,5	37,0	42,63	1.249		Battle
PRONTOSOL	Linoleico	2.826	77	lmno	6,0	39,0	41,74	1.180		Hernanvilla
INOTOP	Alto Oleico	2.764	76	lmno	5,6	38,0	38,98	1.077		Hernanvilla
LG 5492	Alto Oleico	2.725	75	mno	5,7	37,8	39,43	1.074		Limagrain
LG 50531	Linoleico	2.552	70	no	6,2	38,5	41,47	1.058		Limagrain
ES CHROMATIC	Alto Oleico	2.362	65	o	6,6	38,4	45,39	1.072		Lidea
<b>Media del ensayo</b>		3.652 kg/ha		<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha = 0,05$ ) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas * 9% humedad, 2% impurezas						
<b>Coefficiente variación</b>		10,90 %								
<b>Índice 100</b>		3.652 kg/ha								

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Media del ensayo	Nº hileras sembradas de girasol:	2

**Cuadro 3. Producciones de pipa y grasa/ha de las variedades de girasol ensayadas. Biota 2022.**



## Discusión:

### **Girasol de ciclos largo y corto:**

Producciones medias de 3,6 t/ha, con valores de 5,1 - 2,2 t/ha de producción.

Interesantes valores de las variedades nuevas ES SLAVA, SY SONORA, SY CHELSIE y RGT WOLFF, sin diferencias significativas entre ellas. La variedad linoleica ES SLAVA es diferente a todo el resto de las variedades y la más interesante productivamente esta campaña.

Cosechas realizadas con muy bajo porcentaje de humedad, 6,6 % debido a las condiciones de calor extremo del verano.

Muy interesantes porcentajes de grasa comercial con una media del ensayo de 43,2 % y muy altos en prácticamente la mayoría del material ensayado, destacando valores de hasta el 47 % en variedades como RGT WOLF y MAS 815 OL.

El cultivo de girasol en regadío seguirá siendo una baza importante a tener en cuenta en la campaña 2023 debido a los condicionantes económicos y de rentabilidad y como estrategia de gestión de nuestros regadíos y secanos aragoneses.

Seguiremos desde @redarax y el Centro de Transferencia Agroalimentaria trabajando para transferir al sector la mejor información para su toma de decisiones.



## Variedades ensayadas en la campaña 2022

Entidad	Variedades de MAIZ				Variedades de GIRASOL	
	Comercial	Ciclo 700	Ciclo 600	Ciclo 500		Ciclo 400
DEKALB - BAYER	<i>DKC6729 YG *</i> DKC 6980			DKC5685	DKC5362	
BATLLE						PETENERA <sup>(L)</sup> SEGUIRIYA <sup>(L)</sup>
CARGILL						P64HE144 <sup>(AO)</sup>
CAUSSADE					EXPERTIZE	
EURALIS - LIDEA	ZAPOTEK		IDEM668		BERLIOZ	ES AGRARIS <sup>(L)</sup> ES ARMONICA <sup>(L)</sup> ES CRHOMATIC <sup>(AO)</sup> ES EPIC <sup>(AO)</sup> ES LENA <sup>(L)</sup> ES SLAVA <sup>(L)</sup>
HERNANVILLA						2020 HV/50 <sup>(L)</sup> 2020 HV/58 <sup>(L)</sup> BRAVO SU <sup>(L)</sup> INOTOP <sup>(AO)</sup> PRONTOSOL <sup>(L)</sup>
KOIPESOL SEM.	SY LAVAREDO SY FONTERO					ADRIANO <sup>(AO)</sup>
KWS	KWS KERUBINO KWS POSEIDO				KWS INTELIGENS KWS SELECTO	DELICIO <sup>(L)</sup> DODGE <sup>(L)</sup> SUVEX <sup>(L)</sup>
LIMAGRAIN IBÉRICA	LG31677 <i>LG31710 YG *</i> LG31642		LG31555		LG3490	LG 50.500 <sup>(L)</sup> LG 50.510 <sup>(L)</sup> LG 50.531 <sup>(L)</sup> LG 50.625 <sup>(AO)</sup> LG 5492 <sup>(AO)</sup>
MAS SEEDS	<i>DM7311 YG *</i>		MAS 59K MAS 576.N		MAS 524.A	JULIUS <sup>(L)</sup> MAS 804 G SU <sup>(L)</sup> MAS 815 OL <sup>(AO)</sup> MAS 83.50 <sup>(L)</sup> MAS 830 OL <sup>(AO)</sup> OTELLO <sup>(AO)</sup> SULFONOR <sup>(L)</sup>
PIONEER - CORTEVA	P1921 P1772 P1884		P0937 P1049 P104Y P0900			
RAGT		IXABEL IRRIDEOS MAXEED	RGT HUXXO RGT MEXXPLEDE		HOAZIX	RGT ANGELLO <sup>(AO)</sup> RGT CAPITOLL <sup>(L)</sup> RGT COSMOPOLITAN <sup>(L)</sup> RGT INTERSTELLAR <sup>(L)</sup> RGT VOLLTER <sup>(L)</sup> RGT WOLLF <sup>(L)</sup>
SYNGENTA	SY BAMBUS		SY ANDROMEDA		SY BILBAO SY ARNOLD (300)	AMAZONIA <sup>(L)</sup> SUZUKA <sup>(L)</sup> SY DAXTON <sup>(L)</sup> SY CHELSIE <sup>(L)</sup> SY FLAVIO CLP <sup>(AO)</sup> SY NEBRASKA <sup>(L)</sup> SY ROSETA <sup>(L)</sup> SY SANTOS <sup>(AO)</sup> SY SONORA <sup>(AO)</sup>
SOUFFLET SEEDS			PIANELLO			

<sup>(\*)</sup> En cursiva, variedades de maíz MON810

<sup>(L)</sup> Girasol Linoléico

<sup>(AO)</sup> Girasol Alto oléico

La información que se ofrece en esta publicación es el resultado del trabajo realizado en el marco de la Red de Formación y Experimentación Agraria de Aragón del Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA), creada hace décadas con la inestimable colaboración de cientos de agricultores y ganaderos aragoneses que han trabajado construyendo un instrumento indispensable en el proceso de la transferencia al sector de los avances técnicos agroalimentarios. Esta extensa red, que abarca las zonas productoras de estos grandes cultivos y la participación de los Técnicos del CTA en grupos de trabajo nacionales (MAPA, GENVCE), permite analizar la información obtenida y ofrecer al sector datos constatados y fiables.

Con independencia de las consecuencias que tengan sobre el sector determinados aspectos coyunturales, como la climatología o el coste de los factores de producción y los precios, la apuesta por el conocimiento preciso del comportamiento agronómico y productivo de las nuevas variedades que anualmente llegan al mercado y de su adaptación a las condiciones locales de explotación es irrenunciable para un sector que pretenda mantenerse vivo y dinámico.

Esperamos que esta publicación, junto a las recomendaciones de los técnicos de las Cooperativas y de la Administración que han participado en su redacción, sirvan para preparar la campaña 2023, permitiendo elegir las variedades a sembrar basándose en parámetros objetivos.



#### **Autores:**

**Miguel Gutiérrez López** [mgutierrez@aragon.es](mailto:mgutierrez@aragon.es) Centro de Transferencia Agroalimentaria

**Colaboran** Técnicos de la Cooperativa Virgen de la Oliva de Ejea, Cooperativa Los Monegros de Sariñena y Sociedad Cooperativa Limitada Agrícola de Barbastro.

Participan en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos Alejandro Ardevines, Francisco Javier Gracia, Jose A. Giménez y Pablo Roy.

**Agradecimiento:** a Gargill SLU por las analíticas de grasa en los ensayos de variedades de girasol.

*Fotografías: Miguel Gutiérrez*

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida M01, submedida 1.2).

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED ARAGONESA DE TRANSFERENCIA E INNOVACION AGRARIA

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen:  
Informaciones técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:  
Av. Montañana, 930 • 50059 Zaragoza • Teléfono 976 716 337 - 976 716 390 • [cta.sia@aragon.es](mailto:cta.sia@aragon.es)  
• sitio web: [cta.chil.me](http://cta.chil.me)