

AVANCE DE RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA

CAMPAÑA 2023

ENSAYOS DE GIRASOL OLEAGINOSO

CONVENCIONAL Y ALTO OLEICO

**IRIAF**

Instituto Regional de Investigación y Desarrollo  
Agroalimentario y Forestal  
Castilla-La Mancha

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO  
Y FINCAS COLABORADORAS. PROVINCIA DE CUENCA.



Castilla-La Mancha

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	TIPOS DE ENSAYOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA .....	2
3.	LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS .....	3
4.	METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS .....	3
5.	CARACTERÍSTICAS DEL SUELO .....	5
6.	DATOS METEOROLÓGICOS.....	5
7.	ENSAYO DE VARIEDADES COMERCIALES.....	7
7.1	CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO.....	8
7.1.1	Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Microparcels.....	8
7.1.2	Variedades de Girasol Oleaginoso Alto Oleico. Microparcels.....	10
7.1.3	Variedades de Girasol. Grupo GENVCE. Microparcels.....	12
7.2	FINCAS COLABORADORAS.....	14
7.2.1	Alcázar del Rey .....	14
7.2.1.1	Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Bandas.....	15
7.2.1.2	Variedades de Girasol Alto Oleico. Bandas.....	16
7.2.2	La Almarcha.....	17
7.2.2.1	Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Microparcels.....	17
7.2.2.2	Variedades de Girasol Alto Oleico. Microparcels.....	19
7.2.3	Arcas.....	21
7.3.	RELACIÓN DE VARIEDADES Y CASAS COMERCIALES .....	22
8.	ENSAYOS DE ABONADO EN GIRASOL.....	23
8.1.	ENSAYO DE ABONADO FOLIAR TRY.....	23
9.	TÉCNICAS DE MANEJO DE CULTIVOS .....	25
9.1.	TÉCNICAS DE LABOREO .....	25
9.2.	ENSAYOS DE ROTACIÓN .....	29
9.2.1	Rotación Ecológica - Rotación Convencional .....	29
9.3.3.	Rotación Cereal-Leguminosa.....	31
9.4	ENSAYO FECHAS DE SIEMBRA EN GIRASOL.....	34
9.5	ENSAYO DENSIDAD DE SIEMBRA EN GIRASOL .....	35
9.5.1	Ensayo Densidad de Siembra en Girasol. CIAF Albaladejito.....	35
9.5.2	Ensayo Densidad de Siembra en Girasol. Arcas.....	36
	Agradecimientos: .....	38

# 1. INTRODUCCIÓN

La agricultura actual debe hacer frente, sin dilación, a los nuevos desafíos del siglo XXI, donde su multifuncionalidad juega un papel clave:

- Satisfacer las necesidades de alimentos ante una creciente población mundial. Las producciones vegetales interanuales son muy variables, como consecuencia de la irregularidad de la pluviometría y de los factores ambientales.
- Mejorar la eficiencia, uso y protección de los recursos naturales, debido al encarecimiento de la energía y la restricción de la disponibilidad de tierra, trabajo, agua y capital.
- Mitigar y adaptarse a los fenómenos extremos y al cambio climático;
- Aumentar la producción, calidad y seguridad de los alimentos y la salud, garantizando la sostenibilidad.
- Satisfacer las necesidades de los consumidores y mejorar la productividad y participación de los agricultores y de las Pymes en el proceso de generación y reparto del valor añadido de la cadena alimentaria.

Todo esto, en una situación con mercados cada vez más globalizados y competitivos.

En este contexto, el Instituto Regional de Investigación Y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-la Mancha, en adelante IRIAF, trata de asesorar y difundir todos los ensayos realizados de interés para el sector Agrario Castellano-Manchego, con el fin de poner a disposición de los agricultores las novedades existentes en materia de variedades comerciales, así como en las diferentes técnicas agronómicas.

El Departamento de Experimentación Agraria de la provincia de Cuenca está ubicado en el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca), constituyéndose en parte integrante de la estructura de dicho Centro. Está enmarcado dentro del IRIAF.

El presente boletín hace referencia a los ensayos realizados en materia de variedades comerciales de girasol oleaginoso durante el año 2023 en la provincia de Cuenca. Los ensayos han sido realizados por técnicos del IRIAF, con la colaboración inestimable de un buen grupo de agricultores que ceden sus fincas para la realización de los mismos.

La provincia de Cuenca está considerada como una de las pioneras en el cultivo del girasol en España. En la actualidad, según las previsiones del MAPA para el año 2023, hay alrededor de 122.000 Ha. que se siembran de esta oleaginosa, en régimen de secano, representando en torno al 80 % del girasol regional.

El girasol oleaginoso, especie originaria de norte y centro América y domesticada hace más de 4000 años, constituye un magnífico cultivo potencial para muchas zonas, especialmente como especie alternativa que puede entrar en rotación con cereal, leguminosa o cualquier cultivo extensivo, con la particularidad añadida, que se puede beneficiar a nivel nutricional de los excedentes no aprovechados de cultivos anteriores. Se considera, por este motivo, una especie limpiadora actuando como una bomba impulsora que recicla nutrientes evitando de esta manera que, a través de los lixiviados, estos potenciales tóxicos pasen a los acuíferos con la consiguiente contaminación ambiental.

## **2. TIPOS DE ENSAYOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA**

Los niveles con los que actualmente se está trabajando son los siguientes:

- **Ensayos de variedades de Valor Agronómico:**  
Con estos ensayos se comprueban diversas características de nuevas variedades de distintos cultivos (cereales y oleaginosas), que han sido propuestas para su registro en la Oficina Española de Variedades Vegetales. Estos ensayos son realizados en base a la colaboración existente entre la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha y la Oficina Española de Variedades Vegetales, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente. Se ubicaron en Arcas, La Almarcha y Montalbo.
- **Ensayos de variedades comerciales:**  
Son ensayos de variedades oleaginosas ya inscritas en la Oficina Española de Variedades Vegetales. Estos ensayos se realizan en colaboración con diferentes casas comerciales y con los agricultores colaboradores de La Almarcha, Arcas y Alcázar del Rey. Dentro de estos ensayos se encuentra el que ha planteado el grupo GENVCE con 20 variedades que se han sembrado en distintas provincias de España.
- **Ensayos de Técnicas de Manejo:**  
Como rotación ecológica, rotación cereal leguminosa, técnicas de laboreo (Tradicional, Siembra Directa, y Mínimo Laboreo), fechas de siembra y densidad de siembra.
- **Ensayos de variedades Alto Oleico:**  
El ácido oleico es un ácido graso monoinsaturado de la serie omega 9, típico de los aceites vegetales como el aceite de oliva y también presente en el girasol. Ejerce una acción beneficiosa en los vasos sanguíneos reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Los ensayos han sido realizados en Albaladejito y en los municipios de Alcázar del Rey, La Almarcha y Arcas, gracias a los agricultores colaboradores.

- **Ensayo de Abonado en girasol:**

Tienen por objeto analizar el efecto de la aplicación de distintos abonos en el cultivo del girasol. Colabora en dicho ensayo, Abonos TRY.

### **3. LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS**

Los ensayos son llevados a cabo en los siguientes emplazamientos:

- En Explotaciones Agrarias particulares de agricultores colaboradores, ubicadas en los municipios de La Almachá, Alcázar del Rey, Arcas y Montalbo.
- En el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca), perteneciente a la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

### **4. METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS**

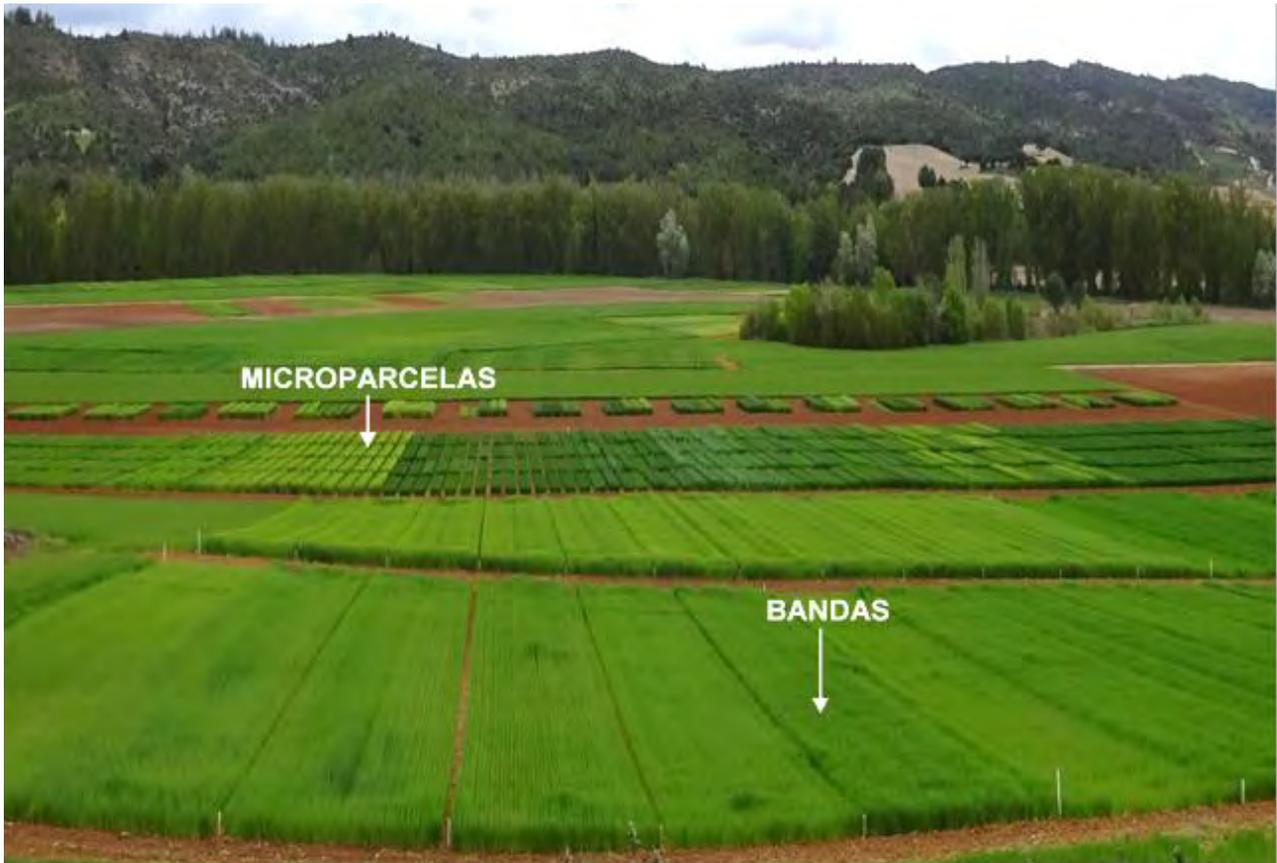
Existen dos tipos de ensayos:

1- **Estadísticos (microparcels):**

Son bloques al azar con tres-cuatro repeticiones. La parcela elemental (microparcels) tiene una superficie que oscila entre los 14 a 18 m<sup>2</sup> según cultivos y técnicas aplicadas. Esta circunstancia puede dar lugar a diferencias con las producciones habituales de la zona. En todo caso, al estar todas las variables en igualdad de condiciones, los resultados marcan correctamente las diferencias entre ellas. Por ello, **los resultados obtenidos deben entenderse en términos de comparación entre las distintas variables que componen el ensayo.**

2- **Demostrativos (bandas):**

Diseño de los ensayos en bloques diseminados (bandas). La parcela elemental (banda) está comprendida entre 300 y 1.000 m<sup>2</sup>. Los resultados obtenidos se asemejan a las producciones habituales de la zona. Se pueden realizar con o sin repeticiones.



Los resultados obtenidos en campo, han sido debidamente procesados y sometidos a un tratamiento estadístico con el fin de valorar la influencia de las distintas variables en las producciones obtenidas.

El Test de Duncan, indica que las variables unidas por una misma barra no presentan variaciones significativas al 95 % de probabilidad, es decir, que todas ellas son muy similares y las diferencias de producción pueden ser debidas a otros aspectos del ensayo. Las producciones de girasol están expresadas en valores equivalentes de Calidad Tipo (la que considera 9 % de humedad y 2 % de impurezas). C.V. es el Coeficiente de Variación del ensayo. Cuanto más bajo sea más homogéneo es el resultado.

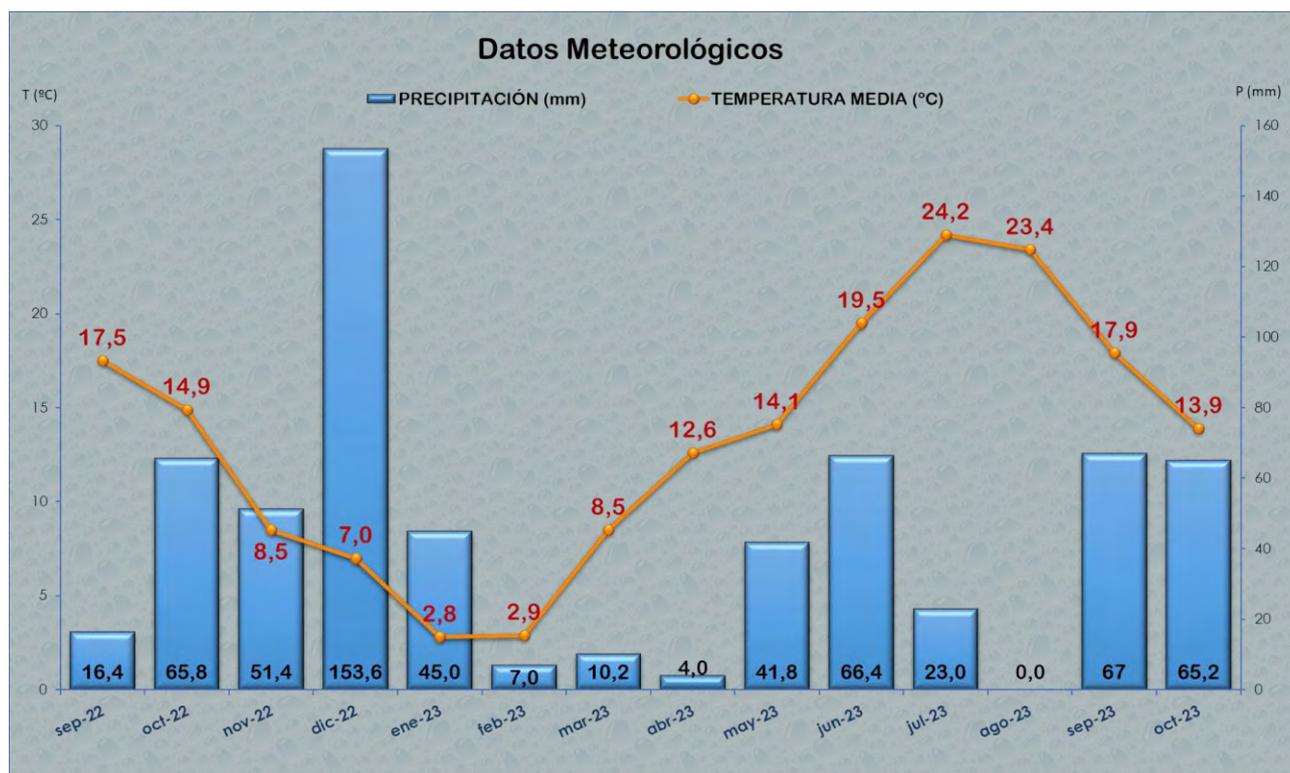
TG es el porcentaje entre el rendimiento de cada variedad con respecto a la variedad de mayor producción y TL es el porcentaje entre el rendimiento de cada variedad con respecto al promedio total del ensayo.

Las semillas empleadas en los ensayos de variedades, han sido suministradas por las propias casas comerciales.

## 5. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Los ensayos realizados en los campos experimentales del Centro Agrario de Albaladejito han sido realizados en un suelo de textura franco-arenosa, con unos contenidos bajos de nitrógeno, fósforo y potasio. Los contenidos medios de materia orgánica están en torno al 0,9 %, siendo por lo tanto contenidos pobres para este tipo de suelos. Se trata de suelos básicos, pH medio en torno al 8,4.

## 6. DATOS METEOROLÓGICOS



La pluviometría total registrada por la estación meteorológica, ubicada en el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito, de septiembre de 2022 a octubre de 2023, ha sido de 616,8 mm.

Con respecto al cultivo de girasol destacar que, en esta campaña, la distribución de los periodos de lluvias fue determinante en las distintas etapas del cultivo. Las escasas lluvias caídas desde mediados de enero hasta el 25 de mayo, cerca de 30 mm., hicieron que las reservas hídricas del suelo disminuyeran considerablemente.

Debido a la ausencia de lluvias en abril y mayo, la fecha de siembra se retrasó, hasta que se originó un periodo de lluvias, comprendido desde finales de mayo hasta mediados de junio, propiciando que hubiera suficiente humedad en el suelo para que germinase la semilla de girasol.

Ante estas circunstancias, hubo agricultores que optaron por sembrar en mayo, con el suelo seco, otros sembraron a primeros de junio, en el periodo de lluvias, y otros, esperaron a que finalizasen las lluvias, sembrando en la última quincena de junio.

La nascencia, en estas últimas fechas de siembra, fue muy irregular debido a que cuando finalizaron las precipitaciones, las temperaturas subieron hasta alcanzar los 35°C, esta situación duró varios días, por lo que disminuyó la humedad del terreno rápidamente.

Las temperaturas más altas se registraron a mediados de julio y durante los primeros 25 días de agosto, a partir de esa fecha disminuyeron notablemente. En las parcelas donde se retrasó la siembra, la fecha de plena floración se produjo a finales de agosto. Este hecho, unido a las precipitaciones recogidas a principios de septiembre (aproximadamente 50 mm.), se tradujo en unos mejores rendimientos que en las parcelas que se sembraron en abril o mayo.

La recolección también fue muy escalonada. En aquellas parcelas sembradas en mayo se comenzó a cosechar a últimos de septiembre. Mientras que, en las parcelas sembradas en junio, se llegó a mediados de noviembre, no sólo por el retraso en la fecha de siembra, sino también por las precipitaciones recogidas entre mediados de octubre y principios de noviembre.



## 7. ENSAYO DE VARIEDADES COMERCIALES

Los ensayos de variedades comerciales han sido realizados en la provincia de Cuenca, concretamente, en los municipios de Alcázar de Rey, La Almarcha, Arcas y en el Centro Investigación Agroforestal de Albaladejito.



## 7.1 CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO

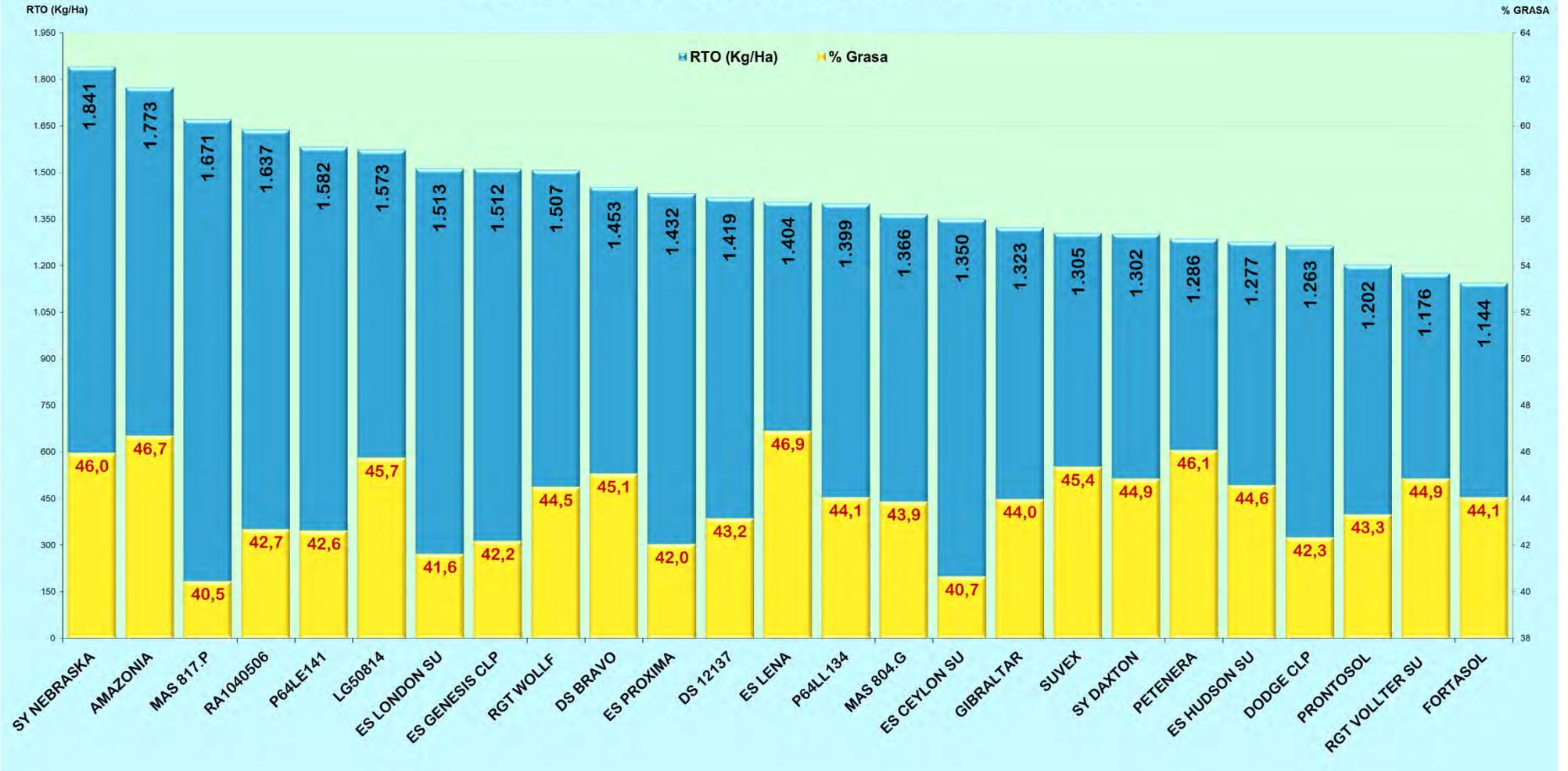
### 7.1.1 VARIEDADES DE GIRASOL OLEAGINOSO CONVENCIONAL. MICROPARCELAS.

ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL CONVENCIONAL. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)			
Diseño:	Microparcelas - 4 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	26/06/2023
Parcela Elemental	13 m x 1,7 m (22,1 m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	03/07/2023
Marco Siembra:	0,85 m x 0,33 m	Fecha Recolección:	08/11/2023

RESULTADOS GIRASOL CONVENCIONAL.									
VALORES MEDIOS. MICROPARCELAS (4 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023.									
CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).									
VARIEDAD	TEST DE DUNCAN	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% MEDIO GRASA	FECHA FLORACIÓN	Nº PLANTAS /Ha	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
SY NEBRASKA		1.841	100	128	46,0	22-ago.	35.294	91	0
AMAZONIA		1.773	96	124	46,7	23-ago.	35.294	93	0
MAS 817.P		1.671	91	116	40,5	21-ago.	35.294	113	0
RA1040506		1.637	89	114	42,7	22-ago.	35.294	109	0
P64LE141		1.582	86	110	42,6	21-ago.	35.294	100	0
LG50814		1.573	85	110	45,7	25-ago.	35.294	102	0
ES LONDON SU		1.513	82	105	41,6	24-ago.	35.294	99	0
ES GENESIS CLP		1.512	82	105	42,2	21-ago.	35.294	108	0
RGT WOLFF		1.507	82	105	44,5	22-ago.	35.294	102	0
DS BRAVO		1.453	79	101	45,1	24-ago.	35.294	92	0
ES PROXIMA		1.432	78	100	42,0	22-ago.	35.294	118	0
DS 12137		1.419	77	99	43,2	24-ago.	35.294	85	0
ES LENA		1.404	76	98	46,9	20-ago.	35.294	108	0
P64LL134		1.399	76	97	44,1	19-ago.	35.294	93	0
MAS 804.G		1.366	74	95	43,9	20-ago.	35.294	118	0
ES CEYLON SU		1.350	73	94	40,7	23-ago.	35.294	96	0
GIBRALTAR		1.323	72	92	44,0	19-ago.	35.294	97	0
SUVEX		1.305	71	91	45,4	23-ago.	35.294	105	0
SY DAXTON		1.302	71	91	44,9	22-ago.	35.294	95	0
PETENERA		1.286	70	90	46,1	19-ago.	35.294	88	0
ES HUDSON SU		1.277	69	89	44,6	24-ago.	35.294	120	0
DODGE CLP		1.263	69	88	42,3	19-ago.	35.294	103	0
PRONTOSOL		1.202	65	84	43,3	25-ago.	35.294	90	0
RGT VOLLTER SU		1.176	64	82	44,9	22-ago.	35.294	114	0
FORTASOL		1.144	62	80	44,1	24-ago.	35.294	91	0
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>		<b>1.428</b>							
<b>COEFICIENTE DE VARIACIÓN</b>		<b>8,8%</b>							

## VARIETADES GIRASOL CONVENCIONAL.

MICROPARCELAS 4 REPETICIONES. CAMPAÑA 2023. CIAF ALBALADEJITO (CUENCA)

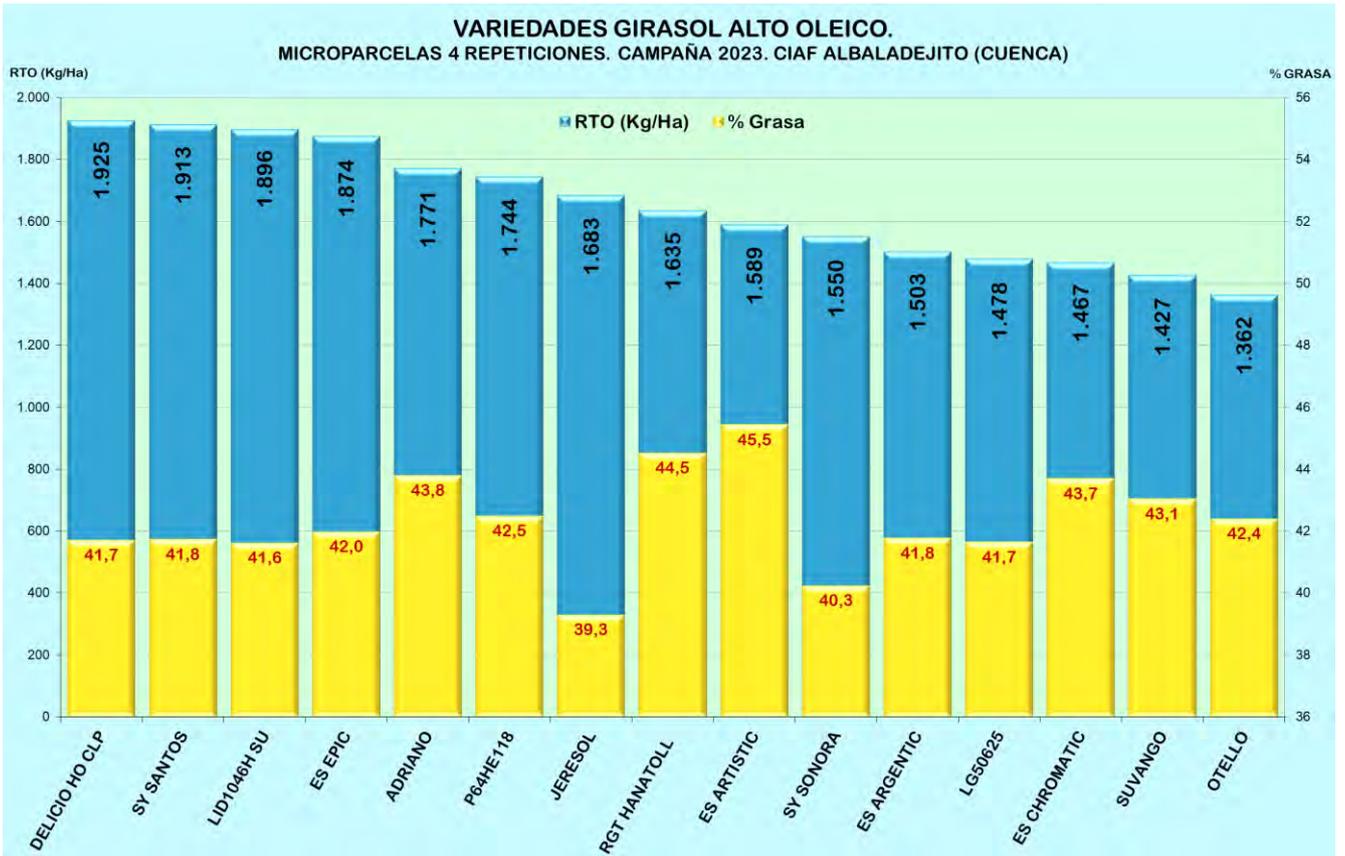




### 7.1.2 VARIEDADES DE GIRASOL OLEAGINOSO ALTO OLEICO. MICROPARCELAS.

ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL ALTO OLEICO. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)			
Diseño:	Microparcels - 4 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	26/06/2023
Parcela Elemental:	13m x 1,70m (22,1m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	03/07/2023
Marco Siembra:	0,85m x 0,33m	Fecha Recolección:	08/11/2023

RESULTADOS GIRASOL ALTO OLEICO. VALORES MEDIOS. MICROPARCELAS (4 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023. CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).											
VARIEDAD	TEST DUNCAN	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% MEDIO GRASA	% MEDIO OLEICO	RTO OLEICO (Kg/Ha)	FECHA FLORACION	Nº PLANTAS /Ha	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
DELICIO HO CLP		1.925	100	116	41,7	84,0	1.617	19-ago.	35.294	93	0
SY SANTOS		1.913	99	116	41,8	83,0	1.587	19-ago.	35.294	114	0
LID1046H SU		1.896	99	115	41,6	84,0	1.593	25-ago.	35.294	101	0
ES EPIC		1.874	97	113	42,0	86,0	1.612	21-ago.	35.294	100	0
ADRIANO		1.771	92	107	43,8	84,0	1.487	20-ago.	35.294	112	0
P64HE118		1.744	91	105	42,5	82,0	1.430	19-ago.	35.294	105	0
JERESOL		1.683	87	102	39,3	82,0	1.380	25-ago.	35.294	102	0
RGT HANATOLL		1.635	85	99	44,5	85,0	1.390	23-ago.	35.294	100	0
ES ARTISTIC		1.589	83	96	45,5	85,0	1.350	21-ago.	35.294	102	0
SY SONORA		1.550	81	94	40,3	86,0	1.333	20-ago.	35.294	100	0
ES ARGENTIC		1.503	78	91	41,8	86,0	1.293	25-ago.	35.294	113	0
LG50625		1.478	77	89	41,7	83,0	1.227	25-ago.	35.294	104	0
ES CHROMATIC		1.467	76	89	43,7	82,0	1.203	21-ago.	35.294	109	0
SUVANGO		1.427	74	86	43,1	82,0	1.170	22-ago.	34.225	113	0
OTELLO		1.362	71	82	42,4	86,0	1.171	22-ago.	35.294	104	0
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>		<b>1.654</b>									
<b>C.V.</b>		<b>7,71%</b>									



### 7.1.3 VARIEDADES DE GIRASOL. GRUPO GENVCE. MICROPARCELAS.

#### ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL CONVENCIONAL. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)

Diseño:	Microparcelas - 3 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	16/06/2023
Parcela Elemental	13 m x 3,4 m (22,1 m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	22/06/2023
Marco Siembra:	0,85 m x 0,33 m	Fecha Recolección:	08/11/2023

#### RESULTADOS VARIEDADES GIRASOL. GRUPO GENVCE

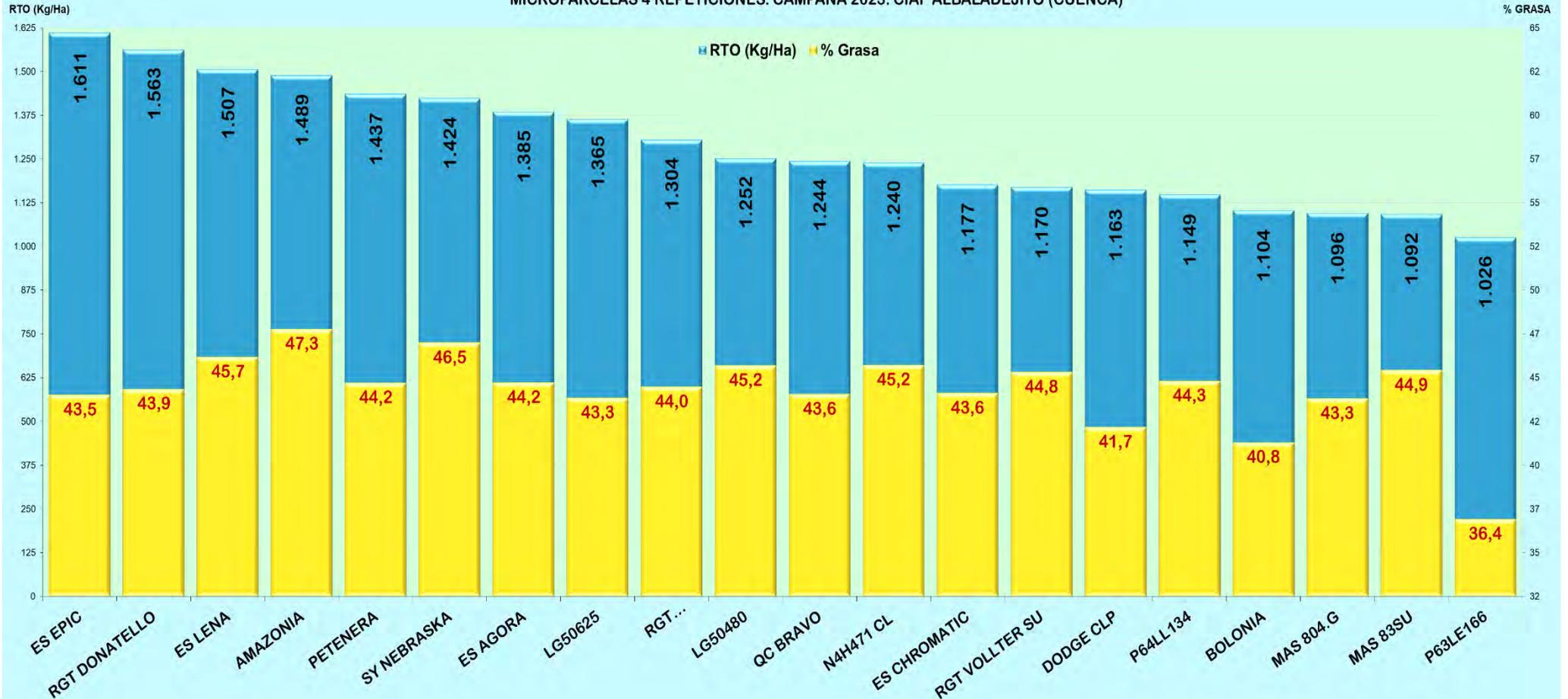
VALORES MEDIOS. MICROPARCELAS (4 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023.  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).

VARIEDAD	TEST DE DUNCAN	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% MEDIO GRASA	FECHA FLORACIÓN	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
ES EPIC		1.611	100	125	43,5	17-ago.	106	0
RGT DONATELLO		1.563	97	121	43,9	16-ago.	113	0
ES LENA		1.507	94	117	45,7	9-ago.	110	0
AMAZONIA		1.489	92	115	47,3	16-ago.	114	0
PETENERA		1.437	89	111	44,2	7-ago.	94	0
SY NEBRASKA		1.424	88	110	46,5	16-ago.	112	0
ES AGORA		1.385	86	107	44,2	10-ago.	103	0
LG50625		1.365	85	106	43,3	17-ago.	104	0
RGT COSMOPOLLITAN		1.304	81	101	44,0	16-ago.	113	0
LG50480		1.252	78	97	45,2	12-ago.	103	0
QC BRAVO		1.244	77	96	43,6	17-ago.	111	0
N4H471 CL		1.240	77	96	45,2	17-ago.	99	0
ES CHROMATIC		1.177	73	91	43,6	11-ago.	101	0
RGT VOLLTER SU		1.170	73	91	44,8	12-ago.	116	0
DODGE CLP		1.163	72	90	41,7	9-ago.	110	0
P64LL134		1.149	71	89	44,3	9-ago.	93	0
BOLONIA		1.104	69	86	40,8	12-ago.	110	0
MAS 804.G		1.096	68	85	43,3	12-ago.	111	0
MAS 83SU		1.092	68	85	44,9	16-ago.	100	0
P63LE166	1.026	64	80	36,4	11-ago.	101	0	
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>		<b>1.290</b>						
<b>COEFICIENTE DE VARIACIÓN</b>		<b>9,4%</b>						



Girasol Oleaginoso. Grupo GENVCE. Microparcelas. CIAF Albaladejito

**VARIEDADES GIRASOL. GRUPO GENVCE.**  
**MICROPARCELAS 4 REPETICIONES. CAMPAÑA 2023. CIAF ALBALADEJITO (CUENCA)**



## 7.2 FINCAS COLABORADORAS

### 7.2.1 ALCÁZAR DEL REY

Los ensayos de variedades de Alcázar del Rey se sembraron en el periodo de precipitaciones ocurrido a principios de junio, esto provocó una buena nascencia del girasol, pero también de las semillas de flora arvense que había en el suelo. Como no todas las variedades sembradas son resistentes al tratamiento con productos herbicidas, no se pudieron escardar químicamente, lo que ocasionó una fuerte proliferación de malas hierbas en el cultivo. Esta situación, afectó tanto al desarrollo del cultivo como a su rendimiento.

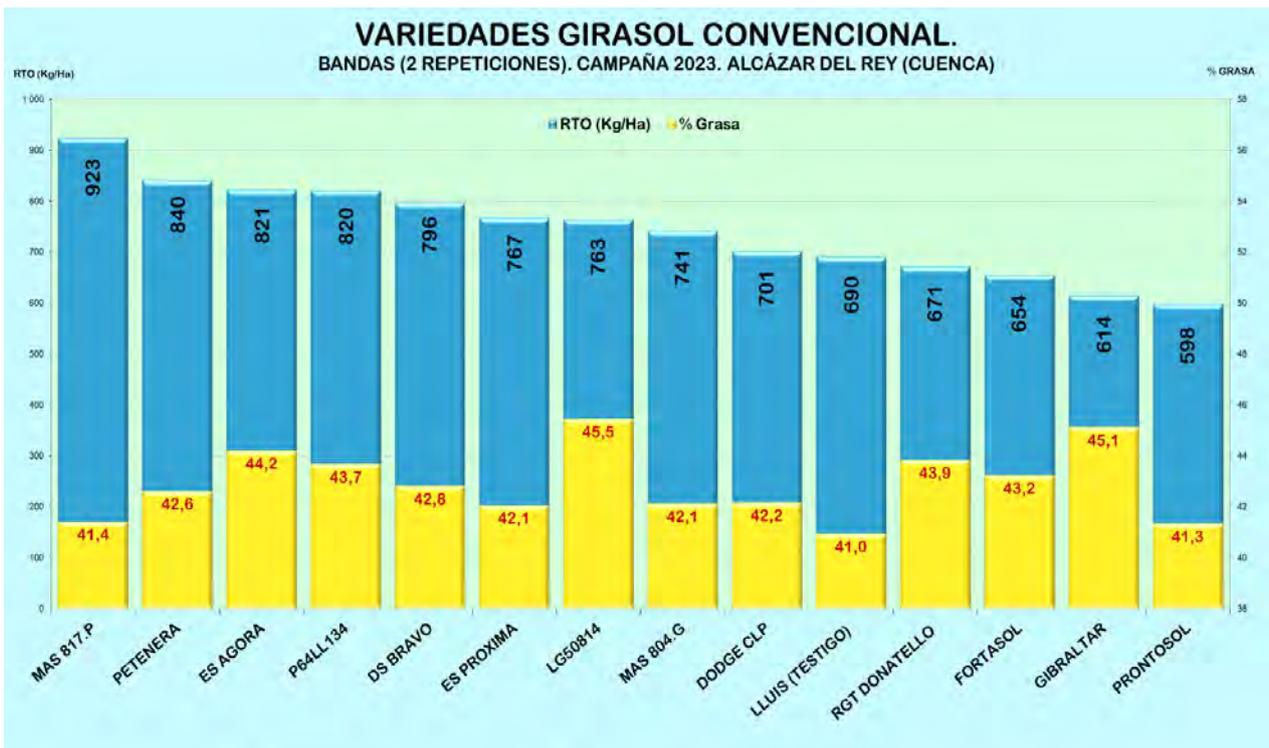


### 7.2.1.1 Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Bandas.

#### ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL CONVENCIONAL. BANDAS. ALCÁZAR DEL REY (Cuenca)

Diseño:	Bandas - 2 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	05/06/2023
Parcela Elemental	5,08 m x 41 m (208,28 m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	14/06/2023
Marco Siembra:	0,72 m x 0,30 m	Fecha Recolección	10/10/2023

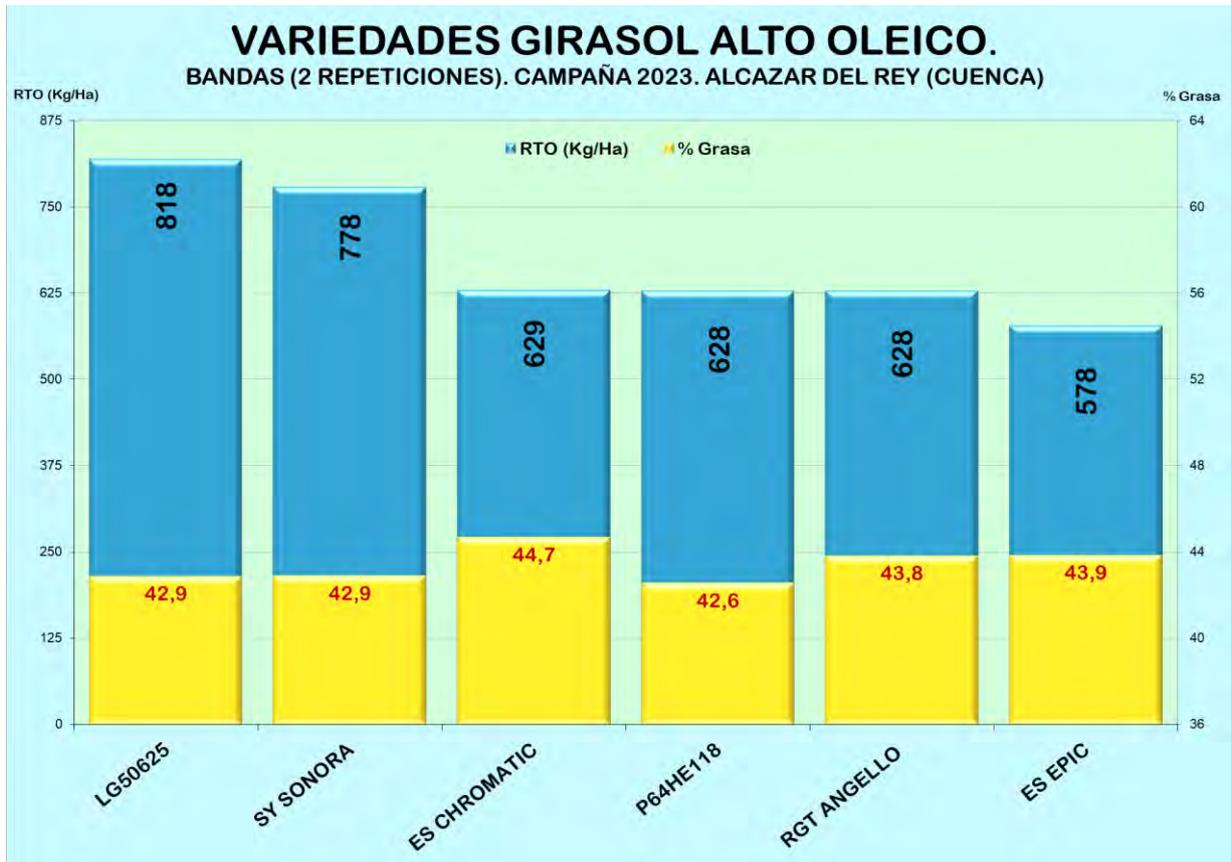
RESULTADOS GIRASOL CONVENCIONAL.								
VALORES MEDIOS. BANDAS (2 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023. ALCÁZAR DEL REY (CUENCA).								
VARIEDAD	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% MEDIO GRASA	PESO ESPECIFICO (Kg/Hl)	FECHA FLORACIÓN	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
MAS 817.P	923	100	124	41,4	41,7	8-ago.	85	0
PETENERA	840	91	113	42,6	41,4	1-ago.	94	0
ES AGORA	821	89	111	44,2	43,2	3-ago.	86	0
P64LL134	820	89	110	43,7	41,3	2-ago.	80	0
DS BRAVO	796	86	107	42,8	42,0	12-ago.	95	0
ES PROXIMA	767	83	103	42,1	42,1	4-ago.	85	0
LG50814	763	83	103	45,5	42,8	4-ago.	124	0
MAS 804.G	741	80	100	42,1	46,6	10-ago.	104	0
DODGE CLP	701	76	94	42,2	43,4	1-ago.	94	0
LLUIS (TESTIGO)	690	75	93	41,0	42,2	11-ago.	94	0
RGT DONATELLO	671	73	90	43,9	42,4	7-ago.	94	0
FORTASOL	654	71	88	43,2	42,2	4-ago.	100	0
GIBALTAR	614	66	83	45,1	44,8	3-ago.	88	0
PRONTOSOL	598	65	80	41,3	42,5	12-ago.	89	0
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>	<b>743</b>							



### 7.2.1.2 Variedades de Girasol Alto Oleico. Bandas.

ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL ALTO OLEICO. BANDAS. ALCÁZAR DEL REY (Cuenca)			
Diseño:	Bandas - 2 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	05/06/2023
Parcela Elemental:	5,08 m x 41 m (208,28 m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	14/06/2023
Marco Siembra:	0,72 m x 0,30 m	Fecha Recolección:	10/10/2023

RESULTADOS GIRASOL ALTO OLEICO.										
VALORES MEDIOS. BANDAS (2 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023. ALCAZAR DEL REY (CUENCA).										
VARIEDAD	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% GRASA	% OLEICO	RTO OLEICO (Kg/Ha)	PESO ESPECÍFICO (Kg/Hl)	FECHA FLORACIÓN	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
LG50625	818	100	121	42,9	83	679	39,5	1-ago.	81	0
SY SONORA	778	95	115	42,9	85	659	42,0	3-ago.	79	0
ES CHROMATIC	629	77	93	44,7	83	520	41,2	4-ago.	88	0
P64HE118	628	77	93	42,6	84	525	40,2	3-ago.	87	0
RGT ANGELLO	628	77	93	43,8	84	524	43,3	3-ago.	98	0
ES EPIC	578	71	85	43,9	85	491	41,3	5-ago.	110	0
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>	<b>677</b>									



## 7.2.2 LA ALMARCHA.

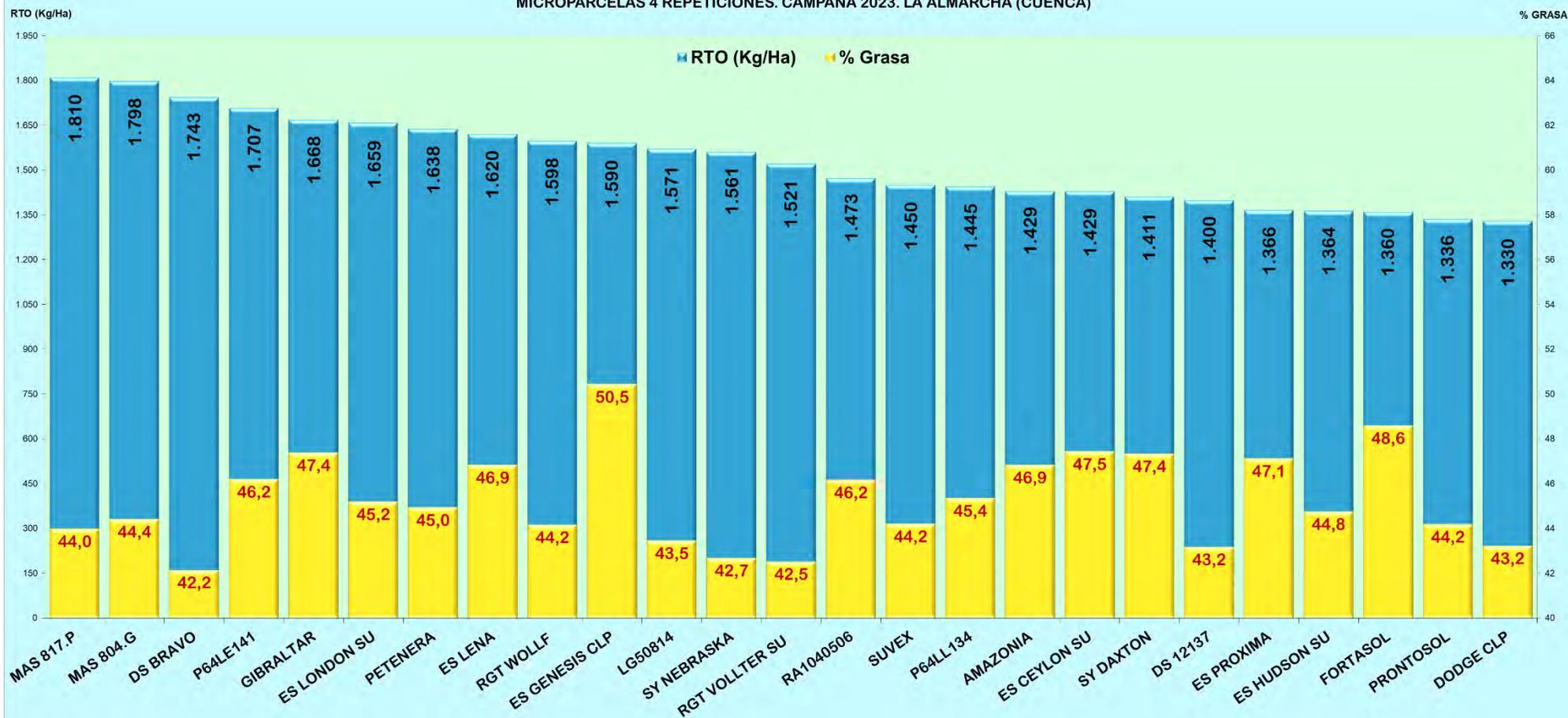
### 7.2.2.1 Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Microparcelas.

#### ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL CONVENCIONAL. LA ALMARCHA (CUENCA)

Diseño:	Microparcelas - 4 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	19/06/2023
Parcela Elemental	13 m x 1,7 m (22,1 m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	27/06/2023
Marco Siembra:	0,85 m x 0,33 m	Fecha Recolección:	06/11/2023

RESULTADOS GIRASOL CONVENCIONAL.									
VALORES MEDIOS. MICROPARCELAS (4 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023.									
LA ALMARCHA (CUENCA).									
VARIEDAD	TEST DE DUNCAN	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% MEDIO GRASA	FECHA FLORACIÓN	Nº PLANTAS /Ha	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
MAS 817.P		1.810	100	118	44,0	13-ago.	35.294	123	0
MAS 804.G		1.798	99	118	44,4	13-ago.	35.294	117	0
DS BRAVO		1.743	96	114	42,2	19-ago.	35.294	115	0
P64LE141		1.707	94	112	46,2	16-ago.	35.294	104	0
GIBRALTAR		1.668	92	109	47,4	15-ago.	35.294	105	0
ES LONDON SU		1.659	92	108	45,2	18-ago.	35.294	106	0
PETENERA		1.638	90	107	45,0	14-ago.	35.294	99	0
ES LENA		1.620	89	106	46,9	16-ago.	35.294	117	0
RGT WOLLF		1.598	88	104	44,2	16-ago.	35.375	118	0
ES GENESIS CLP		1.590	88	104	50,5	15-ago.	35.294	118	0
LG50814		1.571	87	103	43,5	19-ago.	35.294	144	0
SY NEBRASKA		1.561	86	102	42,7	19-ago.	35.294	117	0
RGT VOLLTER SU		1.521	84	99	42,5	12-ago.	35.294	117	0
RA1040506		1.473	81	96	46,2	12-ago.	35.294	116	0
SUVEX		1.450	80	95	44,2	16-ago.	35.294	109	0
P64LL134		1.445	80	94	45,4	13-ago.	35.294	102	0
AMAZONIA		1.429	79	93	46,9	19-ago.	35.294	115	0
ES CEYLON SU		1.429	79	93	47,5	17-ago.	35.294	112	0
SY DAXTON		1.411	78	92	47,4	17-ago.	35.294	116	0
DS 12137		1.400	77	92	43,2	18-may.	35.294	98	0
ES PROXIMA		1.366	75	89	47,1	14-ago.	35.294	118	0
ES HUDSON SU		1.364	75	89	44,8	17-ago.	35.294	132	0
FORTASOL		1.360	75	89	48,6	19-ago.	35.294	114	0
PRONTOSOL		1.336	74	87	44,2	19-ago.	35.294	109	0
DODGE CLP		1.330	73	87	43,2	15-ago.	35.294	106	0
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>		<b>1.531</b>							
<b>COEFICIENTE DE VARIACIÓN</b>		<b>9,2%</b>							

**VARIETADES GIRASOL CONVENCIONAL.**  
**MICROPARCELAS 4 REPETICIONES. CAMPAÑA 2023. LA ALMARCHA (CUENCA)**



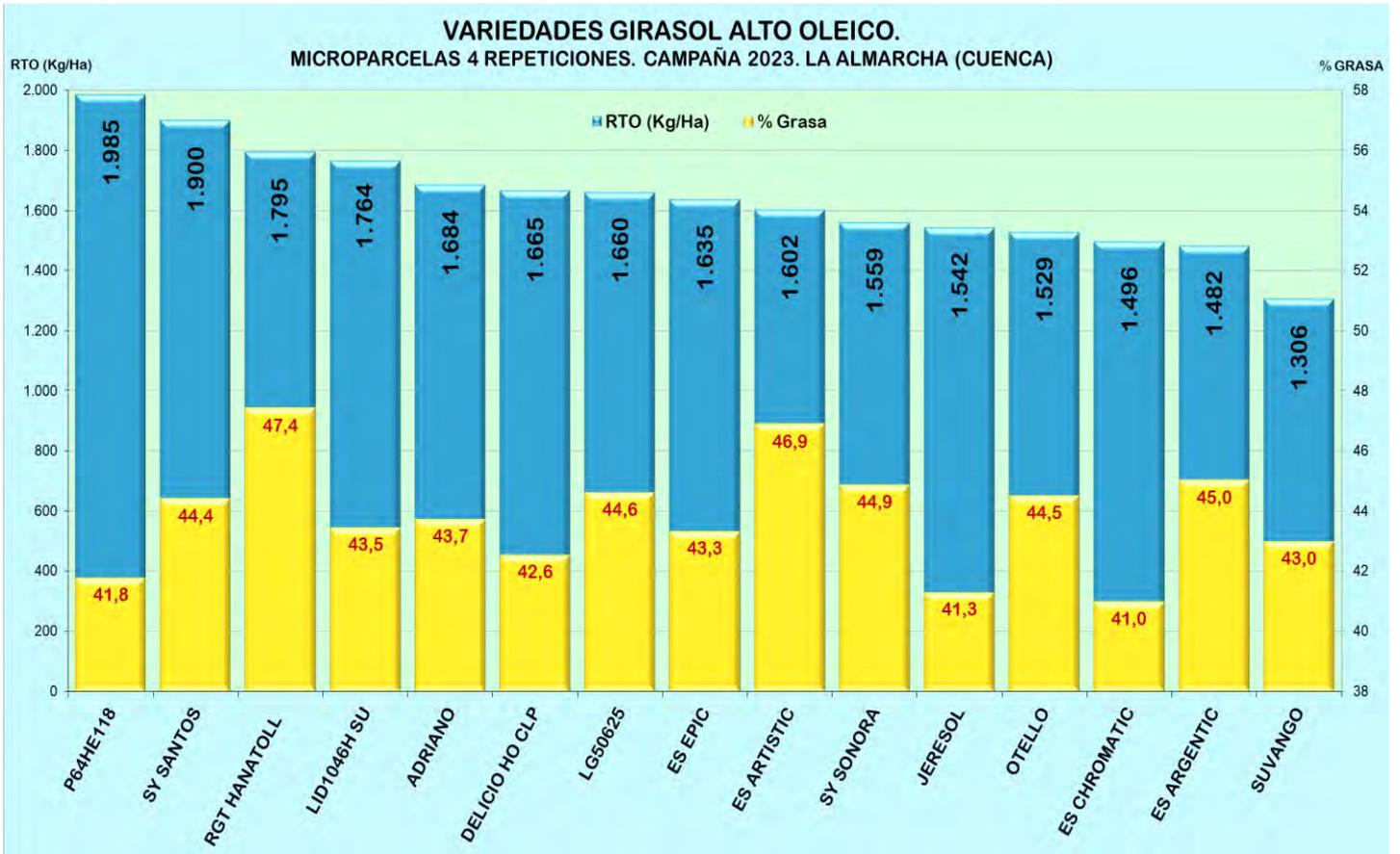


Girasol Oleaginoso Convencional. Microparcels. La Almarcha (Cuenca)

### 7.2.2.2 Variedades de Girasol Alto Oleico. Microparcels.

ENSAYO DE VARIEDADES GIRASOL ALTO OLEICO. LA ALMARCHA (CUENCA)			
Diseño:	Microparcels - 4 Repeticiones	Cultivo Anterior:	Cereal
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Fecha Siembra:	19/06/2023
Parcela Elemental:	13m x 1,70m (22,1m <sup>2</sup> )	Fecha Nascencia:	27/06/2023
Marco Siembra:	0,85m x 0,33m	Fecha Recolección:	06/11/2023

RESULTADOS GIRASOL ALTO OLEICO. VALORES MEDIOS. MICROPARCELAS (4 REPETICIONES). CAMPAÑA 2023. LA ALMARCHA (CUENCA).											
VARIEDAD	TEST DUNCAN	RTO MEDIO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	% MEDIO GRASA	% MEDIO OLEICO	RTO OLEICO (Kg/Ha)	FECHA FLORACION	Nº PLANTAS /Ha	ALTURA PLANTA (cm)	Nº PL con JOPO
P64HE118	1	1.985	100	121	41,8	83,0	1.647	13-ago.	35.294	101	1
SY SANTOS		1.900	96	116	44,4	84,0	1.596	10-ago.	35.294	102	0
RGT HANATOLL		1.795	90	109	47,4	84,0	1.508	16-ago.	35.294	113	0
LID1046H SU		1.764	89	108	43,5	82,0	1.447	18-ago.	35.294	103	0
ADRIANO		1.684	85	103	43,7	84,0	1.415	13-ago.	35.294	95	0
DELICIO HO CLP		1.665	84	102	42,6	84,0	1.399	15-ago.	35.294	97	3
LG50625		1.660	84	101	44,6	83,0	1.378	18-ago.	35.294	99	0
ES EPIC		1.635	82	100	43,3	83,0	1.357	14-ago.	35.294	98	0
ES ARTISTIC		1.602	81	98	46,9	83,0	1.330	14-ago.	35.294	112	0
SY SONORA		1.559	79	95	44,9	83,0	1.294	12-ago.	35.294	94	0
JERESOL		1.542	78	94	41,3	72,0	1.110	15-ago.	35.294	90	0
OTELLO		1.529	77	93	44,5	85,0	1.300	16-ago.	35.294	104	0
ES CHROMATIC		1.496	75	91	41,0	82,0	1.226	16-ago.	35.294	103	0
ES ARGENTIC		1.482	75	90	45,0	77,0	1.141	18-ago.	35.294	102	1
SUVANGO	1.306	66	80	43,0	84,0	1.097	16-ago.	35.294	105	3	
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>		<b>1.640</b>									
<b>C.V.</b>		<b>9,88%</b>									



### 7.2.3 ARCAS

Los ensayos de girasol oleaginoso Convencional y Alto Oleico realizados en la finca colaboradora de Arcas, tanto en los diseños de bandas como de microparcelas, han sido anulados por completo. Los ensayos de microparcelas se sembraron el 26 de junio y, los de bandas, el 27 de junio. Las altas temperaturas de finales de junio y principios de julio, provocaron una rápida evaporación de la humedad en el suelo durante la germinación de la semilla de girasol, lo que ocasionó problemas de nascencia, no obteniéndose unos resultados estadísticamente comparables.



### 7.3. RELACIÓN DE VARIEDADES Y CASAS COMERCIALES

Nº	DISEÑO DEL ENSAYO	TIPO VARIEDAD	VARIEDAD	CASA COMERCIAL
1	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	GIBRALTAR	AGROPRO
2	MICROPARCELAS- BANDAS	OLEICO	SY SONORA	AGROPRO
3	MICROPARCELAS	OLEICO	ES ARGENTIC	CARGILL
4	MICROPARCELAS	LINOLEICO	ES VERONIKA	CARGILL
5	BANDAS	LINOLEICO	ES AGORA	CAUSSADE SEMENCES
6	MICROPARCELAS- BANDAS	OLEICO	ES CHROMATIC	CAUSSADE SEMENCES
7	MICROPARCELAS	LINOLEICO	ES GENESIS CLP	CAUSSADE SEMENCES
8	MICROPARCELAS	LINOLEICO	ES HUDSON SU	CAUSSADE SEMENCES
9	MICROPARCELAS	LINOLEICO	ES LONDON SU	CAUSSADE SEMENCES
10	MICROPARCELAS	LINOLEICO	DS 12137*	HERNAN-VILLA
11	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	DS BRAVO	HERNAN-VILLA
12	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	PRONTOSOL	HERNAN-VILLA
13	MICROPARCELAS	OLEICO	ADRIANO	KOIPESOL
14	MICROPARCELAS	LINOLEICO	AMAZONIA	KOIPESOL
15	MICROPARCELAS	OLEICO	SUVANGO	KOIPESOL
16	MICROPARCELAS	OLEICO	DELICIO HO CLP	KWS SEMILLAS
17	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	DODGE CLP	KWS SEMILLAS
18	MICROPARCELAS	LINOLEICO	SUVEX	KWS SEMILLAS
19	MICROPARCELAS	LINOLEICO	SY DAXTON	KWS SEMILLAS
20	MICROPARCELAS	OLEICO	ES ARTISTIC	LIDEA SEEDS
21	MICROPARCELAS	LINOLEICO	ES CEYLON SU	LIDEA SEEDS
22	MICROPARCELAS- BANDAS	OLEICO	ES EPIC	LIDEA SEEDS
23	MICROPARCELAS	LINOLEICO	ES LENA	LIDEA SEEDS
24	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	ES PROXIMA	LIDEA SEEDS
25	MICROPARCELAS	OLEICO	LID1046H SU	LIDEA SEEDS
26	MICROPARCELAS- BANDAS	OLEICO	LG50625	LIMAGRAIN
27	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	LG50814	LIMAGRAIN
28	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	MAS 804,G	MAS SEEDS
29	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	MAS 817,P	MAS SEEDS
30	MICROPARCELAS	OLEICO	OTELLO	MAS SEEDS
31	MICROPARCELAS- BANDAS	OLEICO	P64HE118	PIONEER
32	MICROPARCELAS	LINOLEICO	P64LE141	PIONEER
33	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	P64LL134	PIONEER
34	BANDAS	LINOLEICO	P64LP130	PIONEER
35	BANDAS	LINOLEICO	LLUIS ( TESTIGO )	RAGT IBERICA
36	MICROPARCELAS	LINOLEICO	RA1040506	RAGT IBERICA
37	BANDAS	OLEICO	RGT ANGELLO	RAGT IBERICA
38	BANDAS	LINOLEICO	RGT DONATELLO	RAGT IBERICA
39	MICROPARCELAS	OLEICO	RGT HANATOLL	RAGT IBERICA
40	MICROPARCELAS	LINOLEICO	RGT VOLLTER SU	RAGT IBERICA
41	MICROPARCELAS	LINOLEICO	RGT WOLFF	RAGT IBERICA
42	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	FORTASOL	SEMILLAS BATLLE
43	MICROPARCELAS	OLEICO	JERESOL	SEMILLAS BATLLE
44	MICROPARCELAS- BANDAS	LINOLEICO	PETENERA	SEMILLAS BATLLE
45	MICROPARCELAS	LINOLEICO	SY NEBRASKA	SYNGENTA
46	MICROPARCELAS	OLEICO	SY SANTOS	SYNGENTA

## 8. ENSAYOS DE ABONADO EN GIRASOL

### 8.1. ENSAYO DE ABONADO FOLIAR TRY

- **OBJETIVO:** El principal objetivo del abono foliar es conseguir que las plantas obtengan los micronutrientes que necesitan para su desarrollo (cobre, zinc, hierro, manganeso, boro, ...)

El ensayo trata de comparar dos parcelas con distintos abonos foliares con una parcela testigo sin tratamiento foliar.

- **UBICACIÓN:** Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- **DISEÑO:** Bandas sin repeticiones. Parcela elemental 50 x 12 m. Secano. Se realiza una aplicación foliar junto con el herbicida.
- **AÑO DE ENSAYO:** Segundo año.

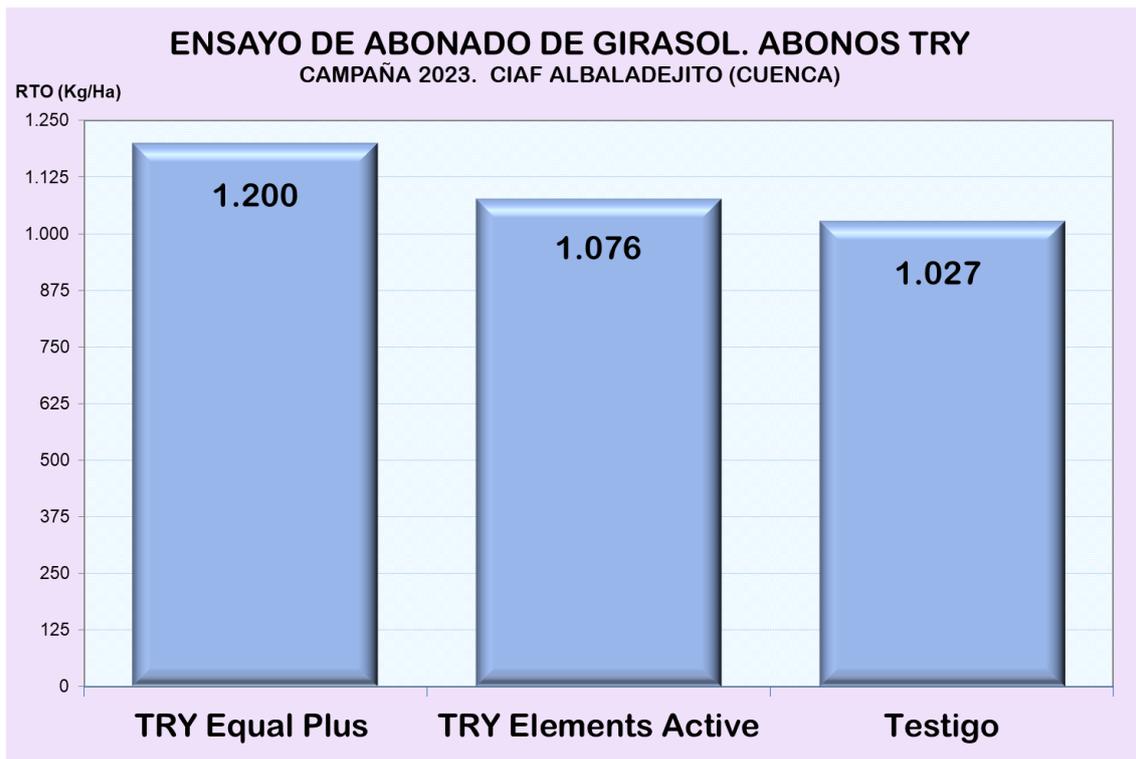
Este ensayo ha sido realizado en colaboración con Abonos TRY.

DATOS DE CULTIVO COMUNES A TODAS LAS PARCELAS. ABONADO FOLIAR GIRASOL TRY. CIAF ALBALADEJITO					
CULTIVO ANTERIOR	Cebada	VARIEDAD GIRASOL	P64LP130	FECHA NASCENCIA	15/06/2023
DISEÑO	Bandas - Sin Repetición	DENSIDAD DE SIEMBRA	3,56 semillas/m <sup>2</sup>	FECHA 50% FLORACIÓN	05/08/2023
TAMAÑO PARCELA SIEMBRA	50 x 13,6 = 680 m <sup>2</sup>	FECHA SIEMBRA	07/06/2023	FECHA RECOLECCIÓN	11/10/2023
TRATAMIENTO HERBICIDA	Pulsar	DOSIS TRAT. HERBICIDA	2 l/ha	FECHA TRAT. HERBICIDA	28/06/2023
DATOS DE CULTIVO ESPECÍFICO DE LAS PARCELAS DE ABONADO FOLIAR TRY. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)					
ABONADO FOLIAR	TRY ELEMENTS AACTIVE	DOSIS ABONADO	2,5 L/Ha	FECHA ABONADO	06/07/2023
	TRY EQUAL PLUS		1 L/Ha		06/07/2023

RESULTADOS ENSAYO ABONADO GIRASOL. TRY.					
VALORES MEDIOS. BANDAS SIN REPETICIÓN. CAMPAÑA 2023. CIAF ALBALADEJITO (CUENCA)					
TRATAMIENTO	PRODUCCIÓN Correg. 9% Hum y 2% Imp	TL (%)	HUMEDAD (%)	PESO ESPECÍFICO (Kg/Hl)	FECHA FLORACIÓN
<b>TRY Equal Plus</b>	1.200	109	5,0	36,9	5-ago.
<b>TRY Elements Active</b>	1.076	98	5,1	40,5	5-ago.
<b>Testigo</b>	1.027	93	5,0	38,7	5-ago.
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>	<b>1.101</b>				



Ensayo Abonado Girasol Oleaginoso. Abonos TRY. CIAF Albaladejito



## 9. TÉCNICAS DE MANEJO DE CULTIVOS

### 9.1. TÉCNICAS DE LABOREO

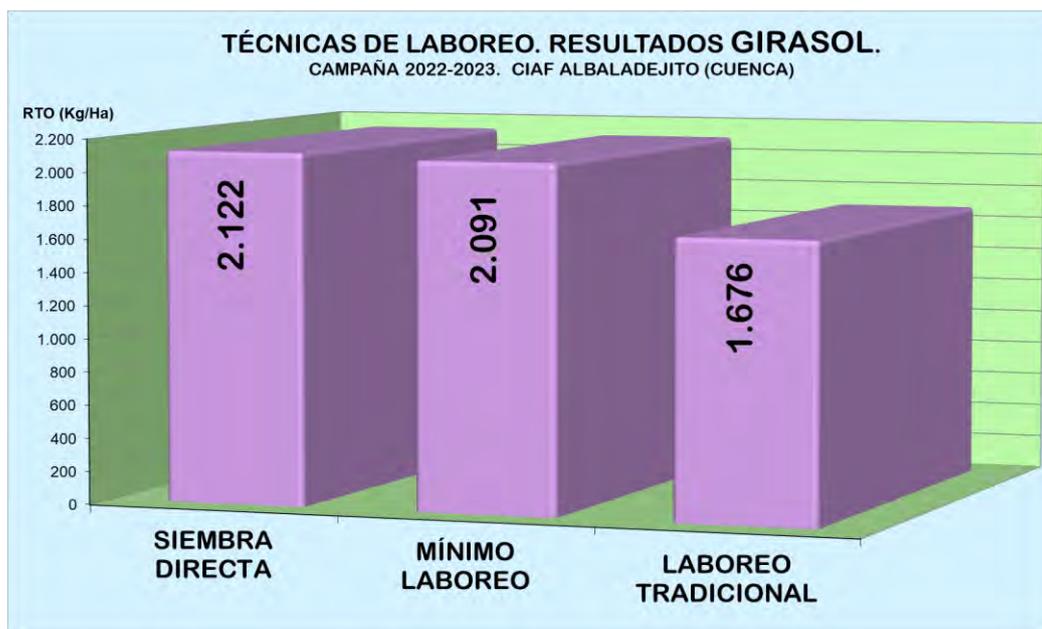
- OBJETIVO: Realizar una comparación entre distintas técnicas de laboreo para los mismos cultivos, bajo las mismas condiciones edáficas, climáticas y de abonado. Al final se hace un estudio económico, comparando las operaciones de cultivo para las tres modalidades.
- UBICACIÓN: Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- DISEÑO: Bandas sin repetición. Parcela elemental 24,25 x 50 m. Secano.
- AÑO DE ENSAYO: Octavo año. Se tiene previsto continuar un año más.

LABOREO TRADICIONAL			MÍNIMO LABOREO			SIEMBRA DIRECTA			CAMPAÑA
PARCELA			PARCELA			PARCELA			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
LEGUMINOSA	GIRASOL	CEBADA	LEGUMINOSA	GIRASOL	CEBADA	LEGUMINOSA	GIRASOL	CEBADA	2021-2022
CEBADA	LEGUMINOSA	GIRASOL	CEBADA	LEGUMINOSA	GIRASOL	CEBADA	LEGUMINOSA	GIRASOL	2022-2023

### RESUMEN DE RESULTADOS EN GIRASOL

DATOS COMUNES A TODAS LAS PARCELAS DE GIRASOL. TÉCNICAS DE LABOREO. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)			
CULTIVO ANTERIOR	Cebada	TAMAÑO PARCELA SIEMBRA	50 x 24,25 = 1.213 m <sup>2</sup>
DENSIDAD SIEMBRA	3,68 plantas/m <sup>2</sup>	FECHA DE SIEMBRA	07/06/2023
DISEÑO ENSAYO	Bandas - SIN Repetición	VARIEDAD GIRASOL	P64LE141
	Resistente al Tratamiento con Tribenuron	FECHA DE NASCENCIA	15/06/2023
		FECHA RECOLECCIÓN	11/10/2023
DATOS <u>TRATAMIENTO HERBICIDA</u> . SÓLO EN <u>MÍNIMO LABOREO</u> Y <u>SIEMBRA DIRECTA</u> . TÉCNICAS DE LABOREO.			
DOSIS TRATAMIENTO FITOSANITARIO	37 g/Ha Tribenuron	FECHA TRATAMIENTO	28/06/2023
DATOS <u>TRATAMIENTO HERBICIDA</u> . SÓLO EN <u>SIEMBRA DIRECTA</u> . TÉCNICAS DE LABOREO.			
DOSIS TRATAMIENTO FITOSANITARIO	1,5 L/Ha Glifosato	FECHA TRATAMIENTO	07/11/2022
	2,5 L/Ha Glifosato		02/06/2023

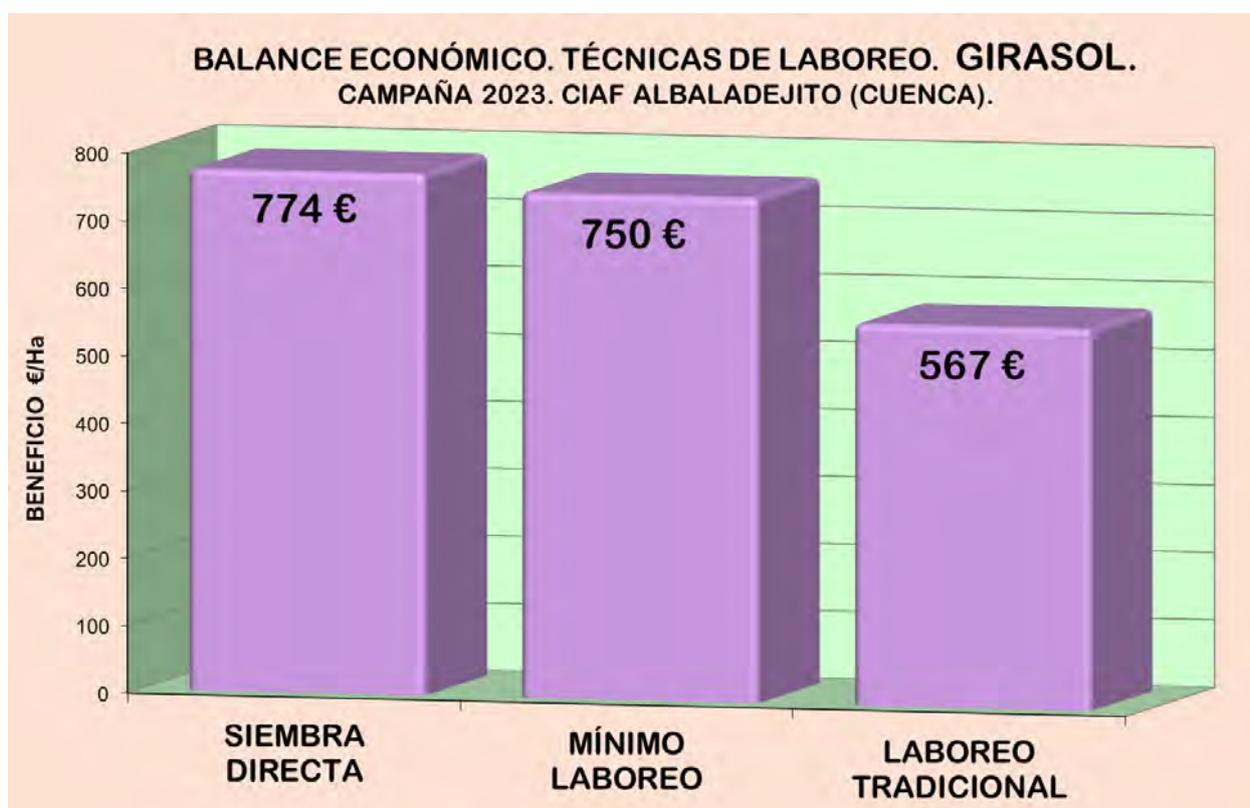
RESULTADOS TÉCNICAS DE LABOREO. GIRASOL.				
VALORES MEDIOS. BANDAS (SIN REPETICIÓN). CAMPAÑA 2022-2023.				
CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).				
CULTIVO	PRODUCCIÓN (Kg/Ha) Correg. 9 % HUMEDAD	TL (%)	HUMEDAD (%)	PESO ESPECIFICO (kg/hl)
SIEMBRA DIRECTA	2.122	108	9,2	61,4
MÍNIMO LABOREO	2.091	107	9,6	62,7
LABOREO TRADICIONAL	1.676	85	9,4	63,0
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>	<b>1.963</b>			



OPERACIONES DE CULTIVO PARA CADA TÉCNICA DE LABOREO. GIRASOL						
LABOREO GIRASOL						
TÉCNICA DE LABOREO	OPERACIÓN	FECHA	RENDIMIENTO (HORAS/Ha)	CONSUMO (L/HORA)	CONSUMO (L/Ha)	TOTAL CONSUMO (L/Ha)
<b>LABOREO TRADICIONAL</b>	Pase Vertedera	25/10/2022	2,66	12,81	34,07	<b>54,0</b>
	Pase Cultivador	23/03/2023	0,45	12,21	5,49	
	Pase Cultivador	18/05/2023	0,42	13,50	5,67	
	Pase Cultivador	06/06/2023	0,42	13,50	5,67	
	Pase Binadora	28/06/2023	0,58	5,40	3,13	
<b>MÍNIMO LABOREO</b>	Pase Chisel	10/02/2022	0,91	13,50	12,29	<b>18,00</b>
	Pase Cultivador	06/06/2023	0,42	13,60	5,71	
SIEMBRA GIRASOL						
TÉCNICA DE LABOREO	OPERACIÓN	FECHA	RENDIMIENTO (HORAS/Ha)	CONSUMO (L/HORA)	CONSUMO (L/Ha)	TOTAL CONSUMO (L/Ha)
<b>LABOREO TRADICIONAL</b>	Siembra	07/06/2023	0,70	7,51	5,26	<b>5,26</b>
<b>MÍNIMO LABOREO</b>	Siembra	07/06/2023	0,72	7,51	5,41	<b>5,41</b>
<b>SIEMBRA DIRECTA</b>	Siembra	07/06/2023	0,83	9,21	7,64	<b>7,64</b>
TRATAMIENTO FITOSANIATRIO GIRASOL						
TÉCNICA DE LABOREO	APLICACIÓN	FECHA	RENDIMIENTO (HORAS/Ha)	CONSUMO (L/HORA)	CONSUMO (L/Ha)	TOTAL CONSUMO (L/Ha)
<b>MÍNIMO LABOREO</b>	Glifosato + 2-4 D	21/09/2022	0,15	6,36	0,95	<b>3,54</b>
	Glifosato	07/11/2022	0,20	6,31	1,26	
	Tribenuron	28/06/2023	0,20	6,61	1,32	
<b>SIEMBRA DIRECTA</b>	Glifosato + 2-4 D	21/09/2022	0,15	6,36	0,95	<b>4,95</b>
	Glifosato	07/11/2022	0,20	6,31	1,26	
	Glifosato	02/06/2023	0,20	6,31	1,26	
	Tribenuron	28/06/2023	0,22	6,71	1,48	

## BALANCE ECONÓMICO EN LAS DISTINTAS TÉCNICAS DE LABOREO

<b>BALANCE ECONÓMICO TÉCNICAS DE LABOREO. GIRASOL. CAMPAÑA 2023</b> (SÓLO SE CONSIDERAN LOS <u>CONSUMOS COMBUSTIBLE</u> DEL LABOREO, ABONADO, SIEMBRA Y TRATAMIENTO FITOSANITARIO).							
TÉCNICA DE LABOREO	PRECIO MEDIO GASÓLEO AGRÍCOLA (€/L)	CONSUMO TOTAL (L/Ha)	GASTO TOTAL (€/Ha)	PRECIO MEDIO VENTA GIRASOL (€/Kg)	PRODUCCIÓN TOTAL (Kg/Ha)	INGRESOS VENTA COSECHA (€/Ha)	BENEFICIO (INGRESOS-COSTES) (€/Ha)
SIEMBRA DIRECTA	0,90	12,60	11,34	0,37	2.122	785	774 €
MÍNIMO LABOREO	0,90	26,94	24,25	0,37	2.091	774	750 €
LABOREO TRADICIONAL	0,90	59,30	53,37	0,37	1.676	620	567 €





## 9.2. ENSAYOS DE ROTACIÓN

### 9.2.1 ROTACIÓN ECOLÓGICA - ROTACIÓN CONVENCIONAL

- **OBJETIVO:** Realizar una rotación ecológica de cereal, girasol y leguminosa, introduciendo, a su vez, el abono verde como una fuente de mejora del suelo, tanto en su estructura, como en su contenido en materia orgánica. Para ello, se realizarán análisis de suelo periódicamente. El análisis de suelo, previo a la siembra, desveló que hay un contenido en materia orgánica del 2,2% en la parcela de rotación ecológica y un 2,3% en la de convencional.

Además, al final del ensayo, se realizará un estudio económico comparando los balances económicos de la rotación ecológica con una rotación convencional de cereal, leguminosa, barbecho y girasol.

- **UBICACIÓN:** Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- **DISEÑO:** Bandas sin repetición. Parcela elemental 6 x 50 m. Secano.
- **AÑO DE ENSAYO:** Segundo año. Se tiene previsto continuar ocho años más.

CROQUIS GENERAL								
ROTACIÓN ECOLÓGICA					ROTACIÓN CONVENCIONAL			
PARCELA				CAMPAÑA	PARCELA			
1	2	3	4		1	2	3	4
LEGUMINOSA (garbanzo)	GIRASOL	ABONO VERDE (veza-avena)	TRIGO	2021-2022	LEGUMINOSA (garbanzo)	TRIGO	BARBECHO	GIRASOL
GIRASOL	ABONO VERDE (veza-avena)	TRIGO	LEGUMINOSA (garbanzo)	2022-2023	TRIGO	BARBECHO	GIRASOL	LEGUMINOSA (garbanzo)
ABONO VERDE (veza-avena)	TRIGO	LEGUMINOSA (garbanzo)	GIRASOL	2023-2024	BARBECHO	GIRASOL	LEGUMINOSA (garbanzo)	TRIGO
TRIGO	LEGUMINOSA (garbanzo)	GIRASOL	ABONO VERDE (veza-avena)	2024-2025	GIRASOL	LEGUMINOSA (garbanzo)	TRIGO	BARBECHO
LEGUMINOSA (garbanzo)	GIRASOL	ABONO VERDE (veza-avena)	TRIGO	2025-2026	LEGUMINOSA (garbanzo)	TRIGO	BARBECHO	GIRASOL



Ensayos Rotación. ROTACIÓN CONVENCIONAL. CIAF Albaladejito

## RESULTADOS ENSAYO DE ROTACIÓN CONVENCIONAL

DATOS DE LOS CULTIVOS. ROTACIÓN CONVENCIONAL. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)								
	Cultivo Anterior	Siembra			Cosecha			
		DOSIS	FECHA	SUPERFICIE	RENDIMIENTO (Kg/Ha)	HUMEDAD (%)	P. Espec. (Kg/Hl)	FECHA COSECHA
<b>TRIGO DURO</b>	Leguminosa	162 Kg/Ha	28/12/2022	300 m <sup>2</sup>	233	7,9	8,4	21-jul.
<b>GARBANZOS</b>	Girasol	146 Kg/Ha	14/02/2023	300 m <sup>2</sup>	588	8,4	85	1-ago.
<b>BARBECHO</b>	Trigo	-	-	300 m <sup>2</sup>	-	-	-	-
<b>GIRASOL</b>	Barbecho	3,67 Plantas/m <sup>2</sup>	07/06/2023	300 m <sup>2</sup>	<b>476</b>	6,6	32,1	11-oct.
DATOS ESPECÍFICOS PARA TRIGO y GIRASOL. ROTACIÓN CONVENCIONAL.								
	Abonado				Tratamiento Fitosanitario			
	DOSIS	TIPO APLICACIÓN	ABONO	FECHA	DOSIS	PRODUCTO FITOSANITARIO	FECHA	
<b>TRIGO DURO</b>	250 Kg/Ha	FONDO	5-14-5	28/12/2022	70 g/Ha	Biatlon	03/04/2023	
	300 Kg/Ha	COBERTERA	20-10-10	14/02/2023				
<b>GIRASOL</b>					37 g/Ha	Tribenuron	28/06/2023	

## RESULTADOS ENSAYO DE ROTACIÓN ECOLÓGICA

DATOS DE LOS CULTIVOS. ROTACIÓN ECOLÓGICA. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)								
	Cultivo Anterior	Siembra			Cosecha			
		DOSIS	FECHA	SUPERFICIE	RENDIMIENTO (Kg/Ha)	HUMEDAD (%)	P. Espec. (Kg/Hl)	FECHA COSECHA *
<b>TRIGO DURO</b>	Abono Verde	162 Kg/Ha	28/12/2022	300 m <sup>2</sup>	194	7,9	67,2	21-jul.
<b>GARBANZOS</b>	Trigo	146 Kg/Ha	14/02/2023	300 m <sup>2</sup>	865	8,6	84,6	1-ago.
<b>ABONO VERDE</b>	Girasol	-	25/01/2023	300 m <sup>2</sup>	-	-	-	9-jun.
<b>GIRASOL</b>	Leguminosa	3,67 Plantas/m <sup>2</sup>	07/06/2023	300 m <sup>2</sup>	<b>457</b>	6,8	33	11-oct.

\* Para el ABONO VERDE es FECHA INCORPORACIÓN AL TERRENO



Ensayos Rotación. ROTACIÓN ECOLÓGICA. CIAF Albaladejito

### 9.3.3. ROTACIÓN CEREAL-LEGUMINOSA

- OBJETIVO: Estudio del comportamiento y adaptación de diferentes tipos de leguminosas a las condiciones agroclimáticas existentes, valorando la influencia de dichas leguminosas en las producciones de cereal como posible alternativa de rotación.

También se pretende comparar esa rotación cereal-leguminosa con una rotación cereal-girasol muy habitual en la provincia de Cuenca. El cereal que se siembra después de las leguminosas se abona con la mitad de unidades de Nitrógeno que el cereal que va detrás del girasol.

- UBICACIÓN: Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- DISEÑO: Parcela elemental de 6 x 50 m sin repeticiones. Secano.
- AÑO DE ENSAYO: Octavo año.

<b>ENSAYO: ROTACIÓN CEREAL-LEGUMINOSA</b>									
<b>DISEÑO: BANDAS SIN REPETICIONES. CAMPAÑA 2022-2023</b>									
<b>PARCELA 1</b>					<b>PARCELA 2</b>				
<b>YEROS</b>	<b>LENTEJAS</b>	<b>ALMORTAS</b>	<b>GARBANZOS</b>	<b>GIRASOL</b>	<b>CEBADA BASIC (YEROS)</b>	<b>CEBADA BASIC (LENTEJAS)</b>	<b>CEBADA BASIC (ALMORTAS)</b>	<b>CEBADA BASIC (GARBANZOS)</b>	<b>CEBADA BASIC (GIRASOL)</b>

LAS PARCELAS DE LEGUMINOSAS NO SE ABONAN.  
 LA CEBADA QUE VA DESPUÉS DE LEGUMINOSAS SE ABONA CON 40 UN/Ha ENTRE FONDO Y COBERTERA.  
 LA CEBADA QUE VA DESPUÉS DE GIRASOL SE ABONA CON 80 UN/Ha.

## RESUMEN DE RESULTADOS GIRASOL. PARCELA 1

DATOS DE CULTIVO PARCELA 1 - ROTACIÓN CEREAL LEGUMINOSA. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)								
	Siembra				Fecha Recolección	Cosecha		
	DENSIDAD	DOSIS	FECHA	SUPERFICIE		Rendimiento (Kg/Ha)	Humedad (%)	PE (Kg/Hl)
YEROS	165 Plantas/m <sup>2</sup>	60 Kg/Ha	28/12/2022	300 m <sup>2</sup>	ANULADO	-	-	-
LENTEJAS	200 Plantas/m <sup>2</sup>	117 Kg/Ha	28/12/2022	300 m <sup>2</sup>	ANULADO	-	-	-
ALMORTAS	55 Plantas/m <sup>2</sup>	143 Kg/Ha	14/02/2023	300 m <sup>2</sup>	ANULADO	-	-	-
GARBANZOS	55 Plantas/m <sup>2</sup>	152 Kg/Ha	14/02/2023	300 m <sup>2</sup>	01/08/2023	994	8,3	83,4
GIRASOL	3,67 Plantas/m <sup>2</sup>		07/06/2023	300 m <sup>2</sup>	11/10/2023	<b>691</b>	<b>7,1</b>	<b>36,8</b>

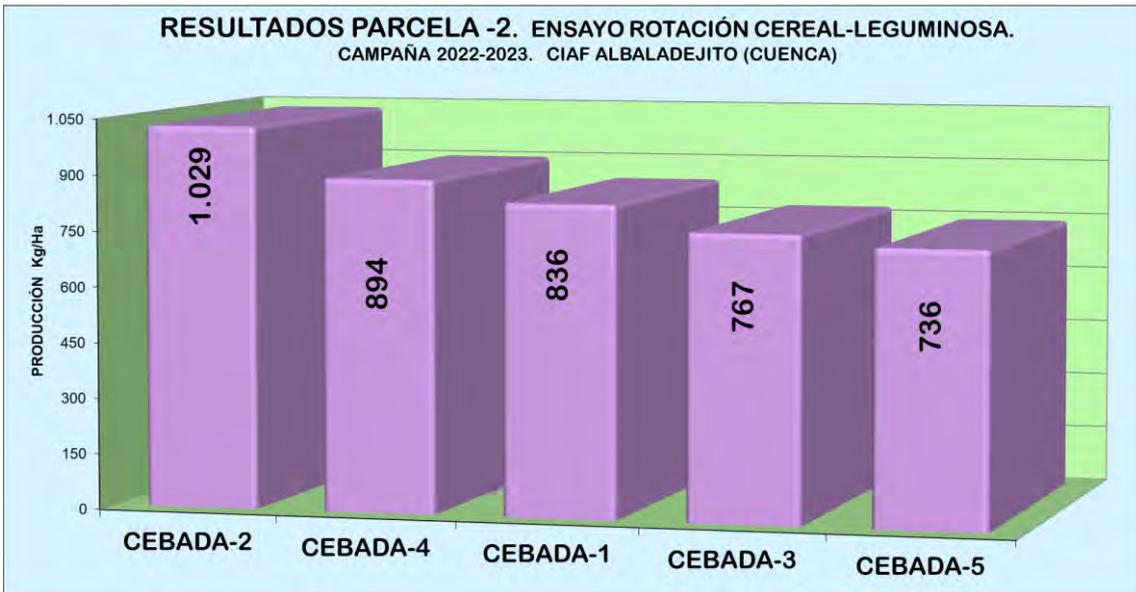


## RESUMEN DE RESULTADOS CEBADA. PARCELA 2

DATOS COMUNES A LA PARCELA 2 - ROTACIÓN CEREAL LEGUMINOSA. CIAF (Cuenca)						
DISEÑO	Bandas - Sin Repeticiones	VARIEDAD CEBADA	BASIC	FECHA RECOLECCIÓN	21/07/2023	
DENSIDAD - FECHA SIEMBRA	330 semillas/m <sup>2</sup> - 24/01/2023	ABONADO DE FONDO	300 Kg/Ha 5-14-5	FECHA ABONADO FONDO	28/11/2022	
TAMAÑO PARCELA SIEMBRA	6 x 50 = 300 m <sup>2</sup>	TRAT. HERBICIDA	70 g/Ha Biatlon	FECHA TRAT. HERBICIDA	03/04/2023	
DATOS ESPECÍFICOS DEL ABONADO DE COBERTERA SEGUN EL CULTIVO ANTERIOR.						
	CULTIVO ANTERIOR A LA CEBADA	Cobertera			Unid. Fertilizantes Nitrógeno	
		PRODUCTO	DOSIS	FECHA		
CEBADA - 1	YEROS	22% N - 25% S	100 Kg/Ha	19/04/2023	40	
CEBADA - 2	LENTEJAS	22% N - 25% S	100 Kg/Ha		40	
CEBADA - 3	ALMORTAS	22% N - 25% S	100 Kg/Ha		40	
CEBADA - 4	GARBANZOS	22% N - 25% S	100 Kg/Ha		40	
CEBADA - 5	GIRASOL	22% N - 25% S	250 Kg/Ha		80	

### RESULTADOS PARCELA-2. ENSAYO ROTACIÓN CEREAL-LEGUMINOSA. CAMPAÑA 2022-2023. CENTRO INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).

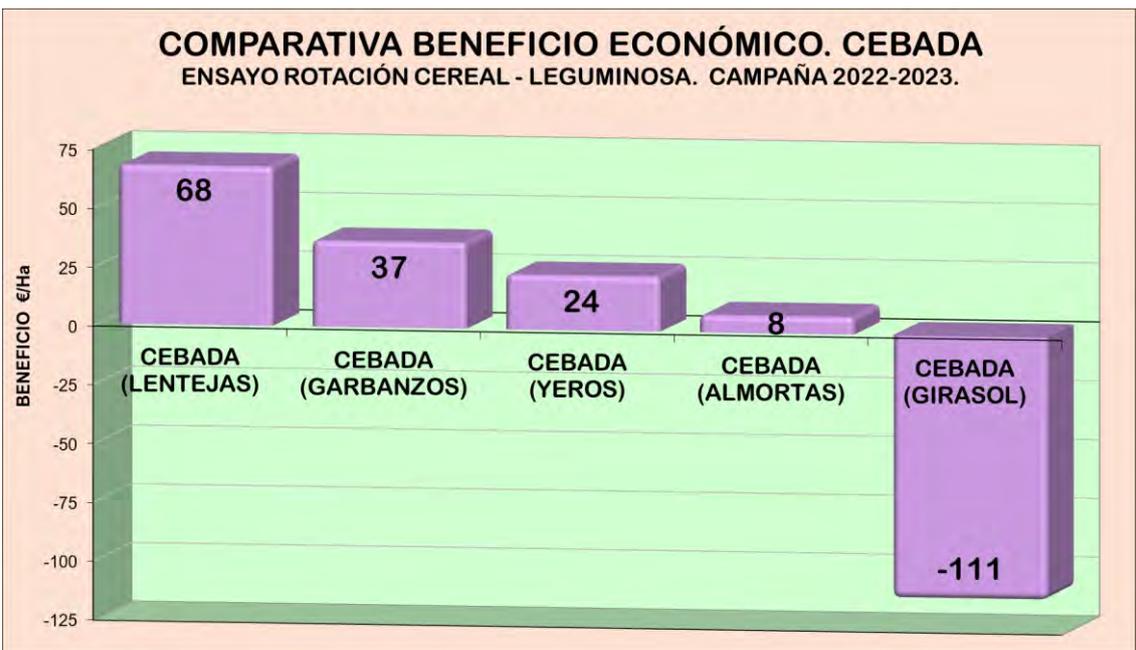
CULTIVO	PRODUCCIÓN (Kg/Ha) Correg. 9 % HUMEDAD	TL (%)	HUM (%)	PESO ESPECIFICO (kg/hl)
<b>CEBADA-2 (LENTEJAS)</b>	1.029	121	9,1	67,1
<b>CEBADA-4 (GARBANZOS)</b>	894	105	8,8	66,7
<b>CEBADA-1 (YEROS)</b>	836	98	9,2	68,0
<b>CEBADA-3 (ALMORTAS)</b>	767	90	9,4	65,4
<b>CEBADA-5 (GIRASOL)</b>	736	86	9,1	67,7
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>	<b>853</b>			



**COMPARATIVA DEL BALANCE ECONÓMICO. CEBADA. PARCELA 2**

**COMPARATIVA BENEFICIO ECONÓMICO. ENSAYO ROTACIÓN CEREAL - LEGUMINOSA.**  
Campaña 22-23. CIAF ALBALADEJITO (CUENCA). SÓLO SE CONSIDERAN COSTES DEL ABONO. EL RESTO DE COSTES SON COMUNES

CULTIVO	ABONADO (Kg/Ha)			PRECIO MEDIO ABONO (€/Kg)		COSTES abonado (€/ha)	Producción (kg/ha)	Precio medio venta (€/kg)	INGRESOS venta cosecha (€/ha)	BALANCE Ingresos-Costes (€/ha)
	FONDO	COBERTERA	UFN	FONDO	COBERTERA					
CEBADA Lentejas	200	130	40	0,48	0,56	168,8	1.029	0,23	236,7	68
CEBADA Garbanzos	200	130	40	0,48	0,56	168,8	894	0,23	205,5	37
CEBADA Yeros	200	130	40	0,48	0,56	168,8	836	0,23	192,4	24
CEBADA Almortas	200	130	40	0,48	0,56	168,8	767	0,23	176,4	8
CEBADA Girasol	200	330	80	0,48	0,56	280,8	736	0,23	169,4	-111



#### 9.4 ENSAYO FECHAS DE SIEMBRA EN GIRASOL

- **OBJETIVO:** El rendimiento de este cultivo se ve claramente influenciado por la disponibilidad del agua en el suelo para la planta, la temperatura y el ciclo de la variedad, entre otras muchas causas. Con este ensayo se quiere comprobar cuál es la fecha de siembra que mejor se adapta a la zona climática donde se ubica el ensayo. Para ello, se siembran dos variedades de girasol, una de ciclo largo y otra de ciclo algo más corto, en cuatro fechas distintas, comprendidas entre finales de marzo hasta finales de mayo.
- **UBICACIÓN:** Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- **DISEÑO:** Microparcelas con 4 repeticiones. En cada bloque se repite la misma variedad 3 veces de forma aleatoria. Parcela elemental 1,7 x 8,5 m. Secano.
- **INCIDENCIA:** En las tres fechas de siembra, cuando el cultivo llegó al cuajado de la semilla, se protegieron los capítulos con un saco de malla fina, para evitar el daño por pájaros. Esta actuación no fue suficiente, por lo que no se han podido obtener datos fiables, quedando anulado dicho ensayo en su totalidad.

Ensayo realizado en colaboración con Asaja y Pioneer.



Ensayo Fechas Siembra. Daños por Pájaros. CIAF Albaladejito

## 9.5 ENSAYO DENSIDAD DE SIEMBRA EN GIRASOL

### 9.5.1 ENSAYO DENSIDAD DE SIEMBRA EN GIRASOL. CIAF ALBALADEJITO.

- **OBJETIVO:** El ensayo pretende comprobar cuál es la densidad de siembra óptima con la que se obtiene un mejor rendimiento. Para ello, se siembra la misma variedad de girasol, con tres densidades distintas, 32.679 plantas/Ha, 39.215 plantas/Ha y 47.058 plantas/Ha.
- **UBICACIÓN:** Centro de Investigación Agroforestal Albaladejito (Cuenca).
- **DISEÑO:** Bandas sin repetición. Parcela elemental 6,8 x 50 m. Secano. Variedad de girasol linoleico P64LP130.
- **AÑO DE ENSAYO:** Segundo año. Se tiene previsto continuar otro año más.

Ensayo realizado en colaboración con Asaja y Pioneer.

ENSAYO DE DENSIDAD SIEMBRA. ASAJA Y PIONEER. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)			
Diseño:	Bandas - Sin Repeticiones	Cultivo Anterior: Cereal	Fecha Floración: 06/08/2023
Calidad Tipo:	9% Humedad - 2% Impurezas	Variedad: P64LP130	Fecha Nascencia: 15/06/2023
Parcela Elemental:	6,8 m x 50 m	Fecha Siembra: 07/06/2023	Fecha Recolección: 11/10/2023

ENSAYO DENSIDADES DE SIEMBRA. COLABORACIÓN ASAJA Y PIONEER. BANDAS. CAMPAÑA 2023. CIAF ALBALADEJITO (Cuenca)							
DENSIDAD (Plantas/Ha)	MARCO PLANTACIÓN (m)	RTO (Kg/ Ha) Corregido 9% H y 2% Imp	TG	TL	Hum (%)	PESO ESPECÍFICO (Kg/ HI)	ALTURA PLANTA (cm)
39.215 (Plantas/Ha)	85 X 30	1.235	100	105	5,1	34,8	124
47.058 (Plantas/Ha)	85 X 25	1.184	96	101	5,5	38,0	122
32.679 (Plantas/Ha)	85 X 36	1.104	89	94	5,6	36,4	131
<b>RTO (Kg/Ha) MEDIO</b>		<b>1.174</b>					



Ensayo DENSIDAD DE SIEMBRA. CIAF Albaladejito



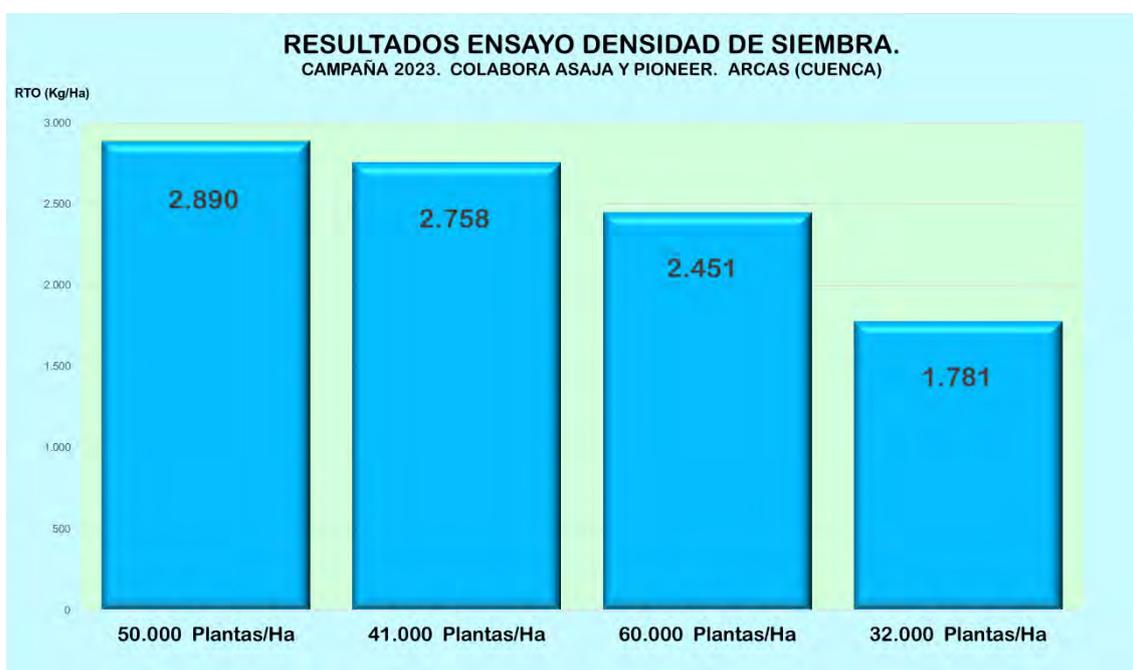
### 9.5.2 ENSAYO DENSIDAD DE SIEMBRA EN GIRASOL. ARCAS.

- **OBJETIVO:** El ensayo pretende comprobar cuál es la densidad de siembra óptima con la que se obtiene un mejor rendimiento. Para ello, se siembra la misma variedad de girasol, con cuatro densidades distintas, 32.000 plantas/Ha, 41.000 plantas/Ha, 50.000 plantas/Ha y 60.000 plantas/Ha.
- **UBICACIÓN:** Arcas (Cuenca).
- **DISEÑO:** Bandas sin repetición. Parcela elemental 5,85 x 50 m. Secano. Variedad de girasol linoleico P64LP130.
- **AÑO DE ENSAYO:** Segundo año. Se tiene previsto continuar otro año más.

Ensayo realizado en colaboración con Asaja y Pioneer.

<b>ENSAYO DE DENSIDAD SIEMBRA. COLABORA ASAJA Y PIONEER. ARCAS (Cuenca)</b>			
Diseño:	Bandas - Sin Repeticiones	Cultivo Anterior: Cereal	Fecha Floración: 21/08/2023
Calidad Tipo:	9% Humedad y 2% Impurezas	Variedad: P64LP130	Fecha Nascencia: 05/07/2023
Parcela Elemental:	5,85 m x 50 m (292,5 m <sup>2</sup> )	Fecha Siembra: 27/06/2023	Fecha Recolección: 14/11/2023

ENSAYO DENSIDADES DE SIEMBRA.								
COLABORACIÓN ASAJA Y PIONEER. BANDAS. CAMPAÑA 2023. ARCAS (Cuenca)								
PARCELA	DENSIDAD (Pl/Ha)	MARCO PLANTACIÓN (m)	RTO (Kg/Ha) Corregido 9% H y 2% Imp	TG	TL	Hum (%)	PESO ESPECIFICO (Kg/HL)	ALTURA PLANTA (cm)
3	50.000 Plantas/Ha	0,65 x 0,31	2.890	100	122	5,9	39,2	143
2	41.000 Plantas/Ha	0,65 x 0,37	2.758	95	116	5,9	39,2	143
4	60.000 Plantas/Ha	0,65 x 0,26	2.451	85	103	5,9	39,2	133
1	32.000 Plantas/Ha	0,65 x 0,48	1.781	62	75	5,9	39,2	140
RTO (Kg/Ha) MEDIO			2.470					



## Agradecimientos:

Los ensayos han sido realizados por Juan Miguel Plaza Brazal, Mariano Algarra Algarra, César Blanco Paredes, Brígido De Benito López y a Laura Jiménez Sanz (Centro Investigación Agroforestal de Albaladejito del IRIAF (CIAF)).

Nuestro más sincero agradecimiento a todos los agricultores colaboradores, por su gran disposición y por su profesionalidad. Así como a las casas comerciales que han querido, voluntariamente, colaborar en la realización de los ensayos, permitiéndonos acercar los avances y nuevas tecnologías al sector agrario provincial y regional.

**Autor:** Juan Miguel Plaza Brazal.

Departamento de Experimentación Agraria.

CIAF Albaladejito - IRIAF