

INFORMACIONES TECNICAS

Dirección General de Desarrollo Rural

Núm. 191 ■ Año 2008

Centro de Transferencia Agroalimentaria



Resultado de los ensayos en maíz y girasol

Cosecha 2007



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



GOBIERNO
DE ARAGON
Departamento de Agricultura
y Alimentación

Introducción.

Al igual que otros años, pretendemos a través de esta Información, dar a conocer al sector agrario aragonés los resultados de los ensayos de maíz y girasol llevados a cabo la pasada cosecha. Como todos recordarán, la primavera fue lluviosa, por lo que en los sistemas de riego a pie, muchas parcelas se sembraron con el tempero de la lluvia, incluso en ocasiones, hubo que retrasar las siembras por exceso de humedad en el suelo.

En cuanto al **maíz**, se hicieron tres ensayos estadísticos de variedades de **ciclo 700**, ubicados en **Alagón, Ejea y Sariñena**. Los ciclos **500 y 600** se ensayaron en **Terrer y Montañana** y los de ciclo **300 y 400** en **Calamocho**.

En **San Mateo de Gállego** (Zaragoza) y **Villafranca** (Teruel), se continuaron los **ensayos de abonado** de los cuales el pasado año se dio a conocer un avance de los resultados.

En cuanto al **girasol**, se llevaron a cabo dos ensayos estadísticos de variedades ubicados en **Biota** en primera cosecha y en **Bujaraloz** en segunda cosecha tras cebada.

Por otra parte, algunas entidades, como fueron **ARENTO** y **AGRACON**, acogiendo a las ayudas de la Orden del 16 de febrero de 2007, del Departamento de Agricultura y Alimentación, llevaron a cabo algunos ensayos en estos mismos cultivos, de los que expondremos algunas referencias. Las entidades colaboradoras ofrecerán más información a sus asociados.

Como siempre, las nuevas variedades que se ensayan, se comparan con las consideradas como testigos, a las que se les da el **valor 100**. Al final de cada ensayo se dan a conocer los resultados medios comparados con los testigos, de las variedades que llevan dos y tres años de ensayo. Finalmente y además de la producción, se exponen los resultados medios de algunos otros parámetros de las que llevan 3 años y ya no se seguirán ensayando, así como los testigos.

Para ver la influencia que tiene la humedad en recolección sobre el valor de la cosecha, se valora el importe del secado y se descuenta de un precio medio dado al maíz grano a 14 grados, que para este año y a efectos del estudio lo hemos fijado en 200 euros la tonelada (**33,28 pts/kg**).

Los resultados de estos ensayos de variedades, se aportan también a **GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España)**, del que forma parte este Centro de Transferencia Agroalimentaria, a través del Area Técnica de Cultivos Herbáceos. Los resultados de estos ensayos a nivel nacional, pueden consultarse entre otros medios, en la página web www.genvce.org

En el ensayo de **abonado de San Mateo**, además del resultado de este año y la media de los 3 años de ensayo, se exponen los resultados parciales de cada una de las parcelas para apreciar la situación de cada una de las variantes.

En la **cosecha 2006**, también se pusieron 6 sondas, 5 en el ensayo y otra fuera de él, para ver los contenidos de nitrógeno en el agua a 80 cm de profundidad.

Al finalizar la cosecha de 2007, se tomaron dos muestras de tierra de cada una de las 15 parcelas del ensayo. Una de ellas de 0 a 30 cm y la otra de 30 a 60 obteniéndose los resultados que se indican mas adelante.

Para mejor manejo de esta información indicamos el siguiente índice:

Concepto	Páginas	Concepto	Páginas
Variedades de maíz ciclos 700	3 a 5	Variedades ensayo girasol	11
Variedades de maíz ciclos 500-600	6 a 8	Ensayo abonado San Mateo	12 a 15
Variedades de maíz ciclos 300-400	9	Ensayo abonado Villafranca	15
Resultados con 3 años ensayo	10	Otros ensayos	16

Localidad de ensayo: ALAGÓN Cosecha: 2007

Agricultor colaborador: Jesús Callén Bazán

Fecha de siembra: 24 abril Tipo de siembra: Mecánica Unidades fertilizantes / ha
 Fecha de recolecc. 9 nov. Granos/golpe: 1 En siembra: 0-59-59 U.F.
 Cultivo anterior: Trigo Marco de siembra: 70 x 17 En cobertera: 287 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha euros/ha	%	Inser- ción mazorca	Hume- dad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14°	Prod. relat.	Test de Duncan							
PR31D58	700	16.378	105		69.300	106	3	111	19,53	1°	Pioneer
DKC-6666	700	16.064	103		73.500	104	4	115	19,80	1°	Monsanto
Braker	700	16.051	103		75.000	104	1	119	18,45	1°	Koipesol
Helen	700	15.950	103		77.900	102	3	110	20,55	6°	Advanta
Es Bronca	700	15.935	102		74.800	103	2	113	18,83	2°	Arlesa
PR32W86	700	15.559	100		71.900	101	4	115	18,67	3°	Pioneer
Guadiana	700	15.528	100		75.000	101	3	110	18,90	2°	Limagrain
Carella	700	15.513	100		70.100	100	7	110	19,98	2°	S. Fitó
Mas-74G	700	15.358	99		74.700	98	4	110	21,38	1°	Maisadour
NK Factor	700	15.262	98		73.100	99	3	119	19,17	2°	Syngenta
Tiétar	700	15.145	97		70.000	98	2	105	20,00	6°	Monsanto
Mas-72A	700	15.123	97		71.400	98	5	116	18,55	1°	Maisadour
NK Arma	700	15.043	97		72.600	97	6	114	19,55	4°	Syngenta
Kuadro	700	15.031	97		74.200	98	3	118	17,75	1°	KWS
Aaccel	700	15.002	96		76.500	96	4	115	21,22	1°	Limagrain
Eleonora	700	14.963	96		74.800	98	2	114	17,70	5°	Pioneer
Market	700	14.760	95		71.100	94	3	109	21,85	1°	Rocalba
Adelin	700	14.495	93		72.700	94	4	110	18,98	1°	Maisadour
Elioso	700	14.209	91		69.200	91	5	111	20,42	1°	S. Battle
Mistral	700	13.762	89		70.000	89	5	113	19,10	1°	Goden W.
Media ensayo		15.057			72.900	Valor 100 en Euros/ha = 2.772					
Coef. variación		8,75			5,03						
M.D.S. al 95%		1.887			5.200						

Observaciones:

Prácticamente no hubo ni mazorcas en el suelo ni plantas partidas.

Tomando como **testigo 100** la producción media de **Helen + Tiétar**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	PR32W86 (100)			
Con 2 años de ensayo:	Carella (103)	Es Bronca (103)	Guadiana (97)	NK Factor (96)

Comportamiento de los **testigos** en la media de los 6 últimos años: Helen (102), Tiétar (98)

Otras referencias: Eleonora 97 (5 años) NK Arma 96 (4 años)

Localidad de ensayo: SARIÑENA Cosecha: 2007

Agricultor colaborador: Higinio Anoro Gustrán

Fecha de siembra: 12 abril **Tipo de siembra:** Mecánica **Unidades fertilizantes / ha**
Fecha de recolecc. 7 nov. **Granos/golpe:** 1 **En siembra:** 45-90-90 U.F.
Cultivo anterior: Retirada **Marco de siembra:** 70 x 17 **En cobertera:** 115 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha euros/ha	%	Inser- ción mazorca	Hume- dad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14°	Prod. relat.	Test de Duncan							
Eleonora	700	15.084	126		75.700	129	3	104	15,98	5°	Pioneer
Kuadro	700	14.721	123		75.400	126	3	101	16,65	1°	KWS
PR32W86	700	14.101	118		70.100	121	4	98	16,15	3°	Pioneer
Mas 74G	700	13.743	115		76.000	116	0	106	18,63	1°	Maïsadour
DKC-6666	700	13.615	114		69.900	116	5	111	17,65	1°	Monsanto
PR31D58	700	13.579	114		68.200	116	2	103	17,20	1°	Pioneer
NK Factor	700	13.438	112		68.600	114	4	106	16,80	2°	Syngenta
Elioso	700	13.126	110		65.300	112	6	105	17,55	1°	S. Battle
Guadiana	700	13.100	110		74.300	113	7	106	14,85	2°	Limagrain
Tiétar	700	13.051	109		70.500	110	3	94	18,88	6°	Monsanto
Braker	700	13.001	109		71.900	111	4	106	16,25	1°	Koipesol
Market	700	12.760	107		68.000	108	0	103	18,43	1°	Rocalba
NK Arma	700	12.560	105		67.700	107	7	106	18,17	4°	Syngenta
Adelin	700	10.958	92		65.800	94	9	100	16,57	1°	Maïsadour
Es Bronca	700	10.888	91		68.600	93	15	93	17,45	2°	Arlesa
Helen	700	10.854	91		73.700	90	5	95	17,20	6°	Advanta
Aaccel	700	10,025	84		73.100	85	16	96	18,13	1°	Limagrain
Mistral	700	9.816	82		63.200	83	14	96	18,05	1°	Golden W.
Carella	700	9.778	82		67.700	83	27	103	16,48	2°	S. Fitó
Mas 72A	700	9.112	76		67.900	78	17	103	16,42	1°	Maïsadour
Media ensayo		12.365			70.100	Valor 100 en Euros/ha = 2.128					
Coef. variación		8,67			6,20						
M.D.S. al 95%		1.516			6.100						

Observaciones:

Prácticamente no hubo ni plantas rotas ni mazorcas en el suelo. El sistema de riego fue por **aspersión**.

Tomando como **testigo 100** la producción media de **Hellen + Tiétar**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	PR32W86 (110)			
Con 2 años de ensayo:	NK Factor (101)	Guadiana (97)	Es Bronca (90)	Carella (84)

Comportamiento de los **testigos** en la media de los 6 últimos años: Tiétar (105), Helen (95)

Otras referencias: Eleonora 99 (5 años) NK Arma 96 (4 años)

Localidad de ensayo: EJEA DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2007

Agricultor colaborador: José Luis Caudevilla Salafranca

Fecha de siembra: 18 abril **Tipo de siembra:** Mecánica **Unidades fertilizantes / ha**
Fecha de recolecc. 15 nov. **Granos/golpe:** 1 **En siembra:** 68-127-127 U.F.
Cultivo anterior: Cebollas **Marco de siembra:** 70 x 17 **En cobertera:** 244 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha euros/ha	%	Inser- ción mazorca	Hume- dad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14°	Prod. relat.	Test de Duncan							
Carella	700	15.249	119		63.000	120	5	111	18,20	1°	S. Fitó
Guadiana	700	14.159	110		62.000	111	4	114	18,30	1°	Limagrain
PR32W86	700	13.978	109		67.400	110	3	116	18,63	2°	Pioneer
Helen	700	13.695	107		59.300	107	4	114	19,47	4°	Advanta
DKC-6666	700	14.564	106		64.800	105	4	110	20,00	1°	Monsanto
Eleonora	700	13.082	102		68.200	102	7	111	19,03	4°	Pioneer
Mas 74G	700	13.068	102		65.300	101	8	111	21,57	1°	Maïsadour
Aaccel	700	12.998	101		66.700	101	7	113	19,80	1°	Limagrain
NK Factor	700	12.493	97		58.800	96	7	115	21,07	1°	Syngenta
Kuadro	700	12.322	96		68.500	95	4	115	21,13	1°	KWS
Braker	700	12.252	96		59.400	95	7	113	20,60	1°	Koipesol
Elioso	700	12.081	94		60.400	94	9	111	19,70	1°	S. Battle
Tiétar	700	11.956	93		63.100	93	12	114	19,10	4°	Monsanto
Es Bronca	700	11.557	90		69.000	91	5	109	18,23	1°	Arlesa
NK Arma	700	11.091	86		59.900	86	14	111	20,93	3°	Syngenta
Adelin	700	10.978	86		60.400	85	10	115	21,13	1°	Maïsadour
PRD31D58	700	10.917	85		68.000	85	12	110	20,07	1°	Pioneer
Mas 72A	700	10.654	83		61.900	83	9	116	20,10	1°	Maïsadour
Mistral	700	10.270	80		68.200	81	13	109	18,63	1°	Golden W.
Market	700	9.827	77		59.100	75	14	115	22,47	1°	Rocalba
Media ensayo		12.310			63.700	Valor 100 en Euros/ha = 2.229					
Coef. variación		12,56			9,72						
M.D.S. al 95%		2.550			8.700						

Observaciones:

El ensayo se realizó en riego por **aspersión**. **Los coeficientes de variación han sido mayores de los habituales**. Por anularse el ensayo el pasado año, se cuenta con menos referencias que en otras ubicaciones.

Tomando como **testigo 100** la producción media de **Hellen + Tiétar**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	NK Arma (94)
Con 2 años de ensayo:	PR32W86 (101)

Comportamiento de los **testigos** en la media de los 4 últimos años: Helen (105), Tiétar (95)

Otras referencias: Eleonora 97 (4 años)

Localidad de ensayo: TERRER Cosecha: 2007

Agricultor colaborador: Jesús Escolano Magaña

Fecha de siembra: 11 mayo **Tipo de siembra:** Mecánica **Unidades fertilizantes / ha**
Fecha de recolecc. 30 nov. **Granos/golpe:** 1 **En siembra:** 68-135-112 U.F.
Cultivo anterior: Maíz **Marco de siembra:** 74 x 16,5 **En cobertera:** 162 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha euros/ha	Inser- ción mazorca	Hume- dad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14º	Prod. relat.	Test de Duncan						
Es Caliente	600	13.298	111		79.100	110	120	21,60	1º	Arlesa
PR33A46	600	12.571	105		77.300	105	120	19,20	1º	Pioneer
PR34N43	500	12.019	100		75.900	100	120	20,20	3º	Pioneer
Klimt	600	11.548	96		79.100	97	100	18,90	2º	KWS
GoldWest	600	11.535	96		77.100	97	110	18,50	3º	Koipesol
Konsur	500	11.329	94		79.600	93	125	21,60	3º	Golden W.
Sundi	600	11.079	92		75.400	93	140	18,10	1º	S. Battle
PR33Y74	600	11.067	92		76.900	92	130	19,60	1º	Pioneer
Sancia	600	10.643	88		73.500	89	120	19,60	2º	Limagrain
Mitic	600	10.412	87		75.600	87	100	18,40	2º	Syngenta
Mas 61A	600	10.385	86		75.400	86	150	20,90	1º	Maisadour
Guadalquivir	600	10.335	86		77.600	87	125	18,60	3º	Advanta
Es Cajou	500	10.253	85		72.400	87	120	16,80	1º	Arlesa
DKC-5542	500	10.206	85		76.100	86	125	17,80	2º	Monsanto
Goldrailer	500	10.149	84		74.100	85	110	19,20	1º	Koipesol
Arkan	600	10.143	84		76.300	84	140	21,00	2º	Maisadour
Vivani	600	10.045	84		70.500	83	130	20,90	1º	S. Causade
Vigorouso	500	9.965	83		77.300	84	120	16,50	1º	Advanta
Manisa	600	9.908	82		71.000	82	140	20,00	1º	S. Fitó
Goldextra	600	9.898	82		74.600	83	110	19,30	1º	Koipesol
Macari	600	9.836	82		76.900	82	110	20,00	1º	Rocalba
Eleonora	700	9.705	81		71.000	80	130	20,90	1º	Pioneer
Media ensayo		10.742			75.600	Valor 100 en Euros/ha = 2.147				
Coef. variación		8,18			4,17					
M.D.S. al 95%		1.242			4.500					

Observaciones:

La siembra tardía y las condiciones del suelo pudieron influir en la producción, que ha sido menor que otros años. Prácticamente podemos decir que no hubo ni plantas rotas ni mazorcas en el suelo.

Tomando como **testigo 100** la producción media de **PR34N43**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	Konsur (95)			
Con 2 años de ensayo:	Klimt (95) Arkan (84)	Sancia (95)	DKC5542 (94)	Mitic (93)

Otras referencias: Con 4 años: Goldwest (103) y Guadalquivir (98)

Localidad de ensayo: MONTAÑANA (Ciclo 500) Cosecha: 2007

Agricultor colaborador: Finca C.I.T.A.

Fecha de siembra: 24 abril **Tipo de siembra:** Mecánica **Unidades fertilizantes / ha**
Fecha de recolecc. 31 oct. **Granos/golpe:** 1 **En siembra:** 75-75-75 U.F.
Cultivo anterior: Maíz **Marco de siembra:** 70 x 17 **En cobertera:** 230 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha euros/ha	% plantas raquit.	mazorcas por 100 plantas	Hume- dad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14°	Prod. relat.	Test de Duncan							
DKC 5542	500	12.251	100		73.000	100	2	97	15,05	1°	Monsanto
Aacienda	500	12.203	100		75.000	100	6	97	15,52	1°	Limagrain
Cecilia	600	12.190	100		71.900	100	5	98	14,85	3°	Pioneer
PR34N43	500	12.009	99		70.800	99	7	98	15,15	3°	Pioneer
Goldfrist	500	11.975	98		67.000	107	4	98	14,05	1°	Koipesol
LG 3531	500	11.712	96		76.500	105	10	94	13,63	2°	Limagrain
Alinea	500	11.343	93		64.600	93	7	97	15,02	1°	Maisadour
PR34N84	500	11.303	93		70.900	93	7	99	14,34	1°	Pioneer
Goldrailer	500	11.216	92		73.700	92	8	96	14,68	2°	Koipesol
Aaladro	500	11.196	92		74.700	92	7	98	15,00	1°	Limagrain
Es Cajou	500	11.107	91		73.200	100	5	99	13,83	2°	Arlesa
Venici	500	11.026	90		74.300	90	8	97	14,85	2°	S. Causade
Vigoroso	500	10.795	88		68.700	89	7	100	14,15	2°	Limagrain
Tyrexx	500	10.506	86		70.300	86	8	97	14,57	2°	Rocalba
Jolly	500	10.297	84		78.400	84	11	95	17,60	1°	Rocalba
Media ensayo		11.409			72.200	Valor 100 en Euros/ha = 2.228					
Coef. variación		12,78			5,05						
M.D.S. al 95%		2.082			5.200						

Observaciones:

Estadísticamente, respecto a las producciones, no se aprecia diferencia significativa entre variedades, aunque el coeficiente de variación es más alto que lo normal. El ensayo sufrió los daños del **pedrisco** el día **17 de septiembre**.

Tomando como **testigo 100** la producción de **Cecilia**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	PR37N43 (90)			
Con 2 años de ensayo:	Es Cajou (98)	Goldrailer (97)	LG 3531 (97)	Venici (93)
	Vigoroso (93)	Tirexx (86)		



Localidad de ensayo: MONTAÑANA (Ciclo 600) Cosecha: 2007

Agricultor colaborador: Finca C.I.T.A.

Fecha de siembra: 24 abril **Tipo de siembra:** Mecánica **Unidades fertilizantes / ha**
Fecha de recolec.: 31 oct. **Granos/golpe:** 1 **En siembra:** 75-75-75 U.F.
Cultivo anterior: Maíz **Marco de siembra:** 70 x 17 **En cobertera:** 230 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha euros/ha	% plantas raquit.	Inserción mazorca	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14°	Prod. relat.	Test de Duncan							
Sancia	600	12.763	102		68.000	102	5	104	15,63	1°	Limagrain
PR33A46	600	12.730	102		68.700	102	4	101	14,65	2°	Pioneer
Eleonora	700	12.477	100		74.800	100	6	104	15,70	3°	Pioneer
Vivani	600	11.959	96		60.700	96	6	109	16,25	1°	S. Causade
Mas 61A	600	11.948	96		66.400	95	7	115	17,50	1°	Maïsadour
PR33Y74	600	11.933	96		70.600	95	5	108	16,35	1°	Pioneer
Sundi	600	11.769	94		65.400	94	3	120	15,75	2°	S. Batlle
Klimt	600	11.308	91		73.500	91	5	99	15,25	2°	KWS
Es Caliente	600	10.456	84		69.500	83	7	101	17,13	1°	Arlesa
Goldextra	600	9.423	76		60.700	75	11	106	15,93	3°	Koipesol
Media ensayo		11.677			67.800	Valor 100 en Euros/ha = 2.275					
Coef. variación		10,17			5,75						
M.D.S. al 95%		1.721			5.700						

Observaciones:

El ensayo sufrió los daños del **pedrisco** el día **17 de septiembre**.

Tomando como **testigo 100** la producción de **Eleonora**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	Goldextra (90)		
Con 2 años de ensayo:	PR33A46 (103)	Klimt (94)	Sandi (92)

Ensayo estadístico en Teruel con 3 repeticiones

Localidad: TERUEL								
Datos	Goldwest	Guadalquivir	Konsur	LG-3562	PR34N43	PR34N84	Siembra	Recolec.
kg/ha	12.939	14.407	12.468	12.248	12.513	14.653		
Humedad	19,40	20,50	18,30	19,70	21,00	17,00	9 mayo	9 dic.
Plantas/ha	67.600	64.700	69.600	78.200	76.400	78.400		
Entidad	Koipesol	Advanta	GoldWest	Limagrain	Pioneer	Pioneer		
Media ensayo: 13.204			Coeficiente variación: 5,77			Mínima diferencia signific.: 1.380		
Abonado siembra: 900 kg/ha 15-15-15				Abonado cobertera: 500 kg/ha de urea 46%				

Localidad de ensayo: CALAMOCHA Cosecha: 2007

Colaborador: CEREALES TERUEL (José María Ruiz Martínez)

Fecha de siembra: 11 mayo **Tipo de siembra:** Mecánica **Unidades fertilizantes / ha**
Fecha de recolecc. 12 dic. **Granos/golpe:** 1 **En siembra:** 56-140-84 U.F.
Cultivo anterior: Maíz **Marco de siembra:** 70 x 17 **En cobertera:** 276 U.N.

Variedad	Ciclo	Producción			Plant/ha en recolec.	Valor cosecha ptas/ha	%	Inser- ción mazorca	Hume- dad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano seco/ha 14°	Prod. relat.	Test de Duncan							
Es Milonga	400	13.198	113		67.200	113	1	105	16,00	1°	Arlesa
Pico	400	12.683	109		67.700	109	3	107	17,20	1°	Rocalba
Mas 54A	400	12.185	105		62.100	105	1	115	16,50	1°	Maisadour
NK Terra	400	11.759	101		65.800	101	2	105	16,50	3°	Syngenta
Zola	400	11.671	100		67.700	99	1	110	18,90	2°	Golden W.
Pécari	300	11.649	100		71.200	100	1	105	15,80	10°	Maisadour
Status	400	11.640	100		64.300	98	1	100	19,50	1°	Golden W.
Sangría	400	11.595	99		65.900	100	1	120	15,30	3°	Maisadour
Anjou 456	300	11.551	99		65.500	99	0	115	15,90	3°	Limagrain
NK Mitic	400	11.440	98		63.600	98	2	-	16,40	1°	Syngenta
DKC-5150	400	11.292	98		66.100	98	1	105	16,10	2°	Monsanto
Es Zodiac	300	11.076	95		62.800	95	1	113	15,40	1°	Arlesa
Toxot	400	11.024	95		61.600	94	4	110	17,20	2°	Rocalba
Lázaro	300	10.969	94		65.500	94	2	105	16,40	3°	Limagrain
Laxxot	300	10.938	94		62.800	94	2	100	15,40	2°	Rocalba
Páramo	400	10.804	93		55.400	92	2	110	17,00	1°	S. Fitó
DKC.4845	300	10.566	91		62.700	91	2	100	15,30	3°	Monsanto
Garabi	400	10.214	88		59.300	87	4	102	17,20	2°	S. Batlle
KX-13.93	400	9.424	81		62.200	81	2	105	14,80	2°	KWS
Media ensayo		11.357			64.200	Valor 100 en Euros/ha = 2.118					
Coef. variación		6,41			4,69						
M.D.S. al 95%		1.029			4.300						

Observaciones:

Prácticamente no hubo plantas rotas ni mazorcas en el suelo.

Tomando como **testigo 100** la producción de **Pécari**, las producciones relativas medias han sido:

Con 3 años de ensayo:	Anjou 456 (103) DKC-4845 (100)	NK Terra (103)	Lázaro (101)	Sangría (101)
Con 2 años de ensayo:	DKC-5150 (102) Laxxot (97)	Toxot (102) KX-1393 (93)	Zola (102)	Garabi (97)

Datos medios de los maíces con 3 años en microensayo y relación con los testigos

En el siguiente cuadro se indican los **resultados medios** de aquellas variedades que han estado ya **tres años** en los ensayos y que para dejar paso a otras nuevas, dejarán de ensayarse el próximo año, a no ser que por su buen comportamiento pasen a ser testigos. Como puede verse, además de la producción se indican otras referencias que pueden ser tenidas en cuenta a la hora de su elección.

Las variedades tomadas como **testigo** son:

Helen y **Tiétar** en los ciclos 700. **PR34N43** en el ensayo de Terror con ciclos 500 y 600 y **Pécari** en el ensayo de Calamocha con ciclos 300 y 400. En Montañana es **Cecilia**.

Ciclo	Variedad	kg/ha a 14°	Humedad	Plantas/ha recolecc.	% plantas rotas	% plantas raquílicas	% mazorc. suelo	% mazorc. raquílicas	Inserción mazorca
Ubicación de los ensayos : Alagón, Ejea, Novillas y Sariñena. Media de 9 ensayos									
700	PR32 W86	14.108	18,88	66.900	5	4	-	-	110
700	Helen	13.566	20,10	67.700	6	4	-	-	108
700	Tiétar	13.613	20,31	67.600	4	5	-	-	102
Ubicación del ensayo: Terror.- Media de 3 ensayos									
500	Konsur	13.553	21,60	78.900	-	-	-	-	132
500	PR34N43	14.249	20,16	76.700	-	-	-	-	125
Ubicación del ensayo: Montañana.- Media de 3 ensayos									
600	Goldextra	12.024	17,71	66.500	-	7	-	-	120
500	PR34N43	10.846	17,13	68.400	-	6	-	-	107
600	Cecilia	12.400	17,24	69.200	-	4	-	-	128
Ubicación del ensayo: Calamocha.- Media de 3 ensayos									
300	Anjou 456	13.185	17,20	64.300					122
300	DKC 4845	12.859	16,36	65.300					113
300	Lázaro	13.004	17,23	66.200					116
400	NK-Terra	13.250	16,90	66.600					117
400	Sangría	13.010	17,13	65.100					120
300	Pécari	12.846	16,66	67.900					121

Resultados de bandas sin repeticiones.- kg/ha a 14°.- Cosecha 2007

Localidad	Datos	Azema	Goldwest	Guadalquivir	Konsur	LG-3562	PR 34N43	Siembra	Recolec.
Villaspesa (TE)	kg/ha	12.000	12.052	13.269	10.749	14.234	14.333	5 mayo	9 dic.
	Humedad	16,00	17,40	14,80	17,60	14,40	13,80		
	Entidad	S. Fitó	Koipesol	Advanta	GoldWest	Limagrain	Pioneer		



Ensayos de variedades de girasol

Al igual que otros años, en **Biota**, se sembró un **microensayo** con 22 variedades, el 20 de abril, sobre parcela con riego a pie. Antes fue cebada y el marco de siembra 70 x 17. El abonado fue de 500 kg/ha del 15-15-15 y 500 de N.A. 33,5%. La nascencia fue buena y el desarrollo normal. La recolección se hizo el 17 de septiembre.

El análisis estadístico de las plantas dio un 7,06 de coeficiente de variación con una media de plantas/ha de 72.300 y el de **la producción 2.465 kg/ha** de grano al 9% de humedad de media con una producción **máxima de 3.251 kg/ha** y una **mínima de 1.565 kg/ha**. Al ser el **coeficiente de variación de 15,32**, consideramos que el resultado no refleja bien el poder productivo de las variedades por lo que no se publican. El análisis de grasa sobre girasol comercial (9% de humedad y 2% de impurezas) hecho por **Cargill España** fue el siguiente:

Variedad	Alioli	Armada	Barolo	Calagen	Doriana	Eliogen	Es Lolita	Euroflor
% grasa	45,57	46,46	42,72	42,45	42,90	47,53	42,99	43,61
Entidad	S.Battle	Eurosemillas	KWS	Pro.se.me	KWS	Pro.se.me	Arlesa	Arlesa
Variedad	Grasoli	Ibérico	Mas 97 A	Mas 92 B	Megasun	NK Astri	NK Sanay	Oleko
% grasa	45,57	45,92	42,36	42,10	44,14	48,86	40,14	42,81
Entidad	S.Battle	Advanta	Maïsadour	Maïsadour	Advanta	Syngenta	Syngenta	Koipesol
Variedad	Poseidón	Prímula	PR64AB3	Romy	Saxo	Séneca		
% grasa	47,35	42,19	42,45	45,12	46,10	47,97		
Entidad	Cargill	Rocalba	Pioneer	Borges	Koipesol	Limagrain		

En **Bujaraloz**, se sembró el 2 de julio y se recolectó el 9 de noviembre. **Los datos no fueron representativos**, ya que el coeficiente de variación fué muy alto.

ARENTO. Ensayos de variedades

Referencias	Marracos	Sierra de Luna	Villanueva G.	Gelsa 1	Gelsa 2
Tipo de riego	A pie	Aspersión	A Pie	Aspersión	Aspersión
Cultivo anterior	Cereal	Cebollas	Cebada	Colza	Cebada
Fecha siembra	4 mayo	30 mayo	11 junio	16 junio	2 julio
Variedades ensayadas	6	9	7	10	8
Abonado siembra	200 kg/ha 12-24-12	500 kg/ha 15-15-15	400 kg/ha 11-27-14	500 kg/ha 0-10-10	400 kg/ha 8-15-15
Abonado cobertera	300 kg/ha N.A. 27%	150 kg/ha N-32	300 kg/ha N-32	800 kg/ha 7-1-6	Nada
Insecticida	-	Clorpirifós 8%	Clorpirifós 5%	Clorpirifós 8%	Clorpirifós 8%
Herbicidas empleados	Fluorocloridona y Alacloro	Oxifluorfen	Alacloro, Fluorocloridona y Cletodin	Fluorocloridona	Fluorocloridona
Producción Máxima (kg/ha):	2.868	3.175	2.493	3.285	1.873
Mínima	1.737	1.531	1.602	2.237	1.458
Media	2.215	2.394	2.105	2.569	1.776
Fecha recolección	14 septiembre	15 octubre	8 octubre	9 octubre	12 octubre
kg/ha grasa: Máxima	1.272	1.364	1.065	1.705	-
Mínima	779	698	650	1.035	-
Humedad: Máxima	-	11,8	12,6	12,4	14,8
Mínima	-	8,4	7,4	8,8	8,3

En **Langa del Castillo**, en secano, se sembraron tras barbecho el 4 de junio y sin ningún tipo de abonado, 6 variedades, cuyas producciones oscilaron entre los 872 y los 629 kg/ha con una humedad en recolección, realizada el 19 de octubre, entre 6,4 y 7,7. Herbicida: Trifluralina

Ensayos de abonado en maíz

SAN MATEO DE GÁLLEGO (Zaragoza).

Como se indicaba en la Información Técnica nº 176 de 2007, las variantes estudiadas a lo largo de los 3 últimos años han sido:

- 1. Abonado tradicional** a base de 800 kg/ha del 15-15-15 más 2 aportaciones de 120 U.N. cada una en forma de Urea y de N.A. 33,5% (Total Unidades fertilizantes: 360-120-120). **Parcelas 1-8-15.**
- Las **360 U.N.** en forma de **purín** en una sola aportación antes de la siembra (dosis experimental, no permitida en Zonas Vulnerables). **Parcelas 2, 7 y 12.**
- Abono estabilizado** 20-10-10 a razón de 1.800 kg/ha antes de la siembra (Total Unidades Fertilizantes: 360 - 180-180). **Parcelas 3, 10 y 11.**
- Purín en presiembra** a razón de **170 U.N./ha** y dos coberteras de de 95 U.N. cada una en forma de Urea y N.A. 33,5%, para completar las 360 Unidades Nitrógeno. **Parcelas 4, 9 y 14.**
- Cero de nitrógeno** en siembra y cobertera. Unico abonado: 120 Unidades de fósforo y otras tantas de potasa, igual que en el abonado tradicional. **Parcelas: 5, 6 y 13.**

Las parcelas elementales tenían una longitud de 50 metros y la anchura entre 12 y 18 líneas. Todos los cálculos se hicieron sobre las 6 líneas centrales de cada una de las parcelas. La distribución de anchura y producciones/ha de cada uno de los años se representan en el siguiente cuadro. **El riego es a pie y el agua entra por encima de la parcela 15.** Las parcelas con purín no se distribuyeron al azar para facilitar su aplicación. Los abonos minerales se incorporaron a mano, y los de cobertera siempre al tempero del riego.

Cosecha 2005-2006-2007				
18 líneas Estabilizado 11.717 kg/ha 8.738 kg/ha 11.159 kg/ha Media: 10.538 11	16 líneas Purín 360 5.860 kg/ha 4.847 kg/ha 7.152 kg/ha Media: 5.953 12	18 líneas CERO 1.887 kg/ha 1.013 kg/ha 1.641 kg/ha Media: 1.513 13	16 líneas Purín 170 11.106 kg/ha 10.486 kg/ha 11.586 kg/ha Media: 11.059 14	12 líneas Tradicional 12.020 kg/ha 11.742 kg/ha 14.456 kg/ha Media: 12.739 15
CERO 3.611 kg/ha 1.599 kg/ha 1.960 kg/ha Media: 2.390 6	Purín 360 7.831 kg/ha 6.915 kg/ha 8.397 kg/ha Media: 7.714 7	Tradicional 11.721 kg/ha 11.815 kg/ha 13.974 kg/ha Media: 12.503 8	Purín 170 11.653 kg/ha 10.928 kg/ha 13.010 kg/ha Media: 11.863 9	Estabilizado 11.823 kg/ha 11.107 kg/ha 14.299 kg/ha Media: 12.409 10
Tradicional 11.472 kg/ha 11.309 kg/ha 15.502 kg/ha Media: 12.761 1	Purín 360 10.878 kg/ha 11.025 kg/ha 11.236 kg/ha Media: 11.046 2	Estabilizado 11.400 kg/ha 10.682 kg/ha 14.278 kg/ha Media: 12.120 3	Purín 170 11.692 kg/ha 10.148 kg/ha 14.476 kg/ha Media: 12.105 4	CERO 6.005 kg/ha 3.370 kg/ha 3.969 kg/ha Media: 4.448 5

Comentario a las producciones. Al observar los rendimientos de cada año, se aprecia que en las parcelas 2, 7 y 12 que corresponden a las **360 Unidades de Nitrógeno en forma de purín**, las producciones son mayores en el sentido del desplazamiento del agua de riego. En las parcelas **4, 9 y 14** esta diferencia no se acusa salvo en el año 2007 y en menor cuantía.

En el abonado tradicional las producciones son mucho mas uniformes, así como en el estabilizado, que sólo desciende los años 2006 y 2007 en la **parcela 11**.

En las parcelas con **nitrógeno cero**, también se observa un posible arrastre del abono.

Movimiento del nitrógeno.

Control por sondas. En las parcelas 1, 2, 3, 4 y 5 se puso una sonda por parcela a 80 cm de profundidad y se hizo la extracción del agua a los dos días después del riego. En ocasiones, de la sonda no se consiguió extraer agua. Los contenidos en mg/litro de nitrato y amonio fueron:

Fecha extracción	Contenido en:	1. Tradicional	2. Purín 360	3. Estabilizado	4. Purín 170	5. Cero Nitrog.	Fuera de ensayo
10 junio 2005	Nitratos: Amonio:	57,24 < 3	43,6 < 3	66,76 < 3	- -	36,5 < 3	- -
24 junio 2005	Nitratos: Amonio:	9,66 < 3	23,11 5,43	24,99 < 3	8,9 < 3	9,41 < 3	179,46 5
12 julio 2005	Nitratos: Amonio:	21,43 < 3	-	-	8,0 < 3	-	-
4 agosto 2005	Nitratos: Amoniaco:	-	-	0,81 < 3	1,81 < 3	0,81 < 3	44,8 < 3
30 mayo 2006	Nitratos: Amonio:	15,24 Inapreciable	47,23 Inapreciable	26,71 Inapreciable	23,58 Inapreciable	240,63 Inapreciable	33,31 Inapreciable
22 junio 2006	Nitratos: Amonio:	2,62 Inapreciable	4,84 Inapreciable	35,91 Inapreciable	69,50 Inapreciable	80,66 Inapreciable	152,65 Inapreciable
4 julio 2006	Nitratos: Amonio:	0,88 Inapreciable	2,92 Inapreciable	19,07 Inapreciable	16,44 Inapreciable	7,57 Inapreciable	101,57 Inapreciable
14 julio 2006	Nitratos: Amonio	0,58 0,15	- -	10,10 0,14	7,78 0,16	2,65 0,19	- -
27 julio 2006	Nitratos: Amonio:	- -	3,48 0,10	3,30 0,16	4,35 0,14	1,43 0,16	10,0 0,14
7 agosto 2006	Nitratos: Amonio:	- -	- -	3,25 0,14	3,75 0,57	1,23 0,20	- -
23 agosto 2006	Nitratos: Amonio:	0,59 0,15	0,81 0,20	1,65 0,14	2,90 0,22	- -	- -

Comentario a estos análisis.

En **2005**, a medida que avanza el verano el contenido en nitratos es menor. En el tradicional el hecho de que la muestra del 12 de julio sea mayor que la del 24 de junio puede deberse al efecto del aporte de las coberteras que fueron el 6 de junio la urea y el 24 de junio el nitrato amónico. En la de fuera del ensayo, el contenido es mucho más alto. En esta parte la cobertera se aplicó en una sola vez en forma de urea y delante del riego.

En **2006**, en el Estabilizado (parcela 3) y en Purín 170 (parcela 4) los contenidos del 22 de junio son mayores que las de la fecha anterior (30 de mayo) y sobre todo se repite el alto contenido de la sonda puesta fuera del ensayo, tanto el 22 de junio como el 4 de julio. La urea se aplicó el 30 de mayo.

Las muestras de la parcela 5, con **Cero nitrógeno**, no guardan relación a no ser que alguna corriente arrastre en esa zona el agua. Para este estudio habría que colocar mayor número de sondas.

Análisis del suelo tras los tres años de ensayo.

La muestra media de la parcela, antes de comenzar el ensayo dio: 2,25 % de materia orgánica (medio); 10,26 mg/kg de nitrógeno mineral en nitratos (bajo); 33,59 ppm de fósforo (muy alto) y 374 ppm de potasio (alto).

Variante ensayada	Concepto analizado	0 a 30 cm	30 a 60 cm	0 a 30 cm	30 a 60 cm	0 a 30 cm	30 a 60 cm
		Parcela 1		Parcela 8		Parcela 15	
1. Tradicional	Materia orgánica	2,23	1,59	2,21	1,26	1,96	1,40
	Fósforo	30,60	14,92	23,60	9,99	11,62	5,55
	Potasio	398	286	300	220	260	170
	Nitratos/mg/kg	11,98	6,18	7,89	6,86	4,48	4,52
	Arena total	24,73	27,42	24,89	24,85	21,39	25,62
	Limo grueso	15,44	11,13	11,27	12,87	13,42	18,85
	Limo fino	31,05	29,89	32,17	29,40	33,31	25,52
	Arcilla	28,78	31,56	31,67	32,88	31,88	30,01
		Parcela 2		Parcela 7		Parcela 12	
2. Purín 360 U.N en siembra	Materia orgánica	2,28	1,35	2,01	1,22	2,03	1,06
	Fósforo	36,18	10,64	28,14	8,57	29,56	6,63
	Potasio	350	262	306	180	300	134
	Nitratos/mg/kg	10,07	4,63	10,27	4,75	11,54	3,64
	Arena total	21,76	28,96	27,32	37,41	24,20	32,94
	Limo grueso	18,18	11,29	12,22	11,97	11,07	16,85
	Limo fino	30,88	28,93	31,45	22,99	34,82	25,37
	Arcilla	29,18	30,82	29,01	27,63	29,91	24,84
		Parcela 3		Parcela 10		Parcela 11	
3. Estabilizado	Materia orgánica	2,22	1,43	2,29	1,43	1,87	1,22
	Fósforo	22,82	9,73	22,43	9,47	12,19	7,01
	Potasio	350	240	296	200	262	186
	Nitratos/mg/kg	7,21	5,39	6,50	4,83	5,71	4,16
	Arena total	28,58	28,77	21,59	23,64	20,52	26,91
	Limo grueso	7,73	11,62	13,69	12,13	16,62	13,74
	Limo fino	34,30	30,00	35,06	32,15	30,65	29,48
	Arcilla	29,39	29,61	29,66	32,08	32,21	29,87
		Parcela 4		Parcela 9		Parcela 14	
4. Purín 170 U.N. en siembra	Materia orgánica	2,12	1,29	2,03	1,59	1,86	1,07
	Fósforo	29,05	10,90	24,64	10,64	15,54	5,41
	Potasio	316	190	300	224	168	122
	Nitratos/mg/kg	9,24	6,74	7,21	5,35	9,87	6,42
	Arena total	27,31	28,32	21,56	22,90	20,92	34,17
	Limo grueso	11,46	12,96	11,31	12,38	10,20	14,54
	Limo fino	32,02	29,10	34,43	31,02	34,60	24,35
	Arcilla	29,21	29,62	32,70	33,70	34,28	26,94
		Parcela 5		Parcela 6		Parcela 13	
5. Cero de Nitrógeno	Materia orgánica	2,22	1,53	1,67	1,13	1,81	0,96
	Fósforo	26,32	9,34	22,82	6,75	18,77	3,93
	Potasio	338	194	308	168	298	156
	Nitratos/mg/kg	7,29	7,53	5,11	3,96	4,40	2,01
	Arena total	23,41	29,16	31,17	40,10	24,72	32,27
	Limo grueso	26,78	11,41	9,47	11,81	11,39	13,77
	Limo fino	22,07	30,00	31,10	26,43	31,50	27,48
	Arcilla	27,74	29,43	28,26	21,66	32,39	26,48

Nota: Si el contenido en nitratos en el suelo, se multiplica por **3,9** se obtendría el n° de unidades de nitrógeno por hectárea tras la recolección en los primeros 30 cm de suelo. De acuerdo con los resultados de estos análisis, las unidades de nitrógeno máximas y mínimas por variante, en esa profundidad de suelo serían las reflejadas en el siguiente cuadro:

Variante	De 0 a 30 cm		De 30 a 60		Observaciones
	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	
1. Tradicional	47	17	27	17	El contenido en nitratos aparece más bajo de 30 a 60 cm que de 0 a 30, salvo en el cero, que se igualan.
2. Purín 360 U.N. siembra	45	39	18	14	
3. Estabilizado	28	22	21	16	
4. Purín 170 en siembra	38	28	26	21	
5. Cero nitrógeno	28	17	29	8	

Análisis estadísticos. Cosecha 2007.

Se indican los análisis estadísticos de plantas/ha en recolección y kg/ha de grano a 14°.

Análisis plantas en recolección			Análisis producción grano/ha a 14°			Otros datos	
Variante	Plantas/ha	Test D.	Variante	kg/ha	Test D.	Humedad	% raquí.
<i>Tradicional</i>	80.600		Tradicional	14.643		21,10	3,01
<i>Purín 170</i>	80.100		Estabilizado	13.245		19,40	3,80
<i>Purín 360</i>	79.100		Purín 170	13.023		19,93	3,17
<i>Estabilizado</i>	78.700		Purín 360	8.928		18,30	6,69
<i>Cero nitrógeno</i>	78.500		Cero nitrógeno	2.523		17,90	100
Coef.variac.: 2,25 Mín.dif. signif. 3.352			Coef.variac. 7,98 Mín.dif.signif. 1.568				

Producciones relativas de los tres años de ensayo.

Variante	Cosecha 2005	Cosecha 2006	Cosecha 2007	Media kg/ha
1. Tradicional	100	100	100	12.667
2. Purín 360 Unidades siembra	69,77	65,35	60,97	8.237
3. Estabilizado	99,22	87,55	90,45	11.688
4. Purín 170 Unidades siembra	97,83	90,52	88,93	11.675
5. Cero de Nitrógeno	32,66	17,14	17,23	2.783

De los datos expuestos se deduce que la variante mas productiva fue la del **abonado tradicional**.

La producción del abonado **sólo con purín**, osciló entre el 60 y 70 % de la tradicional.

El **estabilizado** entre el 87 y 99% de la tradicional.

La variante del **purín con 170 unidades** más 2 coberteras, entre el 89 y 98% del tradicional.

En las dos variantes en las que se emplea el purín, parece que la producción va disminuyendo con el paso de los años.

Reflexiones:

Los resultados obtenidos a lo largo de los 3 años de ensayo no pueden generalizarse, ni esperar que el comportamiento fuese el mismo en otras parcelas y circunstancias. Los sistemas de riego, los caudales de agua empleados, el tipo de suelo y la distribución del purín en parcelas al azar podrían modificar los resultados; no obstante pensamos que en las **zonas vulnerables las 170 unidades de nitrógeno orgánico permitidas**, parece que no tienen que disminuir la producción, siempre que se complementen con la cobertura mineral correspondiente.

Estos resultados deben servir de base para el establecimiento de futuros ensayos que intenten corroborar la respuesta del purín en el abonado del maíz.

VILLAFRANCA. (Teruel)

Se repitió el ensayo del pasado año, en el que las 350 U.N. se aportaban en forma de **15-15-15 más 2 coberteras**, el **estabilizado 20-10-10 en una sola aportación**, el **estabilizado 21-8-10 incorporando el 70% en siembra y 30% en cobertera**, un abono **activador en la siembra** sustituyendo al abonado de fondo del 15-15-15 y finalmente una variante de **cero nitrógeno**. El ensayo es estadístico con 3 repeticiones en parcelas de 15 metros de largo y 10 líneas controlando las 4 centrales. Los resultados han sido:

Análisis plantas en recolección			Análisis producción grano kg/ha a 14°			Otros datos	
Variante	Plantas/ha	Test D.	Variante	kg/ha	Test D.	Humedad	% raquí.
<i>15-15-15 + 2 cob.</i>	80.000		<i>21-8-10 fraccionado</i>	11.244		15,05	5,21
<i>21-8-10 fraccionado</i>	76.700		<i>15-15-15 + 2 cob.</i>	9.570		18,82	3,08
<i>Activador siembra</i>	74.700		<i>Activador siembra</i>	8.747		15,56	5,80
<i>Cero nitrógeno</i>	70.300		<i>Cero nitrógeno</i>	8.692		14,78	5,56
<i>20-10-10 estabilizado</i>	67.000		<i>20-10-10 estabilizado</i>	8.292		14,98	5,71
Media: 73.700 Coef. Variac. 5,71			Media: 9.309 Coef. Variac. 7,66				

El estabilizado 20-10-10 tuvo menor número de plantas en recolección y menos producción. **Sigue sorprendiendo** el alto potencial productivo de la variante **cero nitrógeno**, por lo que de repetir el ensayo, se debe analizar el agua de riego y ver el nitrógeno que aporta.

Otros ensayos de abonado.

ARENTO. En **Sierra de Luna** y **Gelsa** estudió distintas variantes del aporte del abono en girasol, distribuidas en fondo y cobertera.

AGRACON. En Tauste comparó en maíz el abonado tradicional de la zona a base del 8-15-15 más urea con otras tres variantes de Yamanila Acthyva incorporado en distintas fases de desarrollo del cultivo.

En **Huesca**, en **maíz** se comparó los abonados microgranulados con el abonado tradicional y en girasol el purín frente al abonado habitual.

Ensayos de mecanización y laboreo

AGRACON. Llevó a cabo distintos ensayos entre los que se destacan:

- a) Comprobar el efecto del descompactado en maíz, en parcelas con siembra directa.
- b) Coberturas vegetales entre los principales cultivos de la alternativa.
- c) Comportamiento del sorgo en segunda cosecha tras cebada.
- d) Modificación de la sembradora de siembra directa de maíz y girasol, para limpiar de restos vegetales las líneas de siembra.

Nuestro agradecimiento al Laboratorio Agroalimentario por la realización de los análisis de tierra y agua, así como a Cargill Semillas por los análisis de grasa del girasol

Información elaborada por:

Manuel Pérez Berges 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 Francisco Iguacel Soteras (CTA Montañana).

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: Fernando Orús y Manuel Pérez

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Orden de 16 de febrero de 2007, BOA nº 23, de 23 de febrero de 2007)

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su 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 41

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER

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



GOBIERNO
DE ARAGON
Departamento de Agricultura
y Alimentación