



## Resultados de la red de ensayos de variedades de maíz y girasol en Aragón. Campaña 2009



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO  
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura  
y Alimentación

## Introducción

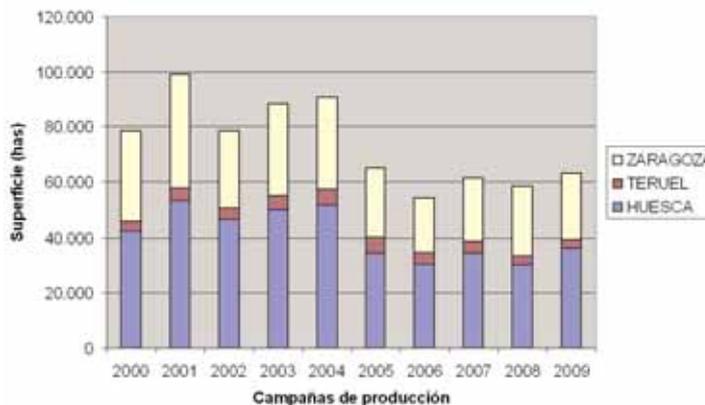
El maíz, un cultivo referente en Aragón, no sólo por la superficie total de los cultivos en regadío, un 39 % de las superficies medias de las especies de cereal y algo más del 60 % de las producciones (*Figura 1*), está sufriendo en esta campaña un descenso de precios y unos costes de producción que están dejando reducido a la mínima expresión el umbral de rentabilidad del cultivo.

Existe una honda preocupación de los productores por la evolución de los mercados de cereales y los precios en esta campaña, aspecto este que está condicionando el planteamiento de las nuevas siembras, primando los aspectos de economía de cultivo frente a otros.

La superficie dedicada a este cultivo en nuestra Comunidad se ha mantenido constante en estas últimas tres campañas y alrededor de las 60.000 has, después del periodo 2000-2004 con una superficies media de unas 80.000 has (*Figura 2*).

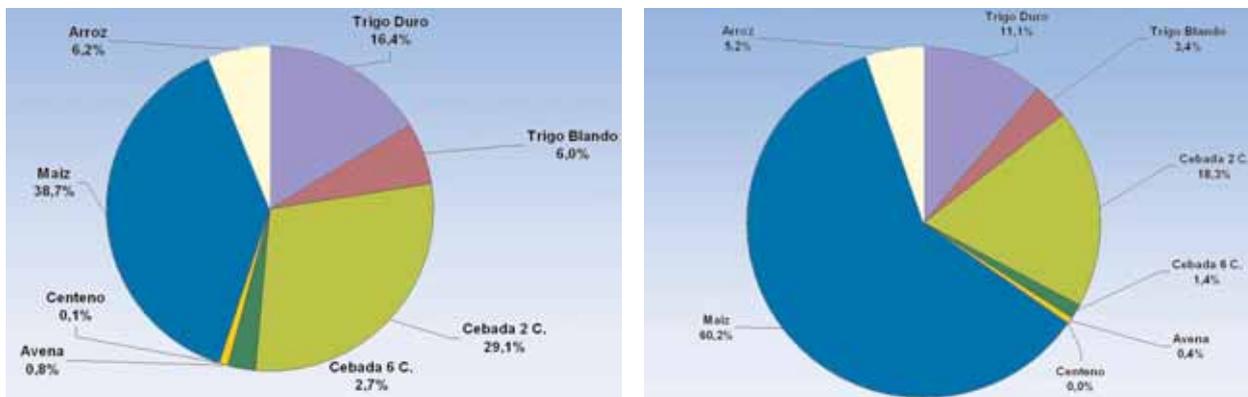
El cereal de invierno y la alfalfa, único cultivo que sigue manteniendo un balance positivo hasta este momento, están sustituyendo al maíz como principal cultivo de regadío.

*Figura 2. Evolución de las superficies de maíz en Aragón*



Secretaría General Técnica. Servicio de Planificación y Análisis

*Figura 1. Superficies y producciones medias de las especies de cereal en regadío*



Secretaría General Técnica Servicio de Planificación y Análisis

## Resultados técnico-económicos del cultivo de Maíz Grano 2008

Aportamos los datos de la *Subsecretaría de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino* en función de encuestas realizadas en la campaña 2008 sobre 35 explotaciones de maíz aragonesas. "*Análisis de la economía de los sistemas de producción y resultados técnico-económicos de explotaciones agrícolas de Aragón en 2008*". Evidentemente con la dificultad que supone poder establecer costes generales del cultivo debido fundamentalmente a la diversidad en el tipo de explotaciones de regadío y a otros aspectos de economía de las propias explotaciones, se evidencia en esta pasada campaña el signo negativo de los resultados en valor de costes de producción por primera vez en estos estudios.

Se aportan también como referencia los resultados de cultivo de regadío en el periodo 2001-2008.

Concepto	Maíz grano			
	/ha	/100 kg	%	
I. COSTES DIRECTOS	Semillas y plantas	228,93	2,14	13,67
	Fertilizantes	458,13	4,29	27,35
	Productos fitosanitarios	81,79	0,77	4,88
	Otros suministros	140,70	1,32	8,40
	Total costes directos	909,55	8,52	54,30
II. MAQUINARIA	Trabajos contratados	64,56	0,60	3,85
	Carburantes y lubricantes	64,33	0,60	3,84
	Reparaciones y repuestos	29,69	0,28	1,77
	Total maquinaria	158,58	1,48	9,47
III. MANO DE OBRA ASALARIADA		4,30	0,04	0,26
IV. COSTES INDIRECTOS PAGADOS	Cargas sociales	37,69	0,35	2,25
	Seguros de capitales propios	3,70	0,03	0,22
	Intereses y gastos financieros	15,57	0,15	0,93
	Canon de arrendamiento	58,53	0,55	3,49
	Contribuciones e impuestos	7,22	0,07	0,43
	Conservación de edificios y mejoras	28,82	0,27	1,72
	Otros gastos generales	4,22	0,04	0,25
	Total costes indirectos pagados	155,75	1,46	9,30
	V. AMORTIZACIONES		68,92	0,65
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1.297,10</b>	<b>12,15</b>	<b>77,43</b>
VI. OTROS COSTES INDIRECTOS	Renta de la tierra	139,40	1,31	8,32
	Intereses de otros capitales propios	36,78	0,34	2,20
	Mano de obra familiar	201,86	1,89	12,05
	Total otros costes indirectos	378,04	3,54	22,57
<b>COSTE PRODUCCIÓN COMPLETO</b>		<b>1.675,14</b>	<b>15,69</b>	<b>100,00</b>

### Resultados del cultivo de maíz en regadío en el periodo 2001-2008

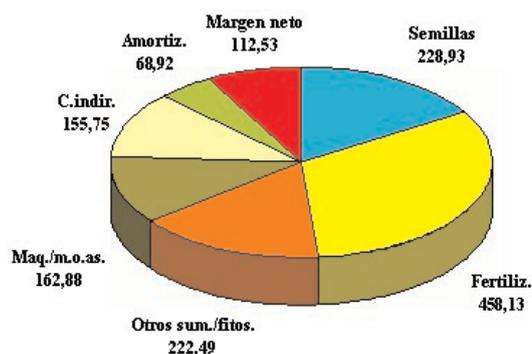
Año	Producción t/ha	Precio venta /100 kg	Producto bruto		Coste de producción			Márgenes (/ha)		Umbral rentab. (t/ha)	
			/ha	/100 kg	Completo		c. pag + amort.	Neto	Beneficio	A coste completo	A coste neto
					/ha	/100 kg					
2001	10,214	11,67	1.557,64	15,25	1.387,11	13,57	9,64	573,00	170,53	11,886	8,752
2002	11,125	11,18	1.720,98	15,47	1.397,74	12,57	9,06	713,20	323,24	12,502	8,233
2003	9,296	13,41	1.719,30	18,50	1.416,39	15,24	10,66	728,22	302,91	10,562	7,034
2004	10,849	11,93	1.765,68	16,28	1.410,00	13,00	9,14	774,93	355,68	11,819	7,863
2005	9,629	12,82	1.659,56	17,24	1.493,08	15,52	11,02	600,37	166,48	11,646	8,327
2006	11,206	14,24	1.734,99	15,48	1.505,61	13,42	9,53	665,96	229,38	10,573	9,597
2007	11,294	19,35	2.284,85	20,23	1.667,03	14,76	10,34	1.116,52	617,82	8,165	8,115
2008	10,680	12,24	1.409,63	13,20	1.675,14	15,69	12,15	112,53	-265,51	13,686	10,597

En esta campaña 2009-2010, los descensos en el precio de venta con respecto a la campaña 2008, acercan como umbral de rentabilidad a coste neto los más de 10 tn/ha de producto.

Este año 2009 se ha considerado en Aragón como bueno en aspecto productivo, algo que hace de medio-colchón a este descenso de precios que estamos viviendo debiendo a que el productor debe de asegurarse producciones altas con un alto riesgo (precio y coste).

Las buenas condiciones para la siembra y el desarrollo del cultivo se han visto acompañadas por un verano cálido y seco que ha facilitado el escalonamiento de los ciclos y la cosecha de maíz en condiciones de baja humedad del grano, disminuyendo los costes de secado.

### Maíz grano. Distribución del producto bruto (/ha)



Producto bruto: 1.409,63 /ha

### Precio percibido Maíz grano



Secretaría General Técnica Servicio de Planificación y Análisis

Las siembras tempranas han facilitado los aspectos sanitarios, la aparición tardía de taladro y una menor aparición de virus en los regadíos de Huesca, menor que en la campaña pasada considerada como muy virulenta.

Las mejores producciones se han obtenido en los regadíos por aspersión de las Cinco Villas y en Monegros y menor en los regadíos tradicionales del Valle de Ebro, en los que se considera que el descenso del rendimiento va a condicionar las futuras siembras del cultivo.

## Red de Ensayos varietales

La Comunidad Autónoma de Aragón forma parte del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE).

Nuestra Comunidad aporta a la Red todos los años trabajos directamente relacionados con el cultivo de maíz, contribuyendo a la mejor información varietal en todas las zonas de producción y beneficiándose de esa misma información para estudiar posibles efectos de las interacciones de la variedad en sus distintas zonas geográficas, pudiendo comprobar la existencia de respuestas homogéneas de las variedades en todas las zonas de producción preestablecidas.

En esta pasada campaña 2009, Aragón realizaba diez estudios sobre comportamiento productivo y varietal de maíz de ciclos FAO 700, 600 y 500 y transgénicos, además de ensayos de material vegetal de ciclos 300-400 en Calamocha (Teruel), estos no aportados a la red general.

Los ensayos de ciclo 700 se realizan habitualmente en las grandes zonas de producción, Cinco Villas, Monegros y Zaragoza, los de ciclos 600-500 en las localidades de Ejea de los Caballeros, Zaragoza y Terrer (Zaragoza) y como segundo cultivo, detrás de guisante con destino congelado en Ejea de los Caballeros.

En la pasada campaña 2009 se eliminaron los trabajos de ciclo 700 de Zaragoza y Sariñena debido a los altos coeficientes de variación en ambas localidades. El resto de los trabajos realizados se han comportado homogéneamente.

Debido a que en los resultados de Genvce en esta campaña no se observan comportamientos distintos en función de la localidad (muy poca interacción variedad x localidad), y sí una prevalencia de los efectos temporales sobre los geográficos (diferente comportamiento de la variedad en función del año de ensayo), aportaremos estos como complemento a esta Información Técnica.

# Ensayos de maíz. Ciclo 700

Localidad de ensayo: EJEJA DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: José Luis Caudevilla Salafranca

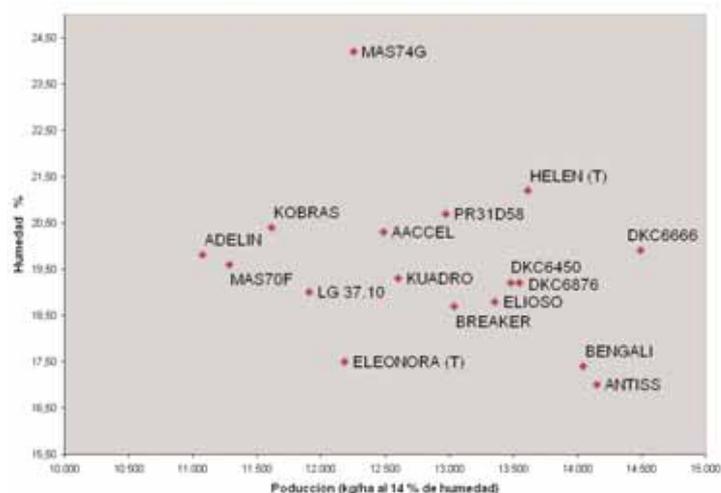
Fecha de siembra:	22 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	305-105-105
Fecha de recolección:	20 octubre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14 <sup>o</sup>	Produc. relativa %	Medias (1)						
DKC6666	700	14.494	112	a	9,07	6,00	125	19,9	3 <sup>o</sup>	Monsanto
ANTISS	700	14.150	110	a	8,66	3,00	95	17	1 <sup>o</sup>	Advanta
BENGALI	700	14.044	109	a	8,14	2,75	120	17,4	1 <sup>o</sup>	RAGT
HELEN (1)	700	13.614	106	a	8,64	4,25	115	21,2	6 <sup>o</sup>	Advanta
DKC6450	700	13.544	105	a	8,71	5,50	110	19,2	2 <sup>o</sup>	Monsanto
DKC6876	700	13.480	105	a	8,79	4,50	105	19,2	1 <sup>o</sup>	Monsanto
ELIOSO	700	13.356	104	a	8,75	5,50	110	18,8	3 <sup>o</sup>	Battle
BREAKER	700	13.036	101	a	8,32	2,00	115	18,7	3 <sup>o</sup>	Koipesol
PR31D58	700	12.975	101	a	8,41	2,25	100	20,7	3 <sup>o</sup>	Pioneer
KUADRO	700	12.599	98	a	8,43	8,00	130	19,3	3 <sup>o</sup>	K.W.S.
AACCEL	700	12.490	97	a	8,63	3,25	100	20,3	3 <sup>o</sup>	Advanta
MAS74G	700	12.254	95	a	8,79	4,00	130	24,2	3 <sup>o</sup>	Maisadour
ELEONORA (1)	700	12.182	94	a	8,70	2,00	125	17,5	6 <sup>o</sup>	Pioneer
LG 37,10	700	11.909	92	a	8,54	4,00	120	19	2 <sup>o</sup>	LG
KOBRAS	700	11.617	90	a	8,30	5,50	115	20,4	1 <sup>o</sup>	K.W.S.
MAS70F	700	11.284	87	a	8,54	7,00	105	19,6	1 <sup>o</sup>	Maisadour
ADELIN	700	11.075	86	a	8,07	8,75	115	19,8	3 <sup>o</sup>	Maisadour
Media del ensayo		12.830 kg/ha								
Coefficiente variación		7,54 %								
Indice 100		12.898 kg/ha								

(1) Separación de medias: Test Edwards & Berry (=0,05)  
Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

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

## Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 700 ensayadas en Ejea (Zaragoza) en 2009



## INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: EJEJA Año referencia: 2009  
Testigo: (Helen + Eleonora)/2 Media: kg/ha

Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	700	6	100	12.965
HELEN	700	6	102	12.965
ELEONORA	700	6	98	12.965
DKC-6666	700	3	104	13.636
AACCELL	700	3	99	13.636
ELIOSO	700	3	98	13.636
KUADRO	700	3	96	13.636
BREAKER	700	3	96	13.636
MAS-74G	700	3	95	13.636
PR31D58	700	3	93	13.636
ADELIN	700	3	89	13.636
DKC 6450	700	2	100	13.760
LG-37-10	700	2	95	13.760

Por problemas en el ensayo de **Sariñena** no se ha podido disponer de los resultados productivos de las variedades.

Se indica el cuadro de los índices productivos disponible, referenciado al año 2007.

INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: SARIÑENA		Año referencia: 2007			
Testigo: (Helen + Tiétar)/2		Media: kg/ha			
Varietal	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	700	6	100	13.901	
TIETAR	700	6	105	13.901	14.541
HELEN	700	6	95	13.901	13.261
ELEONORA	700	5	99	14.352	14.265
PR32W86	700	3	110	14.048	15.443

*Producción de las variedades de maíz de ciclo 700, ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2009, respecto a los testigos ELEONORA y HELEN. Medias ajustadas por mínimos cuadrados*

Varietal	Producción (kg/ha 14° humedad)	Índice productivo (%)	Sep. medias Test Edwards & Berry	Número de ensayos
ANTISS	15.689	106,1	a	14
HELEN <sup>(n)</sup>	15.271	102,9	ab	14
PR31D58	15.119	102,3	ab	13
DKC 6666	14.985	101,4	ab	14
DKC 6450	14.973	101,3	abc	8
AACCEL	14.908	100,8	abc	14
DKC 6876	14.800	100,1	abcd	9
LG 37.10	14.587	98,7	abcd	13
ELEONORA <sup>(n)</sup>	14.353	97,1	bcde	14
BENGALI	14.093	95,3	bcde	14
KUADRO	14.050	95,0	bcde	14
MAS 74G	13.659	92,4	cde	14
KOBRAS	13.406	90,7	de	14
ADELIN	13.394	90,6	de	14
BREAKER	13.347	90,3	de	12
MAS 70F	13.205	89,3	de	9
ELIOSO	13.158	89,0	e	14
Media del ensayo (kg/ha):	14.291 kg/ha al 14 % de humedad			
Índice 100 (kg/ha):	14.785 kg/ha al 14 % de humedad			
Coefficiente de variación:	6,54 %			



## Discusión:

No se han observado diferencias significativas en el Ensayo de **Ejea de los Caballeros**. Ninguna de las variedades supera el rendimiento de los testigos Helen y Eleonora.

En los ensayos de **Genvce**, solo ANTISS ha superado significativamente la producción del testigo Eleonora. El grupo formado por ANTISS, HELEN, PR31D58, DKC6666, DKC6450, AACCEL, DKC6876 y LG 37.10, han superado significativamente las producciones de ELIOSO. Las variedades que han presentado una fecha de floración más tardía son el testigo ELEONORA Y MAS74G. La humedad del grano más alta ha correspondido a MAS74G, con valores significativamente superiores al resto de las variedades. Las más bajas corresponden a BENGALI, ELIOSO, BREAKER y ANTISS.

Las variedades más apreciadas por el agricultor son aquellas que presentan simultáneamente una alta productividad y una baja humedad del grano. La variedad ANTISS destaca en ese comportamiento, alta producción y una humedad similar a ELEONORA e inferior a HELEN.

En Ejea de los Caballeros, las variedades DKC6666, ANTISS, BENGALI, HELEN, DKC6450, DKC6876, ELIOSO, BREAKER y PR31D58 tienen un índice productivo mayor que la media de los testigos (> 100 %). Las variedades ANTISS, BENGALI y DKC6876 se ensayan por primer año.

No existe interacción entre variedades y zonas de producción, hay un comportamiento muy similar en las zonas de producción independientemente de la variedad que cultivemos, aunque hay una ligera tendencia a que variedades como DKC6666, AACCEL, PR31D58, HELEN, KUADRO y ELEONORA tengan una mejor respuesta en la Zona Norte, con una mayor estabilidad a lo largo de las campañas, aunque esto no sea concluyente.

## Ensayos de maíz. Ciclo 600

Localidad de ensayo: EJEA DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: José Luis Caudevilla Salafranca

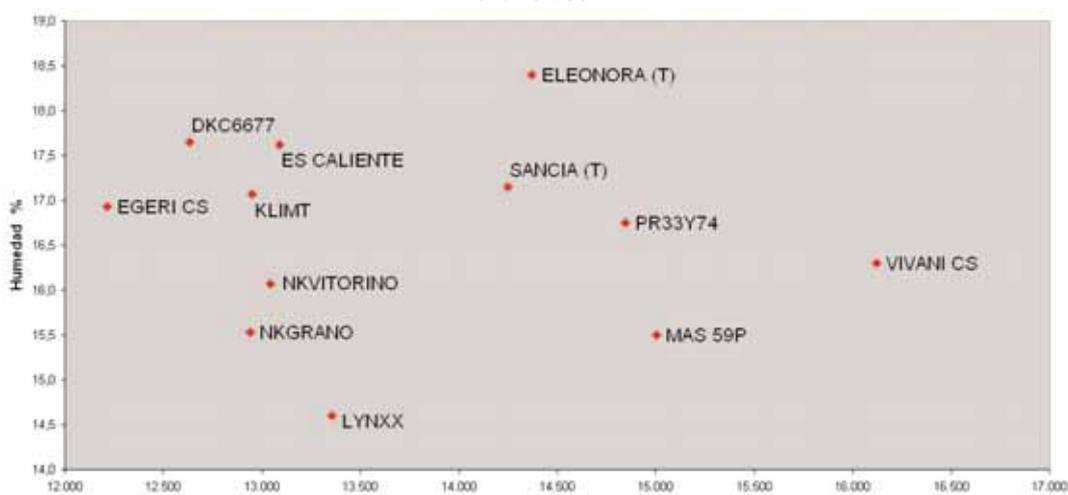
Fecha de siembra:	22 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	305-105-105
Fecha de recolección:	20 octubre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14 <sup>o</sup>	Producc. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>						
VIVANI CS	600	16.121	113	a	8,1	20	105	16	1 <sup>o</sup>	Caussade
MAS 59P	600	15.004	105	ab	8,0	26	105	16	1 <sup>o</sup>	Maisadour
PR33Y74	600	14.842	104	ab	8,2	18	105	17	1 <sup>o</sup>	Pioneer
ELEONORA <sup>(1)</sup>	700	14.370	100	ab	8,7	3	135	18	1 <sup>o</sup>	Pioneer
SANCIA <sup>(1)</sup>	600	14.248	100	ab	8,5	5	105	17	1 <sup>o</sup>	LG
LYNXX	600	13.353	93	ab	8,4	8	115	15	1 <sup>o</sup>	RAGT
ES CALIENTE	600	13.091	91	b	8,5	5	120	18	1 <sup>o</sup>	Arlesa
NKVITORINO	600	13.041	91	b	8,1	31	120	16	1 <sup>o</sup>	Syngenta
KLIMIT	600	12.948	90	b	8,2	11	110	17	1 <sup>o</sup>	KWS
NKGRANO	600	12.942	90	b	8,0	10	115	16	1 <sup>o</sup>	Syngenta
DKC6677	600	12.633	88	b	8,1	6	115	18	1 <sup>o</sup>	Monsanto
EGERI CS	600	12.216	85	b	7,7	7	115	17	1 <sup>o</sup>	Caussade
Media del ensayo		13.734 kg/ha								
Coefficiente variación		11,70 %								
Indice 100		14.309 kg/ha								

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( =0,05)  
Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Indice 100):	Producción media de Eleonora + Sancia	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz de ciclo 600 ensayadas en Ejea de los Caballeros en el año 2009



**Localidad de ensayo: MONTAÑANA Cosecha: 2009**

Agricultor colaborador: Finca CITA

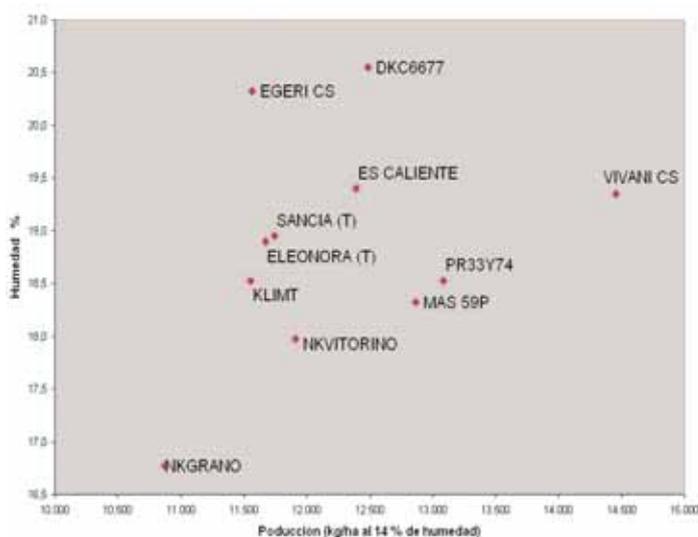
Fecha de siembra:	24 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	260-94-94
Fecha de recolección:	15 octubre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>						
VIVANI CS	600	14.455	123	a	8,0	5	90	19	2°	Caussade
PR33Y74	600	13.081	112	ab	8,3	3	100	19	2°	Pioneer
MAS 59P	600	12.863	110	ab	7,6	3	90	18	1°	Maisadour
DKC6677	600	12.485	107	ab	8,0	5	100	21	1°	Monsanto
ES CALIENTE	600	12.390	106	ab	8,1	5	80	19	2°	Arlesa
NKVITORINO	600	11.910	102	ab	7,8	4	80	18	1°	Syngenta
SANCIA <sup>(T)</sup>	600	11.745	100	ab	7,7	6	85	19	3°	LG
ELEONORA <sup>(T)</sup>	700	11.672	100	ab	8,3	2	100	19	4°	Pioneer
EGERI CS	600	11.568	99	ab	7,9	5	80	20	1°	Caussade
KLIMT	600	11.552	99	ab	8,3	5	80	19	3°	KWS
NKAGRANO	600	10.872	93	b	8,0	4	80	17	1°	Syngenta
<b>Media del ensayo</b>		12.236 kg/ha								
<b>Coefficiente variación</b>		12,00 %								
<b>Índice 100</b>		11.709 kg/ha								

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )  
 Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

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

*Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600 ensayadas en Montañana (Zaragoza) en 2009*



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: MONTAÑANA		Referencia: 2009			
Testigo: (Sancia + Eleonora)/2		Media: kg/ha			
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
Testigo	600	3	100	12.830	
ELEONORA	700	3	101	12.830	12.921
SANCIA	600	3	99	12.830	12.740
VIVANI CS	600	2	109	12.164	13.207
PR33Y74	600	2	103	12.164	12.507
KLIMT	600	2	94	12.164	11.430
ES CALIENTE	600	2	94	12.164	11.423

**Localidad de ensayo: EJEA DE LOS CABALLEROS - 2ª Siembra Cosecha: 2009**

Agricultor colaborador: José Luis Caudevilla Salafranca

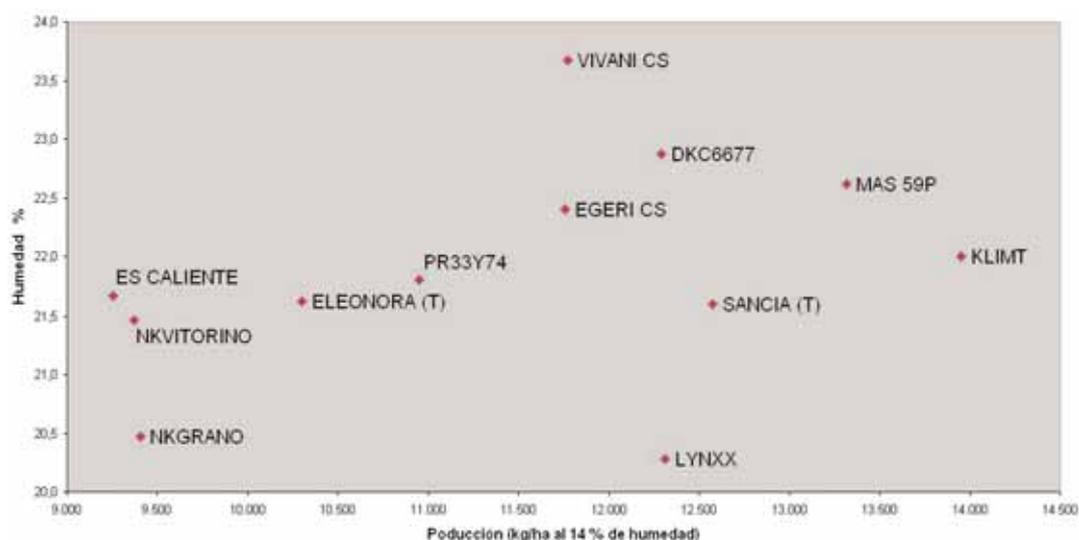
Fecha de siembra:	11 junio	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	305-105-105
Fecha de recolección:	19 enero	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Guisante
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Pr. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>					
KLIMIT	600	13.953	122	a	7,3	5	22	1º	KWS
MAS 59P	600	13.318	116	a	7,6	5	23	1º	Maisadour
SANCIA <sup>(T)</sup>	600	12.575	110	ab	7,8	5	22	1º	LG
LYNXX	600	12.311	108	abc	7,5	4	20	1º	RAGT
DKC6677	600	12.292	107	abc	7,6	4	23	1º	Monsanto
VIVANI CS	600	11.774	103	abc	7,6	6	24	1º	Caussade
EGERI CS	600	11.755	103	abc	7,6	4	22	1º	Caussade
PR33Y74	600	10.951	96	bcd	7,7	4	22	1º	Pioneer
ELEONORA <sup>(T)</sup>	700	10.299	90	cd	8,1	1	22	1º	Pioneer
NKAGRANO	600	9.407	82	d	7,5	4	20	1º	Syngenta
NKVITORINO	600	9.371	82	d	7,2	3	21	1º	Syngenta
ES CALIENTE	600	9.253	81	d	7,7	4	22	1º	Arlesa
Media del ensayo		11.438 kg/ha							
Coefficiente variación		9,30 %							
Indice 100		11.437 kg/ha							

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )  
 Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

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

*Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600 ensayadas en Ejea de los Caballeros en segunda siembra en 2009*



**Localidad de ensayo: TERRER Cosecha: 2009**

Agricultor colaborador: Jesús Escolano Magaña

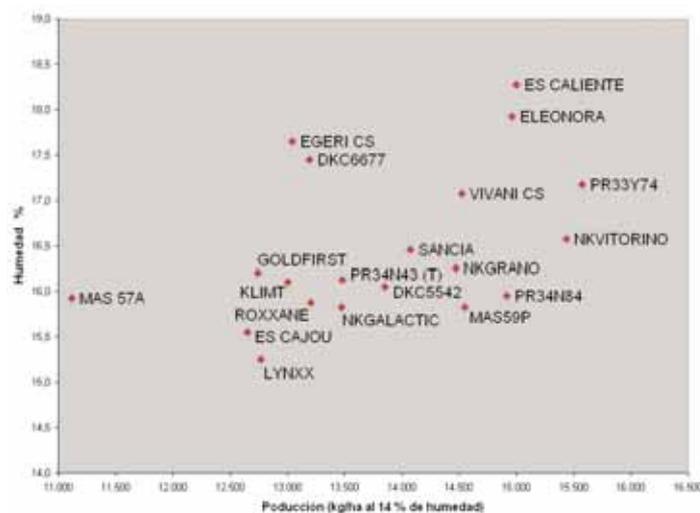
Fecha de siembra:	30 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	304-120-120
Fecha de recolección:	2 diciembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Pr. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>					
PR33Y74	600	15.575	116	a	8,3	3	17	2°	Pioneer
NKVITORINO	600	15.438	115	a	8,4	0	17	1°	Syngenta
ES CALIENTE	600	15.000	111	ab	8,1	3	18	3°	Arlesa
ELEONORA	700	14.961	111	ab	7,7	6	18	3°	Pioneer
PR34N84	500	14.912	111	ab	7,9	5	16	1°	Pioneer
MAS 59P	600	14.551	108	ab	7,8	6	16	2°	Maisadour
VIVANI CS	600	14.525	108	ab	7,0	4	17	3°	Caussade
NKAGRANO	600	14.473	107	ab	7,4	3	16	1°	Syngenta
SANCIA	600	14.074	104	ab	8,4	9	16	4°	LG
DKC5542	500	13.848	103	ab	7,7	3	16	4°	Monsanto
<b>PR34N43 <sup>(1)</sup></b>	<b>500</b>	<b>13.480</b>	<b>100</b>	<b>ab</b>	<b>8,1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>5°</b>	<b>Pioneer</b>
NKGALACTIC	500	13.472	100	ab	8,0	4	16	1°	Syngenta
ROXXANE	500	13.203	98	ab	8,3	7	16	2°	RAGT
DKC6677	600	13.195	98	ab	7,4	3	17	2°	Monsanto
EGERI CS	600	13.043	97	ab	8,4	6	18	1°	Caussade
KLIMT	600	13.004	96	ab	7,6	1	16	4°	KWS
LYNXX	600	12.766	95	ab	8,0	7	15	2°	RAGT
GOLDFIRST	500	12.739	95	ab	7,6	5	16	2°	Koipesol
ES CAJOU	500	12.649	94	ab	8,1	0	16	3°	Arlesa
MAS57A	500	11.115	82	b	8,3	0	16	1°	Maisadour
<b>Media del ensayo</b>		<b>13.801 kg/ha</b>							
<b>Coefficiente variación</b>		<b>5,88 %</b>							
<b>Índice 100</b>		<b>13.480 kg/ha</b>							

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls (=0,05)  
Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	4

*Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600-500 ensayadas en Terrer (Zaragoza) en 2009*



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: TERRER		Año referencia: 2009			
Testigo: PR34N43		Media: kg/ha			
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	500	6	100	13.199	
SANCIA	600	4	102	12.607	12.813
KLIMT	600	4	99	12.607	12.464
DKC-5542	500	4	98	12.607	12.387
PR33Y74	600	3	114	11.705	13.291
ES CALIENTE	600	3	111	11.705	12.991
ELEONORA	600	3	108	11.705	12.667
ES CAJOU	500	3	101	11.705	11.837
VIVANI CS	600	3	100	11.705	11.758
GOLDFIRST	500	2	107	11.548	12.364
DKC-6677	600	2	107	11.548	12.307
ROXXANE	500	2	101	11.548	11.712
LYNXX	600	2	98	11.548	11.342

*Producción de las variedades de maíz de ciclo 600, ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2009, respecto a los testigos ELEONORA y SANCIA. Medias ajustadas por mínimos cuadrados*

Variedades	Producción (kg/ha 14° humedad)	Índice productivo (%)	Sep. medias Test Edwards & Berry	Número de ensayos
PR33Y74	15.586	105,8	a	12
SANCIA <sup>(n)</sup>	15.205	103,2	ab	12
VIVANI CS	15.026	102,0	ab	12
ES CALIENTE	14.734	100,0	abc	12
DKC 6677	14.529	98,7	abcd	12
ELEONORA <sup>(n)</sup>	14.249	96,8	bcd	12
NKVITORINO	14.124	95,9	bcd	12
LYNXX	13.694	93,0	cd	12
EGERI CS	13.529	91,8	cd	12
Media del ensayo (kg/ha):	14.519	kg/ha al 14 % de humedad		
Índice 100 (kg/ha):	14.727	kg/ha al 14 % de humedad		
Coefficiente de variación:	6,06	%		



## Discusión:

Ninguna variedad ha superado significativamente los rendimientos de los testigos SANCIA y ELEONORA.

En el ensayo de **Ejea de los Caballeros** tanto en siembra temprana como en segunda siembra después de guisante, el grupo de variedades formado por VIVANI CS, MAS 59P, PR33Y74, LYNXX y los testigos ELEONORA y SANCIA son significativamente diferentes al resto de las variedades ensayadas.

En **Montañana** destacan de igual manera las variedades VIVANI CS, PR33Y74, MAS 59P, DKC6667, ES CALIENTE, NK VITORINO y los testigos SANCIA y ELEONORA.

En **Terrer**, donde se ensayan conjuntamente variedades de ciclos 500 y 600, aunque no haya diferencias significativas en producción, la tendencia es la misma de los otros ensayos, siendo las variedades de ciclo 600, PR33Y74, NK VITORINO, ES CALIENTE, VIVANI CS y SANCIA las que están por encima del índice 100.

Las variedades PR33Y74, VIVANI CS y MAS 59P han sido las que han presentado mayores rendimientos a la vez que una humedad del grano inferior a los testigos ELEONORA y SANCIA.

Se confirman las variedades VIVANI CS, PR33Y74 y ES CALIENTE después de varios años de ensayo.



## Ensayos de maíz. Ciclo 500

Localidad de ensayo: EJEA DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: José Luis Caudevilla Salafranca

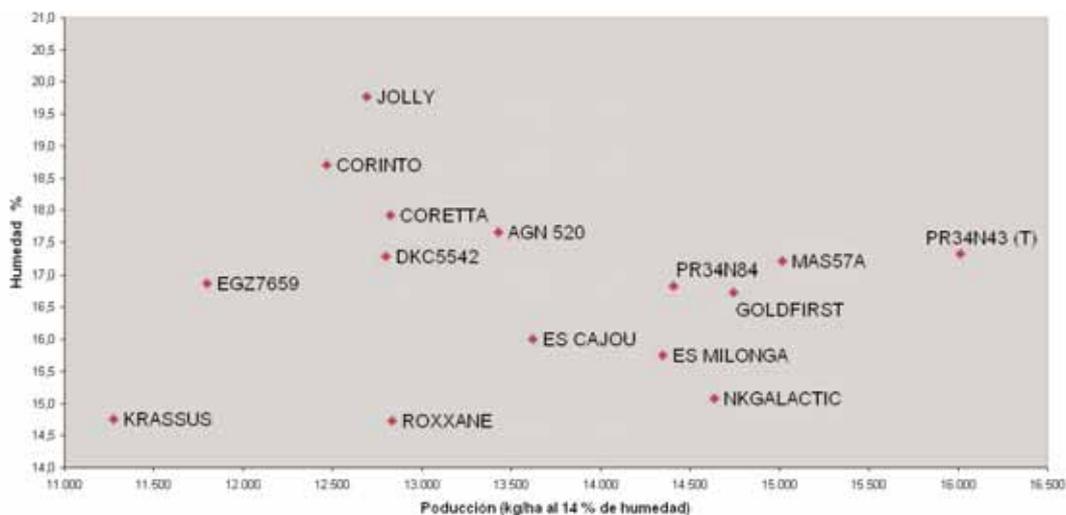
Fecha de siembra:	22 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	305-105-105
Fecha de recolección:	20 octubre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias (1)						
PR34N43 (1)	500	16.013	100	a	8,23	3	95	17	1°	Pioneer
MAS57A	500	15.019	94	ab	7,80	4	90	17	1°	Maisadour
GOLDFIRST	500	14.744	92	ab	8,04	5	95	17	1°	Koipesol
NKGALACTIC	500	14.634	91	ab	7,68	4	75	15	1°	Syngenta
PR34N84	500	14.410	90	ab	8,57	3	100	17	1°	Pioneer
ES MILONGA	500	14.346	90	ab	8,36	3	105	16	1°	Arlesa
ES CAJOU	500	13.622	85	ab	7,75	6	95	16	1°	Arlesa
AGN 520	500	13.427	84	ab	8,50	4	90	18	1°	Rocalba
ROXXANE	500	12.834	80	ab	8,14	6	95	15	1°	RAGT
CORETTA	500	12.825	80	ab	7,52	7	95	18	1°	Caussade
DKC5542	500	12.800	80	ab	8,50	11	105	17	1°	Monsanto
JOLLY	500	12.692	79	ab	7,64	7	95	20	1°	Rocalba
CORINTO	500	12.466	78	ab	7,86	13	110	19	1°	Maisadour
EGZ7659	500	11.798	74	b	8,54	9	100	17	1°	Arlesa
KRASSUS	500	11.272	70	b	7,91	10	110	15	1°	KWS

Media del ensayo	13.558 kg/ha	(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ ) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas
Coefficiente variación:	12 %	
Índice 100:	16.013 kg/ha	

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Ejea de los Caballeros en el año 2009



Localidad de ensayo: MONTAÑANA Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: Finca CITA

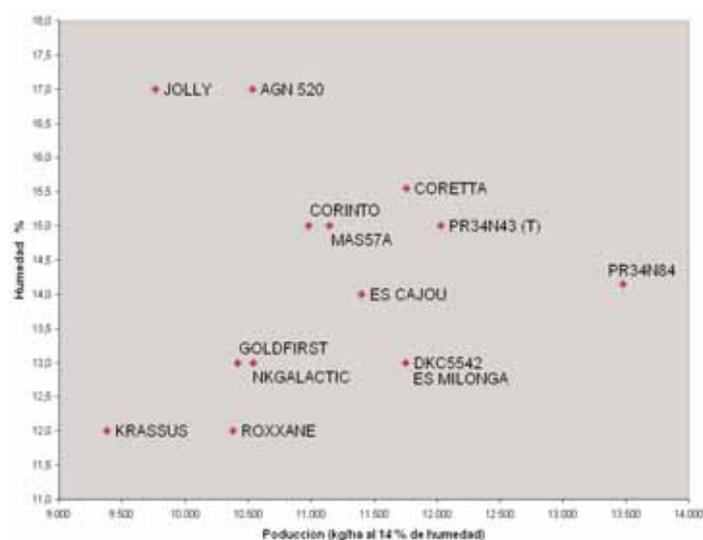
Fecha de siembra:	24 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	260-94-94
Fecha de recolección:	15 octubre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>						
PR34N84	500	13.479	112	a	7,9	4,3	115	14	2°	Pioneer
PR34N43 <sup>(1)</sup>	500	12.030	100	ab	7,7	4,8	105	15	4°	Pioneer
CORETTA	500	11.758	98	ab	6,9	4,0	100	16	1°	Caussade
DKC5542	500	11.754	98	ab	8,3	6,0	110	13	2°	Monsanto
ES MILONGA	500	11.750	98	ab	7,5	7,0	100	13	1°	Arlesa
ES CAJOU	500	11.403	95	ab	7,1	4,0	90	14	3°	Arlesa
MAS57A	500	11.145	93	ab	7,2	2,5	110	15	1°	Maisadour
CORINTO	500	10.983	91	ab	7,3	4,5	95	15	1°	Maisadour
NKGALACTIC	500	10.541	88	ab	7,8	4,3	85	13	1°	Syngenta
AGN 520	500	10.536	88	ab	7,6	4,8	100	17	1°	Rocalba
GOLDFIRST	500	10.418	87	ab	7,0	4,5	90	13	2°	Koipesol
ROXXANE	500	10.381	86	ab	6,8	3,3	90	12	1°	RAGT
JOLLY	500	9.766	81	b	6,0	2,5	110	17	2°	Rocalba
KRASSUS	500	9.380	78	b	6,9	4,0	90	12	1°	KWS
Media del ensayo		11.168 kg/ha								
Coefficiente variación		9,50 %								
Indice 100		12.030 kg/ha								

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )  
 Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	4

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Montañana (Zaragoza) en 2009



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: MONTAÑANA		Referencia: 2009			
Testigo: PR34N43		Media: kg/ha			
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
Testigo	500	4	100	11.142	
CECILIA	500	3	111	10.846	11.991
ES CAJOU	500	3	102	11.374	11.654
PR34N84	500	2	103	12.020	12.391
DKC-5542	500	2	100	12.020	12.003
GOLDFIRST	500	2	93	12.020	11.197
JOLLY	500	2	83	12.020	10.032

**Localidad de ensayo:** EJEA DE LOS CABALLEROS. 2ª Siembra **Cosecha:** 2009

Agricultor colaborador: José Luis Caudevilla Salafranca

Fecha de siembra:	11 junio	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	305-105-105
Fecha de recolección:	19 enero	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Guisante
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Pr. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>					
PR34N84	500	14.285	132	a	7,6	2	21	1°	Pioneer
CORETTA	500	11.958	110	b	7,4	7	22	1°	Caussade
ES MILONGA	500	11.730	108	b	7,9	9	21	1°	Arlesa
MAS57A	500	11.658	108	b	7,0	9	22	1°	Maisadour
GOLDFIRST	500	11.086	102	b	8,0	5	23	1°	Koipesol
AGN 520	500	10.914	101	b	7,5	11	22	1°	Rocalba
NKGALACTIC	500	10.902	101	b	7,5	10	21	1°	Syngenta
PR34N43 <sup>(1)</sup>	500	10.827	100	b	7,3	10	22	1°	Pioneer
KRASSUS	500	10.745	99	b	7,4	6	20	1°	KWS
EGZ7659	500	10.657	98	b	7,8	8	22	1°	Arlesa
CORINTO	500	10.577	98	b	7,5	15	21	1°	Maisadour
ES CAJOU	500	10.402	96	b	7,7	9	21	1°	Arlesa
JOLLY	500	10.354	96	b	7,7	11	22	1°	Rocalba
ROXXANE	500	10.231	94	b	7,1	5	20	1°	RAGT
DKC5542	500	10.126	94	b	7,9	8	21	1°	Monsanto
Media del ensayo		11.055 kg/ha							
Coefficiente variación		13,00 %							
Índice 100		10.827 kg/ha							

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )  
 Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR43N43	Nº hileras sembradas de maíz:	4

*Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500, ensayadas en Ejea de los Caballeros (2ª siembra) en 2009*



*Producción de las variedades de maíz de ciclo 500, ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2009, respecto al testigo PR34N43. Medias ajustadas por mínimos cuadrados*

Variedades	Producción (kg/ha 14° humedad)	Índice productivo (%)	Sep. medias Test Edwards & Berry	Número de ensayos
PR34N84	15.280	103,4	a	8
PR34N43 <sup>(*)</sup>	14.781	100,0	ab	8
ES MILONGA	14.546	98,4	ab	9
CORETTA	14.395	97,4	abc	9
DKC5542	14.385	97,3	abc	9
GOLDFIRST	14.339	97,0	abc	7
EGZ7659	14.289	96,7	abc	8
MAS 57A	13.927	94,2	abcd	9
ROXXANE	13.626	92,2	bcd	9
AGN 520	13.537	91,6	bcd	9
NKGALACTIC	13.528	91,5	bcd	8
KRASSUS	13.069	88,4	cd	9
JOLLY	12.654	85,6	d	9
Media del ensayo (kg/ha):	14.027	kg/ha al 14 % de humedad		
Índice 100 (kg/ha):	14.781	kg/ha al 14 % de humedad		
Coefficiente de variación:	6,89	%		



## Discusión:

Ninguna de las variedades ha superado significativamente los rendimientos del testigo PR34N43, exceptuando la segunda siembra de Ejea tras guisante. La variedad PR34N84 ha sido la más productiva de las ensayadas.

En **Ejea de los Caballeros** en primera siembra ninguna de las variedades supera al testigo PR34N43, existiendo diferencias significativas solo con las variedades EGZ7659 y KRASSUS. En la misma localidad y tras cultivo de guisante en segunda siembra, destaca por encima de todas PR34N84.

En **Montañana**, destacan tanto PR34N84 como el testigo PR34N43, ambos por encima del índice relativo de 100.

En **Terrer**, la variedad PR34N84 es la más productiva del ciclo ensayado, sin diferencias significativas con el testigo PR34N43.

Las variedades KRASSUS y ROXXANE han sido las que han presentado una menor humedad a recolección en todos los ensayos. Por el contrario, JOLLY y AGN 520 en la mayoría de ellos han presentado las mayores humedades de grano.

En los ensayos conjuntos realizados en el ámbito de Genvce no existe interacción variedad por zona geográfica y ésta no ha sido significativa, no existiendo un comportamiento diferencial de estas variedades en las distintas zonas, lo que indicaría un buen comportamiento productivo de las variedades PR34N43 y PR34N84.





**DEMOSTRACION VARIEDADES MAÍZ. VILLASPESA (TE)**

VARIEDAD	CICLO	Superficie recolectada	kg grano húmedo	kg/ha	Humedad	kg grano a 14°/ha
ES MILONGA	500	546	690	12.637	13,6	12.696
MAS 57A	500	546	680	12.454	14,5	12.382
PR 34 N 84	500	546	680	12.454	14,3	12.411
MAS 54A	450	546	675	12.363	14,1	12.348
GOLDFIRST	500	546	670	12.271	14,8	12.157
BERGXXON	500	546	665	12.179	12,9	12.335
CORINTO	500	546	660	12.088	12,0	12.369

ZONA AGROCLIMATICA: Tierras Altas del sistema Ibérico

Fecha de siembra: 7 de mayo

Fecha recolección: 24 de noviembre

Abonado siembra: 500 kg/ha 15-15-15

Abonado cobertera: 300 kg/ha urea 46%

Cultivo anterior: Maíz

**ENSAYO MAÍZ. TERUEL**

Variedad	Ciclo	kg grano/ha a 14°				Rendimto. grano		Peso maz. (gr)	Plantas/ha
		1ª rep.	2ª rep.	3ª rep.	Media	Humedad	%		
PR34N84	500	14.773	13.847	14.888	14.503	16,8	81,0	181	79.556
DKC 5542	500	12.806	13.182	13.007	12.998	19,9	80,9	187	74.667
MAS 57A	500	12.713	13.377	12.527	12.872	18,5	81,0	177	76.889
SABIA	300	12.464	12.107	11.984	12.185	19,5	80,0	174	72.000
BERGXXON	500	11.763	12.045	12.667	12.158	19,4	81,6	190	67.111
GOLDFIRST	500	11.836	12.288	12.136	12.087	18,9	81,6	181	71.111
CORINTO	500	11.960	11.710	11.698	11.790	19,0	80,8	166	75.333

ZONA AGROCLIMATICA: Tierras Altas del sistema Ibérico

Fecha de siembra: 27 de abril

Fecha recolección: 15 de noviembre

Abonado siembra: 900 kg/ha 15-15-15

Abonado cobertera: 450 kg/ha urea 46%

Cultivo anterior: Maíz



## Ensayos de maíz. Ciclos 300-400

Localidad de ensayo: CALAMOCHA Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: Jose María Ruiz Martínez

Fecha de siembra:	5 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	311-70-70
Fecha de recolección:	5 noviembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>						
PICO	450	16.329	119	a	7,5	1,48	134	20,80	3°	Rocalba
LG 34.90	400	16.170	118	a	7,4	1,55	120	18,60	1°	LG
ES MILONGA	400	16.082	117	a	7,7	1,05	120	19,60	3°	Arlesa
NKTIMIC	400	16.074	117	a	7,5	1,95	110	18,50	2°	Syngenta
PR35Y65	400	15.414	112	ab	6,6	1,24	117	19,30	1°	Pioneer
MAS 54A	450	15.275	111	ab	7,4	1,10	140	18,70	3°	Maisadour
SABIA	300	14.710	107	abc	7,5	0,44	135	18,10	1°	Maisadour
MAS 53B	450	14.240	104	bcd	7,2	1,17	108	20,50	1°	Maisadour
TOXXOL	400	13.830	101	bcd	6,9	1,59	140	17,70	4°	Rocalba
SANGRIA <sup>(1)</sup>	300	13.748	100	bcd	7,5	0,42	130	17,80	4°	Maisadour
GARABI	400	13.187	96	cd	6,8	2,40	112	23,10	4°	S. Battle
DKC - 5150	400	13.114	95	cd	7,5	1,10	135	19,40	4°	Monsanto
ES ZODIAC	300	13.013	95	cd	7,4	0,43	134	17,80	3°	Arlesa
BERGXXON	500	12.608	92	d	6,7	4,63	105	17,80	1°	RAGT
Media del ensayo		14.495 kg/ha								
Coefficiente variación		10,6 %								
Índice 100		13.748 kg/ha								

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )  
Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

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

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 300-400 ensayadas en Calamocho en 2009



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: EJE A	Año referencia: 2009				
Testigo: Sangria	Media: kg/ha				
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
Testigo	300	4	100	13.195	
TOXXOL	400	3	101	13.314	13.401
PECARI	300	3	99	13.011	12.846
DKC-5150	400	3	98	13.314	13.094
GARABI	400	3	95	13.314	12.706
ES MILONGA	400	2	116	12.672	14.640
PICO	400	2	114	12.672	14.506
NK-TIMIC	400	2	109	12.672	13.757
MAS 54-A	400	2	108	12.672	13.730
LAXXOT	300	2	95	13.097	12.451
ES ZODIAC	400	2	95	12.672	12.045

## Discusión ciclos 300-400:

Las variedades PICO, LG 34.90, ES MILONGA, NKTIMIC, PR35Y65 y SABIA son diferentes significativamente al testigo SANGRÍA, con índices entre el 107 % y 119 %.

Se confirman las variedades de más de 3 años, PICO, ES MILONGA, MAS 54A y NKTIMIC con 2 años.

Las variedades SABIA y PR35Y65 están en primer año de ensayo, esperando confirmación de resultados.

Las variedades GARABI, PICO y MAS 53B son de ciclo 450 algo más largo, obteniéndose las mayores humedades del ensayo.

## Ensayos de maíz Transgénico

**Localidad de ensayo:** SARIÑENA **Cosecha:** 2009

Agricultor colaborador: Juan Guillén Torres

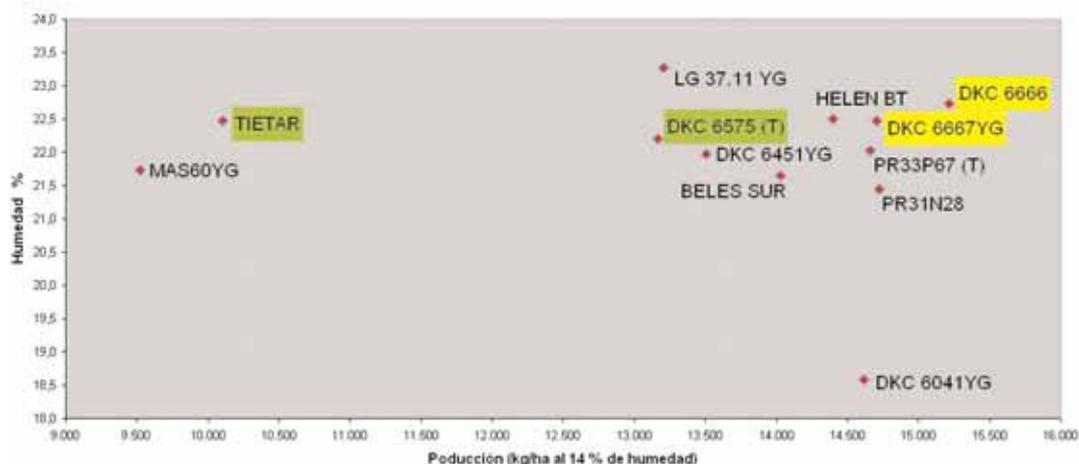
Fecha de siembra:	7 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	236-150-150
Fecha de recolección:	20 octubre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersion (18 x 18)		

Variedad	Tipo	Ciclo	Producción			Plantas por m <sup>2</sup>	% plantas raquit.	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
			kg grano a 14°	Pr. relativa %	Medias <sup>(1)</sup>					
DKC 6666	Convenc.	700	15.216	109	a	8,50	3	23	1°	Monsanto
PR31N28	Mon 810	700	14.723	106	a	8,27	5	21	1°	Pioneer
HELEN BT	Mon 810	700	14.708	106	a	9,00	6	22	1°	Advanta
PR33P67 <sup>(1)</sup>	Mon 810	600	14.657	105	a	8,30	8	22	1°	Pioneer
DKC 6041YG	Mon 810	700	14.617	105	a	8,04	9	19	1°	Monsanto
DKC 6667YG	Mon 810	700	14.401	104	a	8,79	4	23	1°	Monsanto
BELES SUR	Mon 810	600	14.031	101	a	8,20	7	22	1°	LG
DKC 6451YG	Mon 810	700	13.504	97	a	8,52	4	22	1°	Monsanto
LG 37.11 YG	Mon 810	700	13.208	95	a	8,39	5	23	1°	LG
DKC 6575 <sup>(1)</sup>	Mon 810	700	13.168	95	a	8,45	5	22	1°	Monsanto
TIETAR	Convenc.	700	10.105	73	b	8,54	5	22	1°	Monsanto
MAS60YG	Mon 810	600	9.520	68	b	8,07	3	22	1°	Maisadour
Media del ensayo		13.488 kg/ha								
Coeficiente variación		7,67 %								
Índice 100		13.912 kg/ha								

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( $\alpha=0,05$ )  
Variedades con la misma letra no tienen diferencias significativas

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m <sup>2</sup> (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción media de PR33P67 y DKC6575	Nº hileras sembradas de maíz:	4

**Producción y humedad grano de las variedades de maíz transgénico ensayadas en Sariñena en 2009.**  
(En cada par de color la variedad transgénica con su isogénica correspondiente: DKC 6667YG - DKC 6666 y DKC 6575 - TIETAR)



**Producción de las variedades de maíz transgénico e isogénicas, ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2009, respecto al testigo medio PR333P67 y DKC 6575. Medias ajustadas por mínimos cuadrados**

Varietades	Producción (kg/ha 14° humedad)	Índice productivo (%)	Sep. medias Test Edwards & Berry	Número de ensayos
DKC6666	16.175	104,0	a	7
DKC6667YG*	16.173	104,0	a	7
PR31N28*	16.146	103,8	a	7
DKC6451YG*	16.030	103,0	a	7
LG 37.11YG*	15.976	102,7	a	7
PR33P67*	15.771	101,4	a	7
DKC6575*	15.345	98,6	ab	7
MAS60YG*	13.918	89,5	b	7
TIETAR	13.799	88,7	b	7
Media del ensayo (kg/ha):	15.481	kg/ha al 14 % de humedad		
Índice 100 (kg/ha):	15.558	kg/ha al 14 % de humedad		
Coefficiente de variación:	5,71	%		



\*Varietades transgénicas

**Discusión:**

La variedad isogénica TIETAR y la transgénica MAS60YG han presentado las producciones más bajas, con diferencias significativas con el resto de las variedades.

Si bien los ataques de taladro no han sido importantes en siembras tempranas en esta campaña, en la mayoría de las zonas de ensayo de la Red Genvce la variedad DKC6666 ha sido la más productiva de las ensayadas, observándose diferencias significativas en la mayoría de los casos entre las variedades transgénicas (DKC6575 y DKC6667YG) y sus isogénicas convencionales (TIETAR y DKC6666).

La variedad DKC 6041YG es la que ha obtenido un menor contenido de humedad seguida de MAS60YG, la de menor producción. Por el contrario las variedades LG 37.11 YG, DKC 6667YG y DKC 6666 son las de mayor contenido de humedad.

De la misma manera que ocurría en los ensayos de maíz de otros ciclos, la interacción varietal por zona geográfica no ha sido significativa, lo que indicaría una respuesta homogénea de las variedades en todas las zonas de producción.

Siendo este un primer año de referencia en nuestra Comunidad Autónoma, la aportación de datos de la Red Genvce resulta imprescindible para acompañar la información que adjuntamos.

## Red de ensayos varietales en Girasol.

De la misma manera que en el cultivo de maíz, nuestra Comunidad Autónoma participa en el "Grupo de Trabajo para el desarrollo del Girasol en la zona Centro y Norte de España". Forman parte de este Grupo de Trabajo el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), Junta de Castilla y León, el Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, S.A. (Gobierno de Navarra) y el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón.

El objetivo es la realización conjunta de ensayos de nuevas variedades de girasol propuesta por las Comunidades Autónomas y las empresas comerciales de semillas, realizadas con un protocolo común de trabajo.

Aragón participa por primer año con dos ensayos de regadío, en la localidad de Biota (Zaragoza), diferenciando las variedades de ciclo corto de las de ciclo largo.

Los datos que se ofrecen son ensayos de tipo estadístico, fila-columna latinizados.

Se presentan de igual manera las fechas de floración para una mejor observación de los ciclos de producción así como los resultados de contenido de grasa y de % de oleico en el caso de las variedades de alto contenido. Estos son datos medios obtenidos de los ensayos de ITACyL e ITGA, puesto que en Aragón no se han llevado a cabo. Aportamos estos como referencia y complemento a los datos de producción.

Destacamos en esta pasada campaña las altas producciones obtenidas en regadío, tanto en ciclos cortos como en largos, aunque estos últimos se han visto beneficiados por las buenas temperaturas del verano y la falta de precipitaciones de otoño, realizándose las recolecciones en fechas tempranas y con bajos porcentajes de humedad de pipa.



## Girasol de ciclo corto

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra:	29 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	190-75-75
Fecha de recolección:	16 septiembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 18	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plan-tas m <sup>2</sup>	% grano limpio	Hume-dad grano	Fecha de florac.	Tipo	% gra-sa	% ole-ico	Entidad comercial	Año ens.
		kg grano 9 <sup>o</sup>	Prod. rel.%	Medias ( <sup>1</sup> )									
BOLLIL	Corto	4.706	118	a	8,4	84	10	30-jun	-	44	-	RAGT	1 <sup>o</sup>
MAS 91A	Corto	4.705	118	a	8,4	91	11	7-jul	-	45	-	Maisadour	1 <sup>o</sup>
MELDIMI	Corto	4.685	118	a	8,4	88	14	4-jul	IMI	41	-	Koipesol	1 <sup>o</sup>
PR 64 H45	Corto	4.622	116	a	8,4	75	22	30-jun	Oleico	44	89,2	Pioneer	1 <sup>o</sup>
DALIA	Corto	4.539	114	ab	8,4	93	11	30-jun	-	47	-	Caussade	1 <sup>o</sup>
ES LEILA	Corto	4.516	113	ab	8,4	91	7	30-jun	-	48	-	Arlesa	1 <sup>o</sup>
MAS 92B	Corto	4.365	110	ab	8,4	84	9	7-jul	-	46	-	Maisadour	1 <sup>o</sup>
TRANSOL	Corto	4.282	108	ab	8,4	91	14	30-jun	-	48	-	Monsanto	1 <sup>o</sup>
IOLLNA	Corto	4.148	104	abc	8,4	94	9	30-jun	Oleico	47	79,7	RAGT	1 <sup>o</sup>
OLEKO ( <sup>1</sup> )	Corto	4.063	102	abc	8,4	85	8	30-jun	Oleico	43	83,3	Koipesol	1 <sup>o</sup>
LG5474HO	Corto	3.908	98	abc	8,4	90	12	30-jun	Oleico	49	88,7	LG	1 <sup>o</sup>
SANBRO <sup>mr</sup> ( <sup>1</sup> )	Corto	3.899	98	abc	8,4	85	12	30-jun	-	43	-	Syngenta	1 <sup>o</sup>
ES ORGANSA	Corto	3.860	97	abc	8,4	88	9	30-jun	-	50	-	Cargill	1 <sup>o</sup>
ES NAUTIC	Corto	3.860	97	abc	8,4	90	10	4-jul	-	50	77,9	Arlesa	1 <sup>o</sup>
OLLEAN	Corto	3.721	93	bc	8,4	81	10	30-jun	-	45	-	RAGT	1 <sup>o</sup>
PR 64 A14	Corto	3.455	87	cd	8,4	73	16	4-jul	-	41	-	Pioneer	1 <sup>o</sup>
ANDROS	Corto	3.084	77	de	8,4	94	9	30-jun	-	45	-	Advanta	1 <sup>o</sup>
BONOLI	Corto	2.908	73	de	8,4	92	9	4-jul	Oleico	46	85,6	Battle	1 <sup>o</sup>
LG5520	Corto	2.646	66	e	8,4	93	8	4-jul	-	47	-	LG	1 <sup>o</sup>
GARYSOL	Corto	2.490	63	e	8,4	83	20	30-jun	-	49	-	Monsanto	1 <sup>o</sup>

Media del ensayo: 3.923 kg/ha  
 Coeficiente variación: 8,80 %  
 Índice 100: 3.981 kg/ha

(<sup>1</sup>) Separación de medias: Test Newman - Keuls (=0,05)  
 Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

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

Producción y humedad grano de las variedades de girasol de ciclo corto, ensayadas en Biota en 2009



# Girasol de ciclo largo

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2009

Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

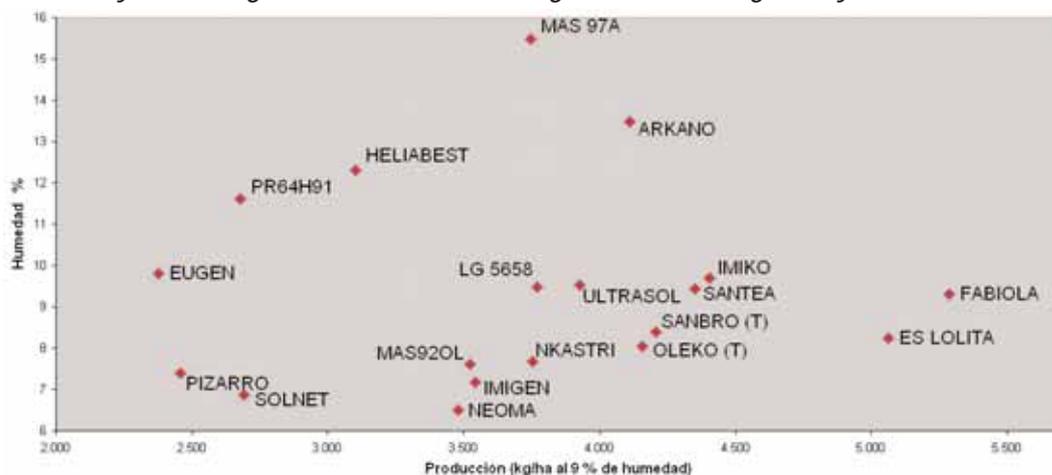
Fecha de siembra:	29 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Unidades fertilizantes/ha:	190-75-75
Fecha de recolección:	16 septiembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 18	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plan-tas m <sup>2</sup>	% grano limpio	Hume-dad grano	Fecha de florac.	Tipo	% gra-sa	% ole-ico	Entidad comercial	Año ens.
		kg grano 9 <sup>o</sup>	Prod. rel.%	Medias <sup>(1)</sup>									
FABIOLA	Largo	5.286	126	a	8,4	87	9	4-jul	-	45	-	Caussade	1º
ES LOLITA	Largo	5.062	121	a	8,4	93	8	10-jul	-	46	-	Arlasa	1º
IMIKO	Largo	4.405	105	b	8,4	76	10	30-jun	IMI	45	-	Elosúa	1º
SANTEA	Largo	4.352	104	b	8,4	88	9	30-jun	IMI	47	-	Syngenta	1º
SANBRO <sup>mr (T)</sup>	Largo	4.208	101	b	8,4	88	8	30-jun	-	46	-	Syngenta	1º
OLEKO <sup>(T)</sup>	Largo	4.158	99	b	8,4	89	8	30-jun	Oleico	46	83	Koipesol	1º
ARKANO	Largo	4.112	98	b	8,4	93	13	30-jun	-	43	-	Elosua	1º
ULTRASOL	Largo	3.927	94	bc	8,4	95	10	10-jul	-	48	-	Monsanto	1º
LG5658CL	Largo	3.769	90	bc	8,4	92	9	10-jul	IMI	49	-	LG	1º
NK ASTRI	Largo	3.753	90	bc	8,4	79	8	7-jul	-	46	81	Syngenta	1º
MAS 97A	Largo	3.745	90	bc	8,4	88	15	4-jul	-	48	-	Maisadour	1º
IMIGEN	Largo	3.542	85	bc	8,4	93	7	10-jul	IMI	45	-	Proseme	1º
MAS 92OL	Largo	3.524	84	bc	8,4	92	8	30-jun	-	49	91	Maisadour	1º
NEOMA	Largo	3.480	83	bc	8,4	88	7	30-jun	IMI	-	-	Koipesol	1º
HELIABEST	Largo	3.103	74	cd	8,4	87	12	4-jul	Oleico	47	79	RAGT	1º
SOLNET	Largo	2.692	64	d	8,4	91	7	10-jul	-	52	-	Battle	1º
PR 64 H91	Largo	2.677	64	d	8,4	90	12	4-jul	-	48	-	Pioneer	1º
PIZARRO	Largo	2.456	59	d	8,4	87	7	7-jul	Oleico	50	90	Advanta	1º
EUGEN	Largo	2.377	57	d	8,4	93	10	10-jul	-	-	-	Proseme	1º
Media del ensayo		3.746 kg/ha											
Coefficiente variación		8,85 %											
Índice 100		4.183 kg/ha											

<sup>(1)</sup> Separación de medias: Test Newman - Keuls ( =0,05)  
Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

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

Producción y humedad grano de las variedades de girasol de ciclo largo ensayadas en Biota en 2009



## Discusión:

### *Girasol de ciclo corto:*

Hay un grupo importante de variedades entre BOLLIL y ES NAUTIC sin diferencias significativas entre ellas, con unas producciones de 3.800 a 4.700 kilos/ha, e índices superiores a la media. Destacar PR64H45 por su alta humedad en recolección y ES LEILA por su precocidad.

### *Girasol de ciclo largo:*

Destacan FABIOLA y ES LOLITA como las dos variedades más productivas y con diferencias significativas con el resto. Los testigos SANBRO y OLEKO están por debajo de estas. Las producciones medias del ensayo están por encima de los 4.000 kg/ha.

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

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

Esperamos que esta publicación, junto a las recomendaciones de los técnicos de las Cooperativas y de la Administración que han participado en su redacción, sirvan para preparar la campaña 2010, permitiendo elegir las variedades a sembrar basándose en parámetros objetivos.



## Relación de Informaciones Técnicas. Año 2009

ID	Nº	TITULO / Autores	Area	Especie	Pags.
419	202/09	Comportamiento agronómico de la variedad de melocotonero "Jesca". <i>J. Espada, J. Romero.</i>	Leñosos	Frutales	8
420	203/09	Resultado de la red de ensayos de variedades de maíz en Aragón y trabajos sobre girasol. <i>M. Gutiérrez y otros.</i>	Herbáceos	Maíz	16
421	204/09	Influencia de las condiciones ambientales de las instalaciones ganaderas en el desarrollo del síndrome respiratorio del cordero <i>IV AA.</i>	PSRA	Ovino	12
422	205/09	Análisis de muestra de explotaciones agrarias vinculada con la práctica de agricultura de conservación. <i>M. Vallés.</i>	PIA Gestión	Laboreo	12
423	206/09	Situación financiera de las explotaciones agrarias de Aragón. <i>M. Gil.</i>	PIA Gestión	-	8
424	207/09	Control de producciones ovino 2006-07. <i>S. Congost, R. Revilla, F. Abad, A. Albiol, S. Lozano, P. Vicente.</i>	PSRA	Ovino	8
425	208/09	El cultivo de tomate para fresco en invernadero en Aragón. Ensayos de material vegetal. <i>P. Bruna, M. Gutiérrez.</i>	Herbáceos	Tomate	16
426	209/09	Aplicación de métodos de análisis de datos a un grupo de explotaciones de secano. <i>M. Gil.</i>	PIA Gestión	-	8
427	210/09	Orientaciones varietales para las siembras de cereales en Aragón. Cosecha 2009. <i>M. Gutiérrez y otros.</i>	Herbáceos	Cereal	24
428	211/09	Calidad de los trigos aragoneses. Resultado de los ensayos. Cosecha 2009. <i>M. Gutiérrez, S. Aranda, R. Ciercoles, G. Estopañán, M. Mazón.</i>	Herbáceos/ PCTAD/CITA	Cereal	16
429	212/09	Variedades de olivo cultivadas en el Somontano de Barbastro y características de sus aceites. <i>J. Espada y otros.</i>	Leñosos	Olivo	28
430	213/08	Producción de lechones en Aragón. <i>F. Iguacel, M. Espada.</i>	PIA/Sirasa	Porcino	12

### Autores:

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

**Colaboran** Celestino Vega Acedo (OCA de Calatayud), Angel Borruey Aznar (Servicio Provincial de Agricultura de Teruel), José Mula Acosta (OCA de Calamocha) y Técnicos de las asociaciones Cereales Teruel y Cooperativa "Virgen de la Oliva".

**Participan** en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos los laborales: Alejandro Ardevines Pérez, Mariano Canales López y Enrique Gaudó Gaudó.

*Fotografías: Miguel Gutiérrez y Fernando Orús*

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7)

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED DE FORMACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN AGRARIA DE ARAGÓN

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen: Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA: Apartado de Correos 617 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: [cta.sia@aragon.es](mailto:cta.sia@aragon.es)

■ Edita: Diputación General de Aragón. Departamento de Agricultura y Alimentación. Dirección General de Desarrollo Rural. Servicio de Programas Rurales.  
 ■ Composición: Centro de Transferencia Agroalimentaria ■ Imprime: Talleres Editoriales COMETA, S.A. ■ Depósito Legal: Z-3094/96. ■ I.S.S.N.: 1137/1730.

