

Dossier técnico de la campaña de Maíz, Girasol y Trigo Sarraceno de la Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas (Red ARAX)

Campaña 2023



ÍNDICE

1. Introducción	pág. 3
Situación de la producción de maíz, girasol y trigo sarraceno en España y Aragón.	pág. 4
Cotizaciones del maíz en la campaña 2022/2023	pág. 30
2. Trabajos de maíz, girasol y trigo sarraceno de la Red ARAX	pág. 32
Mapa de ensayos y ubicaciones	pág. 34
Grupo Cinco Villas	
1- Cooperativa Virgen de la Oliva	
Ensayo demostrativo de variedades de maíz primera cosecha. Ciclos largos	pág. 35
Centro de Transferencia Agroalimentaria Gobierno de Aragón	
2- CTA	
Ensayo de variedades de maíz en microparcels de primera siembra – Ciclos 700 - 600	pág. 38
Ensayo de variedades de maíz en microparcels de segunda siembra – Ciclos 500 - 400	pág. 45
Ensayo de variedades de girasol linoleico y alto oleico de primera siembra en microparcels	pág. 72
Grupo Huesca Sur	
3- Sociedad Cooperativa SCLAB	
Ensayo demostrativo de variedades de maíz de primera siembra – ciclo largo	pág. 51
Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo corto	pág. 59
Ensayo de densidades de siembra y eficacia de herbicidas en trigo sarraceno	pág. 78
4- Cooperativa Los Monegros	
Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo medio y corto	pág. 65



1. Introducción

La Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas publica a través de este dossier el conjunto de datos y análisis de los trabajos de ensayos de transferencia de maíz, girasol y trigo sarraceno relativos a la campaña 2023, realizados por las Cooperativas Agroalimentarias aragonesas en colaboración con el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón.

La Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas, conocida como Red ARAX, es una red de trabajo público-privada que tiene como objetivo potenciar la transferencia de información en el sector de cultivos extensivos en Aragón. A nivel operativo en el territorio, la red se estructura en grupos de trabajo por localización y características agroclimáticas y de temática similares.

A continuación, se describen dichos grupos.

Provincia de Huesca:

-Grupo Huesca Norte.

-Grupo Huesca Sur.

Provincia de Zaragoza:

-Grupo Cinco Villas.

-Grupo Valle del Ebro.

-Grupo Campo de Daroca.

Provincia de Teruel:

-Grupo Bajo Aragón.

-Grupo Teruel Central.

Por último, hay que indicar que existe un grupo de trabajo que acompaña los trabajos que se realizan en el marco de la agricultura de conservación y que se vinculan a través de la asociación AGRACON, Asociación Aragonesa de Agricultura de Conservación.

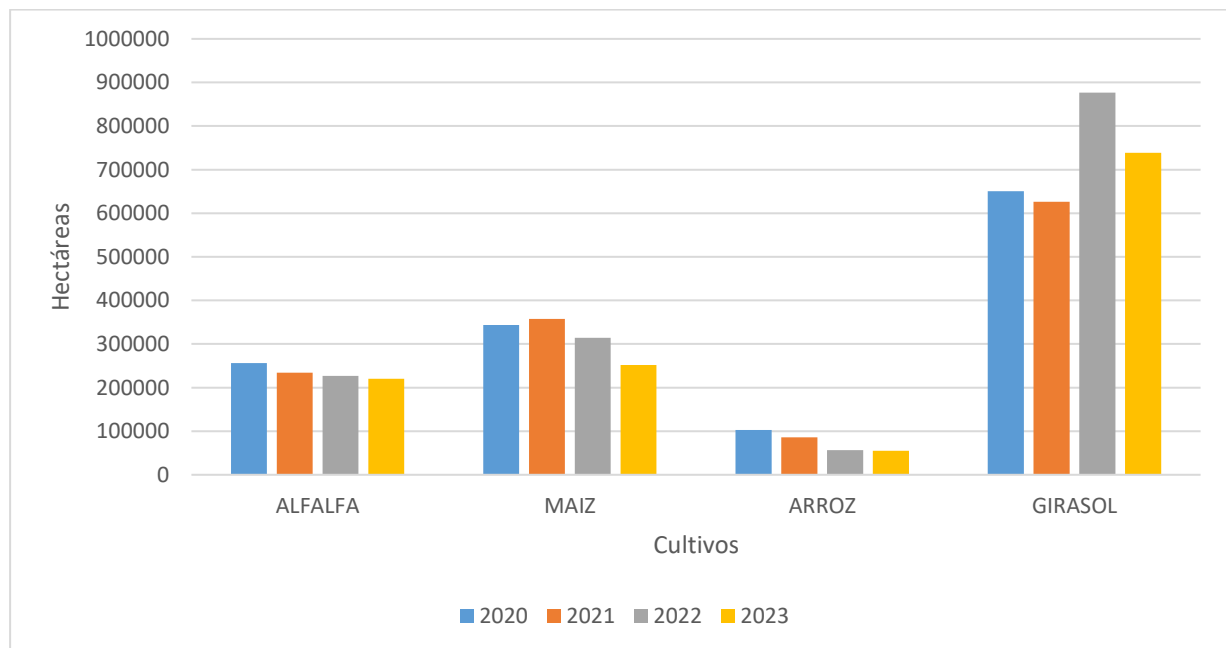
Situación de la producción de maíz, girasol y trigo sarraceno en España y Aragón

Dedicamos este dossier técnico al cultivo de maíz, girasol y trigo sarraceno, tres de los grandes cultivos extensivos en Aragón, especialmente el cultivo de maíz que alcanza las 51.000 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 es el principal cultivo de verano en España, con más de 740.000 ha. en España en 2.023. En Aragón, ocupa una superficie menor, pero que ha visto reducida su superficie en 2.023, respecto al año 2.022, pero sigue siendo superior a la media de los últimos 5 años, alcanzando las 23.600 hectáreas según datos de SINGEAR del Gobierno de Aragón. Esto es debido 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 siguiente mostramos las superficies de los principales cultivos de verano en España y la evolución de las últimas cinco campañas.

Gráfico 1. Superficie de los principales cultivos de verano (ha) en España 2020-2023



Fuente: MAPA

Tabla 1. Superficie de los principales cultivos de verano (ha) en España 2020-2023

	ALFALFA	MAIZ	ARROZ	GIRASOL
2020	255.884	343.785	102.597	650.521
2021	233.893	357.792	85.884	626.378
2022	227.196	314.292	56.344	876.700
2023	220.300	251.624	55.178	738.589

Fuente: MAPA

MAÍZ

Según datos de la Comisión Europea, la situación de stocks de cereales al final de la campaña 2.022 en Europa se cifra en 47,3 millones de toneladas, y estima un aumento de estos para final de la campaña 2.023 a algo más de 51 millones de toneladas y prevé una ligera reducción a algo más de 48 millones de toneladas para final del año 2.024.

Para el caso del maíz en la UE, se ha estimado un stock final para 2.023 de más de 18,5 millones de toneladas.

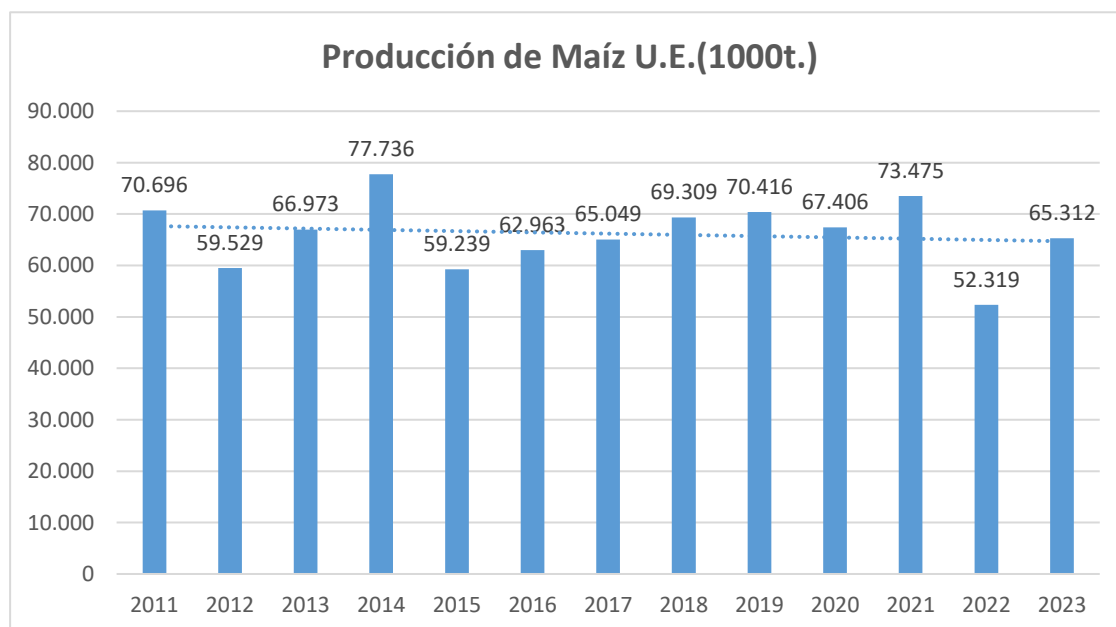
En 2022, se produjeron aproximadamente 52,3 millones de toneladas de maíz en el conjunto de países de la Unión Europea. Esto supuso un descenso importante de más de veinte millones con respecto a la producción de este cereal registrada en la UE durante el año anterior. Respecto a esta última campaña 2.023, la Comisión Europea, pronostica que la producción de maíz en los 27 países miembros de la Unión Europea aumentará a poco más de 65,3 millones de toneladas, un aumento de un 24% respecto al año anterior, y casi un 1% de reducción con respecto a la media de los últimos 5 años. En la tabla 2 y gráfica 2, se muestra la evolución de producciones de maíz desde 2011 a 2023 en la UE.

Tabla 2. Producción de maíz (1000t) 2011/2023 de la UE.

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Maíz	70.696	59.529	66.973	77.736	59.239	62.96	65.04	69.30	70.416	67.406	73.475	52.319	65.312

Fuente: Comisión Europea

Gráfico 2. Comparativa de producciones de maíz (t) campañas 2011/2023 en la UE.



Fuente: Comisión Europea

La producción del cultivo de maíz en España en 2.023 será el 25,2% de la producción global de cereales y el 4,6% de la superficie de estos, según el informe de previsión de cosecha de Cooperativas Agroalimentarias España para la campaña 2023. Así con los datos en el conjunto de España, ocupará este año un total de 260.226 hectáreas (ha), lo que supone 87.954 ha. menos respecto a 2022, un descenso de 25,3% % en superficie, en las que se habría obtenido unos rendimientos medios de 9.890 kg/ha, lo que hace que se alcancen las 2.574.156 toneladas totales.

La estimación de producción total de cereales de España en la actual campaña de comercialización 2.023, incluido el maíz, alcanzaría las 10.197.265 toneladas.

Los datos de la tabla 3 y gráfico 3 muestran una estimación de la reducción de producción (-32,82%) ligada a una reducción importante de superficie (-25,26%) en comparación con el año anterior, además de un importante descenso de rendimiento, pasando de 11,01 t/ha. a 9,89 t/ha. También podemos observar, que se estima a nivel nacional una caída de la superficie muy considerable, y por lo tanto una reducción de la producción total. Estas estimaciones vienen marcadas por la sequía y las bajas reducciones de disponibilidad de agua.

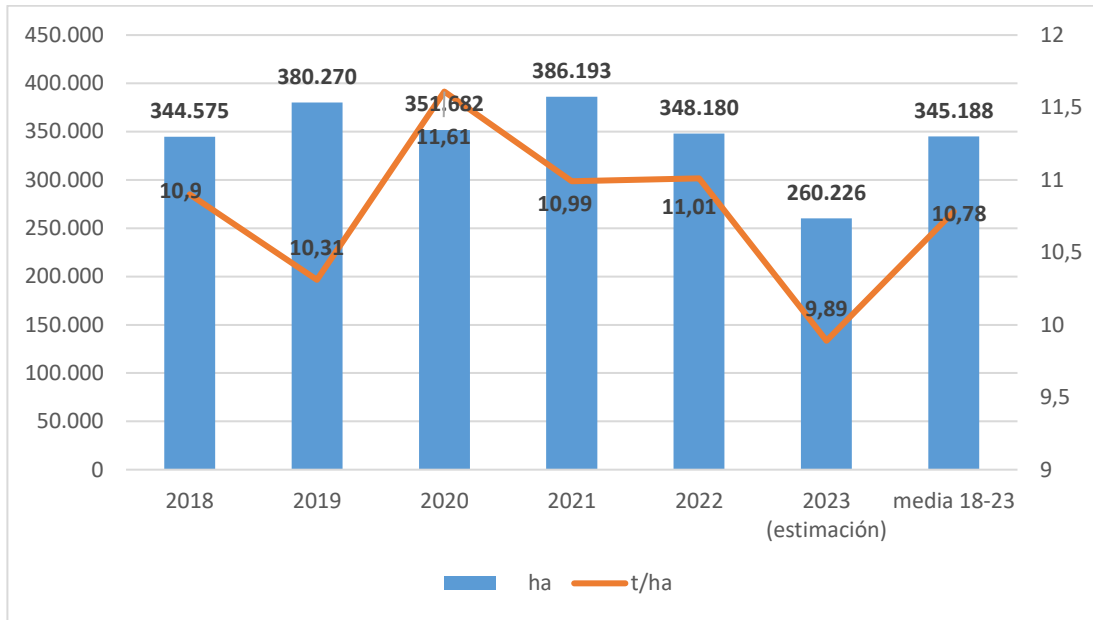
Los datos se han obtenido de la previsión hecha por Cooperativas Agrarias de España en julio de 2.023, sin embargo, no difieren significativamente de los realizados por el M.A.P.A. en la misma fecha. Hay que tener en consideración que son datos de dos estadísticas distintas y con metodologías distintas.

Tabla 3. Superficies (ha), rendimientos(t/ha) y producción (t) de maíz en España campañas 2.018/2.023

Maíz ESPAÑA			
	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	348.180	11,01	3.831.991
2023 (estimación)	260.226	9,89	2.574.156
media 18-23	345.188	10,78	3.735.316
23/media	-24,60%	-8,26%	-31,10%
variación 23/22	-25,26%	-10,17%	-32,82%

Fuente: Cooperativas Agroalimentarias Julio 2023 (estimación)

Gráfico 3. Comparativa de superficie (ha) y rendimientos de maíz(t/ha) en España 2018/2023



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2.023



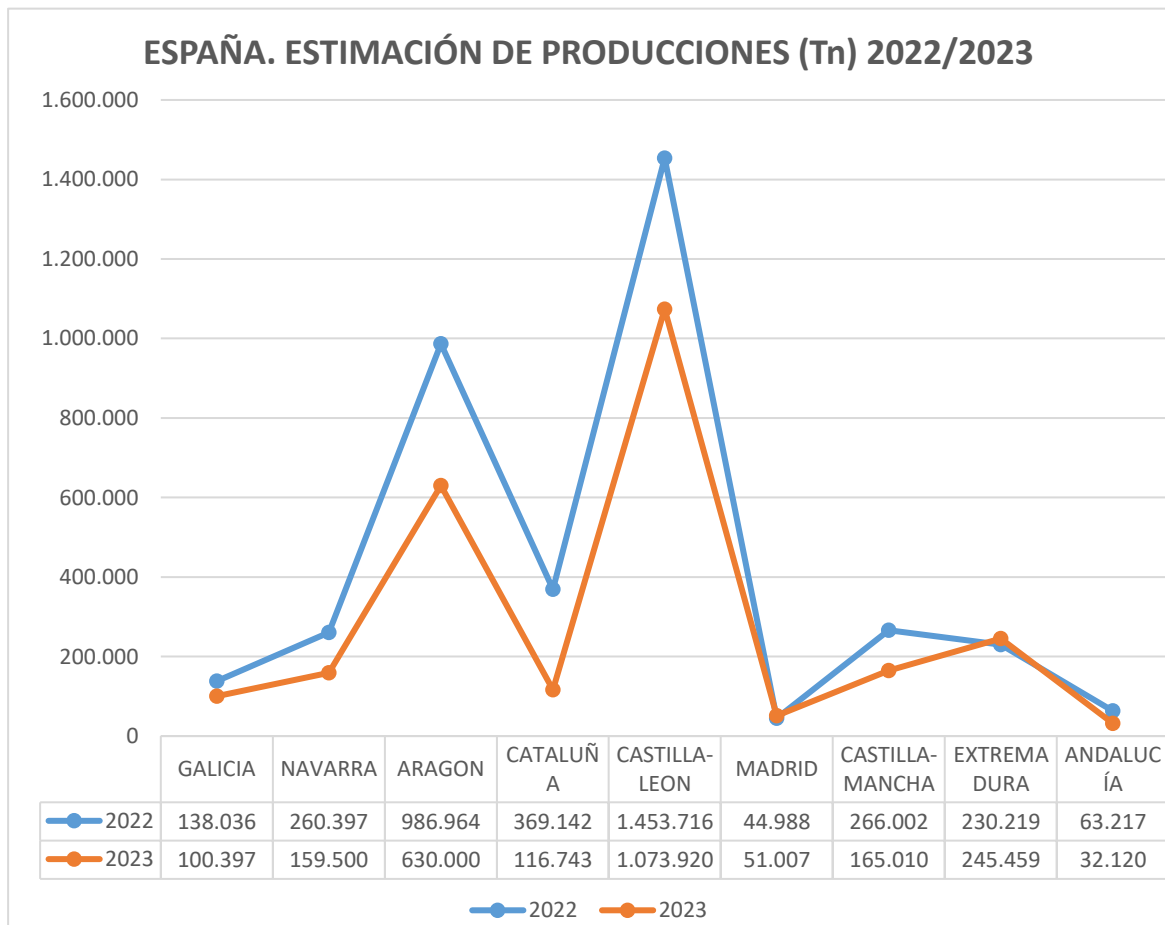
Por Comunidades Autónomas y de forma general, las variaciones también han sido significativas entre las últimas dos campañas según los informes de estimación realizados por Cooperativas Agroalimentarias de España y MAPA. En los gráficos 4, 5 y 6 y en la tabla 4, se muestran las superficies (ha), rendimientos (t/ha) y producciones (t) de maíz en España en la campaña 2.023, por CC.AA., donde Castilla y León sigue siendo el primer productor de España con 1,07 Mt y 107.392 ha cultivadas, seguida de Aragón con 0,63 Mt y 63.000 has. Los datos más relevantes vienen asociados a las bajadas de superficies dedicadas al cultivo de maíz de las principales comunidades productoras de nuestro país, y por lo tanto, respectivas bajadas de producción.

Tabla 4. Superficies, rendimientos y producción de maíz en España 2023

Maíz año 2023			
CC.AA	Rendimiento.	Producción	Superficie
	t/ha	Mt	ha
GALICIA	5,56	100.397	18.057
NAVARRA	11	159.500	14.500
ARAGON	10	630.000	63.000
CATALUÑA	11	116.743	10.613
CASTILLA-LEON	10	1.073.920	107.392
MADRID	11	51.007	4.637
CASTILLA-MANCHA	10	165.010	16.501
EXTREMADURA	11	245.459	22.314
ANDALUCÍA	10	32.120	3.212
Cooperativas 2023	9,89	2.574.156	260.226

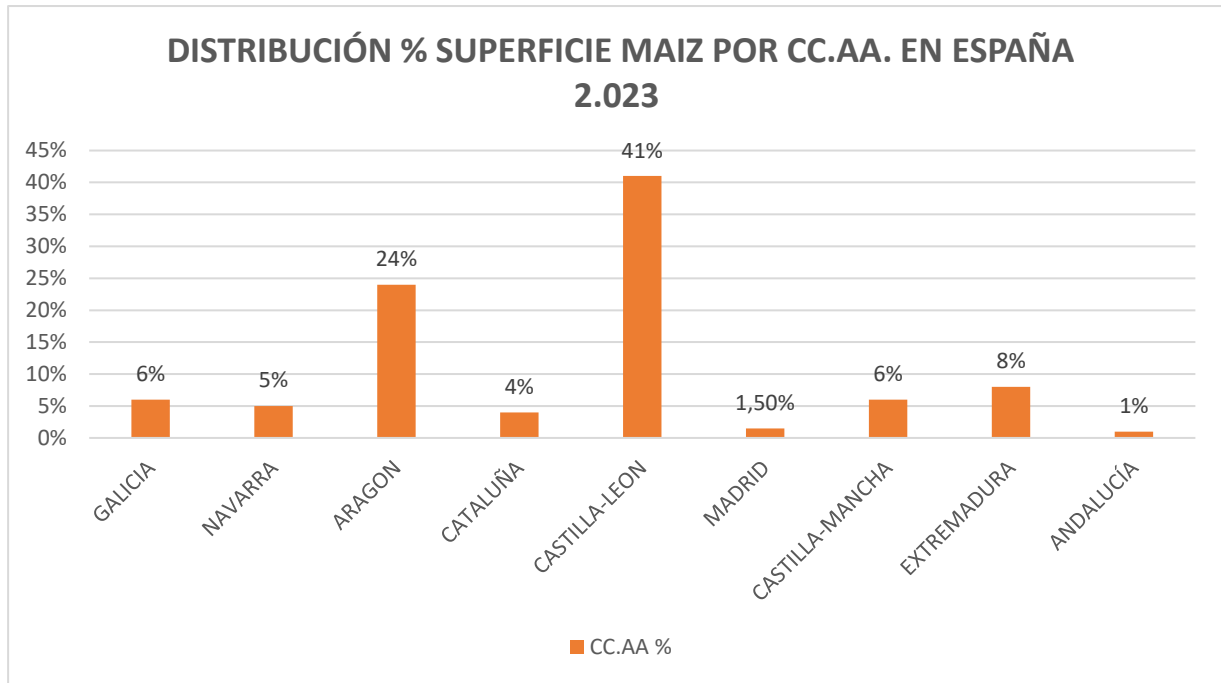
Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2023. Estimación.

Gráfico 4. Estimación de producción de maíz (t) en España campaña 2.023 respecto a 2.022.



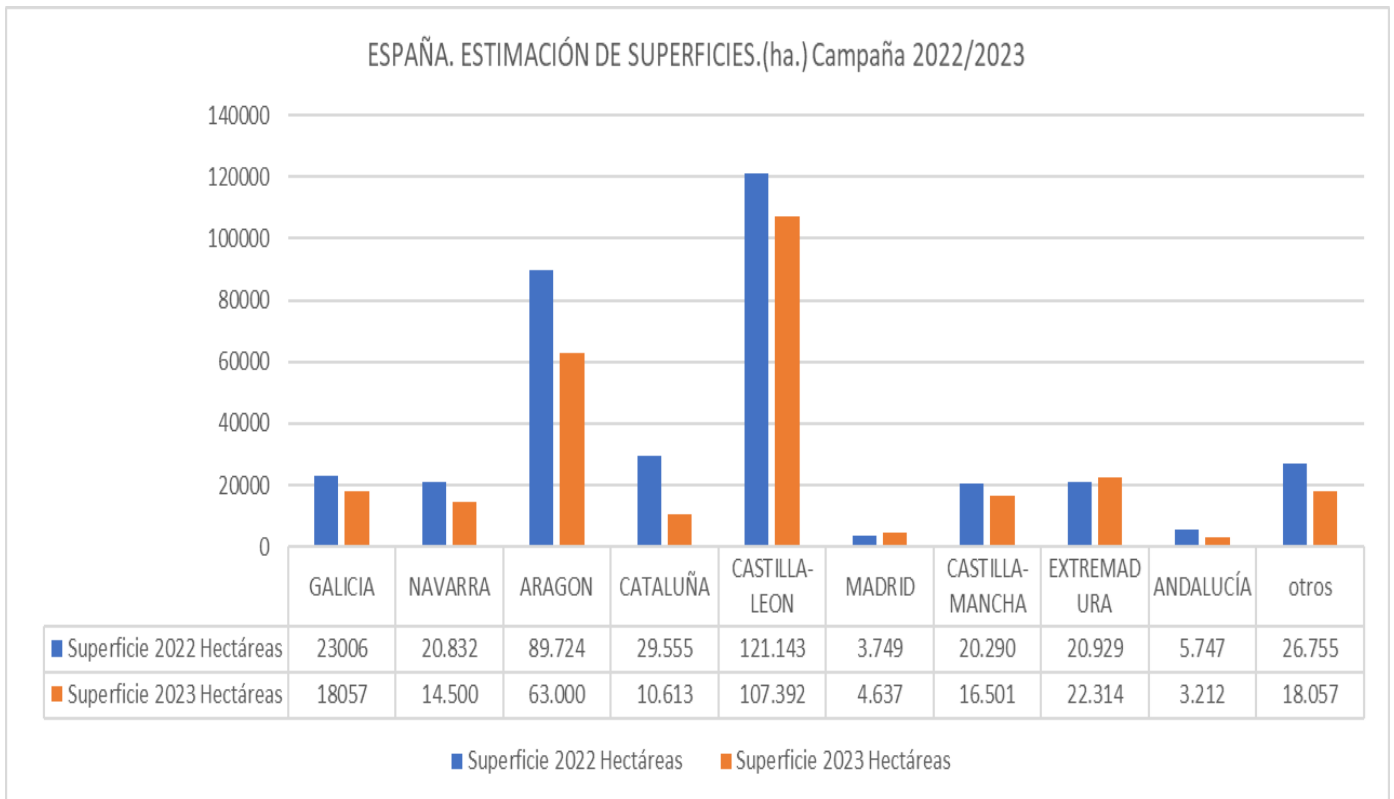
Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2023. Estimación

Gráfico 5. Estimación de distribución de la superficie en % de maíz (ha.) por CC.AA. en España año 2.023



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2023. Estimación.

Gráfico 6. Estimación de comparativa de superficie de maíz (tn) en España campaña 2023 respecto a 2.022



Fuente: Cooperativas Agroalimentarias julio 2023. Estimación.

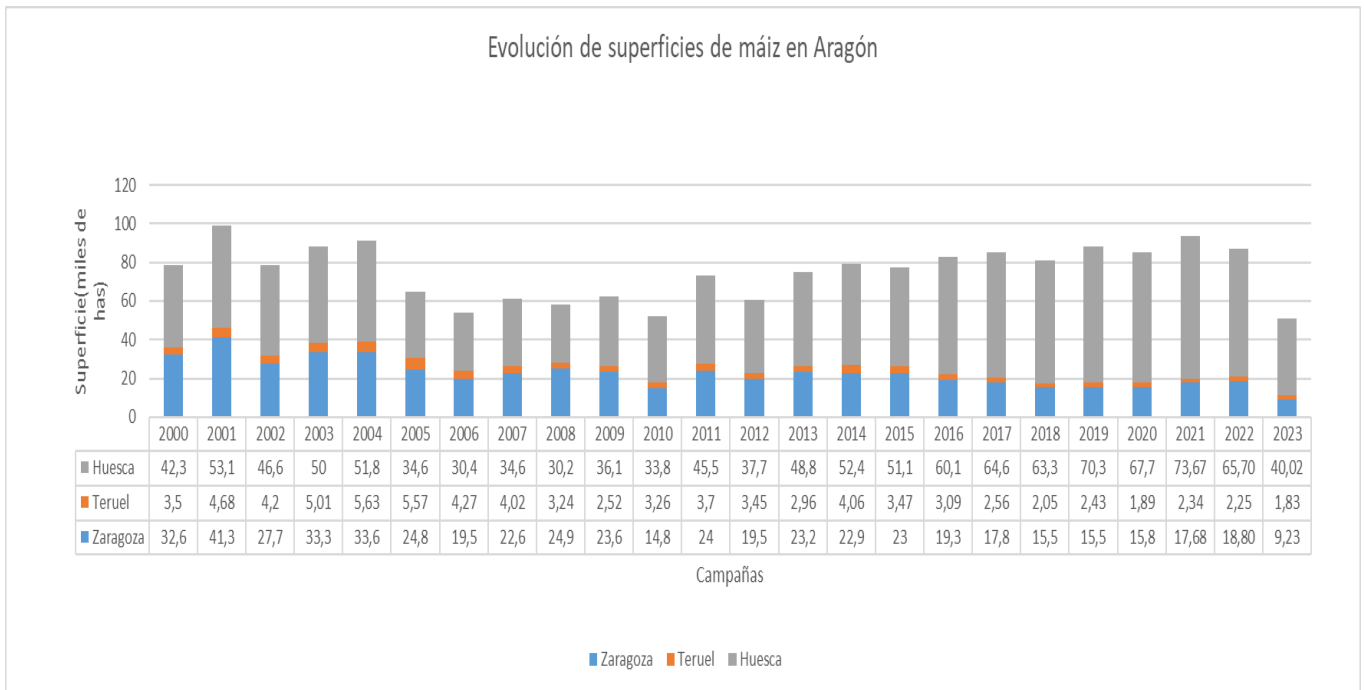


Los datos de las estimaciones de superficie de maíz en Aragón de Cooperativas Agroalimentarias realizadas en verano de 2.023 han sufrido reducciones respecto a los datos aportados finales por el Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón, SINGEAR del Gobierno de Aragón. Los cambios sufridos han venido principalmente marcados por la anulación del cultivo de maíz como segundo cultivo sobre las planificaciones iniciales en el momento de hacer la PAC, 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 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.

Aún con esta situación coyuntural, la superficie dedicada al maíz en nuestra Comunidad sigue siendo una referencia a nivel nacional, representando otro año una cuarta parte de la producción nacional y segunda comunidad autónoma en producción. 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 de maíz en Aragón, con una superficie estabilizada por encima de las 75.000 has en los últimos 10 años, a excepción del actual 2.023, que se puede observar un descenso muy significativo respecto de la serie histórica 2000/23 de un 32%, siendo la media histórica de 75.300 ha.

Gráfico 7. Evolución de las superficies de maíz (Mha) en Aragón 2000/2023



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

En esta campaña 2.023 en Aragón se han declarado 51.091 hectáreas de maíz frente a las 86.750 hectáreas del año 2.022. Esto supone un descenso del 41,2%.

Cómo se observa en la gráfica 8, el descenso de superficie del año 2.023 en comparación con el año 2.022 viene determinado por un descenso notable de las hectáreas de la provincia de Huesca y Zaragoza, siendo Teruel la provincia con menor variación de superficie. La disminución de superficie en términos porcentuales es del 40 % para la provincia de Huesca, 18,5 % para la provincia de Teruel y 51% para la provincia de Zaragoza.

Respecto a la provincia de Teruel, la reducción de hectáreas es inferior en porcentaje respecto al resto de provincias, 18,5 %. Sin embargo, en cuanto a cantidad de superficie, es muy inferior en comparación con las otras dos provincias.

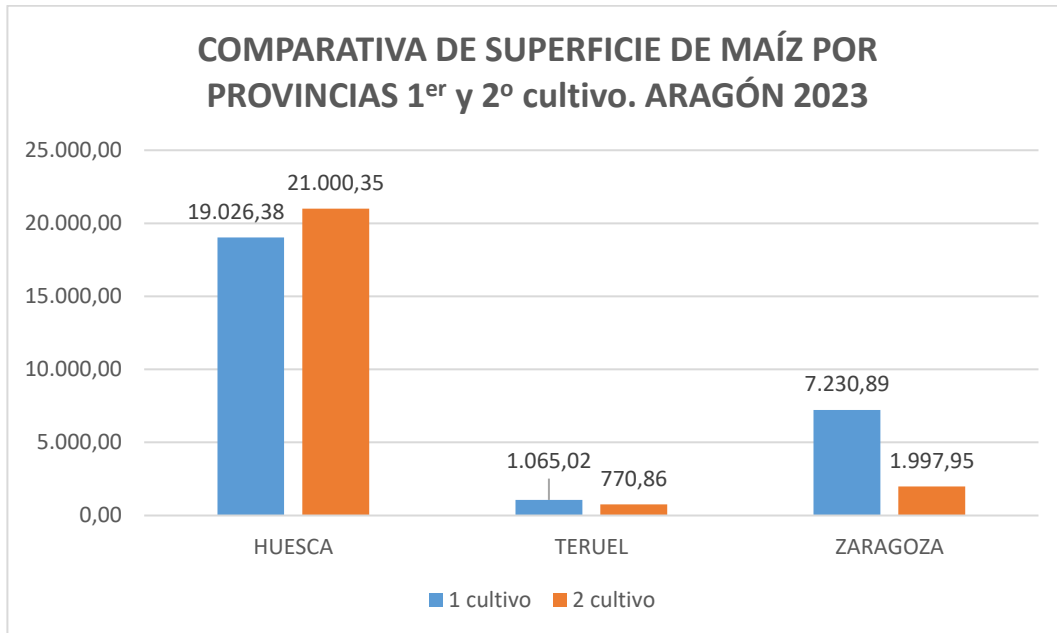
En datos generales en Aragón, se ha pasado de una siembra de maíz total de 86.891,36 has. En el año 2.022 a 51.091,14 ha en 2.023

En maíz de primer cultivo se ha declarado 27.322,29 ha. en 2.023 frente a las 49.677,89 ha. en 2.022, lo que supone una reducción del 45,1 %.

En maíz de segundo cultivo, se han declarado 23.769,16 ha. de maíz en el año 2.023 frente a las 37.213,47 ha. en 2.022, lo que supone una reducción del 36,2%.

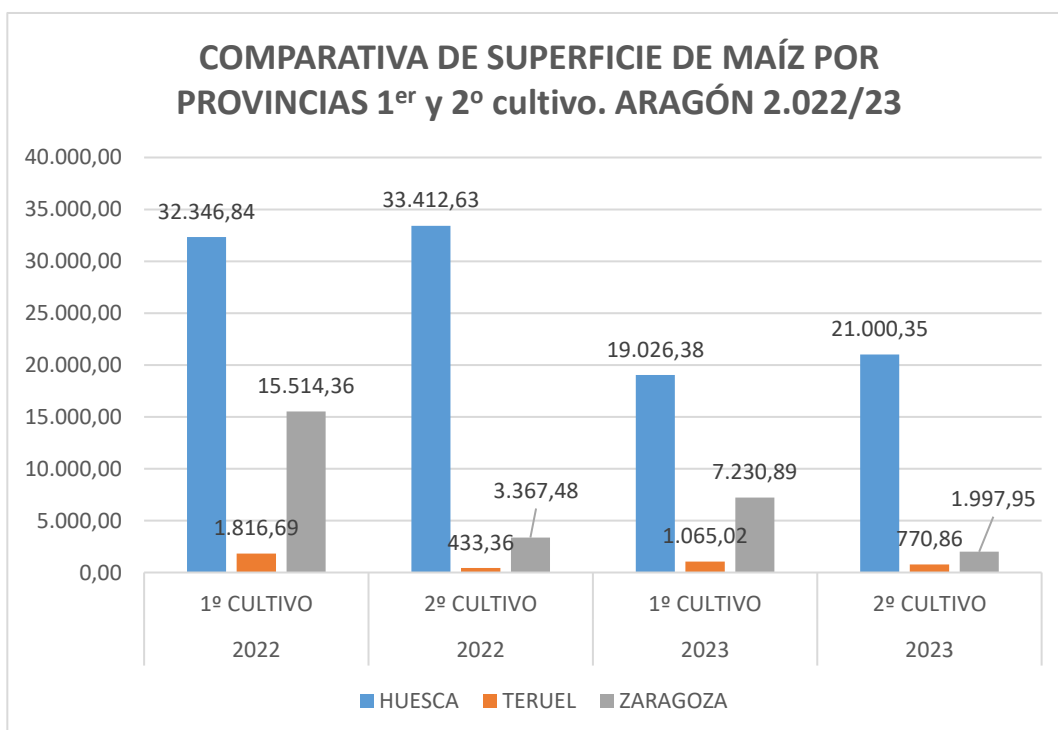
*Las primeras y segundas siembras corresponden a los cultivos declarados en la PAC como primer y segundo cultivo.

Gráfico 8. Comparativa de superficie de maíz en Aragón (ha.) por provincias declarado como 1^{er} y 2^o cultivo año 2.023



SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón 2023

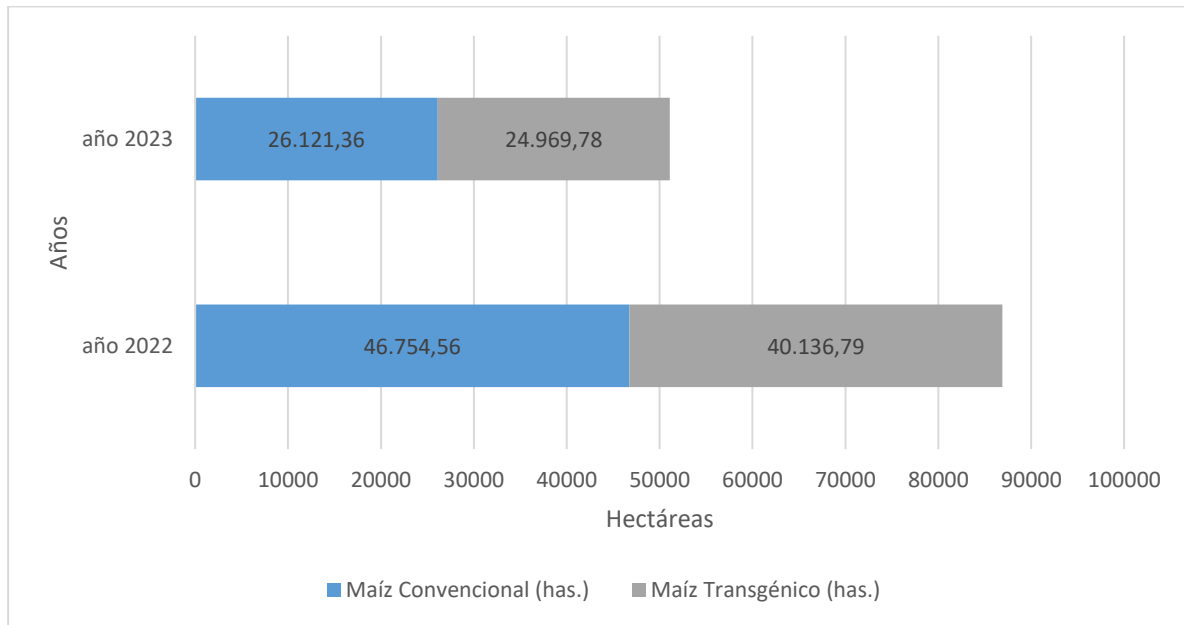
Gráfico 9. Comparativa de superficie de maíz en Aragón (has) por provincias declarado como 1^{er} y 2^o cultivo años 2.022 y 2.023



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

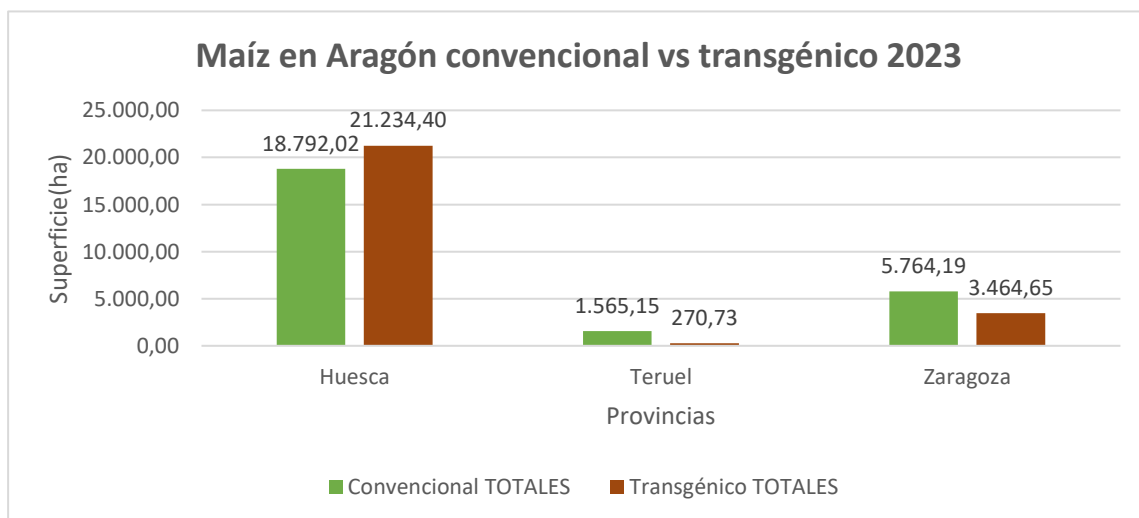
Respecto al tipo de maíz que se cultiva en Aragón, el maíz transgénico y el convencional coexisten en una proporción muy similar. De todo el maíz cultivado en Aragón, el 51,12 % es convencional (el año pasado el 53,8 %) y el 48,88 % es transgénico (el año pasado un 46,2%). Estos datos se referencian en el siguiente gráfico.

Gráfico 10. Comparativa de superficie de maíz (ha) convencional/transgénico años 2.022/2.023



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

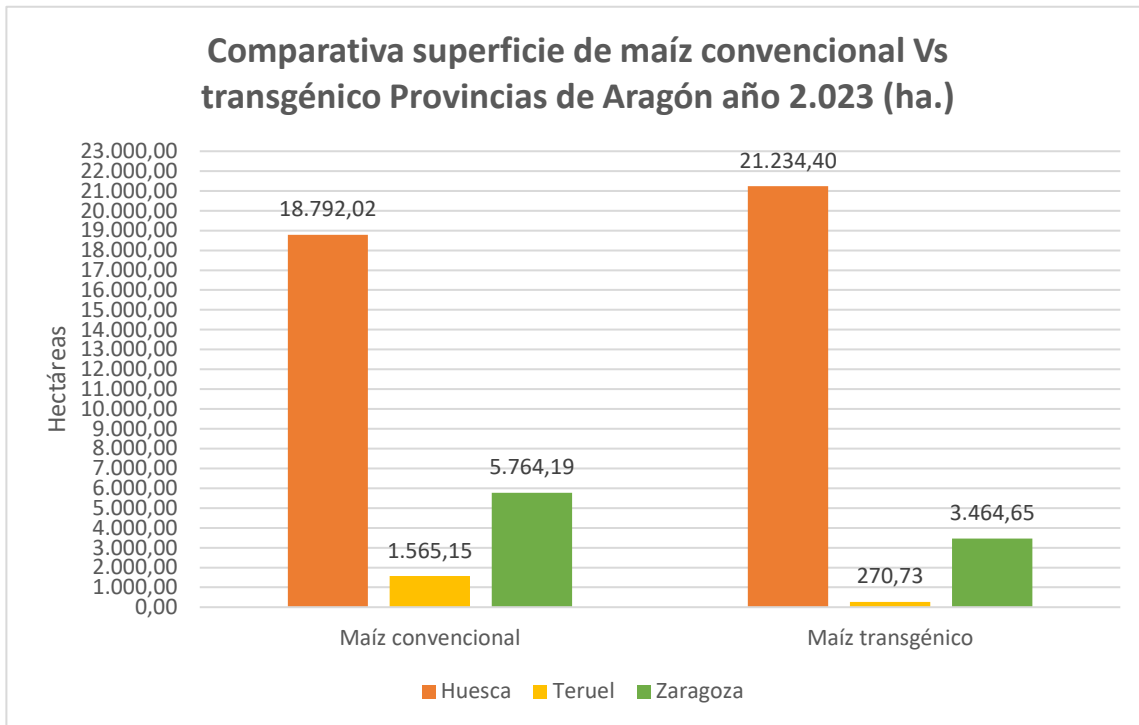
Gráfico 11. Comparativa de superficies (ha) maíz en Aragón por provincias convencional/transgénico 2023



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

*Convencional y Transgénico TOTALES hacen referencia a la suma de maíz como 1º y 2º cultivo por provincia

Gráfico 12. Comparativa de superficie (ha) de maíz en Aragón por provincias convencional y transgénico en el año 2023.



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

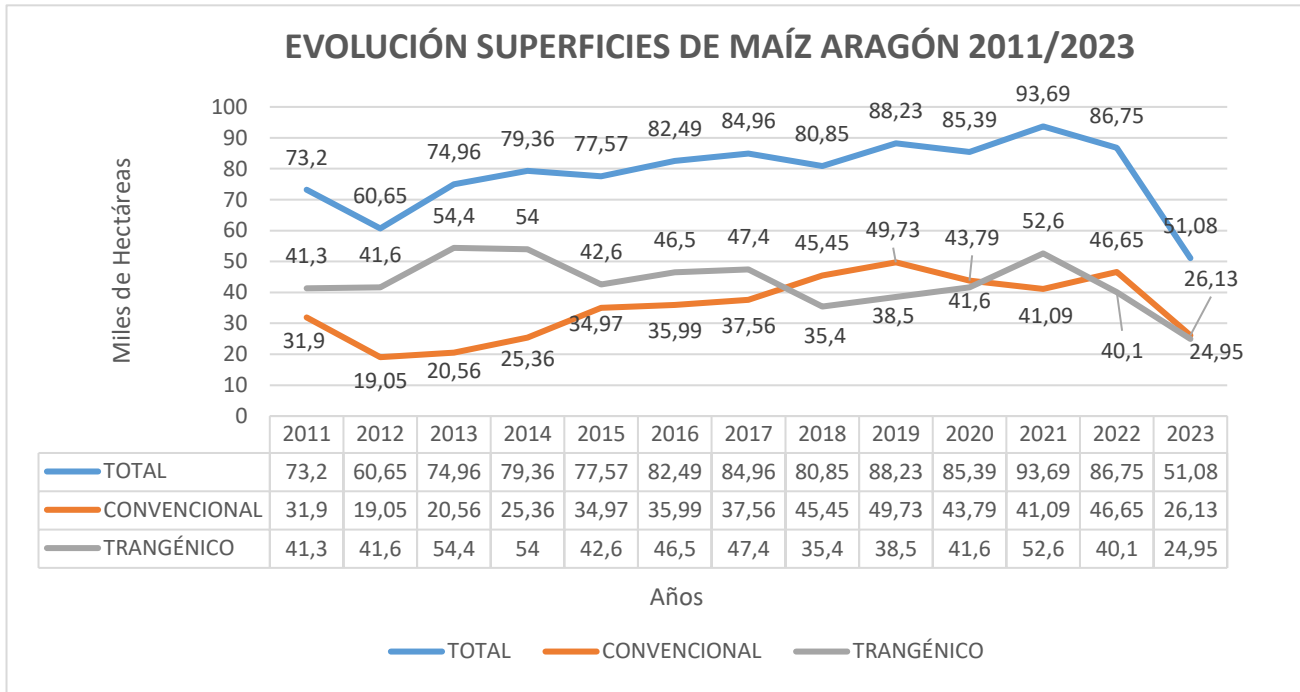
La campaña de primavera verano del año 2.023 ha estado marcada por una importante reducción de siembra de maíz, tanto convencional como transgénico. En el maíz convencional se ha reducido la superficie, pasando de 46.754,56 ha que había en el año 2.022 a 26.121,36 ha. de 2.023. En el maíz transgénico también ha habido una reducción significativa, pasando de 40.136 ha. declaradas en el año 2.022 a 24.969,78 ha. en el año 2.023.

El hecho más significativo de la campaña de 2.023 respecto a la de 2.022, radica en la importante reducción de superficie dedicada al cultivo de maíz, que es del 41,2%. Se han sembrado 35.800 ha. menos que en la campaña de 2.022.

Estas reducciones de superficie de siembra se han debido a la escasez de agua y bajo almacenamiento de agua en los embalses, que han marcado esta campaña de sequía.

En el gráfico 13, se muestra la evolución de las superficies de maíz convencional y transgénico en Aragón en la serie de años 2.011 a 2.023. También se observa que la campaña de 2.023 en Aragón ha estado marcada por una reducción de hectáreas dedicadas a maíz de los dos tipos en nuestra comunidad.

Gráfico 13. Evolución de las superficies de maíz (Mha) convencional y transgénico en Aragón campañas 2.011/2.023



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

Es destacable la caída de superficie dedicado a maíz este año 2.023 que es del 41,2 % respecto al año 2.022. En el año 2.023 el porcentaje de maíz transgénico es del 48,84 % respecto al 51,16 % de maíz 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, frente a las más de 15.000 ha de esta campaña.

El maíz en Aragón tiene muchos más usos a parte 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

Cabe 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.** que contrató en esta pasada campaña 6.435 ha. y **Tereos-Syral** que contrató 8.500 ha. en Aragón.

Quality Corn Grain S.A., destinó 4.860 ha. a maíz de palomitas, 1.025 ha a maíz amarillo, 285 ha a maíz blanco y 265 ha a maíz waxy o "ceroso".

Tereos - Syral, otra de las empresas que trabajan con maíz no transgénico, ha transformado en esta campaña unas 95.000 t. de maíz aragonés, maíz para la fabricación de almidones y glucosa. Ha contratado una superficie aproximada de 8.500 ha, un 70 % de maíz de primera siembra y un 30 % de maíz de segunda siembra, con un rendimiento medio de 11,1 t/ha.

Como resumen del año 2.023, indicar que se llegaba de un año de sequía de 2.022, la cual se agudizó a medida que transcurría el año, lo cual influyó en el descenso de superficie sembrada, pasando de más de 20.000 ha. en 2.022 a 15.000 ha en 2.023.

En la provincia de Huesca, Riegos del Alto Aragón retrasó las siembras a la espera de que aumentará el cupo de agua. Éste estuvo presente toda la campaña, y hubo reducción significativa de hectáreas sembradas.

En la zona del Canal de Aragón y Cataluña, por el contrario, se adelantaron las siembras para intentar aprovechar las lluvias de primavera ya que no había cupo establecido.

En general las nascencias no fueron buenas, fueron muy heterogéneas porque el suelo estaba muy seco, los temperos en caso de haber previa siembra no fueron suficientes y se tuvo que regar con mucho viento, lo que hizo que muchos campos partieran de forma heterogénea y ese mal arranque ya resta producción.

Ha sido una campaña en la que la producción se ha visto mermada por algunos factores como las altas temperaturas del verano, la difícil gestión del riego, el ajuste de la fertilización y el alto contenido en micotoxinas en cultivos de primera cosecha, sin embargo, ha habido otros factores favorables como la humedad de recolección, que ha sido superior a la del año anterior en 1,5 % a cosecha y la presencia de DON y ZEA en los maíces de segunda cosecha, que han estado en unos niveles normales.

En resumen, las mazorcas se han quedado más pequeñas y se ha obtenido menores rendimientos en general, aunque la calidad ha sido correcta.

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 unas 15.000 ha en este año, algo más de un 29 % de toda la superficie de maíz cultivado en Aragón, un caso único en España por la importancia y el valor económico que supone. La búsqueda de alternancia 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 has de las cuales 4,4 millones son en la UE, y el resto en los Países de Este.



Lo que en su día fue una alternativa rentable y agrónomicamente deseable, como es el cultivo del girasol, se ha visto cada vez más reducido por la falta de rentabilidad para los agricultores, 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 ha ido decreciendo, aunque la dinámica de estos dos últimos años ha sido ascendente en superficie debido al interés por su precio de mercado y por las restricciones hídricas que han provocado la selección de este cultivo por delante de otros en los regadíos de verano.

La producción por hectárea varía según campañas, como es normal, pero la media oscila sobre los 950/1.300 kilogramos, 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, barras 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 2.021 y 2.022 como consecuencia del encarecimiento de los cereales, los cuales ha revalorizado la torta y la harina de girasol, subproductos para piensos, y ha arrastrado también a la pipa al alza, pero no ha ocurrido lo mismo desde mitad de la campaña de 2.023 y hasta la fecha, aunque sigue siendo un cultivo muy interesante en segunda siembras. Ha sido principalmente la sequía y baja disponibilidad de recursos hídricos, la que ha provocado una reducción de las siembras de girasol en la actual campaña respecto a la anterior, pero con unas cifras superiores a la media de los últimos cinco años aprovechando las menores necesidades hídricas respecto a otros cultivos.

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. 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 a partir de la campaña 2.022 ha sido la previsión de falta de oferta derivada de la guerra Rusia-Ucrania, que lo hace un cultivo interesante.

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

En la actual campaña de 2023, ha habido un descenso de la superficie sembrada a nivel nacional, un 13,7 % respecto a la anterior. Además, el año anterior se sembró una cifra de récord en comparación con las últimas cinco campañas, como puede verse en la tabla nº 5.

A continuación, en la tabla 5 y gráfico 14, se muestran las superficies de girasol en España por CC.AA. de las campañas 2019 a 2023.

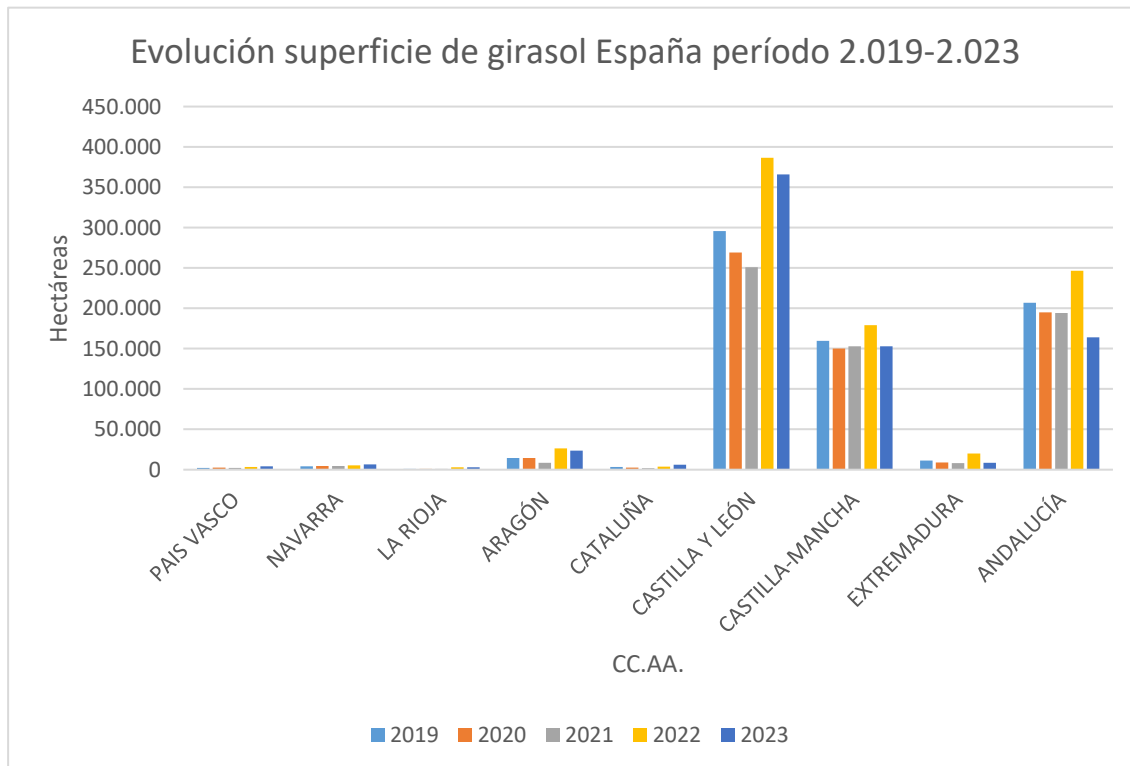


Tabla 5. Superficies de girasol en España 2019/2023 por CC.AA.

CC.AA.	SUPERFICIE (ha)				
	2019	2020	2021	2022	2023
PAIS VASCO	2.110	2.388	2.250	3.168	4.149
NAVARRA	4.314	4.381	4.419	5.285	6.373
LA RIOJA	960	1.088	1.100	2.857	2.900
ARAGÓN	14.600	14.270	8.668	26.286	23.666
CATALUÑA	3.262	2.724	1.933	3.620	6.009
CASTILLA Y LEÓN	295.819	269.272	250.894	386.515	365.794
CASTILLA-MANCHA	159.836	150.294	153.063	179.224	152.972
EXTREMADURA	11.380	8.935	8.075	19.928	8.500
ANDALUCÍA	206.701	194.784	194.016	246.715	164.129
OTROS	1.896	1.918	1,999	3.073	4.103
ESPAÑA	700.878	650.054	626.417	876.671	738.595

Fuente: MAPA

Gráfico 14. Superficie (ha.) de girasol 2.019-2.023 por CC.AA en España en el período 2019-2023.



Fuente: MAPA

A nivel general se puede observar una reducción de la superficie a nivel nacional, del 13,7 % respecto a la anterior campaña debido a la situación de bajos niveles de reservas hídricas que viene arrastrándose desde 2022 y ha continuado en 2023. Por otro lado, el precio 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, hace que sea interesante esta opción de cultivo. En **Aragón**, la tendencia a la baja de los últimos años ha cambiado, y ha habido un aumento en las superficies sembradas en los años 2022 y 2023 por este mismo factor descrito y también a cambios de cultivo en segundas siembras a favor de girasol porque requiere menores recursos hídricos que otros cultivos de verano, como el maíz.

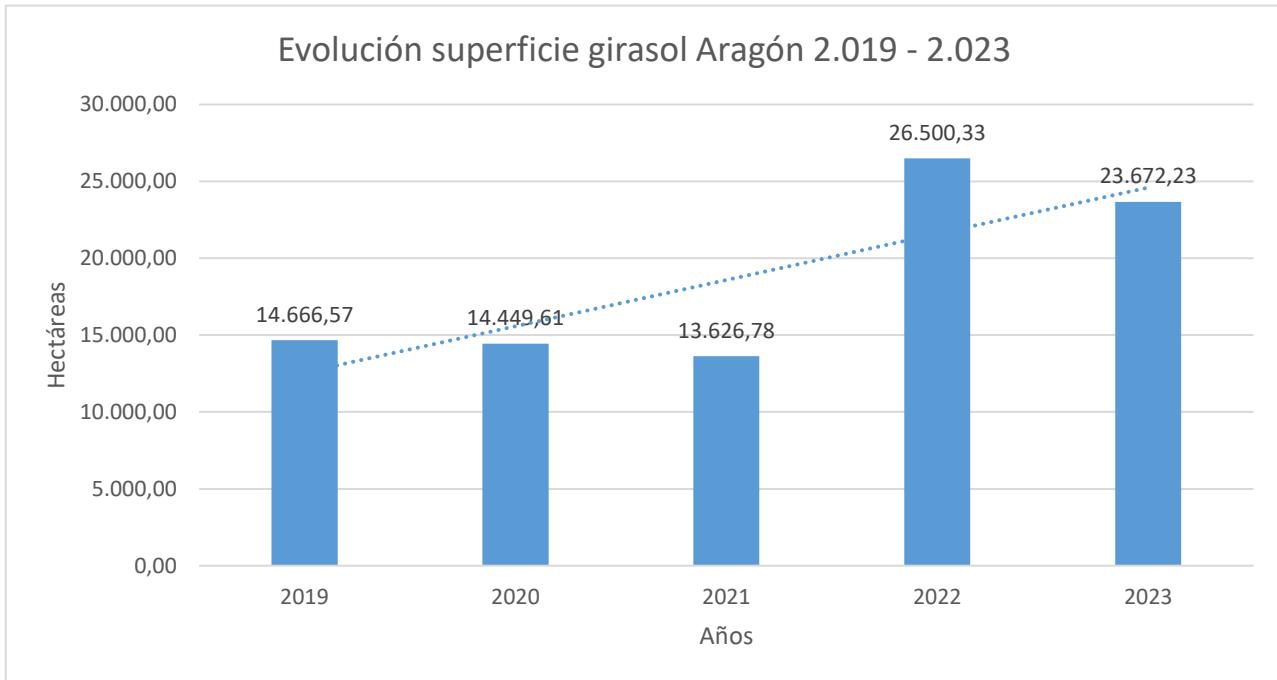
En las tablas y gráficas siguientes, se muestran las comparativas de las 5 últimas campañas de girasol desglosadas por provincias, dependiendo de la época de siembra, en primera o segunda cosecha, según datos del Gobierno de Aragón. Se puede observar un fuerte incremento de la superficie sembrada en las dos últimas campañas, multiplicando casi por dos la superficie sembrada para este cultivo en primera siembra, con ciclos más largos y manteniendo la superficie sembrada de segunda cosecha respecto de los últimos años, a excepción de la segunda cosecha del año 2022, que tuvo una superficie muy superior, multiplicando casi por tres la superficie media dedicada a la segunda siembra en Aragón.

Tabla 6. Superficies de girasol (ha) en Aragón en las campañas 2019-2020-2021-2022- 2023.

Primera cosecha Girasol	Huesca	Teruel	Zaragoza	Total Año
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
2022	3.229,81	6.377,40	9.093,78	18.700,99
2023	2.656,37	7.801,93	9.343,34	19.801,64
Segunda cosecha Girasol	Huesca	Teruel	Zaragoza	Total Año
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
2023	2.686,21	265,45	918,93	3.870,59

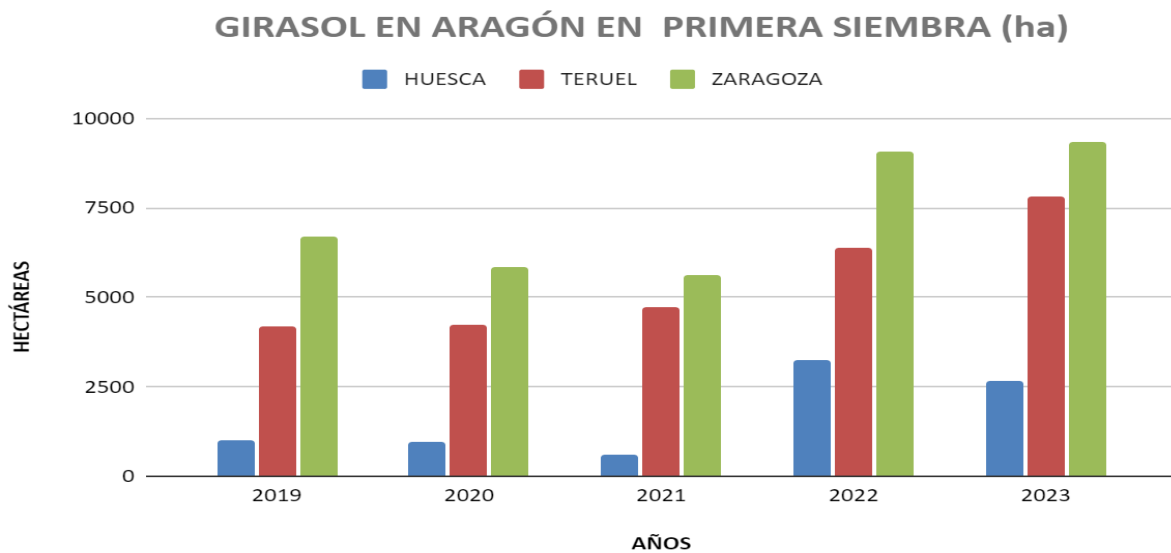
SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

Gráfico 15. Comparativa de superficies de girasol (ha) por provincias de 1ª cosecha en Aragón 2.019/2.023



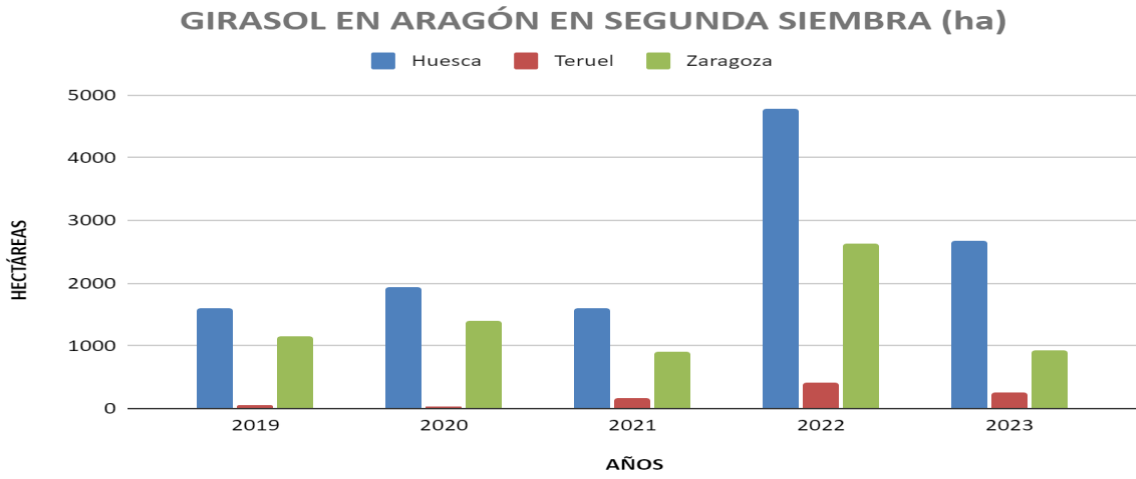
SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

Gráfico 16. Comparativa de superficies de girasol (ha) por provincias de 1ª cosecha en Aragón 2019/2023



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

Gráfico 17. Comparativa de superficies de girasol (has) por provincias de 2ª cosecha en Aragón 2019/2023



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



TRIGO SARRACENO

El trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*) conocido comúnmente también como alforfón, es una planta originaria de Asia Central.

En algunos países de Europa crece silvestre en campos y bosques. Hoy en día los máximos productores son Rusia, China y Ucrania. En estos países, su uso culinario es importante, donde se elaboran gachas. Se usa fundamentalmente sus semillas para la fabricación de harina, aunque también se usa en grano. Suiza e Italia también lo utilizan para la fabricación de pasta y otros países lo utilizan para la elaboración de diferentes tortitas.

Sus usos son múltiples, pudiendo elaborar gran diversidad de recetas que realizaríamos con arroz. En algunos países también se utiliza como base de muchas ensaladas. Es un pseudocereal y por ello no contiene gluten, con lo cual entra en muchas de las recetas para personas celiacas o intolerantes al gluten. En España (Fernández, González, S. Vilariño, M. Zurita, S. Nadal); en los últimos años (2016, 2017) estaba en 252 y 230 has con un rendimiento respectivamente de 434 y 490 Tm para cada año. Castilla- La Mancha y Aragón son las comunidades con más hectárea, seguidas de Castilla y León, Cataluña y Navarra.

La planta de trigo sarraceno contiene flavonoides, taninos, proteínas, vitamina B y calcio. Sus semillas tienen un alto contenido en carbohidratos con gran porcentaje de almidón. Tienen también un alto contenido en proteína, alrededor de un 12 % y es fuente de minerales como P, Ca, Fe, Zn, Mg, Mn, etc.

También son conocidas sus propiedades medicinales, usado tradicionalmente en forma de infusiones para mejorar enfermedades cardiovasculares, mejora la circulación vascular, hipertensión, colesterol, obesidad, etc. También en forma de cataplasmas para la curación de eczemas y tumores.

También podría ser apreciada como melífera, dado su atractiva floración con flores olorosas y muy vistosas, atractivas para los insectos y muy ricas en néctar, sobre todo en la época de verano, donde las flores son ausentes.

Características:

El trigo sarraceno es una planta del género *Fagopyrum* de la familia de las poligonáceas, también llamado comúnmente “Alforfon”.

Sistemáticamente son dos grupos; (*cymosum* y *urophyllum*).

Dentro del primer grupo se engloba el Alforfón tártaro (*Fagopyrum tataricum* Gaertn) y el más cultivado en España, el Alforfón Común (*Fagopyrum esculentum* Moench). (CIFA).

Es una planta anual, herbácea, dicotiledónea, con tallos papilosos verticales y huecos y en su mayoría rojizos, con una altura de 70 – 90 cm y pueden llegar a encamarse por exceso de nitrógeno, viento, lluvia, etc. Hojas triangulares cordadas con peciolo más alargados en la base y más cortos en la parte apical.

Las flores son de color blanco o rosado muy vistosas y agrupadas en forma de racimos. Flores con dimorfismo, con pistilo largo y estambres cortos y al revés, impidiendo la autofecundación. Flores con 8 estambres y 3 pistilos. Especie alógama con polinización entomófila.



Los frutos son tipo aquenio con forma poliédrica con un tamaño de entre 5 y 8 mm. El fruto es verde en sus inicios y en su maduración adquiere coloraciones oscuras. Su maduración es de forma gradual, lo que dificulta la toma de decisiones para encontrar el mejor momento de recolección. El peso de las 1000 semillas está entorno los 30- 35 gramos.



Se trata de un cultivo con un ciclo muy corto. Entre 10 y 14 semanas según condiciones meteorológicas y latitud. Tiene un ciclo primaveral y su siembra recomendada en el Valle del Ebro es de mitad a finales de julio, para recolectarlo a finales de octubre o primeros de noviembre.

La temperatura óptima de crecimiento se sitúa entre 18 – 23 ° C, con noches frescas. Aunque tolera bien el calor y la sequía, episodios de más de 32 °C durante la floración, pueden mermar el

rendimiento, al poder influir negativamente en el cuajado de las flores. Fríos prematuros, también pueden ocasionar daños y reducir la producción.

Se adapta a gran cantidad de suelos y de tipos de pH. En suelos encharcados, el cultivo puede tener problemas para vegetar y lo mismo ocurriría en suelos excesivamente secos.

Su crecimiento es muy rápido, pero necesita buenas condiciones hídricas para completarlo.

Condiciones de cultivo:

- Fertilización: Se trata de un cultivo poco exigente en nutrientes, y aprovecha muy bien la fertilidad residual de las distintas rotaciones realizadas. Un exceso de aporte de N puede producir encamado de las plantas de trigo y también un exceso de producción de forraje, y derivar en una bajada de rendimiento.

Algunas bibliografías consultadas hablan de unas 20 UF/TM de N, 15 UF/TM de P y 30 UF/TM de K (Guía de Cultivo. Junta de Andalucía).

- Labores preparatorias: Necesita una óptima preparación del terreno para obtener una buena germinación y nascencia. A su vez el terreno estará poco compactado para una correcta exploración por parte del sistema radicular.

El alforfón como se ha mencionado se cultiva en una época de temperaturas relativamente altas donde con humedad adecuada, germinan rápidamente las semillas de malas hierbas presentes en la parcela. Todo ello, unido a el poder alelopático del cultivo, más la falta de herbicidas para el cultivo, hace muy conveniente la realización de falsas siembras antes de la implantación del cultivo.

- Siembra:

- Fecha de siembra; Tradicionalmente en el norte de Cataluña, se sembraba entre abril y agosto. Para nuestra zona del Valle del Ebro y teniendo en cuenta la rapidez del ciclo y las diferentes T^a, las mejores fechas serian en siembras de la segunda quincena de julio, haciendo coincidir la floración y madurez con finales de agosto y primeros de septiembre.

- Dosis de siembra: Teniendo en cuenta que el PMG ronda los 30 -35 gramos, y para que el propio cultivo con su rápido crecimiento cubra totalmente la parcela para ayudar a minimizar el problema de las malas hierbas. Según diferentes estudios (Fernández, González, S. Vilariño, M. Zurita, S. Nadal), la densidad optima la encontraríamos con 150 plantas/m². Esta cantidad se conseguirá con una siembra de 40 – 50 kg/ha. La profundidad de siembra correcta será de 2-3 cm, para conseguir una buena implantación.

- Control de malas hierbas: Es muy complicado el control de adventicias por diferentes motivos. La rotación con otros cultivos anteriores como maíz, suele dejar un banco de semillas primaverales importante. Son malas hierbas que como veremos más adelante también tienen un rápido crecimiento y son muy competitivas con el cultivo; (Abutilon, Chenopodium, Sorghun, Setaria, Amaranthus, etc.).

Aunque es relativamente sencillo el control de gramíneas, el trigo sarraceno es un cultivo bastante sensible a herbicidas anti-dicotiledóneas utilizados en pre y post emergencia.

Por último, la poca investigación en cuanto a qué materias activas puede soportar dicho cultivo y cuáles de ellas pueden ser efectivas en un ciclo tan rápido y en las condiciones que sería recomendable realizar el cultivo con altas temperaturas y agua a demanda. Nos lleva a encontrar enormes dificultades a la hora de combatir las diferentes plantas adventicias presentes en las parcelas de cultivo.

- Plagas y enfermedades: Hasta ahora se han descrito pocos problemas, tanto de insectos, como enfermedades en el cultivo. La gran floración que se da en el cultivo puede ocasionar la llegada de algún insecto perjudicial como podría ser la presencia de pulgones, echo ya constatado en alguna ocasión. Pero también la llegada de insectos beneficiosos, para si autorregular las poblaciones de insectos perjudiciales.

En cuanto a enfermedades se ha descrito algún daño producido por oídio o esclerotinia, pero de forma muy ocasional y que no ha provocado graves consecuencias.

- Recolección: Debido a la lenta o irregular formación y maduración del fruto, resulta dificultosa la elección del momento óptimo de recolección. Esta se realiza en otoño, evitando días muy húmedos. La cosecha se realiza con una humedad máxima de 14 ° y cuando más del 75 % del grano este maduro. Este momento se suele detectar visualmente en las diferentes partes de la planta y principalmente en el fruto o semilla por el cambio de tonalidad que se produce, pasando de color verde a marrón oscuro.

Se podrían utilizar dos métodos:

- Directamente recoger con una cosechadora, de la misma forma que se realiza con un cereal.
- Presegado primero, para hilerar y posteriormente y tras el secado en la parcela realizar la recolección con una cosechadora de cereal. Esta segunda técnica nos ayudaría a incrementar el peso final del grano, debido a que continuarán translocándose nutrientes desde la planta al fruto. Teniendo por otro lado el inconveniente de que este sistema podría tener mayor riesgo de dehiscencia.

Respecto al trigo sarraceno en **España**, tuvo una creciente demanda en el mercado español, y, además, existe oportunidad de exportación a países como Japón debido a su gran demanda nacional y alto precio regulado a la producción en territorio japonés.

En 2017 se produjo a nivel mundial una cosecha total de 4 millones de toneladas de trigo sarraceno siendo los países líderes en producción China y Rusia.

En España la superficie cultivada de trigo sarraceno aumentó en 2016 y 2017, con un total de 252 y 230 hectáreas respectivamente con un rendimiento de 434 y 490 toneladas de grano respectivas para cada campaña.

Castilla-La Mancha en 2016 y Aragón en 2017 fueron las regiones que más superficie dedicaron al cultivo de trigo sarraceno seguidas de Castilla y León, Cataluña, Navarra. En 2019 se cultivaron un total de 254 has de alforfón según el MAPA, siendo Aragón la comunidad autónoma que más hectáreas cultivó con 212 has cultivadas, seguida de Cataluña muy de lejos. En la campaña 2020, las has cultivadas disminuyeron a 135 en toda España, debido probablemente a que, al tener un mercado tan dirigido y pequeño, el consumo se hace lentamente, y el precio fluctúa según la cosecha almacenada de campañas anteriores.

El trigo sarraceno es un cultivo válido para el pago básico tanto en secano como en regadío y en ecológico de la PAC. El trigo sarraceno es una buena opción de cultivo para calificar a las explotaciones

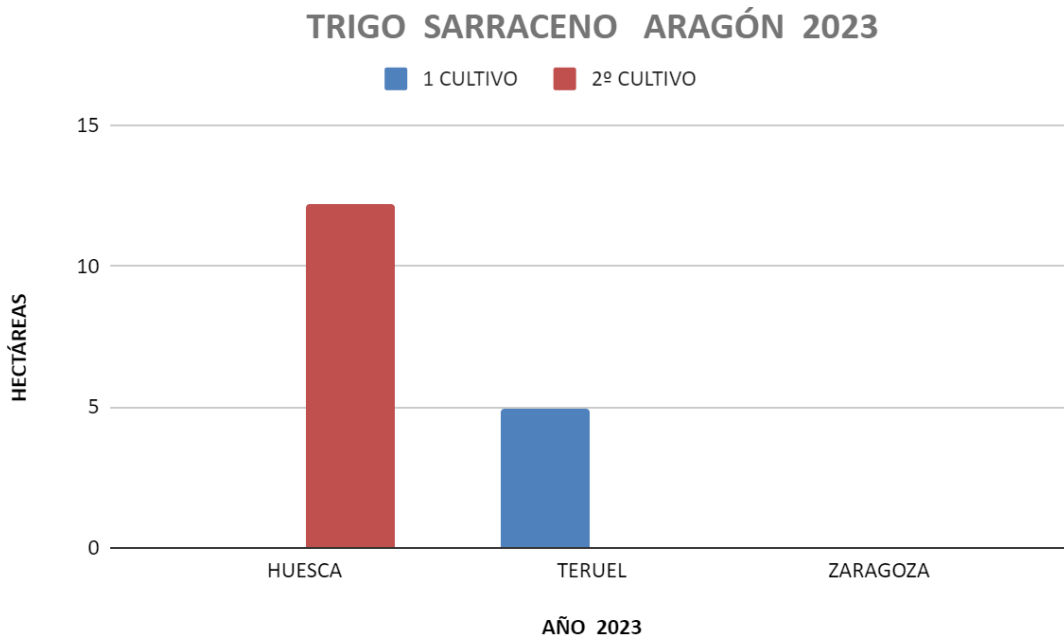
como elegibles para el pago verde en la opción de diversificación de cultivos debido a su ciclo de cultivo muy corto, de primavera o de otoño, con labores similares a cualquier cereal y con necesidad de muy pocos inputs. Respecto a sus opciones de utilización dentro de las superficies de interés ecológico (SIE) dentro del pago verde (barbechos, cultivos fijadores de nitrógeno, superficies forestadas, agrosilvicultura y barbechos melíferos), el trigo sarraceno podría tener cabida en las opciones de barbechos tradicionales y barbechos melíferos.



En cuanto a **Aragón**, son pocas las harineras que procesan trigo sarraceno, a pesar de ser uno de los mayores 'productores' de España, y con ello, el escaso mercado local que por ahora demuestra el cultivo, hace que todavía esté lejos de ser un cultivo que pueda entrar en las rotaciones de verano. Lejanos de ser expertos en el manejo del alforfón, se están haciendo grandes esfuerzos porque sea un cultivo rentable, que aumente su demanda y entre dentro de las rotaciones de los regadíos aragoneses, dando un valor añadido a las explotaciones.



Gráfico 18. Comparativa de superficie de Trigo sarraceno (ha) por provincias de 1ª y 2ª cosecha en Aragón 2023



En el gráfico 18, se puede observar que el trigo sarraceno en Aragón es un cultivo que se encuentra cultivado en una superficie minoritaria en este 2023 si lo comparamos con otros cultivos, siendo la superficie declarada en Aragón tanto en primera como en segunda siembra de 17 ha. En la provincia de Huesca se cultivan 12 ha. estando declaradas como segundo cultivo, y 5 ha. en la provincia de Teruel declaradas como primer cultivo.

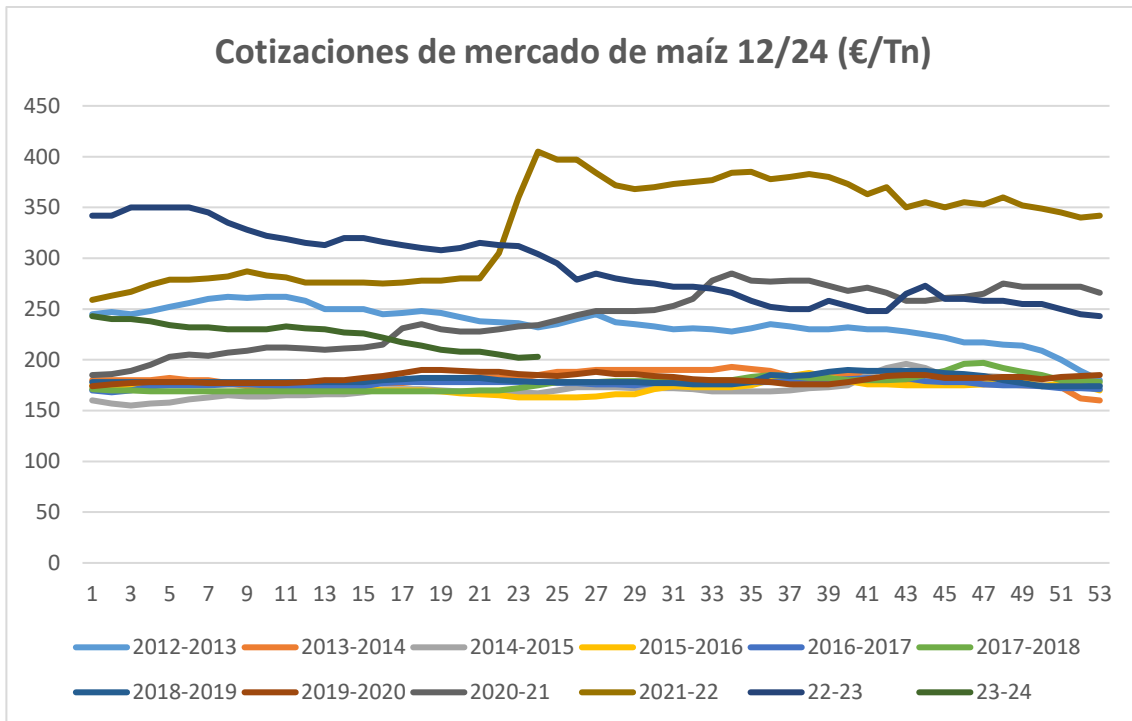
En la provincia de Zaragoza no se ha declarado ninguna superficie destinada a este cultivo en la campaña 2023.

Cotizaciones del maíz en la campaña 2022/2023.

Aportamos las cotizaciones del mercado referencia para el maíz en Aragón, Mercolleida, viendo el gráfico de la serie 2012-13 hasta la actualidad.

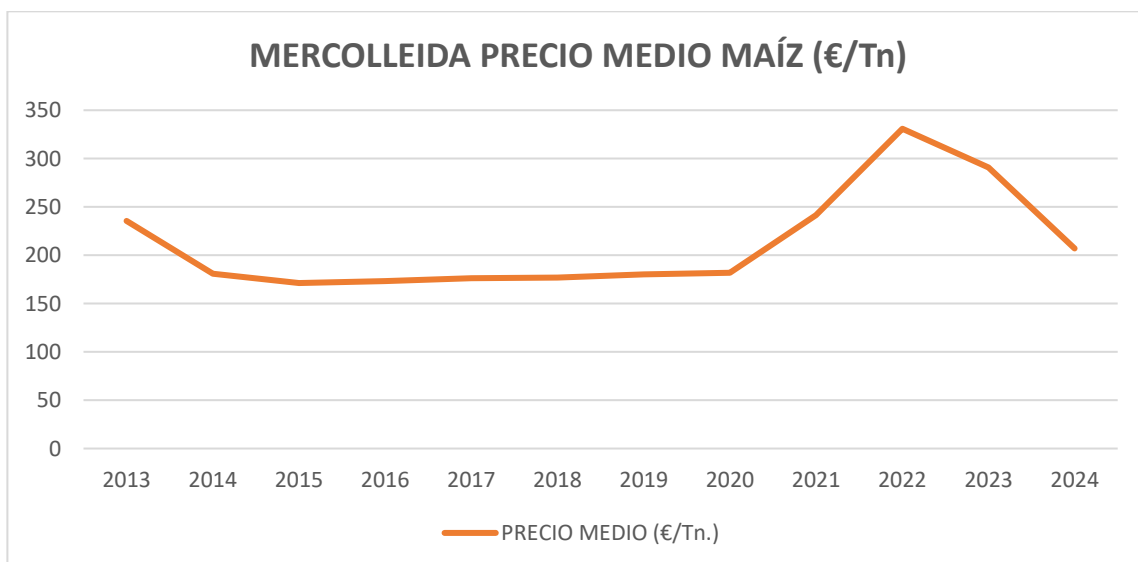
Hay que destacar la evolución negativa de los precios de mercado desde el máximo de 331 euros/tn de la campaña 21-22 (que incluye desde la semana 39 del año 2021 hasta la semana 38 del año 2022), hasta los 203 euros/tn de la semana 9 del año 2024.

Gráfico 19. Cotizaciones de mercado de maíz Puerto de Tarragona 12/24



Fuente: Elaboración propia y Departamento Técnico de Tereos

Gráfico 20. Cotizaciones de mercado de maíz en Mercolleida 13/24



Fuente: Elaboración propia y Departamento Técnico de Tereos



2. Trabajos y ensayos de maíz, girasol, y trigo sarraceno de la Red ARAX 2023.

A continuación, se presentan los principales resultados de los ensayos y demostraciones de los cultivos de primavera-verano (maíz, girasol y trigo sarraceno) que la Red ARAX ha llevado a cabo en el territorio aragonés.

Estos resultados proceden de las plataformas que la Red ARAX ha creado en el territorio, vinculadas con asociaciones como Genvce (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España), Cooperativas Agroalimentarias de Aragón a través de sus técnicos y cooperativas asociadas, y por la relación colaborativa con empresas del sector de cultivos extensivos.

Estas plataformas han dado lugar a ocho Grupos de Trabajo en las tres provincias aragonesas (4 grupos en los trabajos de verano), base de todas las actividades llevadas a cabo y que se presentan a continuación.

Grupo Cinco Villas:

N.º Socio Red ARAX	Socio Red ARAX	Actividad	Localidad	Cultivo	Página
1	Cooperativa Virgen de la Oliva de Ejea de los Caballeros	Ensayo demostrativo de variedades de maíz primera cosecha. Ciclos largos	Ejea de los Caballeros	Maíz	35

Centro de Transferencia Agroalimentaria Gobierno de Aragón:

N.º Socio Red ARAX	Socio Red ARAX	Actividad	Localidad	Cultivo	Página
2	CTA	Ensayo de variedades de maíz en microparcels de primera siembra – Ciclos 700 - 600	Biota	Maíz	38
		Ensayo de variedades de maíz en microparcels de segunda siembra – Ciclos 500 - 400	Biota	Maíz	45
		Ensayo de variedades de girasol linoleico y alto oleico de primera siembra en microparcels	Biota	Girasol	72

Grupo Huesca Sur:

N.º Socio Red ARAX	Socio Red ARAX	Actividad	Localidad	Cultivo	Página
3	Sociedad Coop Agrícola de Barbastro - SCLAB	Ensayo demostrativo de variedades de maíz de primera siembra – ciclo largo	Fornillos	Maíz	51
		Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo corto	Pomar de Cinca	Maíz	59
		Ensayo de densidades de siembra y eficacia de herbicidas en trigo sarraceno	Peralta de Alcofea	Trigo Sarraceno	78
4	Cooperativa Los Monegros (Sariñena)	Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo medio y corto	Sena	Maíz	65



Cooperativa Virgen de la Oliva - Ejea de los Caballeros



Ensayo demostrativo de variedades de maíz primera cosecha. Ciclos largos

Ubicación del ensayo: **Ejea de los Caballeros**

Técnico coordinador del ensayo: **Jose Luis Angoy Longás/Irene González**

Cultivos evaluados: **Maíz de primera cosecha**

El objetivo del ensayo es seguir desarrollando el conocimiento de nuevo material varietal de maíz en la zona para un cultivo que durante años ha sido, y parece que vuelve a ser, el cultivo estival por excelencia.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno: Chisel + molón
- Fecha de siembra: 26 de abril de 2023.
- Fecha de cosecha: 10 de octubre de 2023.
- Dosis de siembra: 90.000 semillas/ha
- Abonado:
 - Abonado de fondo: el 22 de abril de 2023.
8-15-15 a 600 Kg/ha
 - Abonado de cobertera: el 01 de junio de 2023.
600 kg/ha de Urea 46%
- Otras intervenciones:
 - Herbicida preemergencia: 26 de abril de 2023.

Terbutilazina 30% (300 gr./l) + Dimetenamida 26,5% p/v (265 gr./litro)
 - Herbicida post emergencia: 01 de junio de 2023

Tembotriona 200 gr./kg. + Isoxadifan 100 gr./kg.

Ensayo demostrativo de variedades de maíz primera cosecha. Ciclos largos

Croquis del ensayo:

ENSAYO MAÍZ 2023 EJE A DE LOS CABALLEROS								
RELLENO	LG315694 E	ZAPOTEK	LG 31710	INDEM	RGT MAXEED	IZZLI	NYSTAR - EURALIS	RELLENO

Principales datos agronómicos.

Variedad	Casa comercial	Ciclo	Densidad (sem/ha)	Fecha nascencia	Vigor nascencia (1-5)	Altura de la planta (cm.)
NYSTAR YG	LIDEA SEEDS	700	90.000	05/05/2023	5	260
IZZLI	LIDEA	400	90.000	05/05/2023	5	275
RGT MAXEED	RAGT	640	90.000	05/05/2023	5	270
INDEM	LIDEA	550	90.000	05/05/2023	5	260
LG31710	LIMAGRAIN	700	90.000	05/05/2023	5	285
ZAPOTEK	LIDEA	700	90.000	05/05/2023	5	285
LG315694E	LIMAGRAIN	700	90.000	05/05/2023	5	290

Principales datos productivos y de calidad.

Variedad	Casa comercial	Ciclo	Kg. cosecha	H%	P.e.	Superficie cosechada (m ²)	Kg a 14%	Kg/ha 14%
NYSTAR YG	LIDEA SEEDS	700	774	19,6	73.3	414,72	719.43	17.347,36
IZZLI	LIDEA	400	426	19,2	71.0	414,72	397.93	9.595,15
RGT MAXEED	RAGT	640	688	21,7	67.6	414,72	622.77	15.016,64
INDEM	LIDEA	550	624	16,9	74.6	414,72	599.48	14.455,05
LG31710	LIMAGRAIN	700	640	16,4	71.5	414,72	618.56	14.915,12
ZAPOTEK	LIDEA	700	766	20,5	73.3	414,72	704.03	16.976,03
LG315694E	LIMAGRAIN	700	640	16,4	71.5	414,72	621.50	14.986,01
Medias				18,6	71,8	414,72	611,95	14.755,91

Conclusiones:

Ha sido un año difícil por el escenario hidrológico que se presentaba hasta el mes Julio, fecha límite para determinar sembrar maíz en la comarca, ya que había escasas garantías de poder desarrollar el cultivo correctamente. Por ello, en el ensayo se deciden testar distintos ciclos de maíz. Afortunadamente, las tormentas de verano ayudaron a recuperar las reservas hídricas y llevar el ensayo hasta el final con éxito.

Destacan las producciones más altas con los ciclos 700. Por debajo, como es lógico y con unos rendimientos muy aceptables, están los ciclos 500 y 600.

Por último, y siendo habitual en estas fechas, hay un ciclo 400, que no tiene representatividad dentro del ensayo, debido que a la hora de cosecha no se pudo recoger toda la producción porque había plantas partidas por precocidad excesiva, presentando también más arvenses, lo que ha provocado mayor humedad de la muestra cosechada.

Como conclusión, ha sido un año bueno para el poco maíz sembrado en la comarca, con presencia al final del ciclo de araña roja, que no ha afectado significativamente la producción. Hay que destacar la variedad NYSTAR YG por haber obtenido el rendimiento máximo de 17.347 Kg/ha, estando la media de producción en 14.755 kg./ha. Destacar también el amplio rango de valores de humedad en cosecha, yendo desde el 16,4 % hasta el 21,7%. Las variedades con menor porcentaje de humedad en cosecha han sido LG31710 y LG315694E ambas con 16,4% de humedad.

El mayor peso específico lo obtiene la variedad INDEM con 74,6 gr./Hl.

CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA

Ensayo de variedades de maíz en microparcelas de primera siembra – Ciclos 700 - 600

Ubicación del ensayo: **Biota**

Técnico coordinador del ensayo: **Miguel Gutiérrez López**

Cultivos evaluados: **Variedades de maíz de primera siembra – ciclos 700-600**

En la campaña 2023 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, a través del Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón.

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

Información general del ensayo:

-Labor preparatoria del terreno: Pase de grada, subsolador y fresadora.

-Fecha de siembra: 04 de mayo de 2023

-Fecha de cosecha: 22 de octubre de 2023.

-Dosis de siembra: 92.000 plantas / ha

-Abonado:

Abonado de fondo: 10-20-6 (600 KG)

Abonado cobertera: N27 (900kg EN RIEGO)

-Otras intervenciones:

Herbicida presembrado: No se aplica

Herbicida preemergencia: CAMIX

Herbicida postemergencia: No se aplica

Insecticida preemergencia: TRIKA (15KG)

-Riego: Aspersión

Ensayo de variedades de maíz en microparcels de primera siembra – Ciclos 700 - 600

Se realizan los ensayos de experimentación de ciclos 700 – 600 en las ubicaciones de Biota (Cinco Villas) y en riego por aspersión.

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 m², 6 metros de longitud y 1,44 m de anchura.

Croquis del ensayo:

1	LG31677	9	LG31642	17	P1921	25	LG31642	33	672YG	41	P1884	49	LG31642
2	LID 7001C	10	P1441	18	DKC6715	26	LG31710 YG	34	P1441	42	LID 7001C	50	MAXEED
3	KWS KERUBINO	11	DKC6980	19	KWS POSEIDO	27	SY CADMIUM	35	IXABEL	43	LG31677	51	KWS KERUBINO
4	DKC6715	12	SY CADMIUM	20	MAS 674L	28	LG31677	36	LG31710 YG	44	KWS POSEIDO	52	BORDURA
5	672YG	13	IXABEL	21	ZAPOTEK YG	29	IXABEL	37	P1921	45	DKC6715	53	BORDURA
6	ZAPOTEK YG	14	MAS 674L	22	P1921	30	LID 7001C	38	ZAPOTEK YG	46	P1441	54	BORDURA
7	KWS POSEIDO	15	LG31710 YG	23	KWS KERUBINO	31	P1884	39	MAS 674L	47	672YG	55	BORDURA
8	P1884	16	MAXEED	24	DKC6980	32	MAXEED	40	DKC6980	48	SY CADMIUM	56	BORDURA

Variedades de maíz de ciclos 700 y 600 ensayadas en la campaña 2023 en Aragón (Biota).

VARIEDAD	CICLO	TIPO	AÑO DE ENSAYO	EMPRESA COMERCIALIZADORA
MAS 672YG	700	Transgénico	1º	MAS SEEDS
DKC6715	700	Isogénico	1º	BAYER DEKALB
DKC6980	700	Isogénico	2º	BAYER DEKALB
IXABEL	600	Isogénico	TESTIGO	RAGT IBERICA
KWS KERUBINO	600	Isogénico	3º	KWS SEMILLAS IBERICA
KWS POSEIDO	700	Isogénico	3º	KWS SEMILLAS IBERICA
LG31642	700	Isogénico	2º	LIMAGRAIN IBÉRICA
LG31677	700	Isogénico	2º	LIMAGRAIN IBÉRICA
LG31710 YG	700	Transgénico	3º	LIMAGRAIN IBÉRICA
LID 7001C	700	Isogénico	1º	LIDEA
MAS 674L	701	Isogénico	2º	MAS SEEDS
MAXEED	600	Isogénico	2º	RAGT IBERICA
P1441	700	Isogénico	1º	CORTEVA PIONEER
P1884	700	Isogénico	2º	CORTEVA PIONEER
P1921	700	Isogénico	TESTIGO	CORTEVA PIONEER
SY CADMIUM	600	Isogénico	1º	SYNGENTA
ZAPOTEK	700	Isogénico	3º	LIDEA

Se presentan los resultados productivos de los ensayos de las variedades de ciclo 600-700 en la localidad de Biota, junto con los datos de humedad, peso específico y datos de altura de planta e inserción de mazorca.

Así mismo se presenta también el resultado estadístico de las variedades ensayadas valorados sobre los testigos IXABEL y P1921 (T), índice 100.

Principales datos productivos maíz de Ciclo 700-600.

Variedad	Bloque1 kg/ha	Bloque2 kg/ha	Bloque3 kg/ha	Medias kg/ha	Indice %	CV. variedad	Separación de medias Test Newman - Keuls ($\alpha=0,05$)
IXABEL (T)	12.267	13.186	13.830	13.095	102%	6,0%	A
ZAPOTEK YG	13.486	13.059	12.598	13.048	102%	3,4%	A
SY CADMIUM	13.384	13.529	11.748	12.887	100%	7,7%	A
LG31677	12.146	13.016	13.160	12.774	99%	4,3%	AB
DKC6980	13.472	12.426	12.367	12.755	99%	4,9%	AB
P1921 (T)	12.343	12.635	12.847	12.608	98%	2,0%	AB
P1884	12.404	11.833	11.656	11.965	93%	3,3%	ABC
KWS POSEIDO	12.429	12.177	10.985	11.864	92%	6,5%	ABC
LG31710 YG	11.422	12.483	11.539	11.815	92%	4,9%	ABC
P1441	11.601	12.058	11.661	11.773	92%	2,1%	ABC
672YG	10.718	12.110	11.922	11.583	90%	6,5%	ABC
LG31642	11.611	12.028	10.909	11.516	90%	4,9%	ABC
MAXEED	12.340	11.080	11.123	11.514	90%	6,2%	ABC
KWS KERUBINO	11.709	11.206	11.216	11.377	89%	2,5%	ABC
DKC6715	10.965	12.041	11.081	11.362	88%	5,2%	ABC
MAS 674L	11.561	11.666	9.781	11.003	86%	9,6%	BC
LID 7001C	10.278	10.918	11.051	10.749	84%	3,8%	C
Medias	12.008	12.203	11.734	11.982			

**Variedades seguidas de la misma letra no tienen diferencias significativas entre sí al 95 %*



Datos agronómicos. Control de plantas. Producciones maíz de Ciclo 700-600.

Variedad	PLANTAS														
	Plantas/PE			Raquítics				Rotas bajo mazorca				Plantas/ha			
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	%	R1	R2	R3	%	R1	R2	R3	MED
672YG	56	66	71	1	0	1	1,06	0	0	0	0,0	64.815	76.389	82.176	74.460
DKC6715	66	68	70	1	0	0	0,51	0	0	0	0,0	76.389	78.704	81.019	78.704
DKC6980	59	70	59	2	1	2	2,74	0	0	0	0,0	68.287	81.019	68.287	72.531
IXABEL	68	70	72	1	0	0	0,49	0	0	0	0,0	78.704	81.019	83.333	81.019
KWS KERUBINO	70	66	71	2	0	1	1,42	0	0	0	0,0	81.019	76.389	82.176	79.861
KWS POSEIDO	71	62	71	3	1	1	2,42	0	0	0	0,0	82.176	71.759	82.176	78.704
LG31642	72	72	71	1	1	1	1,40	0	0	0	0,0	83.333	83.333	82.176	82.948
LG31677	68	65	66	2	1	1	2,00	0	0	0	0,0	78.704	75.231	76.389	76.775
LG31710 YG	66	70	68	1	0	1	1,00	0	0	0	0,0	76.389	81.019	78.704	78.704
LID 7001C	62	60	59	1	0	3	2,23	0	0	0	0,0	71.759	69.444	68.287	69.830
MAS 674L	68	64	76	1	2	0	1,53	0	0	0	0,0	78.704	74.074	87.963	80.247
MAXEED	71	68	70	0	1	1	0,97	0	0	0	0,0	82.176	78.704	81.019	80.633
P1441	74	78	68	1	0	0	0,45	0	0	0	0,0	85.648	90.278	78.704	84.877
P1884	73	76	56	0	0	1	0,60	0	0	0	0,0	84.491	87.963	64.815	79.090
P1921	61	69	74	2	2	0	2,06	0	0	0	0,0	70.602	79.861	85.648	78.704
SY CADMIUM	62	64	64	2	1	0	1,60	0	0	0	0,0	71.759	74.074	74.074	73.302
ZAPOTEK YG	71	64	65	2	1	1	1,97	0	0	0	0,0	82.176	74.074	75.231	77.160



Datos agronómicos. Control de mazorcas. Producciones maíz de Ciclo 700-600.

Variedad	MAZORCAS																
	Útiles			Raquílicas				Mazorcas suelo									
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	%	R1	R2	R3	%	Altura planta cm			Altura mazorca		
672YG	56	66	71	1	0	1	1,06	0	0	0	0,0	210	210	240	80	80	80
DKC6715	66	68	70	1	0	0	0,51	0	0	0	0,0	240	240	240	100	105	105
DKC6980	59	70	59	1	1	2	2,17	0	0	0	0,0	240	240	230	80	110	80
IXABEL	68	70	72	1	0	0	0,49	0	0	0	0,0	230	220	250	100	90	100
KWS KERUBINO	70	66	69	1	0	0	0,48	0	0	0	0,0	230	230	230	100	100	100
KWS POSEIDO	71	62	71	3	1	1	2,42	0	0	0	0,0	250	260	230	100	110	80
LG31642	72	72	71	1	1	1	1,40	0	0	0	0,0	250	230	230	100	100	100
LG31677	68	65	66	2	1	1	2,00	0	0	0	0,0	230	250	230	90	110	85
LG31710 YG	66	70	68	1	0	1	1,00	0	0	0	0,0	240	240	230	85	100	80
LID 7001C	62	60	59	1	0	3	2,23	0	0	0	0,0	230	220	230	90	110	80
MAS 674L	68	64	76	1	2	0	1,53	0	0	0	0,0	250	240	240	100	90	80
MAXEED	71	68	70	0	1	1	0,97	0	0	0	0,0	230	240	240	100	90	100
P1441	74	78	68	1	0	0	0,45	0	0	0	0,0	240	210	240	90	80	95
P1884	73	76	56	0	0	1	0,60	0	0	0	0,0	240	230	230	100	100	100
P1921	61	69	74	2	2	0	2,06	0	0	0	0,0	240	250	240	90	110	80
SY CADMIUM	62	64	64	2	1	0	1,60	0	0	0	0,0	250	230	280	90	100	100
ZAPOTEK YG	71	64	65	2	1	1	1,97	0	0	0	0,0	230	230	240	90	100	100

Conclusiones

La campaña de producción de maíz 2023 ha sido complicada en cuanto a producciones de maíces tempranos, con un descenso medio con respecto a una campaña normal de entre 3-3,5 t/ha de reducción, debido fundamentalmente al déficit hídrico causado por las consecuencias de la sequía y las altas temperatura de los meses de verano con cona alta evapotranspiración.

Además, han sido también importantes algunos fenómenos como pedrisco, que produjeron daños importantes en estas zonas de producción de las Cinco Villas.

En los ensayos establecidos en esta campaña, las buenas condiciones de implantación del cultivo, las sanitarias, una baja incidencia de taladros y araña y las buenas condiciones de cosecha han mejorado las expectativas finales del cultivo siendo el condicionante principal de esa bajada el déficit hídrico causado y la insuficiencia de la dotación de riego que no fue suficiente para poder satisfacer en su totalidad al cultivo por la gran ETP de esta campaña.



CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA

Ensayo de variedades de maíz en microparcelas de segunda siembra – Ciclos 500 – 400

Ubicación del ensayo: **Biota**

Técnico coordinador del ensayo: **Miguel Gutiérrez López**

Cultivos evaluados: **Variedades de maíz de ciclos 500-400**

En la campaña 2023 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 en Aragón, se realizan mediante el Centro de Transferencia Agroalimentaria.

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

Información general del ensayo:

-Labor preparatoria del terreno: 1 pase de grada, 1 pase de subsolador y 1 pase de fresa.

-Fecha de siembra: 04 de mayo de 2023.

- Fecha de cosecha: 22 de octubre de 2023.

-Dosis de siembra: 92.000 plantas/ha.

-Abonado:

Abonado de fondo: 10-20-6 (600 KG)

Abonado cobertera: N27 (900kg EN RIEGO)

-Otras intervenciones:

Insecticida preemergencia: TRIKA 15 kg.

Herbicida preemergencia: CAMIX

Herbicida postemergencia: No se aplica

-Riego: Aspersión 7.500 m³/ha.

Ensayo de variedades de maíz en microparcels de segunda siembra – Ciclos 500 – 400

Se presentan los resultados productivos de los ensayos de las variedades de ciclo 500 - 400 en la localidad de Biota, junto con los datos de humedad, peso específico y datos de altura de planta e inserción de mazorca.

Así mismo se presenta también el resultado estadístico de las variedades ensayadas valorados sobre los testigos, índice 100, DKC5032YG, LG313545 y P0937.

Variedades de maíz de ciclos 500 y 400 ensayadas en la campaña 2023 en Aragón.

VARIEDAD	CICLO	TIPO	AÑO DE ENSAYO	EMPRESA COMERCIALIZADORA
DKC5032YG	400	Transgénico	1º	BAYER DEKALB
EXPERTIZE	400	Isogénico	2º	CAUSSADE SEMENCES PRO
FABIO	400	Isogénico	1º	KOIPESOL
INDEM668	500	Isogénico	3º	LIDEA
KLINKER YG	400	Transgénico	1º	LIMAGRAIN IBÉRICA
LG31545	500	Isogénico	1º	LIMAGRAIN IBÉRICA
LG31555	500	Isogénico	2º	LIMAGRAIN IBÉRICA
LID 6130C	520	Isogénico	1º	LIDEA
MAS 524.A	400	Isogénico	2º	MAS SEEDS
P0710	400	Isogénico	1º	CORTEVA PIONEER
P0900	500	Isogénico	2º	CORTEVA PIONEER
P0937	500	Isogénico	TESTIGO	CORTEVA PIONEER
PIANELLO	500	Isogénico	3º	SOUFFLET SEEDS
RGT HUXXO	500	Isogénico	3º	RAGT IBERCA
RGT MEXXPLEDE	500	Isogénico	2º	RAGT IBERICA
SY ANDROMEDA	500	Isogénico	3º	SYNGENTA
SY ARNOLD	300	Isogénico	3º	SYNGENTA
SY BLADE	450	Isogénico	1º	SYNGENTA



Principales datos productivos maíz de Ciclo 500-400.

Variedad	Bloque1 kg/ha	Bloque2 kg/ha	Bloque3 kg/ha	Medias kg/ha	Índice %	CV. variedad %	Separación de medias Test Newman - Keuls (a=0,05)
P0710	12.838	14.050	14.785	13.891	115%	7,1%	A
(LID) 6130C	12.718	13.435	13.818	13.324	109%	4,2%	AB
P0937 (T)	11.801	12.792	14.454	13.015	107%	10,3%	AB
MAS 524A	12.432	12.655	13.847	12.978	107%	5,9%	AB
EXPERTIZE	12.906	12.203	13.655	12.921	106%	5,6%	AB
INDEM668	11.628	13.251	13.596	12.825	105%	8,2%	ABC
KLINKER YG	11.983	12.781	13.012	12.592	103%	4,3%	ABC
LG31555	10.602	12.628	14.353	12.528	103%	15,0%	ABC
RGT HUXXO	12.484	13.009	11.738	12.410	102%	5,1%	ABC
RGT MEXXPLEDE	13.381	11.150	12.612	12.381	102%	9,2%	ABC
LG31545 (T)	12.079	11.328	13.067	12.158	100%	7,2%	ABC
P0900	11.402	12.005	12.694	12.034	99%	5,4%	ABC
PIANELLO	10.661	12.541	11.709	11.637	96%	8,1%	ABC
FABIO	11.536	11.503	11.175	11.405	94%	1,8%	ABC
SY ANDROMEDA	10.536	11.049	11.946	11.177	92%	6,4%	ABC
DKC5032YG (T)	9.951	11.641	11.617	11.070	91%	8,8%	ABC
SY ARNOLD	10.574	9.933	12.118	10.875	89%	10,3%	BC
SY BLADE	9.839	9.567	10.883	10.096	83%	6,9%	C
Medias	11.631	12.084	12.838	12.184			

**Variedades seguidas de la misma letra no tienen diferencias entre si al 95 %*



Datos agronómicos. Control de plantas. Producciones maíz de Ciclo 500-400.

Variedad	PLANTAS														
	plantas/PE			Raquíticas				Rotas bajo mazorca				Plantas/ha			
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	%	R1	R2	R3	%	R1	R2	R3	MED
(LID) 6130C	70	69	62	1	0	2	1,55	0	0	0	0,0	81.019	79.861	71.759	77.546
DKC5032YG	66	66	67	1	0	0	0,51	0	0	0	0,0	76.389	76.389	77.546	76.775
EXPERTIZE	60	66	67	4	4	0	4,24	0	0	0	0,0	69.444	76.389	77.546	74.460
FABIO	76	66	58	0	2	2	2,16	0	0	0	0,0	87.963	76.389	67.130	77.160
INDEM668	70	62	65	0	3	2	2,64	0	0	0	0,0	81.019	71.759	75.231	76.003
KLINKER YG	68	70	70	1	1	0	0,97	0	0	0	0,0	78.704	81.019	81.019	80.247
LG31545	68	63	64	3	5	4	6,20	0	0	0	0,0	78.704	72.917	74.074	75.231
LG31555	70	66	66	1	2	0	1,49	0	0	0	0,0	81.019	76.389	76.389	77.932
MAS 524A	70	64	68	0	4	0	2,08	0	0	0	0,0	81.019	74.074	78.704	77.932
P0710	70	63	70	4	2	0	2,96	0	0	0	0,0	81.019	72.917	81.019	78.318
P0900	72	68	62	4	4	3	5,43	0	0	0	0,0	83.333	78.704	71.759	77.932
P0937	74	72	70	0	0	4	1,90	0	0	0	0,0	85.648	83.333	81.019	83.333
PIANELLO	70	68	65	0	4	0	1,96	0	0	0	0,0	81.019	78.704	75.231	78.318
RGT HUXXO	67	67	66	0	2	1	1,50	0	0	0	0,0	77.546	77.546	76.389	77.160
RGT MEXXPLEDE	69	62	72	1	2	0	1,56	0	0	0	0,0	79.861	71.759	83.333	78.318
SY ANDROMEDA	71	66	66	0	5	3	4,04	0	0	0	0,0	82.176	76.389	76.389	78.318
SY ARNOLD	63	60	72	0	0	0	0,00	0	0	0	0,0	72.917	69.444	83.333	75.231
SY BLADE	67	63	66	1	1	2	2,04	0	0	0	0,0	77.546	72.917	76.389	75.617



Datos agronómicos. Control de mazorcas. Producciones maíz de Ciclo 500-400.

Variedad	Útiles			Raquíticas				Mazorcas suelo				Altura planta cm			Altura mazorca cm		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	%	R1	R2	R3	%						
(LID) 6130C	70	69	62	1	0	2	1,55	0	0	0	0,0	230	230	240	90	90	90
DKC5032YG	66	66	67	1	0	0	0,51	0	0	0	0,0	200	210	230	80	75	90
EXPERTIZE	60	66	67	4	4	0	4,24	0	0	0	0,0	220	230	250	80	90	90
FABIO	76	66	58	0	2	2	2,16	0	0	0	0,0	230	230	200	100	100	90
INDEM668	70	62	65	0	3	2	2,64	0	0	0	0,0	210	230	240	80	80	90
KLINKER YG	68	70	70	1	1	0	0,97	0	0	0	0,0	210	230	230	90	80	90
LG31545	68	63	64	3	5	4	6,20	0	0	0	0,0	220	230	210	90	85	80
LG31555	70	66	66	1	2	0	1,49	0	0	0	0,0	210	230	230	80	95	90
MAS 524A	70	64	68	0	2	0	1,04	0	0	0	0,0	230	210	220	80	75	80
P0710	70	63	70	4	2	0	2,96	0	0	0	0,0	230	210	210	85	90	80
P0900	72	65	62	4	4	3	5,52	0	0	0	0,0	220	230	230	90	90	105
P0937	74	72	70	0	0	4	1,90	0	0	0	0,0	220	210	240	75	90	80
PIANELLO	70	68	65	0	4	0	1,96	0	0	0	0,0	230	230	210	90	80	80
RGT HUXXO	67	67	66	0	2	1	1,50	0	0	0	0,0	200	210	240	100	100	90
RGT MEXXPLEDE	69	62	72	1	2	0	1,56	0	0	0	0,0	230	230	250	70	100	90
SY ANDROMEDA	71	66	66	0	5	3	4,04	0	0	0	0,0	220	230	240	95	80	90
SY ARNOLD	63	60	72	0	0	0	0,00	0	0	0	0,0	220	210	230	80	100	100
SY BLADE	67	63	66	1	1	2	2,04	0	0	0	0,0	210	220	240	80	75	100



Conclusiones

Las producciones medias de maíces de segunda cosecha estuvieron también por debajo de la media, disminuyendo no solo en superficie total con respecto a otras campañas sino también en producción.

Producciones medias de 12,2t/ha. Llegando una variedad a las 13,8 T/ha.

Baja incidencia de taladro y araña en todo el ciclo de cultivo y las buenas condiciones de cosecha han mejorado las expectativas finales del cultivo siendo el condicionante principal de esa bajada el déficit hídrico causado y la insuficiencia de la dotación de riego que no fue suficiente para poder satisfacer en su totalidad al cultivo por la gran ETP de esta campaña.



Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro -SCLAB**Ensayo demostrativo de variedades de maíz de primera siembra – ciclo largo**

Ubicación del ensayo: **Fornillos**

Técnico coordinador del ensayo: **Javier Mur/Javier Lueza**

Cultivos evaluados: **Variedades de maíz de primera siembra – ciclo largo**

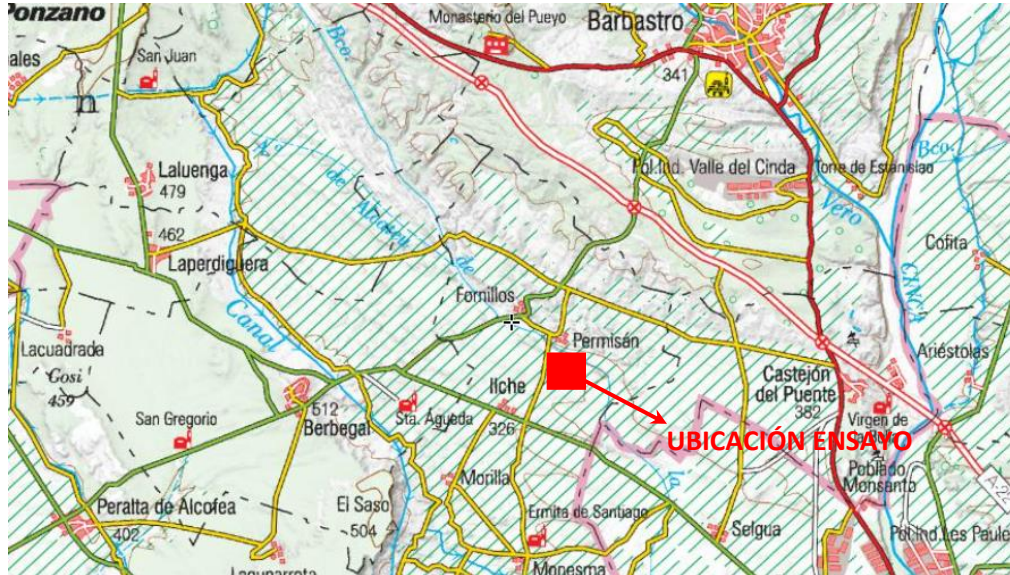
El objetivo del ensayo es evaluar diferentes parámetros relacionados con la fenología del cultivo así como parámetros productivos y de calidad en diferentes híbridos de maíz de ciclo largo.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno: Pase de grada, pase de subsolador y pase de fresadora.
- Fecha de siembra: 28/04/2023
- Fecha de cosecha: 27/10/2023
- Dosis de siembra: 92000 semillas/ha
- Abonado:
 - Abonado de fondo: 12 toneladas de estiércol
600 Kg de 8-15-15
 - Abonado de cobertera: 620 Kg de Urea
- Otras intervenciones:
 - Herbicida de preemergencia: 02/05/2023
 - Herbicida preemergencia: Iseran (Clomazona + Mesotrina) + Spectrum (Dimetanamida)
 - Riego: Aspersión

Ensayo demostrativo de variedades de maíz de primera siembra – ciclo largo

Ubicación del ensayo



Croquis del ensayo



Seguimiento del cultivo:



Siembra ensayo maíz. Fecha 28/04/2023



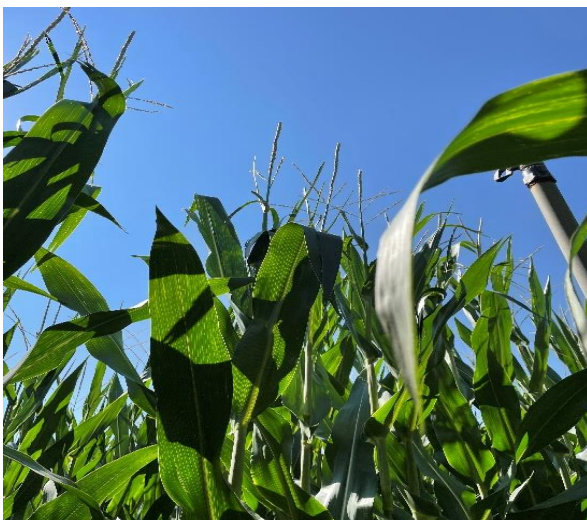
Maíz con 2 hojas BBCH12. Fecha 11/05/23



Maíz con 5-6 hojas BBCH 15-16. Fecha 08/06/23



Final floración BBCH69. Fecha 08/09/23



Comienzo desarrollo grano BBCH71. Fecha 10/09/23



Grano pastoso BBCH 85. Fecha 22/09/23



Cosecha (27 octubre)

Información general del ensayo.

VARIEDADES HÍBRIDAS	CASA COMERCIAL	CICLO
KEFIEROS LUMIPOSA TRIKA 15KG	KWS, CORTEVA Y SIPCAM IBERIA	700
MAS 69 YG	MAS SEED	700
KWS POSEIDO	KWS	700
LG 30690 YG	LG SEEDS	700
P1332YG LUMIPOSA	CORTEVA	600
KWS RIVALDO YG	KWS	700
P1441 LUMIPOSA	CORTEVA	700
MAS 672 YG	MAS SEED	700
P1524 YG LUMIPOSA	CORTEVA	700
DKC 6351 YG	DEKALB	600

Principales datos productivos.

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	PE (Kg/Hl)	Sup. Cosechada (m2)	Rendimiento Área Ensayo (Kg/ha) (húmedo)	Humedad (%)	Rendimiento (Kg/ha) (húmedo)	Rendimiento (Kg/ha) (H = 14%)
KEFIEROS LUMIPOSA	KWS, CORTEVA Y SIPCAM IBERIA	75,50	770,40	1.350	18	17.523	16.708
MAS 69 YG	MAS SEED	74,90	865,80	1.590	20	18.365	17.190
KWS POSEIDO	KWS	75,00	855,00	1.475	20	17.251	16.148
LG 30690 YG	LG SEEDS	77,10	850,50	1.270	20	14.932	13.960
P1332 YG LUMIPOSA	CORTEVA	80,20	855,00	1.295	20	15.146	14.371
KWS RIVALDO YG	KWS	75,60	864,00	1.280	20	14.815	13.936
P1441 LUMIPOSA	CORTEVA	66,70	856,35	1.265	21	14.772	13.621
MAS 672 YG	MAS SEED	77,00	854,55	1.340	19	15.681	14.733
P1524 YG LUMIPOSA	CORTEVA	79,00	838,80	1.255	19	14.962	14.109
DKC 6351 YG	DEKALB	77,10	828,00	1.250	19	15.097	14.201
MEDIA		75,74	823,66	1.336	19	16.257	15.314



Principales datos agronómicos.

VARIEDAD Transgénica	CASA COMER- CIAL	CI- CLO	Densidad plantas /m²	% germi- nación	Altura de la planta (cm)	Altura nudo inserción mazorca (cm)	Color del Zuro	Color grano	Nº filas/ Ma- zorca	Nº granos /fila
KEFIEROS LUMIPOSA	KWS, CORTEVA Y SIPCAM IBERIA	700	8.5	92.3	320	142	Blanco	Amarillo	18	36
MAS 69 YG	MAS SEED	700	8.2	89.1	318	140	Blanco	Amarillo	20	32
KWS POSEIDO	KWS	700	8.2	89.1	330	148	Blanco	Amarillo	16	37
LG 30690 YG	LG SEEDS	700	8.4	91.3	320	142	Blanco	Amarillo	18	38
P1332YG LUMIPOSA	CORTEVA	600	8.1	88.0	325	139	Blanco	Amarillo	16	36
KWS RIVALDO YG	KWS	700	8.2	89.1	320	135	Blanco	Amarillo	16	36
P1441 LUMIPOSA	CORTEVA	700	8.0	89.9	327	138	Blanco	Amarillo	18	8
MAS 672 YG	MAS SEED	700	8.2	89.1	320	138	Blanco	Amarillo	16	39
P1524 YG LUMIPOSA	CORTEVA	700	8.6	93.5	318	142	Blanco	Amarillo	18	38
DKC 6351 YG	DEKALB	600	8.1	88.0	328	130	Blanco	Amarillo	16	36

Principales datos agronómicos.

VARIEDAD Transgénica	Fecha nascencia	Vigor nascencia (1-5)	Fecha emisión sedas
KEFIEROS LUMIPOSA	0	4	10/07/23
MAS 69 YG	0	4	09/07/23
KWS POSEIDO	-1	4	12/07/23
LG 30690 YG	0	4	7/07/23
P1332YG LUMIPOSA	3/05/2023	4	6/07/23
KWS RIVALDO YG	-1	4	10/07/23
P1441 LUMIPOSA	0	4	12/07/23
MAS 672 YG	-1	4	8/07/23
P1524 YG LUMIPOSA	+1	3	12/07/23
DKC 6351 YG	+1	3	12/07/23

Principales daños y enfermedades.

VARIEDAD Transgénica	% plantas Fusarium	% plantas rotas	% Mazorcas raquílicas	% plantas con carbón	Virosis enanismo MRDV	Virosis Mosaico MDMV	% taladro	% mazorca en suelo
KEFIEROS LUMIPOSA	2	2	2	0	2	1	1	2
MAS 69 YG	1	1	2	0	3	2	2	2
KWS POSEIDO	1	4	3	1	4	1	3	2
LG 30690 YG	2	5	2	1	2	2	3	1
P1332YG LUMIPOSA	1	1	3	0	3	1	2	1
KWS RIVALDO YG	1	2	1	1	3	1	2	2
P1441 LUMIPOSA	2	1	1	0	2	1	4	0
MAS 672 YG	1	3	3	0	3	1	2	2
P1524 YG LUMIPOSA	2	2	2	0	1	1	2	0
DKC 6351 YG	1	3	1	0	3	2	3	3

Conclusiones

Buena implantación inicial, se realizó una siembra en la fecha correcta, ya que no hubo interferencias agroclimáticas. la recolección fue precoz.

Se implantó a una buena densidad de plantas por hectárea, 92.000 semillas/m², con nascencias entre 80.000 y 86.000 plantas/ha. y porcentajes de germinación con rangos entre 88 y 93.5 %.

El desarrollo del cultivo ha estado marcado por las altas temperaturas y elevada ETP unido a una baja pluviometría. La incidencia de taladro y araña no ha sido significativa.

Los datos de la campaña de producción de maíz 2.023 con una producción media de 15.300 Kg./ha, y una variedad MAS 69 YG que ha llegado a los 17.190 Kg./ha.

Destacar la variedad P1332 YG LUMIPOSA por tener el mayor peso específico 80,2 kg./Hl.

Destacar la variedad KEFIEROS LUMIPOSA por tener la menor humedad en cosecha, siendo del 18%





Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro -SCLAB

Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo corto

Ubicación del ensayo: **Pomar de Cinca (San Miguel de Cinca).**

Técnico coordinador del ensayo: **Javier Mur/Andres Jimenez**

Cultivos evaluados: **Variedades de maíz de segunda siembra – ciclo corto**

El objetivo del ensayo es testar diferentes variedades para comparar su adaptabilidad de ciclos a las fechas de siembra de la zona, así como su capacidad productiva y su rentabilidad como segundo cultivo.

Para ello, se estudian sus características morfológicas y sus parámetros productivos y de calidad.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno: Siembra directa.

- Antecedentes de la finca: Cebada BASIC cultivo anterior

- Fecha de siembra: 17 de junio de 2023.

- Fecha de cosecha: 21 de noviembre de 2023.

- Dosis de siembra: 87.000 plantas / ha.

- Abonado:
 - Abonado de fondo: 14 de junio 2023.

 - 50 m3/ha de purín cebo.

 - Abonado cobertera: 7 de julio de 2023.

 - 550 kg de SULFAMID (urea 40 % + SO3)

- Otras intervenciones:
 - Herbicida preemergencia: 17/06/2023

 - CAMIX 2.5 LT/ha

 - Herbicida postemergencia:

 - No se realiza ningún tratamiento.

Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo corto

Ubicación del ensayo:



Croquis del ensayo:

B O R D U R A	D K C 5 0 3 2 Y G	B O R D U R A	L G 3 1 4 5 0 Y G	P O 5 9 4 Y G	B O R D U R A	K W S M I K A E L O	P 9 8 8 9	B O R D U R A	B O W E N Y G	P 0 7 1 0	B O R D U R A	K W S L U S I T A N O	B O W E N
---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---------------------------------	--	-----------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------	---------------------------------	---	-----------------------

Seguimiento del cultivo:



Siembra (17/06/2023)



Cuatro hojas verdaderas desplegadas,
BBCH14 (01/07/2023)



Floración, BBCH 60 (28/08/2023)



Comienzo de desarrollo del grano, BBCH 71
(10/09/2023)



Cosecha 21 de noviembre de 2023

Información general del ensayo.

Variedad	Casa comercial	Ciclo	Densidad (plantas /m ²)	% germinación
DKC 5032 YG	DEKALB	400	8,1	91,2
LG 31450 YG	LIMAGRAN	400	8.0	88,4
P0594 YG	CORTEVA	400	8,0	92,4
KWS MIKAELO	KWS	400	8,2	89,5
P9889	CORTEVA	350	7.9	92.2
BOWEN YG	LIMAGRAN	400	8.2	92,2
P0710	CORTEVA	400	8.3	89.3
KWS LUSITANO	KWS	300	7.9	89.8
BOWEN	LIMAGRAN	400	8.1	88.5

Principales datos agronómicos.

Variedad	Casa comercial	Ciclo	Densidad (plantas /m ²)	Altura de la planta (cm)	Altura nudo inserción mazorca (cm)	Color del zurro	Color del grano	Nº filas/mazorca	Nº granos /fila	Tipo de caña (1-5)
DKC 5032 YG	DEKALB	400	8,1	3.12	1.39	BLANCO	AMARILLO	14	38	4
LG 31450 YG	LIMAGRAN	400	8.0	3.16	1.44	BLANCO	AMARILLO	16	33	3
P0594 YG	CORTEVA	400	8,0	3.09	1.46	BLANCO	AMARILLO	14	36	3
KWS MIKAELO	KWS	400	8,2	3.14	1.42	BLANCO	AMARILLO	16	38	3
P9889	CORTEVA	350	7.9	3.12	1.57	BLANCO	AMARILLO	16	34	4
BOWEN YG	LIMAGRAN	400	8.2	3.15	1.29	BLANCO	AMARILLO	16	38	4
P0710	CORTEVA	400	8.3	3.14	1.48	BLANCO	AMARILLO	16	36	4
KWS LUSITANO	KWS	300	7.9	3.16	1.36	BLANCO	AMARILLO	14	34	3
BOWEN	LIMAGRAN	400	8.1	3.16	1.30	BLANCO	AMARILLO	16	36	4

Principales daños y enfermedades.

Variedad	Plantas Fusarium	plantas rotas	Mazorcas raquíticas	plantas con carbón	Virosis enanismo MRDV	Virosis Mosaico MDMV	Taladro	Mazorca en suelo
DKC 5032 YG	1	3	2	0	1	1	1	0
LG 31450 YG	1	2	0	0	1	0	0	0
P0594 YG	2	2	1	0	1	2	0	0
KWS MIKAELO	1	1	0	0	1	1	1	0
P9889	1	2	0	1	2	2	1	0
BOWEN YG	1	1	0	0	0	0	0	0
P0710	2	1	1	0	1	1	1	0
KWS LUSITANO	2	2	0	1	2	1	0	0
BOWEN	1	2	0	0	0	0	1	0
Valoración	5-Muy afectada			3-Afectada		0-Nada afectada		

Principales datos productivos y de calidad.

Variedad Transgénica	Sup. Cosechada (m2)	Humedad (%)	Kg. Área Ensayo (húmedo)	Kg./ha (húmedo)	Kg/ha (H 14%)	PE (Kg/hl)
DKC 5032 YG	782,40	21,10%	1.025	13.101	12.019	74,0
LG 631450 YG	780,00	21,60%	1.170	15.000	13.674	75,4
P0594 YG	739,20	21,70%	1.105	14.949	13.610	73,8
KXC1388	738,00	22,70%	970	13.144	11.814	70,3
P9889	696,00	19,30%	950	13.649	12.808	70,8
BOWEN YG	693,00	21,10%	940	13.564	12.444	74,0
P0710	628,80	23,00%	920	14.631	13.100	70,5
KWS LUSITANO	624,00	19,60%	780	12.500	11.686	71,0
BOWEN	582,00	21,40%	670	11.512	10.521	73,2
MEDIAS	695,9	21,20%	947,7	13.561,10	12.408,40	72,5

Conclusiones

Buena implantación inicial, se realizó una siembra en la fecha correcta, ya que no hubo interferencias agroclimáticas. la recolección fue precoz.

Se obtuvo una buena densidad de plantas por hectárea, 87.000 semillas/m². Buena implantación del maíz con densidades de 79 y 83.000 plantas/ha.

El desarrollo del cultivo ha estado marcado por las altas temperaturas y elevada ETP unido a una baja pluviometría. La incidencia de taladro y araña no ha sido significativa.

Las producciones medias de maíces de segunda cosecha han sido de 12,4 Tn/ha, disminuyendo no solo en superficie total con respecto a otras campañas sino también en producción.

Producciones medias de 12,4t/ha. Llegando dos variedades a las 13,6 Tn/ha. Hay que destacar las variedades LG 631450 YG y P0594 YG por su elevada producción.

Destacar las variedades P9889 y KWS LUSITANO por obtener el menor porcentaje de humedad en cosecha.

La variedad LG 631450 YG ha obtenido el mayor peso específico con 75,4 de peso del hectolitro.

Cooperativa Agrícola Los Monegros de Sariñena



Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo medio y corto

Ubicación del ensayo: **Sena**

Técnico coordinador del ensayo: **Jose Antonio Campos / Noelia Ríos**

Cultivos evaluados: **Variedades de maíz de segunda siembra (ciclos cortos)**

Objetivo

Se pretende evaluar y comparar las diferentes variedades de maíz de ciclo medio y corto en el regadío de Monegros.

El ensayo consta de variedades isogénicas y transgénicas.

Información general del ensayo:

-Labor preparatoria del terreno: 1 pase de chisel, 1 pase de preparador

-Fecha de siembra: 6 de julio de 2023

-Fecha de cosecha: 22 de diciembre de 2023

-Dosis de siembra: 90.000 plantas /ha.

-Abonado:

-Abonado de fondo: 900 Kg/Ha de abono líquido Fertiácido 5/10/10, el 4 de julio de 2023.

-Abonado de cobertera: 950 Kg/Ha de Fertinitrógeno N-25, el 24 de julio de 2023

- Tratamientos herbicidas:

Herbicida preemergencia: No se ha realizado ningún tratamiento.

Herbicida post emergencia:

-1 L/Ha BUTTON (Reg. ES-00528), realizado el pasado 14 de julio de 2023.

-1,5 L/Ha SAJON (Reg.24800) + 0,5 KG/Ha LAUDIS WG (Reg. ES-00231) + 1 L/Ha BIOPOWER (Reg. 18735), realizado el pasado 21 de julio de 2023.

- Tratamiento para araña: No se ha realizado ningún tratamiento.

Ensayo demostrativo de variedades de maíz de segunda siembra – ciclo medio y corto

Croquis del ensayo

Calle 6	Calle 5	Calle 4	Calle 3	Calle 2	Calle 1	C a m i n o
Camino						

Fotografías del ensayo



Llenado del grano, BBCH 74 27/10/23



Larva de *Sesamia* en mazorca isogénica



Fase de secado BBCH 95. 11/12/23



Día anterior a cosecha BBCH97. 21/

A continuación, se muestran unas fotografías de algunas variedades, tomadas el 21 de diciembre de 2023:



Información general del ensayo.

Variedad	Ciclo	Casa comercial
DKC 5209 YG	400	DEKALB
DKC 5032 YG	400	DEKALB
DKC 4796 YG	300	DEKALB
P 0594 Y	400	PIONEER
P 0710	400	PIONEER
P 9889	300	PIONEER
LG 31.450 YG	500	PIONEER
MAS 43 P	350	MAS SEEDS
LAMPARD YG	400	MAS SEEDS
BOWEN	400	LIMAGRAIN
BOWEN YG	400	LIMAGRAIN
	4	Isogénicas
	7	Transgénicas

*Las variedades isogénicas aparecen en color azul.

Principales datos agronómicos.

Variedad	Casa comercial	Ciclo	Densidad planta/ha	Altura de la planta (cm)	Altura nudo inserción mazorca (cm)	Color del zuro	Color del grano	Nºfilas/mazorca	Nº granos/fila
DKC 5209 YG	DEKALB	400	74.306	2,38	1,28	Rojo	Amarillo	16	32
DKC 5032 YG	DEKALB	400	63.194	2,19	1,09	Rojo	Amarillo	16	32
DKC 4796 YG	DEKALB	300	76.389	2,27	1,12	Rojo	Amarillo	16	36
P 0594 Y	PIONEER	400	81.250	2,60	1,12	Blanco	Amarillo	18	35
P 0710	PIONEER	400	68.750	2,30	1,02	Rojo	Amarillo	20	33
P 9889	PIONEER	300	72.917	2,15	1,10	Rojo	Amarillo	14	35
LG 31.450 YG	PIONEER	500	80.556	2,30	0,95	Rojo	Amarillo	14	33
MAS 43 P	MAS SEEDS	350	88.889	2,30	1,20	Rojo	Amarillo	16	33
LAMPARD YG	MAS SEEDS	400	83.333	2,35	1,10	Rojo	Amarillo	18	22
BOWEN	LIMAGRAIN	400	71.528	2,20	1,10	Rojo	Amarillo	20	30
BOWEN YG	LIMAGRAIN	400	72.222	2,20	0,98	Rojo	Amarillo	20	25
Valores medios			75.758	2,29	1,10				
Isogénico			75.521	2,24	1,11				
Transgénico			75.893	2,33	1,09				

*Las variedades isogénicas aparecen en color azul.

Principales daños y enfermedades.

Variedad	% Virosis enanismo	% Plantas raquílicas	% plantas con carbón	% plantas rotas (arriba)	% plantas rotas (bajo mazorca)	% taladro	% Heliothis	% plantas Fusarium mazorca
DKC 5209 YG	3	7	0	3	0	0	5	60
DKC 5032 YG	3	7	0	0	0	0	0	25
DKC 4796 YG	2	6	1	6	1	0	0	60
P 0594 Y	6	6	0	3	0	0	0	30
P 0710	6	10	0	11	4	90	10	60
P 9889	8	6	0	20	10	80	15	65
LG 31.450 YG	3	10	3	3	0	0	0	10
MAS 43 P	5	11	1	15	9	85	10	75
LAMPARD YG	2	3	0	2	2	0	0	15
BOWEN	5	5	1	9	3	60	10	20
BOWEN YG	2	11	2	0	0	0	0	20
VALORES MEDIOS	4	7	1	6	3	29	5	40
Isogénico	6	8	0	14	6	79	11	55
Transgénico	3	7	1	2	0	0	1	31

**Las variedades isogénicas aparecen en color azul.*

Principales datos productivos y de calidad.

Variedad	Casa comercial	Peso Específico	Humedad %	Kg./ha grano húmedo	Kg./ha a 14°C
P 0594 Y	PIONEER	69,5	21,4	11.546	10.553
BOWEN	LIMAGRAIN	67,2	22,1	10.987	9.952
DKC 5032 YG	DEKALB	68,8	23,8	11.173	9.900
LAMPARD YG	MAS SEEDS	66,7	26,5	11.546	9.868
MAS 43 P	MAS SEEDS	70,7	19,5	10.428	9.761
DKC 5209 YG	DEKALB	68,2	24,3	10.987	9.671
DKC 4796 YG	DEKALB	69,7	20,7	10.428	9.616
P 0710	PIONEER	63,6	23,5	10.801	9.608
BOWEN YG	LIMAGRAIN	67,5	23,4	10.428	9.288
P 9889	PIONEER	66,9	19,1	9.497	8.934
LG 31.450 YG	LIMAGRAIN	67,7	23,1	9.497	8.492
VALORES MEDIOS		67,9	22,5	10.665	9.604
	Isogénico	66,4	22,3	10.056	9.080
	Transgénico	68,7	22,6	11.014	9.903

Comparativa de rendimientos y daños por taladro en los últimos 6 años.

Año	Rendimientos (Kg/Ha) a 14 % H				Daños por plagas - taladro (%)		Fecha Siembra	Fecha Cosecha	Humedad recolección (%)
	Total	Isogénico	Transgénico	Diferencia	Isogénico	Transgénico			
2.023	9.604	9.080	9.903	823	79	0	6-jul	22-dic	22,5
2.022	9.239	7.901	11.024	3.123	97	0	30-jun	7-dic	26,0
2.021	13.228	12.404	13.934	1.530	25	0	23-jun	19-nov	27,7
2.020	13.013	12.571	13.582	1.011	20	0	11-jun	24-nov	25,3
2.019	10.655	10.300	10.966	666	34	0	17-jun	9-nov	24,1
2.018	10.564	9.579	11.421	1.842	-	-	19-jun	22-nov	26,4

Conclusiones:

El rendimiento medio en esta campaña ha sido ligeramente superior al de la campaña pasada (9.239 Kg/Ha), pero todavía se encuentra lejos de los rendimientos medios de 2021 y 2020 (13.228 y 13.013 Kg/Ha respectivamente). Este descenso se ha registrado tanto en las variedades isogénicas como en las transgénicas, lo que nos lleva a pensar en que la climatología ha sido determinante en la disminución de estos rendimientos.

Cabe destacar, que desde 2018 el rendimiento medio de las variedades isogénicas ha sido inferior al de las transgénicas, hecho influenciado en mayor o menor medida por la incidencia de taladro, aunque también por el potencial productivo de las propias variedades. Asimismo, cabe resaltar que las campañas con mayores rendimientos medios (2021 y 2020) son las que presentan menores valores de daños por taladro. Sin embargo, se observa como la disminución del rendimiento medio entre variedades isogénicas y transgénicas no es proporcional al porcentaje de daños observado en campo. Por ello, podemos concluir que los “daños por taladro” observados en campo no implican directamente una pérdida de mazorca o producto de las plantas en las que son detectados, hecho con el que ya contábamos pero que queda constatado con estos datos.

Si nos centramos en los datos de la presente campaña, se observa como la variedad más productiva en esta campaña ha sido P 0594 Y, con un 9,9 % más de producción sobre la media. A esta variedad le siguen con un 3 % de rendimientos por encima de la media Bowen (isogénica) y DKC 5209 YG. En contraposición a esto, las variedades que han quedado por debajo de la media en esta campaña han sido LG 31.450 YG y P 9889. También cabe indicar, que la siembra del ensayo en esta campaña se ha realizado más tarde que en campañas anteriores, lo que ha podido contribuir a un descenso del potencial productivo de las variedades, tanto transgénicas como isogénicas.

CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA

Ensayo de variedades de girasol linoleico y alto oleico de primera siembra en microparcels

Ubicación del ensayo: **Biota**

Técnico coordinador del ensayo: **Miguel Gutiérrez López**

Cultivos evaluados: **Variedades de girasol linoleico y alto oleico**

En la campaña 2023 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 aspersion y en primera siembra el 4 de mayo de 2023 detrás de cultivo de maíz, y en 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.

Información general del ensayo:

-Labor preparatoria del terreno: 1 pase de grada, 1 pase subsolador y 1 pase de fresa

-Fecha de siembra: 04 de mayo de 2023

- Fecha de cosecha: 27 de septiembre de 2023.

-Dosis de siembra: 80.000 plantas/ha

-Abonado:

Abonado de fondo: 04 abril – Amicote 8-12-12 400 kg/ha

Abonado cobertera: 3 de junio. Rhizobit Excelsis N30 – 225 kg/ha

-Otras intervenciones:

Herbicida preemergencia: Pendimetalina 33,5 % (Stomp Aqua) 2,5 l/ha + Dual Gold 1 l/ha

Correctores de carencias: 5 de julio. Tecnifol BO + Tecnifol MZ

Bioestimulantes: 25 de mayo. Supractyl Core 2lt/ha

-Riego: Aspersion

Ensayo de variedades de girasol linoleico y alto oleico de primera siembra en microparcels

Se realizó un trabajo de referencia de 29 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 3 repeticiones, siembra y cosecha de las 2 líneas/variedad, diseños de parcelas elementales de 14 m², 10 metros de longitud y 1,40 m de anchura.

En la siguiente tabla se muestran las variedades ensayadas, sus ciclos y las empresas que las comercializan.

Información general del ensayo.

Variedad	TIPO	Casa Comercial
ES SLAVA	LINOLEICO	Lidea
ES LENA	LINOLEICO	Lidea
LG50480	LINOLEICO CONVENCIONAL	Limagrain Ibérica
RGT ANGELLO	OLEICO	Ragt
PETENERA	LINOLEICO	Semillas Batlle S.A.
ES EPIC	ALTO OLEICO	Lidea
SY SANTOS	ALTO OLEICO	Syngenta
LG50625	ALTO OLEICO	Limagrain Ibérica
RGT VOLLTER SU	LINOLEICO EXPRESS	Ragt
LG50510	LINOLEICO	Limagrain Ibérica
DODGE CLP	Linoleico CL plus	Kws
ES AGORA	LINOLEICO	Caussade Semences Pro
RGT COSMOPOLLITAN	LINOLEICO	Ragt
MAS 815.OL	ALTO OLEICO	Mas Seeds
MAS 83SU	LINOLEICO SULFO	Mas Seeds
P64LL134	LINOLEICO	Pioneer Corteva
P63LE166	LINOLEICO/ expressSun	Pioneer Corteva
SUZUKA	LINOLEICO	Syngenta
N4H471 CL	ALTO OLEICO/Clearfield	Nuseed
SY DAXTON	LINOLEICO	Kws
MAS 804.G	LINOLEICO Jopo G	Mas Seeds
ES CHROMATIC	ALTO OLEICO	Caussade Semences Pro
RGT DONATELLO	LINOLEICO	Ragt
AMAZONIA	LINOLEICO	Koipesol
BOLONIA	ALTO OLEICO CLEARFIELD	Agropro
QC BRAVO	LINOLEICO – EXPRESS	Hernan – Villa S.L
SUVEX	LINOLEICO SU	Kws
ADRIANO	ALTO OLEICO	Koipesol
ES ARMONICA SU	LINOLEICO EXPRESS	Lidea

Principales datos agronómicos y productivos.

Variedad	% grano limpio			Producción	Separación de medias	Humedad	PE	CV. Variedad %	Índice %
	R1	R2	R3	Media a 9º	Test Newman - Keuls (a=0,05)	Media			
ES SLAVA	4.543	4.114	4.100	4.252	A	4,8	37,1	5,9%	115%
ES LENA	3.857	4.314	4.500	4.224	AB	4,5	37,8	7,8%	114%
LG50480	4.200	4.007	4.271	4.160	ABC	4,1	36,5	3,3%	112%
RGT ANGELLO	3.886	4.086	4.243	4.071	ABC	5,3	36,8	4,4%	110%
PETENERA	4.036	3.729	4.171	3.979	ABCD	4,5	34,1	5,7%	107%
ES EPIC	4.014	3.950	3.971	3.979	ABCD	4,9	35,1	0,8%	107%
SY SANTOS	3.757	3.971	4.171	3.967	ABCD	4,4	37,2	5,2%	107%
LG50625	3.957	3.871	4.007	3.945	ABCD	4,4	30,9	1,7%	106%
RGT VOLLTER SU	3.571	3.929	4.286	3.929	ABCD	4,7	39,1	9,1%	106%
LG50510	3.957	3.764	3.871	3.864	ABCD	4,4	36,2	2,5%	104%
DODGE CLP	3.343	4.150	3.900	3.798	ABCD	4,6	37,8	10,9%	102%
ES AGORA	3.786	3.707	3.879	3.790	ABCD	4,4	37,4	2,3%	102%
RGT COSMOPOLLIT AN	3.321	3.771	4.186	3.760	ABCD	4,6	38,2	11,5%	101%
MAS 815.OL	3.414	3.671	4.100	3.729	ABCD	4,4	31,8	9,3%	101%
MAS 83SU	3.436	3.986	3.721	3.714	ABCD	5,1	38,1	7,4%	100%
P64LL134	3.700	3.707	3.700	3.702	ABCD	4,4	34,4	0,1%	100%
P63LE166	3.593	3.771	3.364	3.576	ABCD	4,5	34,4	5,7%	96%
SUZUKA	3.729	3.571	3.429	3.576	ABCD	4,6	39,3	4,2%	96%
N4H471 CL	3.757	3.243	3.714	3.571	ABCD	4,2	36,9	8,0%	96%
SY DAXTON	3.643	3.114	3.829	3.529	ABCD	4,9	40,0	10,5%	95%
MAS 804.G	3.243	3.557	3.593	3.464	ABCD	4,8	39,2	5,6%	93%
ES CHROMATIC	3.636	3.364	3.314	3.438	BCD	4,3	34,5	5,0%	93%
RGT DONATELLO	3.107	3.436	3.729	3.424	CD	4,8	36,3	9,1%	92%
AMAZONIA	3.236	3.500	3.493	3.410	CD	4,8	37,0	4,4%	92%
BOLONIA	2.921	3.443	3.821	3.395	CD	4,5	36,2	13,3%	92%
QC BRAVO	3.486	3.271	3.414	3.390	CD	4,2	34,0	3,2%	91%
SUVEX	3.529	3.414	3.164	3.369	CD	4,7	37,8	5,5%	91%
ADRIANO	3.357	3.771	2.921	3.350	CD	4,4	36,6	12,7%	90%
ES ARMONICA SU	3.079	3.021	3.436	3.179	D	5,1	39,6	7,1%	86%

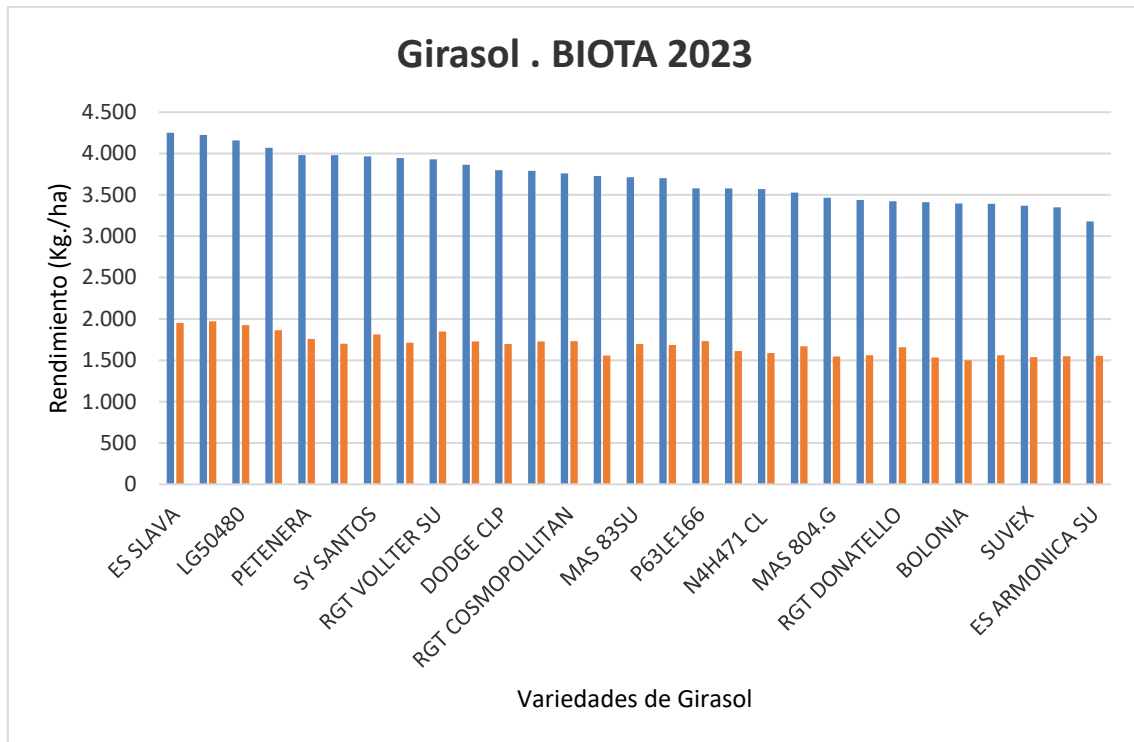
Principales datos de calidad.

Variedad	TIPO	Casa Comercial	% grasa 9/2*	kg/ha grasa
ES SLAVA	LINOLEICO	LIDEA	45,9	1.953
ES LENA	LINOLEICO	LIDEA	46,6	1.970
LG50480	LINOLEICO CONVENCIONAL	Limagrain Ibérica	46,3	1.925
RGT ANGELLO	OLEICO	RAGT	45,7	1.863
PETENERA	LINOLEICO	SEMILLAS BATLLE, S.A.	44,2	1.760
ES EPIC	ALTO OLEICO	LIDEA	42,7	1.700
SY SANTOS	ALTO OLEICO	Syngenta	45,7	1.811
LG50625	ALTO OLEICO	Limagrain Ibérica	43,4	1.713
RGT VOLLTER SU	LINOLEICO EXPRESS	RAGT	47,0	1.846
LG50510	LINOLEICO	Limagrain Ibérica	44,7	1.726
DODGE CLP	Linoleico CL plus	KWS	44,7	1.697
ES AGORA	LINOLEICO	CAUSSADE SEMENCES PRO	45,6	1.727
RGT COSMOPOLLITAN	LINOLEICO	RAGT	46,0	1.730
MAS 815.OL	ALTO OLEICO	MAS Seeds	41,7	1.556
MAS 83SU	LINOLEICO SULFO	MAS Seeds	45,7	1.696
P64LL134	LINOLEICO	PIONEER- CORTEVA	45,5	1.684
P63LE166	LINOLEICO/ expressSun	PIONEER- CORTEVA	48,4	1.731
SUZUKA	LINOLEICO	Syngenta	45,0	1.611
N4H471 CL	ALTO OLEICO/Clearfield	Nuseed	44,5	1.589
SY DAXTON	LINOLEICO	KWS	47,3	1.671
MAS 804.G	LINOLEICO Jopo G	MAS Seeds	44,6	1.545
ES CHROMATIC	ALTO OLEICO	CAUSSADE SEMENCES PRO	45,4	1.561
RGT DONATELLO	LINOLEICO	RAGT	48,4	1.658
AMAZONIA	LINOLEICO	Koipesol	45,0	1.535
BOLONIA	ALTO OLEICO CLEARFIELD	AGROPRO	44,1	1.499
QC BRAVO	LINOLEICO - EXPRESS	HERNAN-VILLA S.L.	46,0	1.560
SUVEX	LINOLEICO SU	KWS	45,7	1.538
ADRIANO	ALTO OLEICO	Koipesol	46,2	1.547
ES ARMONICA SU	LINOLEICO EXPRESS	LIDEA	48,9	1.553

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 3.650 k/ha de pipa de girasol al 9 %.

Producciones de pipa/ha y grasa/ha de las variedades de girasol ensayadas.



Conclusiones:

Producciones medias de 3,7 t/ha, con valores de 4,2 – 3,1 Tn/ha de producción.

Interesantes valores de las variedades nuevas ES SLAVA, ES LENA, LG51480, RGT ANGELLO y PETENERA, con producciones por encima de las 4 t/ha

Cosechas realizadas con muy bajo % de humedad, 5 %, debido a las condiciones de calor extremo del verano, muy seco y pluviométricamente escaso.

Muy interesantes % de grasa comercial con una media del ensayo de 45,6 % y muy altos en prácticamente la mayoría del material ensayado, destacando valores de hasta el 48 % en variedades como P64LL134, RGT DONATELLO y ES ARMONICA SU.

El cultivo de girasol en regadío seguirá siendo una baza importante a tener en cuenta en la campaña 2024 debido a los condicionantes económicos y de rentabilidad y como estrategia de gestión de nuestros regadíos y secanos aragoneses.



Sociedad Cooperativa Agrícola de Barbastro -SCLAB**Ensayo de densidades de siembra y eficacia de herbicidas en trigo sarraceno**Ubicación del ensayo: **Peralta de Alcofea**Técnico coordinador del ensayo: **Javier Mur/Javier Lueza**Cultivos evaluados: **Trigo sarraceno**

El objetivo de este ensayo es, conocer, por un lado, qué dosis de siembra puede resultar más productiva en recolección.

Para ello, se contabilizará en un estado vegetativo avanzado diferentes parámetros productivos de cada una de las variables.

Por otro lado, se quiere conocer el nivel alelopático del cultivo y su eficacia herbicida por la rápida cubrición de la superficie que produce el cultivo y si esta doble dosificación, mejora en este sentido, el efecto de cubrición de la superficie del suelo y por lo tanto el efecto herbicida del propio cultivo.

También se valorarán diferentes tesis de algunas materias activas herbicidas aplicando diferentes dosis y en diferentes momentos.

El estudio se divide en tres partes:

- Dosis optima de siembra para obtener un mayor rendimiento del cultivo. Se realiza bajo 2 dosis de siembra distintas; 50 kg/ha y 100 kg/ha.
- Desarrollo fenológico del cultivo y determinación de los parámetros productivos.
- Determinación de eficacia y selectividad de algunas materias activas herbicidas de pre y post – emergencia, y efecto alelopático de las distintas dosis de siembra.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno: Siembra directa
- Fecha de siembra: 26 de julio de 2023.
- Fecha de cosecha: 16 de noviembre del 2023. (CICLO DE 130 DIAS)
- Dosis de siembra: 50 kg / ha.
100 kg/ ha.
- Abonado:
-Abonado de fondo: 25/07/2023. Dosis 5-10-10 300 kg/ha
- Otras intervenciones:

Herbicida preemergencia: 29 de julio de 2023. (Se aplico a toda la finca, excepto a la zona donde se realizo las diferentes tesis herbicidas)

-Mesotriona 10 % 300 cc/ha + Cicloxidin 10 % 2000 cc/ha + Mojante 200 cc/ha

Ensayo de densidades de siembra de trigo sarraceno

Croquis y dosis de siembra



Siembra parcela de ensayo 21/07/2022.



Trigo sarraceno, dosis de siembra kg./ha y 100 kg/ha estado vegetativo 2 hojas. (2/08/2022)



*Dosis de siembra 50 kg/ha estado vegetativo
vegetativo 2 hojas. (2/08/2022)*

*Dosis de siembra 100 kg/ha estado
2 hojas. (2/08/2022)*



Plena floración. 34 días después de la siembra, (25/08/2022).



50 % de flores con fruto formado. (15/09/2022).



Conteo del % de maduración del grano. (18/09/2023)

% MADURACION	DENSIDAD 100	DENSIDAD 50
CONTEO 1	43	41
CONTEO 2	41	39
CONTEO 3	39	37
CONTEO 4	45	42
CONTEO 5	47	36
CONTEO 6	42	39
CONTEO 7	42	38
CONTEO 8	41	41
CONTEO 9	39	40
CONTEO 10	45	41
CONTEO 11	38	39
CONTEO 12	37	36
CONTEO 13	42	41
CONTEO 14	37	39
CONTEO 15	39	35
CONTEO 16	39	36
CONTEO 17	41	45
CONTEO 18	42	41
CONTEO 19	48	40
CONTEO 20	27	38
SUMA	814	814
MEDIA	40.7	40.7

Conteo de altura de planta en las dos densidades. (22/09/2023).

ALTURA	DENSIDAD 100	DENSIDAD 50
CONTEO 1	110	111
CONTEO 2	115	108
CONTEO 3	112	119
CONTEO 4	114	105
CONTEO 5	98	119
CONTEO 6	57	104
CONTEO 7	101	98
CONTEO 8	89	94
CONTEO 9	75	92
CONTEO 10	102	104
CONTEO 11	88	109
CONTEO 12	92	79
CONTEO 13	112	110
CONTEO 14	105	88
CONTEO 15	102	98
CONTEO 16	132	118
CONTEO 17	120	104
CONTEO 18	101	125
CONTEO 19	112	114
CONTEO 20	105	116
SUMA	2042	2115
MEDIA	102.1	105.75



Inicio maduración. (25/09/2023).

Conteo de N.º de ramificaciones en las dos densidades. (22/09/2023).

RAMIFICACIONES	DENSIDAD 100	DENSIDAD 50
CONTEO 1	3	6
CONTEO 2	3	6
CONTEO 3	3	2
CONTEO 4	3	7
CONTEO 5	2	5
CONTEO 6	4	4
CONTEO 7	2	8
CONTEO 8	5	7
CONTEO 9	5	6
CONTEO 10	4	4
CONTEO 11	1	8
CONTEO 12	2	5
CONTEO 13	4	7
CONTEO 14	3	5
CONTEO 15	6	5
CONTEO 16	3	5
CONTEO 17	5	14
CONTEO 18	2	5
CONTEO 19	4	7
CONTEO 20	3	4
SUMA	67	120
MEDIA	3.35	6

Conteo nº flores 22/09/2023.

FLORALES TALLO PRINCIPAL	DENSIDAD 100	DENSIDAD 50
CONTEO 1	2	8
CONTEO 2	7	7
CONTEO 3	2	8
CONTEO 4	5	4
CONTEO 5	4	7
CONTEO 6	3	9
CONTEO 7	3	8
CONTEO 8	2	8
CONTEO 9	2	7
CONTEO 10	4	7
CONTEO 11	2	9
CONTEO 12	2	8
CONTEO 13	5	7
CONTEO 14	6	6
CONTEO 15	4	9
CONTEO 16	5	5
CONTEO 17	5	9
CONTEO 18	4	8
CONTEO 19	5	9
CONTEO 20	1	7
SUMA	73	150
MEDIA	3.65	7.5

Conteo nº flores, densidad 100 (22/09/2023).

DENSIDAD 100			
N.º FLORES/RAMIF	1ª ramificación	2ª ramificación	3ª ramificación
CONTEO 1	1	0	0
CONTEO 2	2	0	0
CONTEO 3	3	0	0
CONTEO 4	3	0	0
CONTEO 5	1	0	0
CONTEO 6	1	0	0
CONTEO 7	1	0	0
CONTEO 8	2	0	0
CONTEO 9	1	1	0
CONTEO 10	3	1	0
CONTEO 11	1	0	0
CONTEO 12	1	0	1
CONTEO 13	1	2	1
CONTEO 14	2	1	0
CONTEO 15	0	0	0
CONTEO 16	1	0	0
CONTEO 17	2	1	1
CONTEO 18	1	1	0
CONTEO 19	1	0	1
CONTEO 20	0	1	0
SUMA	28	7	4
MEDIA	1.4	0.35	0.2

Conteo nº flores, densidad 50 (22/09/2023).

DENSIDAD 50			
N.º FLORES/RAMIF	1ª ramificación	2ª ramificación	3ª ramificación
CONTEO 1	3	3	1
CONTEO 2	1	2	0
CONTEO 3	5	8	0
CONTEO 4	3	6	0
CONTEO 5	3	2	3
CONTEO 6	3	5	1
CONTEO 7	1	4	2
CONTEO 8	3	3	4
CONTEO 9	3	7	0
CONTEO 10	1	0	2
CONTEO 11	1	4	4
CONTEO 12	0	2	0
CONTEO 13	2	1	0
CONTEO 14	4	2	1
CONTEO 15	1	4	2
CONTEO 16	3	0	1
CONTEO 17	1	7	6
CONTEO 18	2	0	1
CONTEO 19	1	2	0
CONTEO 20	2	4	2
SUMA	43	66	30
MEDIA	2.15	3.3	1.5

Conteo nº flores total (22/09/2023).

PROMEDIO N.º FLORES VIABLES	DENSIDAD 100	DENSIDAD 50
Media 1ª ramificación	1.4	2.15
Media 2ª ramificación	0.35	3.3
Media 3ª ramificación	0.2	1.5
Media flores tallo principal	3.65	7.5
MEDIA FLORES TOTAL	5.6	14.45

Al final de todos los conteos el mayor número de flores viables y por tanto el mayor número de frutos o semillas de trigo sarraceno por planta, se obtiene para este estudio en la densidad que se ha sembrado a un menor número de semillas por metro cuadrado. La **densidad de 50 kg/ha** consigue una media de **14.45 flores viables por planta**, frente a las **5.6 flores viables** por planta, conseguidas con la **densidad de 100 kg/ha**.

Conteo nº de plantas metro cuadrado (02/08/2023).

N.º PLANTAS/M2	DENSIDAD 100	DENSIDAD 50
Conteo 1	245	155
Conteo 2	398	188
Conteo 3	360	162
Conteo 4	395	125
Conteo 5	210	132
Conteo 6	280	178
Conteo 7	360	165
Conteo 8	399	142
Conteo 9	320	145
Conteo 10	385	182
SUMA	3352	1574
MEDIA	335.2	157.4

Nº de flores por metro cuadrado.

N.º PLANTAS/M2	N.º plantas/m2	N.º flores viables/planta	N.º Flores/m2
DENSIDAD 100 KG/HA	335.2	5.6	1877
DENSIDAD 50 KG/HA	157.4	14.45	2274

El número de flores por metro cuadrado es mayor en la densidad de siembra de 100 kg/ha, ya que, aunque hay un menor número de flores por planta, compensa el hecho de tener un mayor número de plantas por metro cuadrado.

Tabla de producción en cosecha.

Variedad	Supf cosechada	Rendimiento grano húmedo (Kg parcela)	Peso específico	Kgs/ha grano
DENSIDAD 50 KG/HA	0.259 HAS	430	58.7	1659
DENSIDAD 100 KG/HA	0.275 HAS	420	57.9	1525
MEDIA	1.22 HAS	1400	58.3	1592

El mayor rendimiento por hectárea se obtuvo con la densidad de 50 kg/ha con 1.659 kg/ha.

Ensayo de eficacia de herbicidas en trigo sarraceno

Croquis del ensayo:



Croquis del ensayo y materias activas utilizadas:

POTS-EMERGENCIA	T6 Mesotriona 10 % 0,2 lit/h (2 CC)	T7 Mesotriona 10 % 0,4 lit/ha (4 CC)	T5 TESTIGO	T8 Mesotriona 10 % 0,6 lit/ha (6 CC)	T9 Mesotriona 10 % 0,8 lit/ha (8 CC)
	TESTIGO	TESTIGO		TESTIGO	TESTIGO
PRE-EMERGENCIA	T1 Clomazona 8 % + Mesotriona 15 % 1 lit/ha (10 CC)	T2 Clomazona 8 % + Mesotriona 15 % 0.75 lit/ha (7.5 CC)	T5 TESTIGO	T3 Mesotriona 10 % 0,8 lit/ha (8 CC)	T4 Mesotriona 10 % 1 lit/ha (10 CC)
	TESTIGO	TESTIGO		TESTIGO	TESTIGO

Metodología:

Se realizaron 8 tesis diferentes y una parcela testigo. Cuatro de ellas se realizaron en PRE-EMERGENCIA y otras 4 en POST-EMERGENCIA, con un TESTIGO central para los dos momentos de aplicación. Las parcelas se diseñaron de 4 metros de ancho y 25 metros de largo con aplicaciones con mochila de brazo como muestra la ilustración Nº 33.

PARCELAS PRE-EMERGENCIA (T1, T2, T3, T4)

PARCELAS POST-EMERGENCIA (T6, T7, T8, T9)

PARCELAS TESTIGO (T5)



Delimitación de parcelas con estacas.



Realización de tratamiento herbicida.

Materias activas utilizadas:

- Mesotriona 10 %. Aplicación a diferentes dosis y en diferentes momentos.

CALLISTO[®] es un herbicida sistémico residual, selectivo para el cultivo de maíz. Está especialmente recomendado para el control en postemergencia temprana de malezas latifoliadas. Mesotrione, el ingrediente activo de CALLISTO[®], es rápidamente absorbido por hojas, raíces y tallos y traslocado tanto por xilema como por floema. Actúa bloqueando la enzima HPPH (p-hidroxifenil-piruvato-deshidrogenasa), interfiriendo en la formación de plastoquinona y alfatocoferol. De esta manera interrumpe la formación de los pigmentos carotenoides, produciendo decoloración en las hojas (albinismo) y posterior necrosis y muerte de la planta. En condiciones muy secas las malezas pueden emerger después de una aplicación en preemergencia, sin embargo, gracias a su residualidad, CALLISTO[®] se reactiva con la ocurrencia una lluvia adecuada, pudiendo reanudar el control de malezas.

- Mesotriona 15 % + Clomazona 8 % (ISERAN)

ISERAN® es un herbicida utilizado para aplicaciones en pre-emergencia o post-emergencia precoz del maíz, para el control de malas hierbas anuales, tanto gramíneas como dicotiledóneas. Contiene dos materias activas con diferente modo y espectro de acción: Clomazona actúa inhibiendo la síntesis de clorofila y de los carotenoides de la planta. Se absorbe por la semilla en la fase de germinación (hipocotilo y epicotilo) y a través de las raíces y los brotes de las plántulas, se transloca sistémicamente por el xilema y se difunde a las hojas en sentido acrópeto; Mesotriona, activa por la inhibición del enzima 4-HPPD, actúa principalmente por vía foliar, por donde el producto se absorbe y se transloca rápidamente a los tejidos en crecimiento, y tiene una absorción radical complementaria.

APLICACIONES REALIZADAS:

-Tratamiento PREEMERGENCIA 29/07/2023 (T1, T2, T3, T4)

-Tratamiento POSTEMERGENCIA 17/08/2023 (T6, T7, T8, T9)

Tabla de selectividad de las diferentes materias activas frente al cultivo. (1 BAJA - 5 ALTA)

	SELECCTIVIDAD ALTA	SELECTIVIDAD MEDIA	SELECTIVIDAD BAJA
TESIS 1		3	
TESIS 2		3	
TESIS 3	5		
TESIS 4	4		
TESIS 5 TESTIGO	--		
TESIS 6	5		
TESIS 7	5		
TESIS 8	5		
TESIS 9	4		

Tabla de eficacia de las diferentes materias activas frente a diferentes malas hierbas. (1 BAJA – 5 ALTA).

MALAS HIERBAS PRESENTES	Xanthium strumarium	Amaranthus retroflexus	Abutilon theophrasti	Chenopodium album	Sonchus oleraceus
TESIS 1	3	4	4	5	2
TESIS 2	2	4	3	4	1
TESIS 3	3	4	3	4	3
TESIS 4	4	5	4	4	4
TESIS 5 TESTIGO					
TESIS 6	2	2	3	3	2
TESIS 7	2	3	3	3	2
TESIS 8	3	3	3	3	2
TESIS 9	4	4	5	4	4

Conclusiones:

El trigo sarraceno un año más se posiciona como una buena alternativa para siembras tardía de verano, en fechas en las que ya no cabría la siembra de otros cultivos (siembra 26 de julio).

Obteniendo producciones de hasta 1600 kg/ha y con un precio que oscila entre 600 – 800 euros/Tm.

Seguimos sin acabar de tener claro qué tipo de siega o cosecha sería la más eficaz para este cultivo. Sería muy interesante realizar un ensayo con diferentes métodos de recolección y valorar cual es el mejor sistema económica y agrónomicamente.

Es necesario seguir investigando sobre la dosis correcta de siembra, ya que, aunque la bibliografía habla de dosis de 50 kg /ha, para este estudio se han conseguido producciones mayores con la densidad de 100 kg/ha en el año 2022 y algo más de producción, con la dosis de 50 kg/ha en este año 2023.

Por otro lado, se sigue avanzando en conseguir las materias activas herbicidas más adecuadas para el cultivo, tanto en eficacia de control, como en selectividad en el cultivo, teniendo muy en cuenta la realización de falsa siembra como medio no químico eficaz para el control de estas.

Por último, se está en la línea de caracterizar algunos parámetros importantes como la humedad para la conservación del producto y la caracterización de los parámetros organolépticos exigidos a este cultivo, muy apreciado por no contener gluten además de otros parámetros apreciados para la alimentación humana.

