



## Transferencia de resultados de la red de ensayos de maíz y girasol en Aragón. Campaña 2021



## Situación de la producción de maíz

El cultivo de maíz en España supone el 17 % de la producción global de cereales y el 6,3 % de la superficie, según el informe de estimación de Cooperativas Agroalimentarias España. Así con los datos en el conjunto de España, ocuparía este año un total de 376.993 hectáreas (ha), lo que supone 25.311 ha más respecto a 2020 (6,7 %), en las que se habría obtenido unos rendimientos medios de 10.970 kg/ha, lo que hace que se alcancen las 4.135.201 toneladas (t) totales.

Según un informe del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), las condiciones meteorológicas favorables en nuestro país han permitido una segunda cosecha consecutiva de cereales de invierno, tras el récord de la campaña anterior, de gran importancia en España.

La producción total de cereales de España en la actual campaña de comercialización 2021/22, incluido el maíz, alcanza los 24 millones de toneladas (Mt).

El déficit de cereales (oferta-demanda internas) se estima en unos 13 Mt, frente a los casi 11 millones importados en la campaña anterior 2019/20, a pesar de lo que la Comisión Europea prevé en su informe mensual, donde pronostica que las importaciones de maíz de la UE en la campaña 2021/2022 serán de 14,5 Mt.

En la **tabla 1** se muestra el balance de maíz en España respecto a la producción, las existencias y las importaciones de Portugal y la Unión Europea, así como los usos de maíz y los consumos.

En el caso del maíz, que se cultiva mayoritariamente en régimen de regadío, la combinación de niveles suficientes de agua, la mejora de los márgenes de rentabilidad y el uso extensivo de este cereal como segundo cultivo, especialmente en el Valle del Ebro, han dado lugar a una superficie ligeramente superior.

En 2020 se produjeron aproximadamente 68 millones de toneladas de maíz en el conjunto de países de la Unión Europea. Esto supuso un decrecimiento de alrededor de más de dos millones con respecto a la producción de este cereal registrada durante el año anterior. Respecto a esta campaña, la Comisión Europea pronostica que la producción utilizable de maíz en la temporada 2021/2022 de los 27 países miembros de la UE, ascenderá a 69,6 Mt, un 3,1 % más con respecto a la media de los últimos 5 años. En la **tabla 2** se muestra la evolución de producciones de maíz desde 2010 a 2021 en la UE.

**Tabla 1. Balance de maíz en España**

	Maíz kt
Producción	4.135
Existencias iniciales	1.200
Importaciones	7.200
UE	3.000
PT	4.200
<b>OFERTA</b>	<b>12.535</b>
Alimentación animal	8.900
Semillas	22
Alimentación humana	90
Usos industriales	2.500
Perdidas	37
Exportaciones	250
<b>CONSUMO TOTAL</b>	<b>11.799</b>
Consumo mes	983
Existencias finales	736
Días de consumo exist.	22

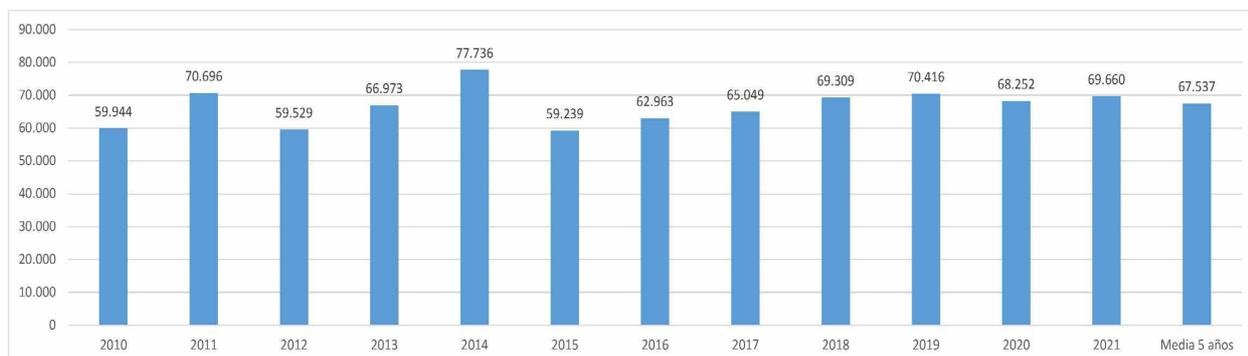
Fuente: Coop Agroalimentarias sept 2021

**Tabla 2. Producción de maíz (tm) 2010/2021 de la UE.**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	5-Year	2021 vs 5Y
Maíz	59.944	70.696	59.529	66.973	77.736	59.239	62.963	65.049	69.309	70.416	68.252	69.660	67.537	3,1 %

Fuente: Comisión Europea

**Gráfica 1. Comparativa de producciones de maíz (tm) en las campañas 2010/2021 en la U.E.**

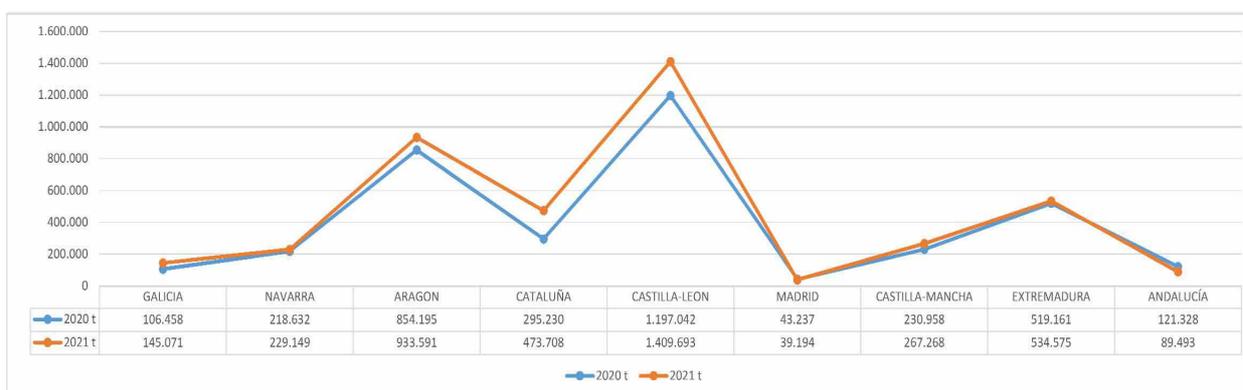


Fuente: Comisión Europea

España ocupa el puesto 27 en el ranking de países productores a nivel mundial, pero es el noveno en el ámbito de Europa. En cuanto a nuestro país, las principales Comunidades autónomas productoras de maíz son Castilla y León, con más de un 25 % de la producción total, y Aragón y Extremadura con un 25 % y un 15 % respectivamente.

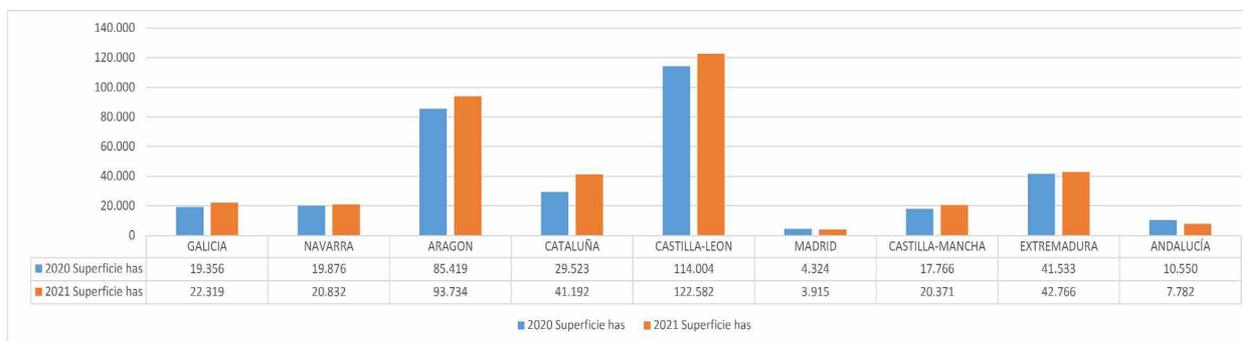
El consejo sectorial de Cereales de Cooperativas Agroalimentarias de España, en sus trabajos de estimación de septiembre previnieron una producción total de maíz en la campaña 2021 de 4,13 Mt, con un aumento de más del 7 % en superficie y de casi un 1,3 % en producción con respecto a la campaña 2020, pero dejando ver un ligero descenso en los rendimientos del maíz, tal y como muestran los **gráficos 2 y 3**, comparativa de producción y superficie de maíz de las campañas 2020/2021 por CC.AA. Sin embargo, las realidades productivas verificadas después de la cosecha muestran un aumento final productivo respecto a los datos referenciados a la última estimación realizada por Cooperativas Agroalimentarias.

**Gráfico 2. Comparativa de producciones de maíz (t) en España campañas 2020/2021**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias sept 2021

**Gráfico 3. Comparativa de superficies de maíz (has) en España campañas 2020/2021**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias sept 2021

En la **tabla 3** y el **gráfico 4**, se muestra la comparativa de superficies (hectáreas), rendimientos (toneladas por hectárea) y producciones (toneladas) de las distintas campañas 2017/2021 de maíz en España, comparando la media con la campaña 2021. Podemos observar, que, a pesar de no ser un año histórico en cuanto a rendimientos, la superficie sembrada de la campaña 2021 frente a la media de los últimos 4 años aumenta en un 4,48 %, lo que provoca un aumento de 2 % de los rendimientos y un 6,42 % en las producciones respecto a la media.

**Tabla 3. Superficies (ha), rendimientos (t/ha) y producción (t) de maíz en ESPAÑA. Campañas 2017/2021**

	ha	t/ha	t
2017	346.898	9,95	3.450.855
2018	344.575	10,90	3.756.131
2019	380.270	10,31	3.921.396
2020	351.682	11,61	4.083.232
2021	376.993	10,97	4.135.201
Media 17-21	360.084	10,75	3.869.363
21 / media	4,48%	2,00%	6,42%
Variación 21/20	7,20%	- 5,53%	1,27%

Fuente: Cooperativas Agroalimentarias sept 2021

**Gráfico 4. Comparativa de producción (t) y rendimientos de maíz (t/ha) en España 2017/2021**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias sept 2021

En la **tabla 4** se muestran las superficies (ha), rendimientos (t/ha) y producciones (t) de maíz en España en la campaña 2021 por CC.AA.

Castilla y León sigue siendo el primer productor de España con 1,41 Mt y 122.582 ha sembradas, seguida de Aragón con 0,93 Mt y 93.734 ha sembradas y en tercer lugar Extremadura con producciones de 0,53 Mt y un total de 42.766 ha sembradas. En porcentajes, en Castilla y León el maíz supone el 33 % de su superficie cultivada, y en segundo lugar Aragón con el 25 %, donde el cultivo del maíz por el momento no encuentra un sustituto y sigue siendo el cultivo estrella en sus regadíos, ocupando el 65 % de toda la superficie regable.

**Tabla 4. Superficies, rendimientos y producción de maíz en España 2021**

Comunidad Autónoma	Maíz 2021		
	Superficie (hectáreas)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
GALICIA	22.319	6,50	145.071
NAVARRA	20.832	11,00	229.149
ARAGON	93.734	9,96	933.591
CATALUÑA	41.192	11,50	473.708
CASTILLA-LEON	122.582	11,50	1.409.693
MADRID	3.915	10,00	39.154
CASTILLA-MANCHA	20.371	13,11	267.268
EXTREMADURA	42.766	12,50	534.575
ANDALUCÍA	7.782	11,50	89.493
Otros	1.500	9,00	13.500
Cooperativas 2021	376.993	10,97	4.135.201

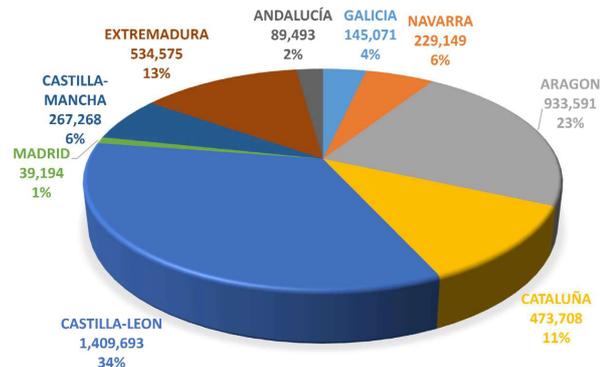
Fuente: Cooperativas Agroalimentarias sept 2021

En la **tabla 4** y los **gráficos 5, 6 y 7** podemos observar la comparativa por CC.AA. de superficie, rendimiento y producción de maíz en la campaña 2021 según Cooperativas Agroalimentarias (septiembre 2021).

**Gráfico 5. Estimación de superficie (ha) de maíz en España 2021 por CC.AA.**



**Gráfico 6. Estimación de producciones (t) de maíz en España 2021 por CC.AA.**



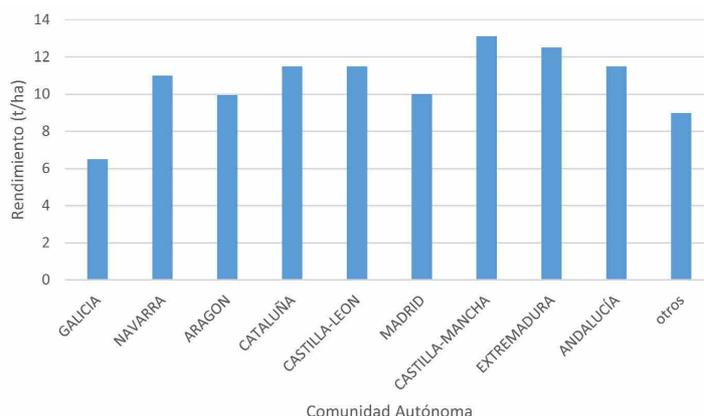
Fuente: Cooperativas Agroalimentarias

El sector del maíz está viviendo un muy buen año en Aragón y España, dado que la cosecha ha sido buena en producciones y los precios acompañan, situándose por encima de los 280 €/t, efecto del mercado globalizado en el que vivimos, con una fuerte demanda de China que está comprando maíz estadounidense.

En Aragón, la superficie dedicada al maíz es cada vez mayor, es por ello que se ha convertido en una de las regiones líderes a nivel europeo en el cultivo de este cereal; de hecho, es la segunda comunidad autónoma donde más maíz se produce de España y representa el 25 % de la producción nacional, con una producción esta campaña cercana al millón de toneladas de grano, gracias a unos rendimientos medios de 12.000 kg/ha, según las informaciones recogidas de las cosechas reales obtenidas. Su producción se dedica sobre todo a la fabricación de piensos para animales y también a consumo humano. El maíz representa el 65 % de la superficie de los cultivos extensivos de verano en el Valle del Ebro.

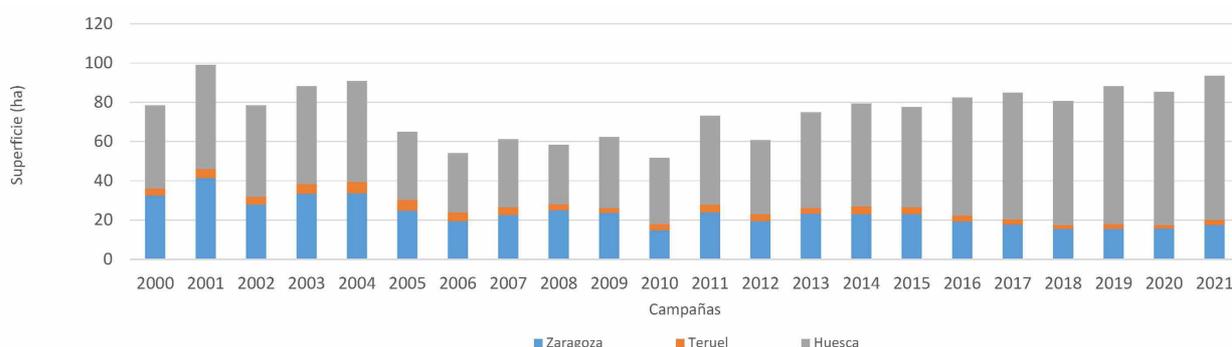
En el **gráfico 8** podemos observar la evolución de las superficies en Aragón, con una superficie estabilizada por encima de las 80.000 ha en los últimos 8 años.

**Gráfico 7. Estimación de rendimientos de maíz (t/ha) en España 2021 por CC.AA.**



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias sept 2021

**Gráfico 8. Evolución de las superficies de maíz (Mha) en Aragón 2000/2021**



Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

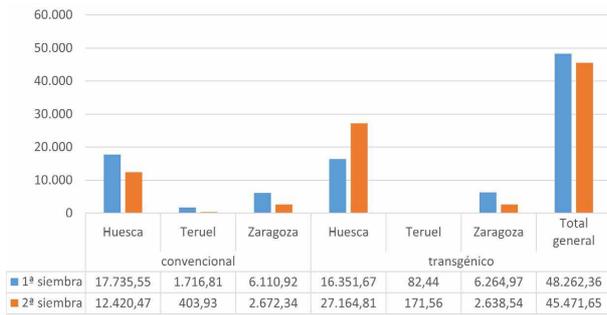
Las 93.734 ha con las que contamos en esta campaña 2020/2021, marcan la cifra más alta de los últimos 20 años y suponen, prácticamente, la recuperación de un cultivo que había descendido casi un 48 % entre los años 2010 y 2011. Esto es también debido a que, en las últimas campañas, está aumentando la superficie de maíz de segunda cosecha, que ya supone el 48,51 % de la totalidad del maíz sembrado en Aragón, sobre todo en Huesca, provincia donde se siembra el 78 % de la superficie total de maíz y el 87 % del de segundas siembras tras otros cultivos.

**Gráfico 9. Superficie de maíz en Aragón (ha) por provincias en 1ª y 2ª siembra 2021.**



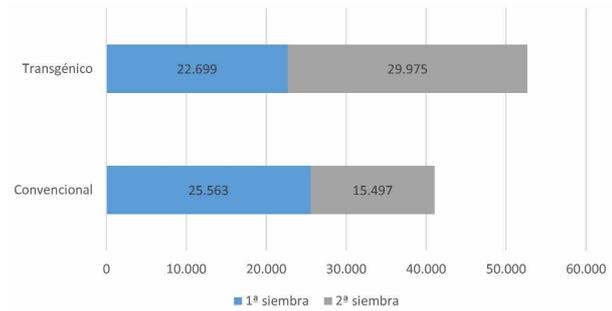
Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

**Gráfico 10. Comparativa de superficies (ha) de maíz en Aragón por provincias primera/segunda cosecha, convencional/transgénico 2021**



Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

**Gráfico 11. Superficie de maíz (ha) transgénico/convencional según ciclo de cultivo. Campaña 2021**



Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

En el **gráfico 10** se muestra la distribución de superficies de primeras y segundas siembras por provincias, así como por ciclos de cultivo y la naturaleza del maíz (convencional o transgénico).

Respecto al tipo de maíz que se cultiva en Aragón, el maíz transgénico y el convencional coexisten en una proporción muy similar. De todo el maíz cultivado en Aragón, el 56 % es transgénico; del cual se cultiva un 46 % en la provincia de Huesca y el 9,50 % en la de Zaragoza. Más de la mitad del maíz transgénico es de segunda cosecha (un 56 % frente al 47 % de primera cosecha).

En esta campaña 2021, de las 48.262 ha de maíz que se han cultivado en la primera cosecha, el 47 % se ha sembrado con variedades transgénicas y el 53 % han sido de maíz convencional con destino pienso animal o consumo humano, porcentaje algo superior a la anterior campaña que dio lugar al 49 % de la superficie sembrada con maíz convencional. En la segunda cosecha, de las 45.472 ha que se han sembrado, el 66 % ha sido con variedades transgénicas, mientras que tan sólo el 34 % se han sembrado con maíz convencional. Estos porcentajes han aumentado en los transgénicos respecto a la campaña pasada donde se sembró el 63 % transgénico, debido a que existe un mayor riesgo para el agricultor de las segundas generaciones de taladro en siembras tardías y muy posiblemente de riesgos de micotoxinas derivadas de esta plaga, tal y como se comprueba campaña tras campaña.

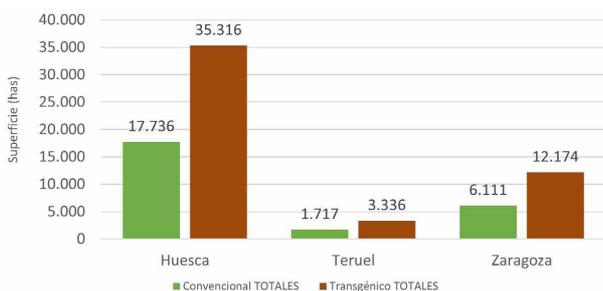
En definitiva, un 56 % del maíz que produce Aragón es transgénico, donde el 51 % se cultiva en primeras cosechas con ciclos largos, tal y como se muestra en los **gráficos 11 y 12**.

En el **gráfico 13** se muestra la evolución de la superficie de maíz transgénico en Aragón (hectáreas) en comparativa de campañas 2010 a 2021.

Igualmente destacable es la gran importancia que en Aragón tiene el maíz para consumo humano, que ya sumaba en la campaña anterior unas 20.000 ha declaradas (23 % del total), siendo la provincia de Huesca la que reúne el 70,3 % del total, y es especialmente importante en lo relativo a la superficie dedicada a segunda cosecha de este cultivo.

Pero el maíz tiene muchos más usos, todavía no 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

**Gráfico 13. Comparativa de superficie de maíz (ha) convencional/ transgénico por provincias 2021**



Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

**Gráfico 14. Evolución de la superficie de maíz (ha) transgénico en Aragón campañas 2010/2021**



Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

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. Liven Agro - Quality Corn contrató en la campaña 2021 y en España 8.240 ha entre todos los tipos de maíces, frente a las 7.200 ha que se contrataron la campaña pasada.

De las superficies cultivadas, 2.600 ha fueron de maíz para palomitas, 350 ha de maíz blanco (frente a 3.600 ha en 2020 de maíz blanco y para palomitas), 4.500 ha de maíz amarillo (frente a 3.600 ha cultivadas en 2020) y 800 ha de maíz Waxy (600 ha en 2020).

Los rendimientos medios obtenidos, en kg seco/ha, fueron de 13.659 kg/ha de maíz amarillo y 13.910 kg/ha de blanco (frente a 13.500 kg/ha de maíz amarillo y blanco en 2020), 12.788 kg/ha de maíz waxy (12.100 kg/ha en 2020) y 7.010 kg/ha de maíz para palomitas (6.600 kg/ha en 2020).

Tereos, otra de las empresas que trabajan con maíz no transgénico, ha transformado en esta campaña unas 175.000 t de maíz aragonés, maíz para la fabricación de almidones y glucosa en una superficie aproximada de 14.000 ha, un 65 % de maíz de primera siembra y un 35 % de maíz de segunda siembra, con un rendimiento medio de 12,5 t/ha. En 2020, Tereos transformaba 145.000 t de maíz aragonés en aproximadamente 12.500 ha, un 55 % de maíz de primera cosecha y un 45 % de maíz de segunda cosecha, con un rendimiento medio de 11,6 t/ha.

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.

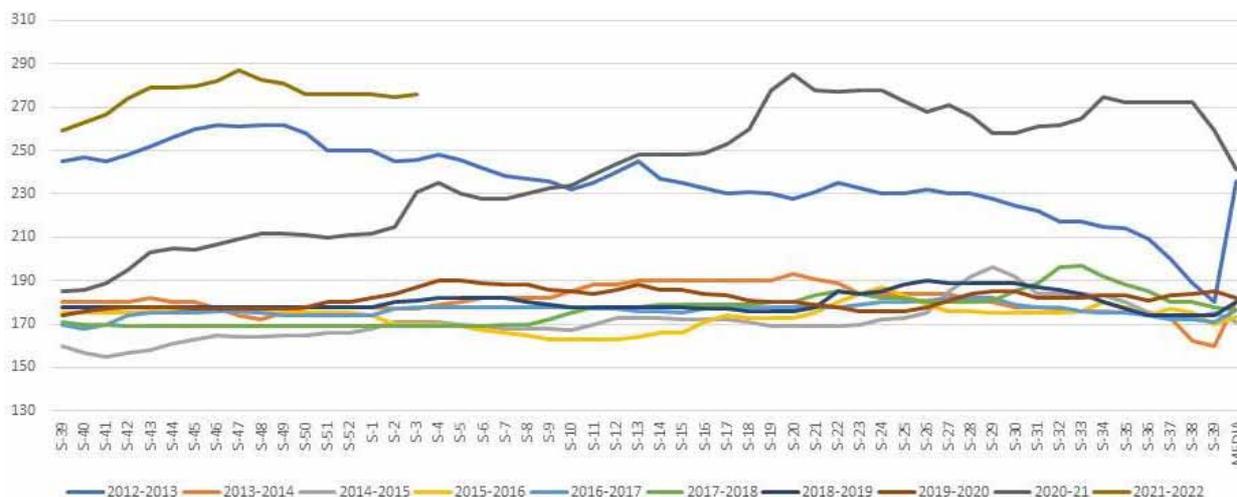
Queda claro en nuestra comunidad autónoma el valor de este cultivo, en donde coexisten desde hace muchos años maíces destinados a pienso con maíces de consumo humano, ocupando este último destino 22.240 ha, un 23,7 % de toda la superficie de maíz cultivado en Aragón, caso único en España por la importancia 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.

## Cotizaciones del maíz en la campaña 2021/2022

Aportamos las cotizaciones del mercado referencia para el maíz en Aragón, Mercolleida, para la campaña 2021 e inicios de la 2022, destacando la evolución positiva de los precios de mercado, y alcanzando su máximo en la semana 47 alcanzando los 287 euros.

**Gráfico 14. Cotizaciones de mercado de maíz 2021/2022**



Fuente: Elaboración propia y Departamento Técnico de Tereos

## Situación de la producción de girasol

Actualmente se siembra girasol en 6 continentes, siendo la superficie mundial de 27 millones de hectáreas con una producción total de 56,7 millones de toneladas, lo que implica un crecimiento del 6 % en total de todas las oleaginosas producidas respecto a la campaña de 2020, gracias al incremento del girasol en países como Argentina y Ucrania, mientras que en países como los Estados Unidos, Rusia y Moldavia las previsiones han sido menos optimistas. El rendimiento medio mundial de esta especie oleaginosa es de 1.550 kg/ha, aunque varía según las campañas por la climatología, ya que mayoritariamente se cultiva en secano.

El girasol se siembra generalmente en condiciones ambientales más extremas que otros cultivos oleaginosos siendo en España un cultivo mayoritariamente de secano por lo que los rendimientos son muy variables de un año a otro. Entre países e incluso dentro del mismo país, existen diferencias de rendimiento por zonas o áreas de siembra dependiendo de factores como reservas de agua en suelo, madurez de ciclo, enfermedades, etc. En regadío, el girasol puede sustituir a cultivos con mayores necesidades hídricas ya que necesita menos dotación de riego.

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.

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.

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, de hecho, casi la duplica, estimada para la campaña 2021 en unas 800.000 t (3,5 % inferior a la media de los últimos 5 años).



En la campaña pasada la producción nacional de girasol fue de 878.000 t y el consumo interno fue prácticamente de 2 Mt (1.193.000 t en forma de semilla y 796.000 t en forma de torta o harina).

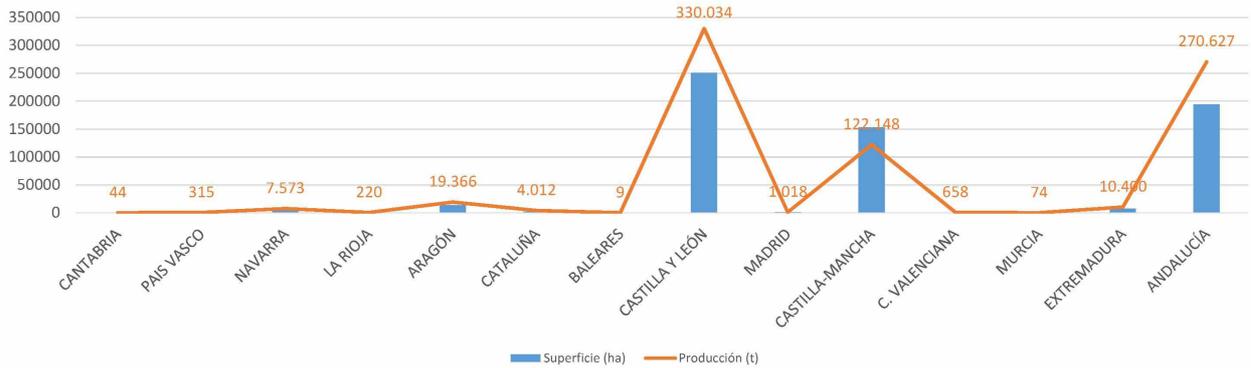
A continuación, en la *tabla 5* y los *gráficos 15, 16 y 17* se muestran las superficies y producciones de girasol en España por CC.AA de las campañas 2018, 2019, 2020 y 2021.

**Tabla 5. Superficies y producciones de girasol en España 2018/2021 por CC.AA.**

Comunidad Autónoma	SUPERFICIES (ha)				PRODUCCIONES (1000 t)			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
CANTABRIA	33	33	73	73	0,039	0,031	0,104	0,044
PAIS VASCO	2.660	2.110	2.388	2.250	7,204	4,220	3,142	3,150
NAVARRA	4.077	4.314	4.381	4.419	7,574	8,217	7,723	7,573
LA RIOJA	711	960	1.088	1.100	1,225	2,250	2,592	2,200
ARAGÓN	18.471	14.600	14.270	13.626	28,229	21,090	20,251	19,366
CATALUÑA	2.069	3.262	2.724	1.933	3,702	5,721	5,652	4,012
BALEARES	6	6	6	6	0,009	0,009	0,009	0,009
CASTILLA Y LEÓN	279.153	295.819	269.272	250.894	411,457	312,437	358,270	330,034
MADRID	1.058	1.058	1.058	1.281	1,108	1,108	1,108	1,018
CASTILLA-MANCHA	168.988	159.836	150.294	153.063	151,438	116,285	133,320	122,148
C. VALENCIANA	1.045	795	721	585	0,794	0,553	0,746	0,658
MURCIA	10	4	60	54	0,010	0,005	0,082	0,074
EXTREMADURA	11.956	11.380	8.935	8.075	17,681	16,400	12,808	10,400
ANDALUCÍA	201.039	206.701	194.784	194.016	319,876	299,885	337,287	270,627
ESPAÑA	691.276	700.878	650.054	631.375	950,346	788,211	883,094	771,313

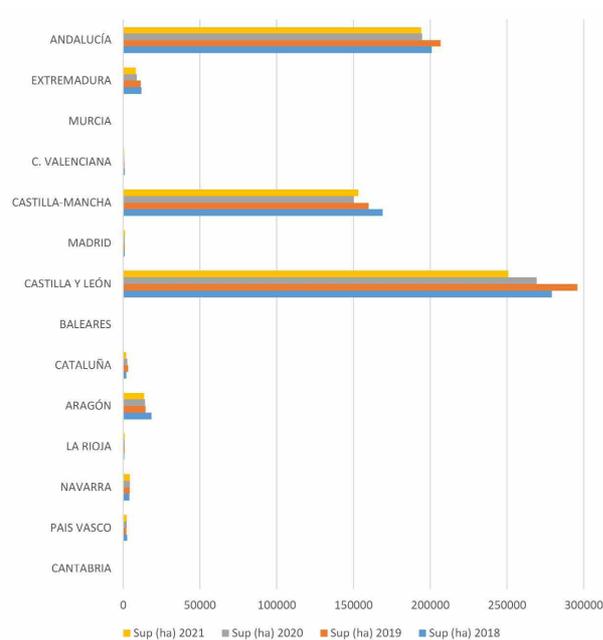
Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

**Gráfico 15. Superficie (ha) y producción (t) de girasol en 2021 por CC.AA.**



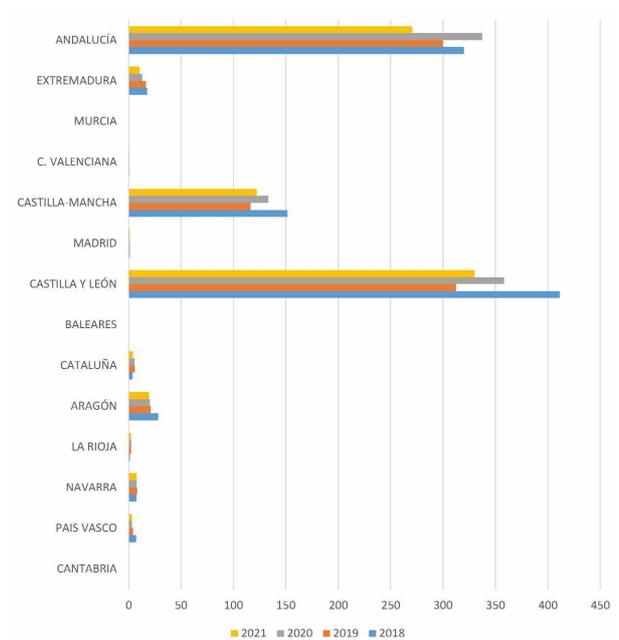
Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

**Gráfico 16. Evolución de superficie (ha) de girasol 2018/2021 por CC.AA**



Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

**Gráfico 17. Comparativa de producciones (1000 t) de girasol 2018/2021 por CC.AA**



Fuente: MAPA y Gobierno de Aragón

En Aragón, la tendencia sigue siendo a la baja en los últimos años, siendo Zaragoza la provincia con más superficie de girasol en primeras cosechas, y los regadíos de Huesca los que se llevan la mayor parte de las hectáreas sembradas de girasol de segunda cosecha. Teruel, sin embargo, aumenta ligeramente superficie tanto en primera como en segunda cosecha.

Está claro que, aun teniendo en cuenta el precio de mercado al alza que ha alcanzado este año el girasol, en torno a 600 euros, no existe una gran rentabilidad de cultivo, ya que las producciones de nuestra comunidad autónoma no son comparables a las obtenidas en cultivos como la soja o el maíz, que por ahora no encuentra sustituto en nuestros regadíos.



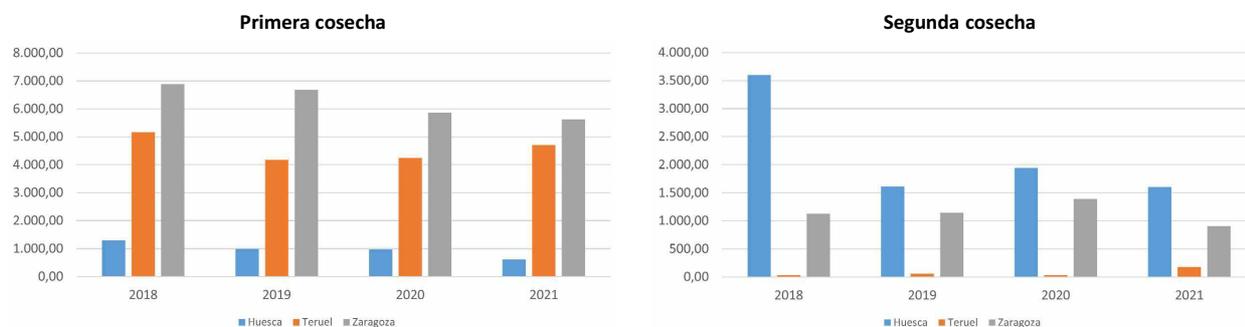
A continuación, se muestran las tablas y gráficas comparativas de las 4 últimas campañas de girasol desglosadas por provincias, dependiendo de la época de siembra, en primera o segunda cosecha, según fuentes del Gobierno de Aragón.

**Tabla 6. Superficies de girasol en Aragón en las campañas 2018-2021**

Girasol	Campaña	Huesca	Teruel	Zaragoza	Total Campaña
Primera Cosecha	2018	1.291,98	5.158,54	6.890,97	13.341,49
	2019	992,07	4.177,95	6.681,50	11.851,52
	2020	976,75	4.252,36	5.856,76	11.085,87
	2021	620,34	4.707,62	5.624,15	10.952,11
Segunda Cosecha	2018	3.602,72	28,25	1.123,67	4.754,64
	2019	1.610,66	61,90	1.142,49	2.815,05
	2020	1.943,47	28,20	1.392,07	3.363,74
	2021	1.600,07	170,77	903,83	2.674,67

Fuente: Estadística Agraria del Gobierno de Aragón

**Gráfico 18. Comparativa de superficies de girasol (ha) por provincias de 1ª y 2ª cosecha en Aragón 2018/2021**



## Red de Ensayos varietales en maíz

En la campaña 2021 se llevaron a cabo en Aragón, en dos plataformas de trabajo, los ensayos de la Red GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España) de maíz que Aragón, 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) y 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 2021 en Aragón**

Variedad	Año de ensayo	Ciclo/ Tipo	Año de registro	País registro	Empresa comercializadora
P1921	Testigo	700	2010	Italia	Corteva - Pioneer
IXABEL	Testigo	700	2016	España	RAGT Ibérica
DKC6729 YG*	Testigo	700	2015	España	Bayer - Dekalb
DKC6351 YG*	3º	600	2017	España	Bayer - Dekalb
LG30685	3º	700	2019	Italia	Limagrain ibérica
LG31630	3º	600	2018	Italia	Limagrain ibérica
LG31695	3º	700	2018	Italia	Limagrain ibérica
P1524Y*	3º	700	2018	España	Corteva - Pioneer
SHANIYA	3º	700	2018	Italia	Mas seeds
SY FUERZA	3º	700	2018	Italia	Syngenta
SY GIANTS	3º	700	2018	Italia	Syngenta
IRRIDEOS	2º	600	2019	España	RAGT Ibérica
KWSKEFEROSYG*	2º	700	2019	España	KWS Ibérica
MAS 714M	2º	700	2020	Italia	Mas seeds
P1772	2º	700	2019	Italia	Corteva - Pioneer
SY LAVAREDO	2º	700	2019	Italia	Koipesol semillas
ZAPOTEK	2º	700	2020	España	Lidea
KWS KERUBINO	1º	600	2018	Italia	KWS
KWS POSEIDO	1º	700	2021	Italia	KWS
LG31677	1º	700	2020	Italia	Limagrain ibérica
LG31710 YG*	1º	700	2020	España	Limagrain 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
LAMPARD YG*	3º	400	2016	España	Mas seeds
LG31545	3º	500	2019	Italia	Limagrain ibérica
SY CARIOCA	3º	400	2018	Italia	Syngenta
SY SANDRO	3º	400	2018	Italia	Koipesol semillas
URBANIX	3º	400	2017	Italia	RAGT ibérica
47M	2º	400	2019	Italia	Mas seeds
BERLIOZ	2º	400	2018	Eslovaquia	LIDEA
DKC5362	2º	400	2016	Italia	Bayer Dekalb
DKC5685	2º	500	2018	Italia	Bayer Dekalb
HOAZIX	2º	400	2019	Italia	RAGT ibérica
MAS 59K	2º	500	2020	Italia	Mas seeds
P1049	2º	500	2016	Italia	Corteva - Pioneer
SY BILBAO	2º	400	2019	Italia	Syngenta
INDEM668	1º	500	2019	Italia	Lidea
KWS INTELIGENS	1º	400	2020	Italia	KWS ibérica
KWS SELECTO	1º	400	2020	Francia	KWS ibérica
P1049Y*	1º	500	2018	Portugal	Corteva - Pioneer
PIANELLO	1º	500	2018	Italia	Soufleeed seed
RGT HUXXO	1º	500	2020	Italia	RAGT Ibérica
SY ANDROMEDA	1º	500	2019	Italia	Syngenta
SY ARNOLD	1º	300	2021	Italia	SYNGENTA

\* Variedades transgénicas

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

	<b>BIOTA (Cinco Villas)</b>	<b>ONTINAR DEL SALZ (Zaragoza)</b>
Fecha de siembra	20/04/2021	14/04/2021
Abonado de fondo	10-20-6 (700 kg)	N32 % 600 kg en agua de riego
Abonado de cobertera	N27+ mg (900 kg en riego)	N32 % 600 kg en agua de riego
Herbicida de presiembra	No	No
Herbicida de preemergencia	Camix (3l/ha) + Primextra (2l/ha)	Camix 3,5 l/ha
Herbicida de postemergencia	Laudix + Nicosulfurón	No
Insecticida siembra	Trika (15 kg)	Trika (15 kg)
Insecticida 2	Cipermetrina	Cipermetrina
Insecticida - acaricida	Abamectina	Amblyseius
Primer riego	Riego de nascencia	
Último riego	17/09/2021	03/09/2021
Volumen/frecuencia	7.500 m³/ha	10 Días
Textura	Franco Arenoso	Arcillo-Limoso
% de piedras	30 %	15 %
Profundidad	35-50 cm	60-80 cm
Cultivo precedente	Judía verde	Maíz
Fecha de cosecha	28/10/2021	14/10/2021

# Ensayos de maíz. Ciclo 700

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2021

Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra: 20 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 28 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Judía verde	

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)								
SY FUERZA	700	23.380	104	a	94.522	1,64	23,6	77,6	293	120	3	Syngenta
ZAPOTEK	700	23.283	103	a	98.380	3,63	27,3	80,1	277	113	2	Lidea
<b>P1921 (T)</b>	<b>700</b>	<b>23.245</b>	<b>103</b>	<b>a</b>	<b>97.994</b>	<b>0,39</b>	<b>19,2</b>	<b>79,8</b>	<b>290</b>	<b>113</b>	<b>5</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>700</b>	<b>23.090</b>	<b>103</b>	<b>a</b>	<b>94.136</b>	<b>2,53</b>	<b>23,2</b>	<b>77,3</b>	<b>290</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>Bayer Dekalb</b>
SY GIANTS	700	22.994	102	a	87.963	2,17	25,1	75,8	293	123	3	SYNGENTA
LG31677	700	22.743	101	ab	98.380	0,78	20,9	77,0	290	117	1	Limagrain Ibérica
LG31630	600	22.357	99	abc	97.994	0,79	21,0	76,8	263	100	3	Limagrain Ibérica
DKC6351YG*	600	21.875	97	abc	93.750	0,81	18,4	78,0	263	130	3	Bayer Dekalb
LG31710 YG*	700	21.682	96	abc	93.750	0,81	21,6	77,2	287	107	1	Limagrain Ibérica
LG30685	700	21.373	95	abc	95.293	2,48	20,6	77,0	297	107	3	Limagrain Ibérica
IRRIDEOS	600	21.335	95	abc	94.907	2,07	19,2	78,5	253	103	2	RAGT Ibérica
P1772	700	21.277	95	abc	96.451	0,41	18,3	80,1	290	113	2	Pioneer-Corteva
KWS KERUBINO	600	21.258	94	abc	96.065	2,45	19,5	77,9	263	127	1	KWS
SY LAVAREDO	700	21.219	94	abc	94.522	1,23	21,1	78,0	277	120	2	Koipesol Semillas
<b>IXABEL (T)</b>	<b>700</b>	<b>21.181</b>	<b>94</b>	<b>abc</b>	<b>94.907</b>	<b>2,45</b>	<b>18,9</b>	<b>79,5</b>	<b>283</b>	<b>127</b>	<b>3</b>	<b>RAGT Ibérica</b>
KWS POSEIDO	700	21.103	94	abc	94.136	3,77	21,4	77,1	293	123	1	KWS
KWS KEFIEROS YG*	700	20.910	93	abc	89.892	5,17	20,1	77,8	273	113	3	KWS Ibérica
MAS 714M	700	20.853	93	abc	95.293	1,22	21,0	76,9	283	117	2	Mas Seeds
LG31695	700	20.409	91	bcd	96.451	0,40	20,0	76,4	260	110	3	Limagrain Ibérica
P1524Y*	700	20.062	89	cd	90.278	0,41	17,9	78,9	287	117	3	Pioneer-Corteva
SHANIYA	700	18.808	84	d	93.364	2,08	21,6	78,6	280	123	3	Mas Seeds
<b>Media del ensayo</b>		21.654 kg/ha			<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )							
<b>Coefficiente variación</b>		3,90 %			Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas.							
<b>Índice 100</b>		22.505 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 2021.**



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: BIOTA		Referencia: 2021		
Testigo: (DKC6729YG+IXABEL+P1921)/3		Media: kg/ha		
Variedad	Años ensayo	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>700</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>19.012</b>
P1921	700	5	100	19.012
DKC6729YG*	700	4	103	19.012
SY FUERZA	700	3	102	19.012
SY GIANTS	700	3	101	19.012
LG 30685	700	3	99	19.012
DKC6351YG*	700	3	99	19.012
LG 31630	700	3	99	19.012
RGT IXABEL	700	3	97	19.012
KEFIEROS YG*	700	3	96	19.012
P1524 Y*	700	3	95	19.012
LG 31695	700	3	94	19.012
SHANIYA	700	3	90	19.012
ZAPOTEK	700	2	101	20.446

Localidad de ensayo: ONTINAR DEL SALZ Cosecha: 2021

Agricultor colaborador: Miguel Ángel 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: 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°	Producc. relativa %	Medias (1)								
ZAPOTEK	700	25.039	111	a	90.664	4,27	24,7	81,7	277	93	2	Lidea
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>700</b>	<b>24.151</b>	<b>107</b>	<b>ab</b>	<b>94.136</b>	<b>0,40</b>	<b>24,9</b>	<b>79,4</b>	<b>283</b>	<b>93</b>	<b>4</b>	<b>Bayer Dekalb</b>
KWS POSEIDO	700	23.650	105	abc	93.750	4,61	23,7	80,1	290	108	1	KWS Ibérica
LG30685	700	23.206	103	abc	93.750	3,30	22,3	79,0	287	103	3	Limagrain Ibérica
LG31677	700	22.724	101	abcd	92.978	3,82	22,5	78,8	287	90	1	Limagrain Ibérica
SY FUERZA	700	22.724	101	abcd	92.593	2,90	25,1	79,0	283	100	3	Syngenta
LG31695	700	22.531	100	abcd	91.049	8,50	22,3	78,8	280	97	3	Limagrain Ibérica
LG31630	600	22.434	99	abcd	92.593	5,02	22,5	78,6	280	97	3	Limagrain Ibérica
LG31710 YG*	700	22.434	99	abcd	99.923	3,96	25,2	79,2	280	97	1	Limagrain Ibérica
SHANIYA	700	22.203	98	abcd	92.593	8,23	23,7	80,5	283	100	3	Mas Seeds
DKC6351YG*	600	22.068	98	abcd	92.978	4,61	20,0	80,2	287	107	3	Bayer Dekalb
<b>P1921 (T)</b>	<b>700</b>	<b>21.875</b>	<b>97</b>	<b>bcd</b>	<b>95.293</b>	<b>8,41</b>	<b>22,9</b>	<b>81,0</b>	<b>287</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
SY LAVAREDO	700	21.759	96	bcd	92.978	5,02	22,5	80,5	273	100	2	Koipesol Semillas
<b>IXABEL (T)</b>	<b>700</b>	<b>21.740</b>	<b>96</b>	<b>bcd</b>	<b>91.821</b>	<b>4,34</b>	<b>21,0</b>	<b>82,1</b>	<b>287</b>	<b>103</b>	<b>4</b>	<b>RAGT Ibérica</b>
P1524Y*	700	21.566	95	bcd	85.648	11,52	21,8	81,1	283	93	3	Pioneer-Corteva
P1772	700	21.528	95	bcd	92.593	8,96	20,9	82,1	287	100	2	Pioneer-Corteva
KWS KEFIEROS YG*	700	21.258	94	bcd	87.191	6,33	21,1	79,9	287	103	3	KWS Ibérica
IRRIDEOS	600	21.026	93	bcd	95.679	5,20	18,7	80,6	270	93	2	RAGT Ibérica
MAS 714M	700	20.795	92	cd	86.420	4,83	23,0	78,7	280	97	2	Mas Seeds
SY GIANTS	700	20.370	90	cd	81.790	9,80	25,5	78,1	283	100	3	Syngenta
KWS KERUBINO	600	19.483	86	d	92.593	9,50	19,1	80,7	280	102	1	KWS Ibérica
<b>Media del ensayo</b>		22.149 kg/ha		<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha = 0,05$ )								
<b>Coefficiente variación</b>		4,90 %		Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas								
<b>Índice 100</b>		22.589 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>	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 2021.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: ONTINAR		Referencia: 2021		
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>17.999</b>
DKC6729YG*	700	4	107	17.999
P1921	700	4	100	17.999
RGT IXABEL	700	4	93	17.999
LG 30685	700	3	105	19.274
P1524Y*	700	3	103	19.274
SY FUERZA	700	3	102	19.274
DKC6351YG*	700	3	101	19.274
LG 31630	700	3	100	19.274
LG 31695	700	3	99	19.274
KEFIEROS YG*	700	3	97	19.274
SHANIYA	700	3	95	19.274
ZAPOTEK	700	2	110	19.761
P1772	700	2	98	19.761

## 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 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
ZAPOTEK	20.408	106,3	a	5
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>19.922</b>	<b>103,7</b>	<b>ab</b>	<b>5</b>
LG31677	19.785	103,0	ab	5
LG31630	19.376	100,9	ab	5
<b>P1921 (T)</b>	<b>19.349</b>	<b>100,7</b>	<b>ab</b>	<b>5</b>
LG30685	19.315	100,6	ab	5
DKC6351YG*	19.115	99,5	ab	5
LG31710 YG	18.978	98,8	ab	5
SY FUERZA	18.881	98,3	ab	5
P1772	18.758	97,7	ab	5
KWS POSEIDO	18.727	97,5	ab	5
IRRIDEOS	18.693	97,3	ab	5
P1524Y*	18.665	97,2	ab	5
SY LAVAREDO	18.622	97,0	ab	5
KEFIEROS YG*	18.567	96,7	ab	5
LG31695	18.447	96,0	ab	5
<b>IXABEL (T)</b>	<b>18.348</b>	<b>95,5</b>	<b>ab</b>	<b>5</b>
SY GIANTS	18.087	94,2	ab	5
KWS KERUBINO	17.850	92,9	ab	5
SHANIYA	17.660	91,9	b	5
MAS 714M	17.570	91,5	b	5
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	18.815 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	19.206 kg/ha al 14 % humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0001			
<b>Coefficiente de variación</b>	5,96 %			
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
ZAPOTEK	19.354	104,7	a	12
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>19.243</b>	<b>104,1</b>	<b>ab</b>	<b>12</b>
LG30685	18.688	101,1	abc	12
<b>P1921 (T)</b>	<b>18.502</b>	<b>100,1</b>	<b>abcd</b>	<b>12</b>
DKC6351YG*	18.386	99,5	abcde	12
LG31630	18.385	99,5	abcde	12
P1524Y*	18.298	99,0	abcde	12
SY FUERZA	18.178	98,3	abcde	12
P1772	18.018	97,5	abcde	12
IRRIDEOS	17.944	97,1	abcde	12
LG31695	17.805	96,3	abcde	12
<b>IXABEL (T)</b>	<b>17.715</b>	<b>95,8</b>	<b>abcde</b>	<b>12</b>
SY LAVAREDO	17.700	95,7	bcde	12
SY GIANTS	17.487	94,6	cde	12
SHANIYA	16.913	91,5	de	12
MAS 714M	16.810	90,9	e	12

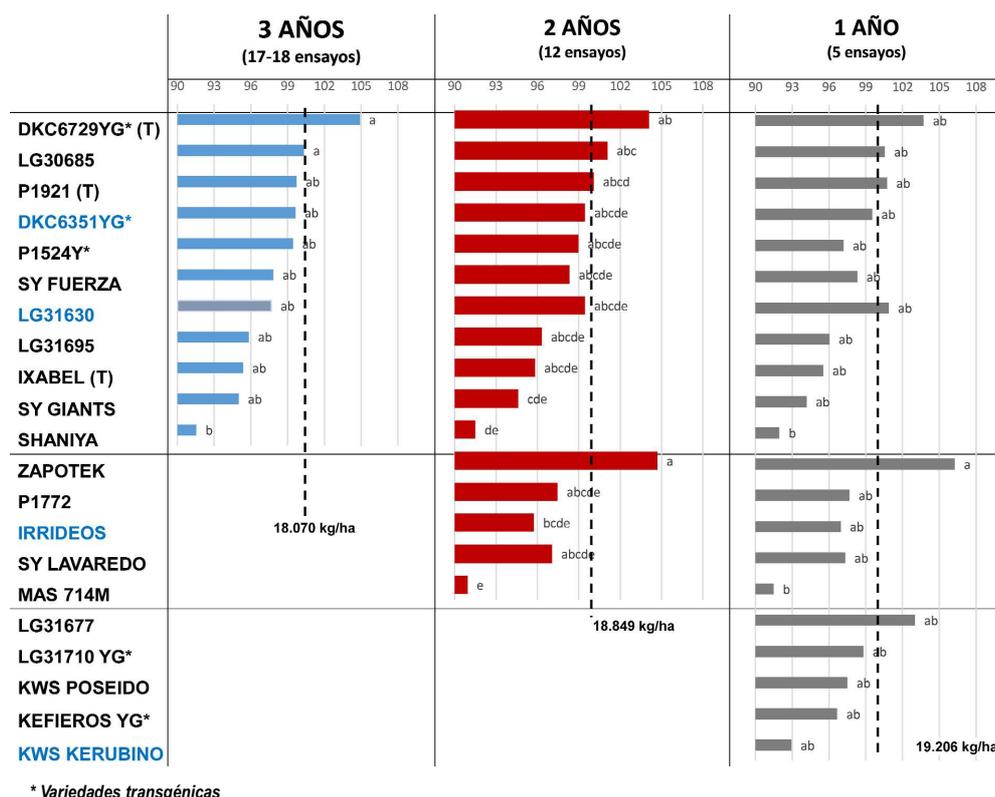
\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )

**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
ZAPOTEK	19.319	105,9	a	9
<b>DKC6729YG* (T)</b>	<b>19.072</b>	<b>104,5</b>	<b>ab</b>	<b>9</b>
LG30685	18.602	101,9	abc	9
DKC6351YG*	18.335	100,5	abcd	9
<b>P1921 (T)</b>	<b>18.285</b>	<b>100,2</b>	<b>abcd</b>	<b>9</b>
LG31630	18.238	99,9	bcd	9
P1524Y*	18.228	99,9	bcd	9
SY FUERZA	18.139	99,4	bcd	9
IRRIDEOS	17.932	98,3	cd	9
P1772	17.823	97,7	cde	9
SY LAVAREDO	17.803	97,6	cde	9
LG31695	17.514	96,0	def	9
<b>IXABEL (T)</b>	<b>17.390</b>	<b>95,3</b>	<b>def</b>	<b>9</b>
SY GIANTS	17.294	94,8	def	9
SHANIYA	16.855	92,4	ef	9
MAS 714M	16.724	91,6	f	9
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	17.972 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	18.249 kg/ha al 14 % humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0017			

\* 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 GENVE en España. Ciclos 600 - 700**



## Discusión:

En esta campaña 2021 se han observado diferencias significativas de producción entre las variedades ensayadas, y éstas han presentado un comportamiento variable en función de la localidad de ensayo. La nueva variedad ZAPOTEK ha presentado el índice productivo más destacado, superando estadísticamente el rendimiento de KWS KERUBINO, SY GIANTS, MAS 714M y SHANIYA. Destaca también el índice productivo de LG 31677, mayor que el de las variedades testigo.

En general, las variedades más interesantes serían aquellas que presentasen simultáneamente una elevada producción y una baja humedad del grano. En este sentido, ZAPOTEK muestra un elevado potencial de producción, pero con una humedad durante la recolección alta. LG31677 se encuentra entre las variedades de mayor rendimiento, pero con unas humedades del grano medias. DKC6351YG, variedad de ciclo 600 de menor humedad de grano, presenta un rendimiento productivo en el grupo medio.

### - Biota (Riego por aspersión):

Las variedades más productivas han sido SY FUERZA, ZAPOTEK, P1921, DKC6729YG, SY GIANTS y LG 1677 con más de 22 t/ha de producción e índices superiores al 100 %.

La producción media del ensayo fue de 21,8 t/ha lo que nos indica las excelentes condiciones de producción de esta última campaña.

Las variedades P1921, DKC6729YG, SY FUERZA y SY GIANTS son las que tienen los índices de producción medios superiores al 100 % con más de tres años de ensayos y la variedad ZAPOTEK la de mayor índice con solo dos años de ensayo.

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

La variedad más productiva ha sido ZAPOTEK con producciones superiores a 25 t/ha y no existiendo diferencias significativas con las variedades DKC6729YG, KWS POSEIDO, LG30685, LG31677, SY FUERZA y LG31695, todas con índices superiores al 100 %.

La producción media del ensayo fue de 22,1 t/ha, una producción muy significativa dentro de las condiciones de la campaña de producción 2021.

# Ensayos de maíz. Ciclo 500-400

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2021

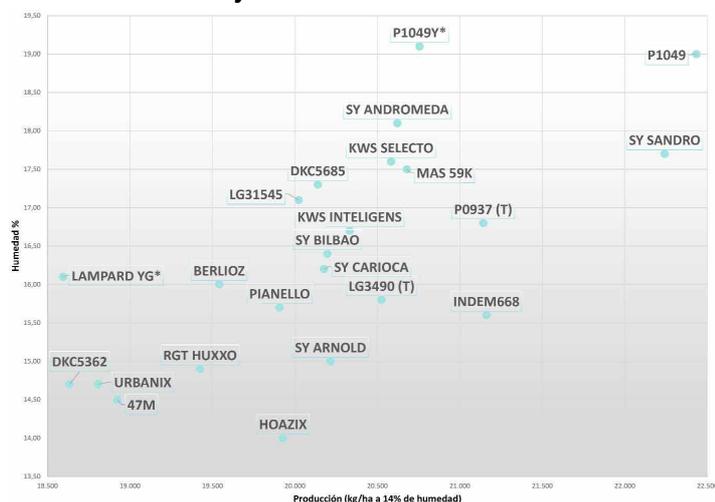
Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra: 20 abril	Tipo de siembra: Mecánica	Marco siembra: 70 x 16	Riego: Aspersión
Fecha recolección: 28 octubre	Granos/golpe: 1	Cultivo anterior: Judía verde	

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>								
P1049	500	22.434	108	a	94.522	0,0	19,0	78	263	110	2	Pioneer-Corteva
SY SANDRO	400	22.242	107	ab	92.207	1,7	17,7	77	297	117	3	Koipesol semillas
INDEM668	500	21.161	102	abc	94.136	3,7	15,6	78	273	107	1	LIDEA
<b>P0937 (T)</b>	<b>500</b>	<b>21.142</b>	<b>101</b>	<b>abc</b>	<b>93.750</b>	<b>2,5</b>	<b>16,8</b>	<b>78</b>	<b>263</b>	<b>103</b>	<b>4</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
P1049Y*	500	20.756	100	abc	96.065	1,2	19,1	78	253	107	1	Pioneer-Corteva
MAS 59K	500	20.679	99	abc	93.364	2,5	17,5	78	267	110	1	Mas Seeds
SY ANDROMEDA	500	20.621	99	abc	94.522	2,8	18,1	75	253	110	1	Syngenta
KWS SELECTO	400	20.583	99	abc	94.136	3,7	17,6	76	283	107	1	KWS Ibérica
<b>LG3490 (T)</b>	<b>400</b>	<b>20.525</b>	<b>99</b>	<b>abc</b>	<b>95.293</b>	<b>2,0</b>	<b>15,8</b>	<b>77</b>	<b>293</b>	<b>110</b>	<b>5</b>	<b>Limagrain Ibérica</b>
KWS INTELIGENS	400	20.332	98	abc	90.664	1,2	16,7	76	277	103	1	KWS Ibérica
SY ARNOLD	300	20.216	97	abc	95.293	2,4	15,0	78	263	113	1	Syngenta
SY BILBAO	400	20.197	97	abc	97.608	2,0	16,4	78	267	113	2	Syngenta
SY CARIOCA	400	20.177	97	abc	93.364	2,1	16,2	79	273	110	3	Syngenta
DKC5685	500	20.139	97	abc	91.049	1,6	17,3	78	260	100	2	Bayer Dekalb
LG31545	500	20.023	96	abc	97.994	0,4	17,1	78	257	110	3	Limagrain Ibérica
HOAZIX	400	19.927	96	abc	94.907	1,2	14,0	79	247	110	2	RAGT Ibérica
PIANELLO	500	19.907	96	abc	93.750	1,7	15,7	79	257	107	2	Souflead Seed
BERLIOZ	400	19.541	94	bc	90.664	1,2	16,0	76	270	113	2	LIDEA
RGT HUXXO	500	19.425	93	c	93.750	1,7	14,9	81	260	110	1	RAGT Ibérica
47M	400	18.924	91	c	92.593	2,5	14,5	79	257	105	2	Mas Seeds
URBANIX	400	18.808	90	c	94.907	1,6	14,7	80	267	103	3	RAGT Ibérica
DKC5362	400	18.634	89	c	93.750	5,3	14,7	80	250	107	2	Bayer Dekalb
LAMPARD YG*	400	18.596	89	c	88.735	2,3	16,1	81	260	113	3	Mas Seeds
<b>Media del ensayo</b>		20.217 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>		20.833 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 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 2021.



## INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: BIOTA Referencia: 2021  
 Testigo: (P1114+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>15.708</b>	
LG 34.90	500	95	15.708	14.938	
P0937	500	105	15.708	16.477	
SY SANDRO	400	3	17.834	19.223	
LG 31545	500	3	17.834	17.988	
SY CARIOCA	400	3	17.834	17.216	
LAMPARD YG*	400	3	17.834	17.188	
URBANIX	400	3	17.834	16.165	
P1049	500	2	108	20.834	22.434

## Localidad de ensayo: ONTINAR DEL SALZ Cosecha: 2021

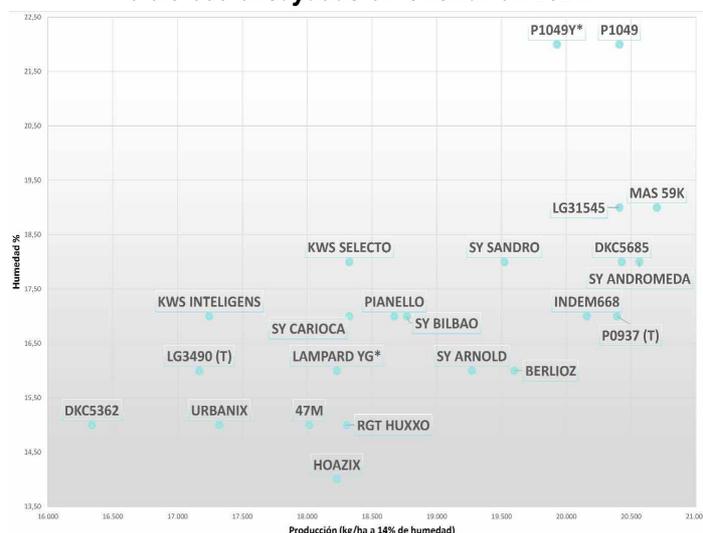
Agricultor colaborador: Miguel Angel Larramona

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: 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 (1)								
MAS 59K	500	20.698	110	a	95.293	1,2	19	79	260	93	1	Mas Seeds
SY ANDROMEDA	500	20.563	110	ab	94.136	1,9	18	76	270	90	1	Syngenta
DKC5685	500	20.428	109	ab	89.120	5,3	18	82	267	93	2	Bayer Dekalb
LG31545	500	20.409	109	ab	94.907	2,5	19	78	263	83	3	Limagrain Ibérica
P1049	500	20.409	109	ab	88.735	5,1	22	79	263	78	2	Pioneer-Corteva
<b>P0937 (T)</b>	<b>500</b>	<b>20.390</b>	<b>109</b>	<b>ab</b>	<b>91.049</b>	<b>6,1</b>	<b>17</b>	<b>80</b>	<b>263</b>	<b>93</b>	<b>3</b>	<b>Pioneer-Corteva</b>
INDEM668	500	20.158	107	abc	87.963	4,6	17	80	277	93	1	LIDEA
P1049Y*	500	19.927	106	abc	91.821	3,2	22	80	277	90	1	Pioneer-Corteva
BERLIOZ	400	19.599	104	abc	91.049	6,1	16	77	263	100	2	LIDEA
SY SANDRO	400	19.522	104	abc	91.049	8,1	18	78	277	97	3	Koipesol Semillas
SY ARNOLD	300	19.271	103	abcd	94.907	3,4	16	78	270	100	1	Syngenta
SY BILBAO	400	18.769	100	abcd	88.349	3,7	17	79	270	93	2	Syngenta
PIANELLO	500	18.673	99	abcd	90.278	4,5	17	81	253	83	2	Souflead Seed
KWS SELECTO	400	18.326	98	bcde	92.207	5,1	18	78	280	90	1	KWS Ibérica
SY CARIOCA	400	18.326	98	bcde	85.648	4,7	17	80	267	93	3	Syngenta
RGT HUXXO	500	18.306	97	bcde	94.136	2,8	15	82	267	95	1	RAGT Ibérica
HOAZIX	400	18.229	97	bcde	91.049	4,9	14	80	270	90	2	RAGT Ibérica
LAMPARD YG*	400	18.229	97	bcde	91.049	5,5	16	82	273	93	3	Mas Seeds
47M	400	18.017	96	cde	89.506	3,3	15	80	267	93	2	Mas Seeds
URBANIX	400	17.323	92	de	88.735	8,4	15	81	270	93	3	RAGT Ibérica
KWS INTELIGENS	400	17.245	92	de	89.506	2,0	17	78	277	83	1	KWS Ibérica
<b>LG3490 (T)</b>	<b>400</b>	<b>17.168</b>	<b>91</b>	<b>de</b>	<b>90.664</b>	<b>3,2</b>	<b>16</b>	<b>78</b>	<b>280</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>Limagrain Ibérica</b>
DKC5362	400	16.339	87	e	93.750	2,2	15	82	257	80	1	Bayer Dekalb
<b>Media del ensayo</b>		18.971 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>		4,10 %										
<b>Índice 100</b>		18.779 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 2021.



### INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: ONTINAR      Referencia: 2021  
 Testigo: (P0937+LG3490)/2      Media: kg/ha

Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>500-400</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>16.622</b>
LG 3490	400	4	97	16.622
SY SANDRO	400	3	103	16.980
P0937	500	3	103	16.622
SY CARIOCA	400	3	98	16.980
LG 31545	500	3	97	16.980
LAMPARD YG*	400	3	96	16.980
URBANIX	400	3	94	16.980
P1049	500	2	109	18.779
DKC5685	500	2	109	18.779
BERLIOZ	500	2	104	18.779
SY BILBAO	500	2	100	18.779
PIANELLO	500	2	99	18.779

## 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 2021, respecto a los testigos DKC5542, LG 3490 y P1114. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.**

Variedades	Producción (kg/ha 14 % humedad)	Índice prod. (%)	Separación de medias <sup>(1)</sup>	Nº de ensayos
P1049	18.635	107,4	a	6
LG31545	18.478	106,5	a	6
<b>P0937 (T)</b>	<b>18.209</b>	<b>104,9</b>	<b>ab</b>	<b>6</b>
P1049Y*	18.184	104,8	ab	6
MAS 59K	18.145	104,6	ab	6
SY SANDRO	18.096	104,3	ab	6
DKC5685	18.045	104,0	ab	6
INDEM668	17.869	103,0	ab	6
PIANELLO	17.780	102,5	ab	6
SY ANDROMEDA	17.769	102,4	ab	6
SY ARNOLD	17.323	99,8	ab	6
SY CARIOCA	17.320	99,8	ab	6
RGT HUXXO	17.316	99,8	ab	6
BERLIOZ	17.296	99,7	ab	6
KWS SELECTO	17.095	98,5	ab	6
HOAZIX	17.027	98,1	ab	6
KWS INTELIGENS	16.812	96,9	ab	6
DKC5362	16.721	96,4	ab	6
URBANIX	16.706	96,3	ab	6
LAMPARD YG*	16.692	96,2	ab	6
SY BILBAO	16.583	95,6	ab	6
<b>LG3490 (T)</b>	<b>16.494</b>	<b>95,1</b>	<b>ab</b>	<b>6</b>
47M	16.050	92,5	b	6
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	17.419 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	17.351 kg/ha al 14 % humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0029			
<b>Coefficiente de variación</b>	6,32 %			
Nivel de signif. interacción localidad*variedad	p-valor < 0,0017			

\* 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>	Nº de ensayos
P1049	18074	111,7	a	13
LG31545	18024	111,4	a	13
DKC5685	17708	109,5	ab	13
SY SANDRO	17392	107,5	abc	13
MAS 59K	17291	106,9	abc	13
BERLIOZ	17030	105,3	abc	13
HOAZIX	16738	103,5	abc	13
SY CARIOCA	16535	102,2	abc	13
SY BILBAO	16514	102,1	abc	13
DKC5362	16372	101,2	abc	13
LAMPARD YG*	16360	101,1	abc	13
<b>LG3490 (T)</b>	<b>16175</b>	<b>100,0</b>	<b>bc</b>	<b>13</b>
URBANIX	15985	98,8	bc	13
47M	15792	97,6	c	13

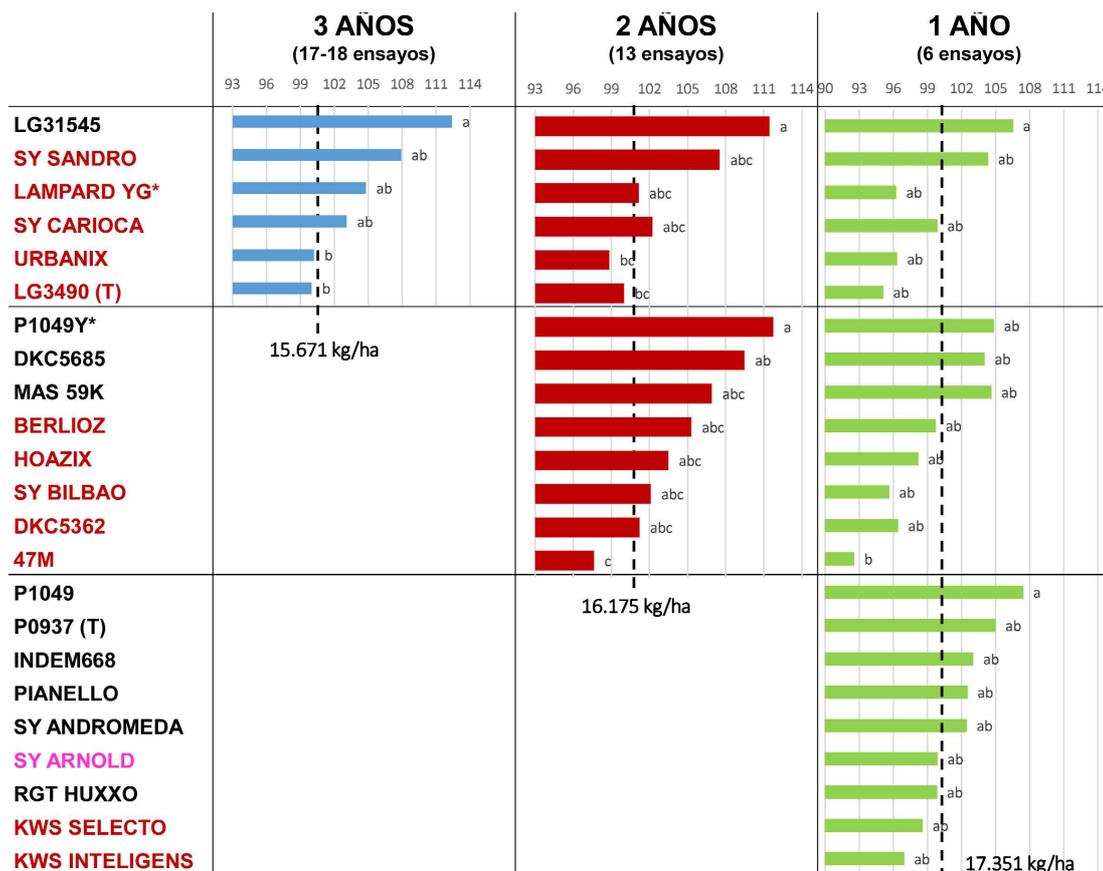
\* Variedades transgénicas. <sup>(1)</sup>Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )

**Producción de las variedades de maíz ensayadas en el marco del GENVCE, durante los años 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
P1049	17.878	109,9	a	9
DKC5685	17.719	108,9	ab	9
SY SANDRO	17.643	108,5	abc	9
LG31545	17.597	108,2	abcd	9
MAS 59K	17.423	107,1	abcd	9
BERLIOZ	16.934	104,1	abcde	9
HOAZIX	16.741	102,9	bcde	9
SY BILBAO	16.720	102,8	cde	9
SY CARIOCA	16.651	102,4	de	9
DKC5362	16.371	100,6	e	9
<b>LG3490 (T)</b>	<b>16.266</b>	<b>100,0</b>	<b>e</b>	<b>9</b>
47M	16.190	99,5	e	9
URBANIX	16.005	98,4	e	9
<b>Media ensayo (kg/ha)</b>	16.934 kg/ha al 14 % humedad			
<b>Índice 100 (kg/ha)</b>	16.266 kg/ha al 14 % humedad			
Nivel de significación de la variedad	p-valor = 0,0006			

\* 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 se han detectado diferencias significativas entre los híbridos ensayados, y la interacción localidad por variedad ha sido también significativa. Las nuevas variedades LG31545, P1049 y INDEM668 junto a las testigos P0937 han superado significativamente a la variedad 47M. El resto de las variedades no se ha diferenciado entre grupos productivos

**- Biota (Riego por aspersión):**

Las variedades P1049, SY SANDRO, INDEM668, P0937 y P1049Y han sido las más productivas con más de 20 t/ha de producción e índices superiores al 100 %.

La producción media del ensayo fue de 21,2 t/ha con humedades medias de 16 %.

Las variedades más interesantes con más de 3 años de ensayo han sido P0937, SY SANDRO y LG31545. Con dos años de ensayo es P1049 la más productiva con índices del 108 %

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

Las variedades más productivas fueron MAS 59K, SY ANDROMEDA, DKC5685, LG 31545, P1049, P0937, INDEM668, P1049Y, BERLIOZ, SY SANDRO, SY ARNOLD y SY BILBAO, con índices superiores al 100 % y producciones entre 18,7 y 20,6 t/ha.

La humedad media del ensayo fue del 17 %.

Las variedades más interesantes y con más de 3 años de ensayo han sido SY SANDRO y P0937, con índices del 103 % y con más de 2 años de ensayo P1049, DKC5685, BERLIOZ y SY BILBAO.

## Demostraciones en maíz

### Cooperativa Los Monegros de Sariñena Ensayo de maíz 1ª siembra. Localidad: Villanueva de Sigüenza

Siembra: 10/05/2021 Cosecha: 10/11/2021 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 90.000 sem/ha Abonado: Fondo: 1.000 kg/ha Fertiácido 5-10-10 Cobertura: 1.000 kg/ha Fertinitrógeno 25% + S.									
Variedad	Ciclo	kg/ha 14°	Humedad %	Peso específico	kg/ha húmedo	Densid. plantas	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comerc
DKC 6729 Y	700	14.239	21,7	69,9	15.639	84.325	2,20	1,08	Dekalb
P 1570 Y	700	13.886	21,8	72,3	15.271	83.333	2,60	1,05	Pioneer
PORTBOU YG	700	13.706	19,6	71,3	14.661	72.421	1,90	0,98	S. Fitó
P 0937 Y	700	13.489	17,3	74,4	14.027	88.294	2,50	1,10	Pioneer
ES ZAPOTEC	700	13.237	23,3	71,2	14.842	76.389	2,40	1,15	Euralis
LG 30.690 YG	700	13.177	19,2	74,0	14.025	80.357	2,30	0,91	Limagrain
P 1524 Y	500-600	12.800	18,6	75,2	13.523	82.341	2,10	0,95	Pioneer
LG 31.621	700	12.680	20,2	71,0	13.665	83.333	2,30	1,10	Limagrain
ES NYSTAR	700	12.462	19,5	73,3	13.313	76.389	2,00	0,90	Euralis
SY FUERZA	700	12.253	19,9	71,3	13.155	74.405	2,50	0,97	Syngenta
INDEM668	700	11.798	17,4	73,9	12.283	81.349	2,10	0,90	Euralis
SY BAMBUS	700	11.603	22,0	70,9	12.793	74.405	2,10	0,95	Syngenta

### Ensayo de maíz 2ª siembra. Localidad: Sena

Siembra: 23/06/2021 Cosecha: 19/11/2021 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 90.000 sem/ha Abonado: Fondo: 900 kg/ha Fertiácido 5-10-10 Cobertura: 1.000 kg/ha Fertinitrógeno 25% + S.									
Variedad	Ciclo	kg/ha 14°	Humedad %	Peso específico	kg/ha húmedo	Densid. plantas	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comerc.
P 0900 Y	550	14.700	28,0	66,3	17.559	89.286	3,1	1,40	Pioneer
ES ZOOM YG	500-600	13.980	28,5	64,3	16.815	85.317	3,1	1,57	Euralis
P 0937 Y	400	13.941	28,7	66,1	16.815	89.286	3,1	1,40	Pioneer
P 0312 Y	400	13.904	25,6	66,9	16.072	88.294	3,0	1,40	Pioneer
P 0594 Y	400	13.862	27,5	66,4	16.444	83.333	3,2	1,64	Pioneer
DKC 5032 Y	400	13.609	27,6	66,4	16.165	87.302	2,9	1,30	Dekalb
BOWEN Y	400	13.540	26,7	66,1	15.886	88.294	3,0	1,50	Limagrain
DKC 4974	400	12.907	26,7	68,0	15.143	90.278	3,0	1,25	Dekalb
ES ANAKIN	450	12.822	28,5	66,0	15.422	88.294	2,9	1,50	Euralis
SY ANDROMEDA	500-600	12.720	29,0	66,9	15.407	91.270	3,1	1,50	Syngenta
BOWEN	400	12.218	27,5	65,3	14.493	87.302	2,8	1,40	Limagrain
ES BERLIOZ	450	12.106	27,7	64,0	14.400	85.317	2,8	1,45	Euralis
LG 31.455	400	11.653	27,6	64,4	13.842	86.310	2,7	1,30	Limagrain

### Cooperativa Virgen de la Oliva. Ensayo de maíz 1ª siembra. Localidad: Ejea de los Caballeros.

Siembra: 09/05/2021 Cosecha: 17/11/2021 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 92.000 sem/ha Abonado: Fondo: 600 kg/ha 8-15-15 Cobertura: 600 kg/ha Urea 46%									
Variedad	Ciclo	kg/ha 14°	Humedad %	Peso específico	Vigor nascen.	Fecha nascen.	Fecha sedas	Altura planta	Casa Comerc
LG30685	700	17.683	21,0	72,5	4	18-may-21	16-jul-21	260	Limagrain
ZAPOTEK	700	16.873	24,9	72,2	4	18-may-21	16-jul-21	245	Euralis
NYSTAR	700	16.460	23,3	70,9	4	18-may-21	16-jul-21	250	Euralis
INDEM 668	700	16.413	18,5	77,0	4	18-may-21	16-jul-21	255	Euralis
YANGXI	700	16.413	21,9	70,4	4	18-may-21	16-jul-21	255	Rocalba
LG31545	550	15.762	18,2	73,5	4	18-may-21	16-jul-21	270	Limagrain

**Coop. Virgen de la Oliva. Ensayo de maíz 2ª siembra. Localidad: Ejea de los Caballeros.**

Siembra: 25/06/2021 Cosecha: 26/01/2022 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 92.000 sem/ha Abonado: Fondo: 400 kg/ha 8-15-15 Cobertera: 400 kg/ha Urea 46%								
Variedad	Ciclo	kg/ha 14°	Humedad %	Peso específico	Fecha sedas	Altura planta	Inser. mazorca	Casa Comerc
ILUSTRADO	350	13.442	20,2	70,0	28-ago-21	250	95	Rocalba
DKC 4974	400	13.192	22,6	67,7	01-sep-21	260	100	Dekalb
ZOOM YG	400	13.091	26,7	63,2	01-sep-21	270	100	Euralis
BOWEN YG	400	12.989	23,2	66,8	01-sep-21	255	95	Limagrain
BOWEN	400	12.426	24	64,2	01-sep-21	255	95	Limagrain
LG31455	450	12.089	25,6	60,7	03-sep-21	255	100	Limagrain
ES BERLIOZ	400	12.056	24,9	63,4	05-sep-21	250	100	Euralis

**Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro (SCLAB)  
Ensayo de maíz 1ª siembra. Localidad: Fornillos (Ilche)**

Siembra: 18/04/2021 Cosecha: 10/11/2021 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 95.000 sem/ha Abonado: Fondo: 1.140 kg/ha 7-14-20 Cobertera: 630 kg/ha Urea 46%									
Variedad	Ciclo	kg/ha 14°	Humedad %	Peso específico	Fecha nascen.	Fecha sedas	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comerc
P0937	500/600	23.584	16,5	76,9	01-may-21	12-jul-21	3,29	1,45	Pioneer
DKC6980	700	23.197	23,2	73,3	30-abr-21	12-jul-21	3,10	1,35	Dekalb
ZAPOTEK	700	23.035	23,0	73,1	29-abr-21	10-jul-21	3,15	1,30	Euralis
P1524	700	23.025	18,5	77,2	30-abr-21	09-jul-21	3,18	1,42	Pioneer
P1772	700	22.975	16,3	80,5	01-may-21	10-jul-21	3,52	1,52	Pioneer
KWS POSEIDO	700	22.871	20,1	73,6	01-may-21	09-jul-21	3,44	1,46	KWS
INDEM 668	600/700	22.052	17,4	76,7	30-abr-21	06-jul-21	3,27	1,42	Euralis
KWS KERUBINO	600	21.928	18,0	75,1	30-abr-21	09-jul-21	3,38	1,52	KWS
SY FUERZA	700	21.598	19,5	74,0	29-abr-21	10-jul-21	3,52	1,49	Syngenta
ES NYSTAR	700	21.296	20,8	74,3	30-abr-21	11-jul-21	3,64	1,54	Euralis
SY BAMBUS	700	21.148	21,2	73,9	30-abr-21	11-jul-21	3,41	1,49	Syngenta
YANGXI	700	20.908	19,3	72,8	30-abr-21	11-jul-21	3,42	1,44	Rocalba
LG 31621	700	19.830	19,3	73,9	01-may-21	10-jul-21	3,05	1,30	Limagrain

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

Siembra: 25/06/2021 Cosecha: 24/01/2022 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 88.000 sem/ha tras cebada Abonado: Fondo: 828 kg/ha 8-15-15 Cobertera: 547 kg/ha N 40% Azofertil (N 30% + SO <sub>3</sub> 18%)									
Variedad	Ciclo	kg/ha 14°	Humedad %	Peso específico	Fecha nascen.	Fecha sedas	Altura planta	Inserc. mazorca	Casa Comerc
SY ANDROMEDA	500/600	13.377	26,2	68,6	01-jul-21	19-ago-21	3,10	1,44	Syngenta
KWS SELECTO	400	12.863	26,3	66,3	02-jul-21	19-ago-21	3,33	1,12	KWS
P0900Y	600	12.813	21,9	74,1	01-jul-21	20-ago-21	3,40	1,47	Pioneer
KONFITES	400	12.451	22,5	67,2	01-jul-21	18-ago-21	3,26	1,48	KWS
ES ZOOM	400	12.314	24,3	73,0	02-jul-21	12-ago-21	3,35	1,60	Euralis
ES ANAKIN	400	12.237	23,3	73,0	01-jul-21	20-ago-21	3,64	1,65	Euralis
KWS INTELIGENS	400	12.216	25,6	65,4	01-jul-21	21-ago-21	3,36	1,40	KWS
DKC 5032 YG	450	12.214	22,3	73,2	02-jul-21	19-ago-21	3,25	1,42	Dekalb
BERLIOZ	400	12.053	23,9	68,7	03-jul-21	18-ago-21	3,40	1,55	Euralis
P0312Y	400	12.043	24,1	70,0	01-jul-21	17-ago-21	3,20	1,39	Pioneer
SY BILBAO	400	12.037	27,1	64,6	01-jul-21	18-ago-21	3,36	1,42	BOWEN
P0937Y	500/600	11.939	25,7	71,7	01-jul-21	23-ago-21	3,41	1,32	Pioneer
YG	400	11.751	23,3	71,3	02-jul-21	18-ago-21	3,15	1,30	LG Seeds
KXB9382	400	11.221	22,4	68,1	02-jul-21	20-ago-21	3,32	1,47	KWS
LG31455	400	11.074	24,2	68,3	03-jul-21	20-ago-21	3,33	1,40	LG Seeds
BOWEN	400	10.987	23,4	70,8	02-jul-21	17-ago-21	3,12	1,38	LG Seeds

## Red de ensayos varietales en Girasol

En la campaña 2021 se llevó a cabo en Aragón y en la localidad de Ejea de los Caballeros, el ensayo de la Red Genvce (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España) de girasol que Aragón ejecuta a través del Centro de Transferencia Agroalimentaria.

En esta campaña y debido a los problemas de nascencia se llevó a cabo la siembra como cultivo de 2ª cosecha detrás de guisante.

El trabajo se realizó con la colaboración de la Cooperativa Virgen de la Oliva 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 35 variedades de girasol normal (linoléico) junto con variedades Alto-Oleicas en la localidad de Ejea de los Caballeros 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
ES ARGENTIC	Alto oléico	Cargill	JULIUS	Linoléico	Mas Seeds
ES VERONIKA	Linoléico	Cargill	MAS 80.OL	Alto oléico	Mas Seeds
P64HE144	Alto oléico	Cargill	MAS 835V	Alto oléico	Mas Seeds
ES ELECTRIC CLP	Alto oléico	Euralis	SULFONOR	Linoléico	Mas Seeds
ES EPIC	Alto oléico	Euralis	RGT ANGELLO	Alto oléico	Ragt
ES LENA	Linoléico	Euralis	RGT BUFFALO	Linoléico	Ragt
HV2021/55	Linoléico	Hernavilla	RGT DONATELLO	Linoléico	Ragt
QC BRAVO	Linoléico	Hernavilla	RGT LLUIS	Linoléico	Ragt
SALVASOL	Linoléico	Hernavilla	RGT SITTINGBULL	Alto oléico	Ragt
DODGE CLP	Linoléico	KWS	RGT VOLLCANO	Alto oléico	Ragt
KHB 9620	Linoléico	KWS	RGT WOLFF	Linoléico	Ragt
KWS DELICIO	Alto oléico	KWS	ADRIANO	Alto oléico	Syngenta
ORIENTES SU	Linoléico	KWS	SUOMI	Linoléico	Syngenta
LG 50465	Alto oléico	Limagrain	SY CONTACT	Linoléico	Syngenta
LG 50510	Linoléico	Limagrain	SY ROSETA	Linoléico	Syngenta
LG 5485	Linoléico	Limagrain	SY SANTOS	Alto oléico	Syngenta
LG 5492	Alto oléico	Limagrain	SY SUZUKA	Linoléico	Syngenta
DT 6300	Alto oléico	Mas Seeds			

## Cuadro 2. Ficha técnica del ensayo

Fecha de siembra	29/06/2021
Abonado de fondo	23 junio - 450 kg/ha 8-15-15
Abonado de cobertera	30 julio - 200 k/ha 30-0-0
Herbicida preemergencia	No tratado
Herbicida postemergencia	27 julio - Imazamox 4% 1,25 l/ha + Cletodim 24 % 0,5 l/ha
Textura	Franco arenoso
% de piedras	40%
Profundidad	35-50 cm
Cultivo precedente	Guisante
Fecha de cosecha	10/11/2021



### Resultados obtenidos

Se presentan en la tabla de la página siguiente los resultados productivos del ensayo de las variedades de girasol en la localidad de Ejea de los Caballeros, junto con los datos de humedad y peso específico.

En el **Cuadro 3** aportamos los datos de calidad y grasa por hectárea de las variedades ensayadas, bajo grano seco al 0/0 para una mejor referencia y comparación, así como los kg/ha de grasa obtenida

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 y que en esta campaña ha sido de 1.706 k/ha de pipa de girasol al 9 %.



**Localidad de ensayo: EJEA DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2021**

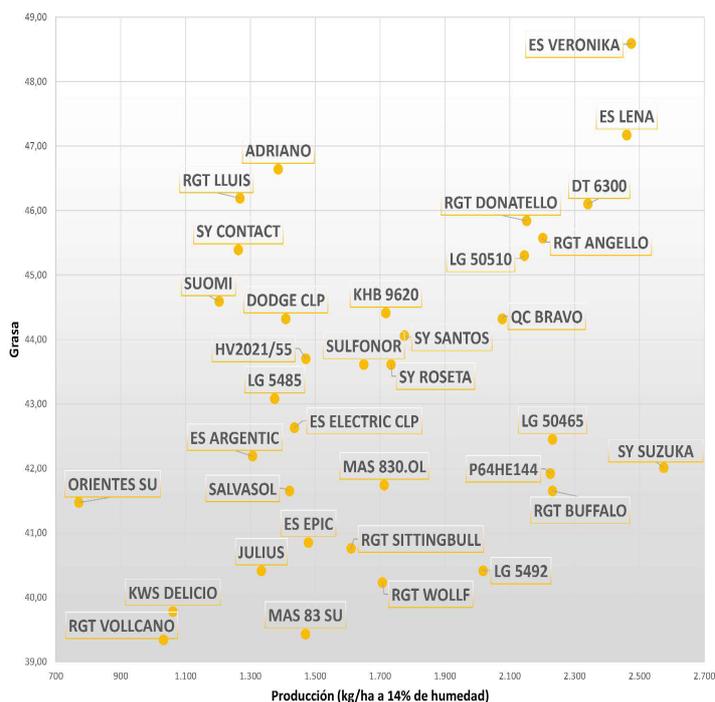
**Agricultor colaborador: Cooperativa Virgen de la Oliva**

<b>Fecha de siembra:</b>	26 junio	<b>Tipo de siembra:</b>	Mecánica	<b>Cultivo anterior:</b>	Soja
<b>Fecha de recolección:</b>	10 noviembre	<b>Granos/golpe:</b>	1		
<b>Marco de siembra:</b>	70 x 18	<b>Sistema de riego:</b>	Aspersión		

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>						
SY SUZUKA	Linoleico	2.575	151	a	7,2	40,1	42,01	1.082	2	Syngenta
ES VERONIKA	Linoleico	2.475	145	ab	7,9	39,0	48,59	1.203	4	Cargill
ES LENA	Linoleico	2.461	144	ab	8,8	32,1	47,17	1.161	1	Euralis
DT 6300	Alto Oleico	2.341	137	abc	8,4	34,4	46,10	1.079	1	Mas Seeds
LG 50465	Alto Oleico	2.232	131	abc	7,5	35,4	42,45	948	1	Limagrain
RGT BUFFALO	Linoleico	2.232	131	abc	7,0	36,1	41,65	930	1	Ragt
P64HE144	Alto Oleico	2.225	130	abc	8,0	39,9	41,92	933	2	Cargill
RGT ANGELLO	Alto Oleico	2.202	129	abc	7,2	38,1	45,57	1.003	1	Ragt
RGT DONATELLO	Linoleico	2.152	126	bc	7,8	36,7	45,84	986	3	Ragt
LG 50510	Linoleico	2.145	126	bc	8,0	34,5	45,30	972	1	Limagrain
QC BRAVO	Linoleico	2.077	122	bcd	8,6	35,5	44,32	920	2	Hernanvilla
LG 5492	Alto Oleico	2.018	118	cde	3,8	23,0	40,41	815	1	Limagrain
SY SANTOS	Alto Oleico	1.775	104	def	7,1	34,5	44,06	782	4	Syngenta
SY ROSETA	Linoleico	1.734	102	defg	7,6	37,1	43,61	756	4	Syngenta
KHB 9620	Linoleico	1.718	101	defgh	8,3	35,7	44,41	763	1	KWS
MAS 830.OL	Alto Oleico	1.713	100	defgh	7,3	34,6	41,74	715	1	Mas Seeds
RGT WOLFF	Linoleico	1.707	100	defgh	7,4	35,1	40,23	687	5	Ragt
SULFONOR	Linoleico	1.650	97	efgh	7,3	35,8	43,61	720	1	Mas Seeds
RGT SITTINGBULL	Alto Oleico	1.611	94	fghi	8,2	31,2	40,76	657	4	Ragt
ES EPIC	Alto Oleico	1.479	87	fghi	6,9	33,3	40,85	604	2	Euralis
HV2021/55	Linoleico	1.471	86	fghi	7,4	34,0	43,70	643	1	Hernanvilla
MAS 83 SU	Linoleico	1.470	86	fghi	7,4	34,3	39,43	579	1	Mas Seeds
ESELECTRIC CLP	Alto Oleico	1.436	84	fghi	6,8	30,2	42,63	612	3	Euralis
SALVASOL	Linoleico	1.421	83	fghi	7,4	36,8	41,65	592	2	Hernanvilla
DODGE CLP	Linoleico	1.409	83	fghij	7,3	36,5	44,32	624	1	KWS
ADRIANO	Alto Oleico	1.386	81	fghij	6,9	31,5	46,64	646	1	Syngenta
LG 5485	Linoleico	1.375	81	fghij	6,9	33,1	43,08	592	6	Limagrain
JULIUS	Linoleico	1.334	78	fghij	7,5	35,8	40,41	539	1	Mas Seeds
ES ARGENTIC	Alto Oleico	1.307	77	ghij	3,4	30,0	42,19	551	2	Cargill
RGT LLUIS	Linoleico	1.268	74	hij	7,5	31,3	46,19	586	5	Ragt
SY CONTACT	Linoleico	1.263	74	hij	7,5	32,0	45,39	573	4	Syngenta
SUOMI	Linoleico	1.204	71	ij	7,5	38,6	44,59	537	1	Syngenta
KWS DELICIO	Alto Oleico	1.061	62	jk	3,6	33,0	39,78	422	1	KWS
RGT VOLLCANO	Alto Oleico	1.032	61	jk	3,6	24,0	39,34	406	4	Ragt
ORIENTES SU	Linoleico	771	45	k	2,0	25,0	41,47	320	1	KWS
<b>Media del ensayo</b>		1.706 kg/ha		<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha = 0,05$ )						
<b>Coefficiente variación</b>		10,90 %		Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas						
<b>Índice 100</b>		1.706 kg/ha		* 9% humedad, 2% impurezas						

<b>Diseño estadístico:</b>	Fila - columna latinizado	<b>Nº de repeticiones:</b>	4
<b>Parcela elemental:</b>	18,2 m <sup>2</sup> (13 m x 1,4 m)	<b>Nº hileras cosechadas:</b>	2
<b>Testigo del ensayo (Índice 100):</b>	Media del ensayo	<b>Nº hileras sembradas de girasol:</b>	2

**Producción y porcentaje de grasa de las variedades de girasol de ciclo corto y largo, ensayadas en Ejea en 2021.**

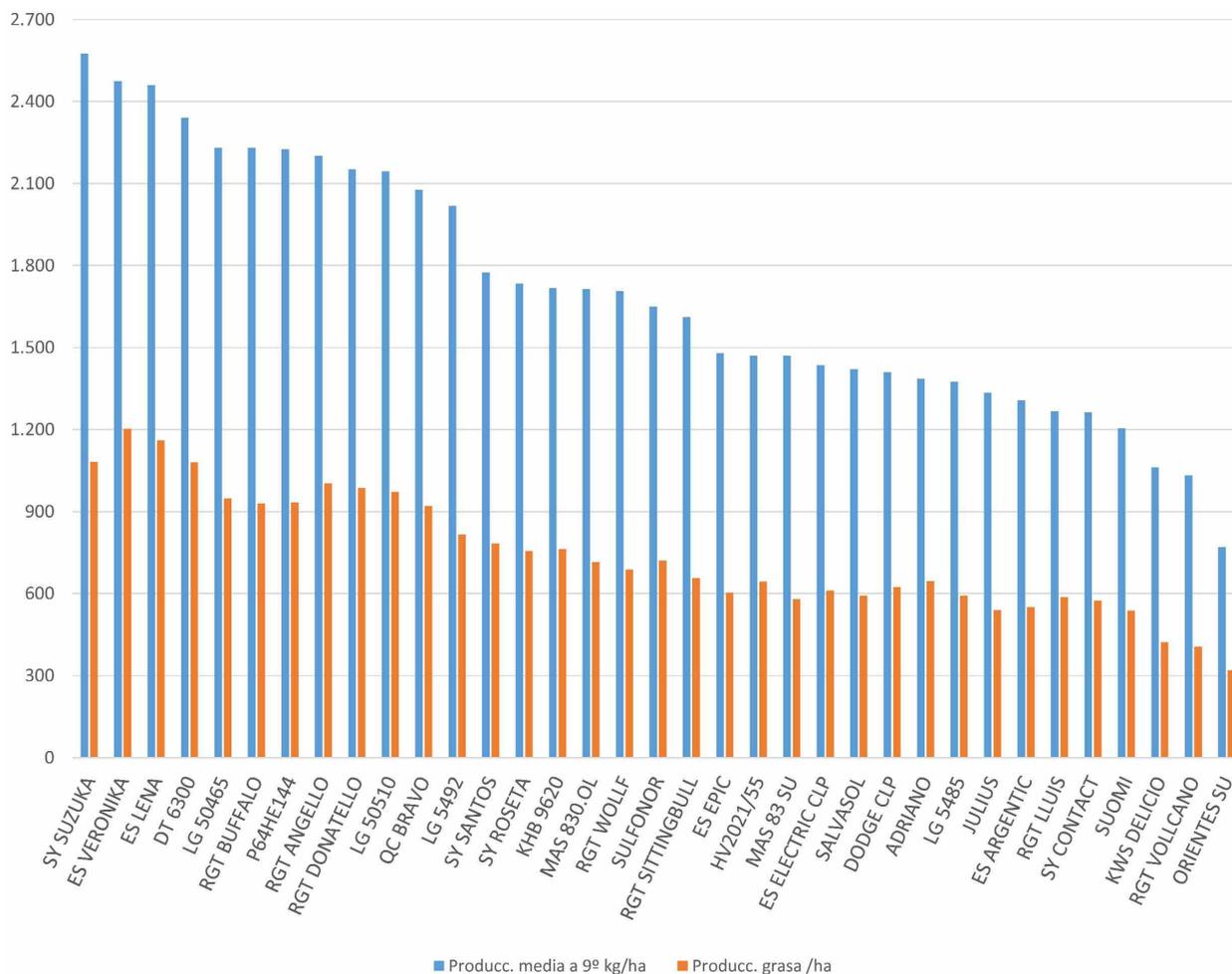


**INDICES PRODUCTIVOS**

Localidad: EJEA      Año referencia: 2021  
 Testigo: Media ensayo      Media: kg/ha

Variiedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
<b>TESTIGO</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>2.786</b>	
P64HE144	2	128	2.315	2.971
SY SUZUKA	2	127	2.315	2.930
RGT LLUIS	5	118	2.693	3.185
ES VERONIKA	5	115	2.693	3.098
RGT DONATELLO	3	112	2.399	2.679
SY SANTOS	4	108	2.645	2.858
RGT SITTINGBULL	4	106	2.645	2.799
ES ELECTRIC CLP	4	105	2.645	2.772
SY ROSETA	4	104	2.645	2.749
QC BRAVO	2	104	2.315	2.398
ES ARGENTIC	2	102	2.315	2.360
ES EPIC	2	101	2.315	2.347
LG 5845	6	98	2.570	2.506
RGT WOLFF	5	95	2.693	2.553

**Cuadro 3. Producciones de pipa y grasa/ha de las variedades de girasol ensayadas. Ejea 2021.**



## Discusión:

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

El cultivo de girasol de segunda cosecha viene normalmente determinado por las producciones relativamente bajas en nuestras zonas de producción en comparación con otros cultivos como maíz y soja, independientemente de los precios de campaña que este año han estado por encima de los 600 €/ha, lo que lo hacen en un principio menos interesante frente a otros segundos cultivos.

El comportamiento del material de ciclos medios y cortos ha sido superior a las variedades de ciclos más largos, además de observarse una caída muy importante del peso específico, lo que denota la falta de terminación de la pipa en estos ciclos.

El porcentaje de grasa comercial 9/2 (9° de humedad y 2% de impurezas) ha estado en todas las variedades por encima del 40%.

Las variedades más interesantes que reafirman los datos de anteriores campañas son SY Suzuka, Es Veronika, DT 6300, LG 50465, RGT Buffalo, P64HE144 y RGT Angelo.

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

## Demostraciones en girasol

### **Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea de los Caballeros). Ensayo de primera y segunda siembra.**

Siembra: 08/05/2021 Cosecha: 21/09/2021 Riego: Aspersión Siembra: Monograno 90.000 sem/ha Abonado: Fondo: 450 kg/ha 8-15-15 Cobertera: 200 kg/ha Urea 46%									
Variedad	Alto oleico	Clear-field	Produc. kg/ha	Humedad %	% Impurezas	Grasa	Inicio floración	Altura planta	Casa Comerc.
LG5492 HO CL	SI	SI	4.119	8,02	3,69	43,15	15-jul-21	136	Limagrain
KLARICA	NO	SI	4.090	8,25	2,57	43,51	15-jul-21	132	Hernanvilla
ELECTRIC HO CL	SI	SI	3.998	9,05	3,03	42,12	15-jul-21	128	Euralis



## Variedades ensayadas en la campaña 2021

Entidad Comercial	Variedades de MAIZ				Variedades de GIRASOL
	Ciclo 700	Ciclo 600	Ciclo 500	Ciclo 400	
DEKALB - BAYER	<i>DKC6729 YG *</i>	<i>DKC6351 YG *</i>	DKC5685	DKC5362	
CARGILL					ES VERONIKA <sup>(L)</sup> P64HE144 <sup>(AO)</sup> ES ARGENTIC <sup>(AO)</sup>
CAUSSADE					NATURELA CS <sup>(L)</sup> ALAMBRA <sup>(L)</sup> KALEDONIA CL <sup>(AO)</sup> TOSCANA <sup>(AO)</sup>
EURALIS - LIDEA	ZAPOTEK		IDEM668	BERLIOZ	ES LENA <sup>(L)</sup> ES EPIC <sup>(L)</sup> ESELECTRIC CLP <sup>(AO)</sup>
HERNANVILLA					QC BRAVO <sup>(L)</sup> HV 2021/55 <sup>(L)</sup> SALVASOL <sup>(L)</sup>
KOIPESOL SEM.	SY LAVAREDO			SY SANDRO	
KWS	<i>KWS KEFIEROS YG *</i> KWS POSEIDO	KWS KERUBINO		KWS INTELIGENS KWS SELECTO	KHB 9620 <sup>(L)</sup> DODGE CLP <sup>(L)</sup> KWS DELICIO <sup>(AO)</sup> ORIENTES SU <sup>(L)</sup>
LIMAGRAIN IBÉRICA	LG30685 LG31695 LG31677 <i>LG31710 YG *</i>	LG31630	LG31545	LG3490	LG50465 <sup>(AO)</sup> LG50510 <sup>(L)</sup> LG5492 <sup>(AO)</sup> LG5485 <sup>(L)</sup>
MAS SEEDS	SHANIYA MAS 714.M		59K	<i>LAMPARD YG *</i> 47M	DT 6300 <sup>(AO)</sup> MAS 830.OL <sup>(AO)</sup> SULFONOR <sup>(L)</sup> MAS 83 SU <sup>(L)</sup> JULIUS <sup>(L)</sup>
PIONEER - CORTEVA	P1921 <i>P1524Y *</i> P1772		P0937 <i>P0937Y *</i> P1049		
RAGT	IXABEL	IRRIDEOS	RGT HUXO	URBANIX HOAZIX	RGT BUFFALO <sup>(L)</sup> RGT ANGELLO <sup>(AO)</sup> RGT DONATELLO <sup>(L)</sup> RGT WOLFF <sup>(L)</sup> RGT SITTINGBULL <sup>(AO)</sup> RGT LLUIS <sup>(L)</sup> RGT VOLLCANO <sup>(AO)</sup>
SYNGENTA	SY FUERZA SY GIANTS		SY ANDROMEDA	SY CARIOCA SY BILBAO SY ARNOLD	SY SUZUKA <sup>(L)</sup> SY SANTOS <sup>(AO)</sup> SY ROSETA <sup>(L)</sup> ADRIANO <sup>(AO)</sup> SY CONTACT <sup>(L)</sup> SUOMI <sup>(L)</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 (R.E.F.E.A.) 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 2022, permitiendo elegir las variedades a sembrar basándose en parámetros objetivos.



#### **Autores:**

**Miguel Gutiérrez López** *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, Pablo Roy y Tania Arguiñena.

**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)