



Posibilidades y referencias de cultivos de secano en Aragón



Las actividades que se han venido desarrollando dentro del **Convenio** establecido entre **DGA** y **MULTICAJA**, en el tema de Cultivos Herbáceos, siempre han tenido como fin ayudar al agricultor a tomar sus decisiones, por lo que los resultados se han expuesto en las diversas **informaciones** editadas y distribuidas en los meses de agosto y/o septiembre de los distintos años.

Como las circunstancias van cambiando dentro del sector, también tienen que cambiar las actividades programadas y eso es lo que se ha intentado hacer en los dos últimos años.

En la **cosecha 2006**, y tras la visita a Francia en junio de 2005 de Consejeros de MULTICAJA, técnicos de la DGA y técnicos de Cooperativas, se estableció un ensayo en **Lupiñén** (Huesca) con prácticamente todos los cultivos que se pueden dar en secano, ensayo que se visitó con agricultores el **31 de mayo de ese año** y que se comentó en la Información Técnica distribuida antes de las siembras de ese otoño. Los cultivos sembrados y fechas de siembra se indican en la **tabla nº 1**.

Tabla nº 1

1ª siembra: 22 septiembre	2ª siembra: 7 octubre	3ª siembra: 10 noviembre		4ª siembra: 7 marzo	5ª siembra: 3 abril
Colzas Avenas Centenos Triticales	Triticales Yeros Vezas Guisantes Tritic.+legum.	Garbanzos Lentejas Guisantes Alberjones	Trigos Cebadas Centeno Triticale Avena	Lino Cártamo Lentejas Garbanzos Girasol	Girasol

En esta última **cosecha de 2007**, se volvió a repetir el ensayo en la misma ubicación, con objeto de recabar más información y darla a conocer a través de un tipo de **ficha por cultivo**, que es lo que le brindamos en esta publicación que tiene hoy entre sus manos. Estas fichas no pretenden ser un manual de cada cultivo, pero sí una ayuda. En cada una de ellas se exponen los datos y referencias de los ensayos realizados por el Centro de Transferencia Agroalimentaria en años anteriores, tanto en secano como cuando hay datos en regadío. En **2007**, este ensayo se visitó con los agricultores el día **25 de mayo**. En la **tabla nº 2**, se indican las siembras y fechas del mismo.

Tabla nº 2

1ª siembra: 4 de octubre		2ª siembra: 7 de noviembre		3ª siembra: 2 de marzo	4ª siembra:
Colzas Triticales Centenos Centeno + legum.	Triticale + legum. Avenas Vezas Yeros	Trigos Cebadas Avenas Centeno Triticales	Guisantes Lentejas Garbanzos Alberjones	Garbanzos Lenteja Girasol	Por exceso de humedad en el suelo no se pudo sembrar girasol a primeros de abril

Cuando pensamos en este tipo de Información, nos propusimos comentar en algunos cultivos **ciertos aspectos económicos** de los mismos, para que la información fuese más completa, a sabiendas de la dificultad que ello tiene. También pretendíamos **comparar los márgenes brutos** de los distintos cultivos. **Con el incremento de los precios en la última campaña**, resulta difícil fijar un balance económico, pues el abanico de precios ha sido muy amplio, por lo que tan sólo vamos a exponer el capítulo de gastos.

Los distintos tipos de suelo que existen, su distinta capacidad productiva, los diversos equipos de maquinaria con los que cuenta el agricultor, la diversidad del tamaño de las parcelas y de labores que se dan, las distintas fuentes y cantidades de suministro de las materias primas, etc. hará que el lector no esté de acuerdo con algunos de los datos que se exponen, pero aun siendo conscientes de que esto va a ocurrir, pensamos que la información que pretendemos dar puede ser más completa que la facilitada hasta la fecha.

Para los datos económicos que se van a exponer en algunos cultivos, hemos fijado unas cifras medias que pueden ser **orientativas** para una zona como la que se ubicó el ensayo. **Cada agricultor puede adaptarlas en su explotación, con arreglo a sus características.** En caso de hacer siembra directa o mínimo laboreo, el importe de las labores sería distinto. Estos datos de referencia se indican en la **tabla nº 3**.

Los **precios** de las semillas, productos, maquinaria y abonos, tienen la referencia de la **última campaña, cosecha 2007**. Los puntos de información han sido los mínimos posibles, pero aunque pudieran variar de unas explotaciones a otras, entre ellos sí que guardan una relación lo más proporcional posible. Para facilitar la comprensión se indican en euros y pesetas **utilizando el redondeo**.

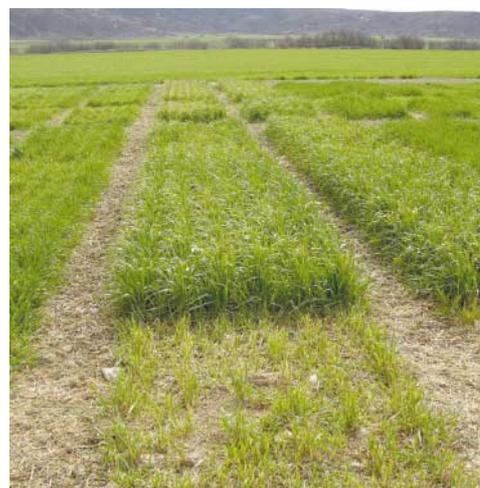
Tabla nº 3. Precios de referencia. Unidades: semillas, abonos y productos: kg o litro. Maquinaria: hectárea

Semilla R-2 o similar	Precio/unidad		Abonos	Precio/unidad		Maquinaria	Precio/unidad	
	Euros	Pts.		Euros	Pts.		Euros	Pts.
Avena	0,27	45	18-46-0	0,25	42,00	Vertedera	54,00	9.000
Cebada	0,25	41	8-24-8	0,20	32,50	Chisel	36,00	6.000
Centeno	0,30	50	8-15-15	0,19	31,50	Cultivador	18,00	3.000
Colza	7,00	1.160	Urea 46%	0,26	43,50	Grada	27,00	4.500
Garbanzo	0,90	150	N.A. 27%	0,20	32,50	Rotovator	30,00	5.000
Girasol (dosis)	95,00	15.800				Molón	18,00	3.000
Guisante	0,34	57	Productos			Cultiv.+molón	18,00	3.000
Trigo	0,27	45	Trifluralina	5,40	900	Echar herbicida	8,00	1.300
Triticale	0,30	50	Antigramíneo	46,70	7.800	Envolver herbicida	8,00	1.300
Veza	0,37	62	Herb. 2,4-D	4,80	800	Echar abono	9,00	1.500
Yeros	0,26	43	Trifl + Linurón	7,20	1.200	Sembrar cereal	27,00	4.500
			Herbic.girasol	11,50	1.900	Sembrar colza	35,00	5.800
			Fungicida	25,00	4.200	Sembrar girasol	48,00	8.000
						Cosechar cereal	42,00	7.000
						Cosechar legum.	48,00	8.000
						Cosechar colza	48,00	8.000
						Cosechar girasol	48,00	8.000
						Tractor-remolque	9,00	1.500

En las siembras de **centeno, avena y triticale** se procedió a **dar una siega**, en una parte de las parcelas a la salida del invierno para observar su rebrote, simulando un pastoreo o cualquier otro aprovechamiento. Esta siega se hizo en todos los cultivos el mismo día, por lo que los resultados podrían oscilar si se hubiesen hecho en el momento oportuno en cada uno de ellos, que podría ser en el momento del inicio del encañado para favorecer así el rebrote.

Esta siega se hizo con una desbrozadora manual y se recogió con un rastrillo de jardinería pesándose a continuación en el mismo campo, por lo que las producciones se refieren a forraje verde en el momento de la siega,

Para mejor utilización de esta Información exponemos el siguiente **índice**:



Cultivo	Página	Cultivo	Página	Cultivo	Página
Colza.....	4	Triticale.....	15	Lino oleaginoso.....	21
Garbanzo.....	7	Centeno.....	17	Cártamo.....	21
Lentejas.....	10	Veza.....	18	Girasol.....	22
Guisantes.....	11	Cebada y trigo.....	19	Reflexiones finales.....	24
Yeros.....	14	Avena.....	20		

COLZA

Cultivo de invierno, sensible al frío hasta que alcanza el estado de roseta, por lo que la siembra hay que hacerla pronto, para que esté en ese estado como mínimo al llegar las primeras heladas. En el año **1990** se sembraron en la provincia de **Huesca 3.300 ha**. Si bien entonces la producción era destinada a la obtención de aceite para distintos usos, hoy se está planteando su cultivo como materia prima para la fabricación de **biodiésel** con una ayuda complementaria el pasado año de **45 euros/ha**.

Aunque el ciclo es variable según las variedades, se puede considerar que es similar al del cereal y en los años 90 cuando se sembraba, había variedades que en regadío permitían segundas cosechas de girasol, soja, maíz, etc.

Por el desarrollo radicular y vegetativo que tiene, es una buena planta alternativa en el cultivo del cereal para eliminar malas hierbas. En zonas donde el control del “vallico” o la “ballueca” resulta problemático, permite tratar el cultivo con productos específicos contra hoja estrecha.

En la preparación del suelo, hay que tener presente que se trata de una semilla menuda y que el exceso de restos de cosechas anteriores puede ayudar al desarrollo de algunas plagas que afectan a los primeros estados del cultivo.

Dosis de siembra: Por el tamaño y características de la semilla, la densidad de siembra es muy pequeña, dependiendo siempre del peso de las 1.000 semillas.

En las variedades **híbridas** se recomienda sobre las 70 - 80 semillas por metro cuadrado y en las **normales** el doble. En el caso de las híbridas suele ser suficiente los 4 kg/ha y en ocasiones menos. Para ello es imprescindible una buena sembradora. El coste por hectárea de semilla viene siendo similar entre las híbridas y las normales, pues aunque el precio de las híbridas es más alto, la dosis es menor.

En las siembras hechas en **Lupiñén** estos dos años últimos, el peso de las 1.000 semillas osciló en las variedades híbridas entre 5,40 y 6,04 gramos, lo que supone una dosis de siembra de 3,78 a 4,22 kg/ha sembrando a 70 semillas por metro cuadrado y de 4,32 a 4,83 sembrando a 80 semillas.

En las variedades normales los pesos de las 1.000 semillas oscilaron entre los 3,6 y 4,6 gramos por lo que a 150 semillas/metro cuadrado supone por hectárea de 5,40 a 6,90 kg/ha. Si hubiese seguridad de una buena nascencia estas dosis podrían ser inferiores, pues se tendría una buena implantación.

Marco de siembra. Los microensayos siempre se sembraron a 33 cm entre líneas. Esta separación vendrá en función de la sembradora, ya que hay que tapar botas.

Abonado: Dependerá del rendimiento esperado. Necesidades orientativas por Tonelada de cosecha son: 60 unidades de nitrógeno, 25 de fósforo y 25 de potasa. Parte de estas extracciones las devuelve al suelo con los restos de cosecha. Es **cultivo ávido de azufre**, por lo que los abonos que lo contengan serán los preferentes. Como puede verse es más exigente que el cereal.

En las encuestas que se hicieron en la Provincia de Huesca en **1988**, las medias de las unidades fertilizantes aportadas por los agricultores fueron:

Unidades Fertilizantes	Secano húmedo	Secano sub-húmedo	Secano semiárido
Nitrógeno sementera	32	36	33
Nitrógeno cobertera	100	88	55
Total unid. nitrógeno	132	124	88
Fósforo sementera	93	99	72
Potasa sementera	40	54	69



Herbicidas: Inicialmente y hasta dominar el cultivo tendrán preferencia aquellas parcelas donde no proliferen las malas hierbas de hoja ancha, ya que su control será más difícil una vez nacida la planta. Si por mala nascencia hay que levantar el cultivo, se tendrá presente que el herbicida que hayamos empleado en presiembrado o preemergencia puede no ser compatible con el cultivo que queramos poner. Con buena nascencia, en general la planta de colza no deja desarrollar las malas hierbas.

Algunos de los herbicidas empleados son:

En presiembrado	En preemergencia del cultivo	En post-emergencia del cultivo
Trifluralina y Napropamida (Necesitan incorporación)	Metazaclor	Cletodim, Haloxifor, Propaquizafop, Propizamida, Quizalofop

Para el uso de cada uno de ellos habrá que seguir las instrucciones que marcan los Servicios Técnicos de la Casa Comercial correspondiente.

Plagas. Es planta sensible a ellas por lo que hay que pensar en su tratamiento si se presentan o se sospecha de su presencia.

Limacos, caracoles y babosas. Se comen las plántulas. Posible existencia si hay zonas próximas que sean frescas, con malezas o restos de paja del cultivo anterior.

Pulguillas. Pueden atacar a los cotiledones y a las hojas jóvenes.

Mosca de la col. Ataca en el cuello de la planta.

Meliguetes: Ataca a los botones florales.

Gorgojos y pulgones. En el caso de los pulgones, forman colonias de color gris verdoso que atacan al brote terminal y racimo floral, provocando deformaciones y aborto de flores, lo que puede mermar la producción. Como normalmente empieza el ataque en las orillas, en ocasiones el tratamiento de las mismas puede ser suficiente.



Enfermedades. Son menos frecuentes. Entre ellas **Pie negro** y **Oidio**.

Recolección. Se debe hacer a primeras horas de la mañana para evitar en lo posible la dehiscencia de las vainas.

El grano comercial se entiende a **9°** de humedad, **2%** de impurezas y **40%** de grasa.

Calidad de las cosechas. Cuando se realizaron los ensayos años atrás, se analizaron 77 muestras, cuyo porcentaje de grasa osciló entre el 29,6 y el 45%, siendo la media de 36,7%. Es de suponer que las nuevas variedades aumentarán estos porcentajes.

Producciones. En las tablas siguientes se dan a conocer las producciones en kg/ha de los distintos ensayos y referencias. La **tabla nº 1** indica las producciones de los ensayos estadísticos de secano. Estos ensayos son sobre parcela elemental de 18 metros cuadrados.

En la **tabla nº 2** se exponen los resultados de encuestas realizadas en la provincia de Huesca en los años 1988 y 1990, agrupadas en las tres zonas agroclimáticas.

La **tabla nº 3** recoge las producciones a nivel de parcela sembrada por el agricultor. Cuando se indica que las referencias son 2 ó más corresponden a dos parcelas distintas o a dos variedades.

Tabla nº 1. Ensayos estadísticos en secano. kg/ha

Cosecha	Localidad	Producción máxima	Producción mínima	Producción media	Variedades	Fecha siembra	Fecha recolec.
1985	Angüés (HU)	4.415	3.811	4.182	4	-	-
	Sádaba (ZG)	1.786	1.564	1.651	5	-	-
	Sos del R. Católico (ZG)	4.810	3.052	3.533	5	1-X	6-VII
1987	El Buste (ZG)	2.822	1.255	2.019	5	8-X	30-VI
	Lagunarrotta (HU)	2.510	1.933	2.192	9	11-X	8-VI
	Angüés (HU)	3.199	1.942	2.624	10	10-X	11-VI
	Sádaba (ZG)	1.198	777	990	8	9-X	12-VI
1988	Angüés (HU)	4.026	2.533	3.179	7	-	-
	Ateca (ZG)	2.778	1.766	2.382	10	-	-
1989	El Buste (ZG)	3.080	1.407	2.666	5	-	-
1990	Jaca (HU)	3.620	1.974	3.043	11	-	-
1992	Puente La Reina (HU)	3.076	2.076	2.507	6	-	-

Tabla nº 2. Referencias de encuestas en la provincia de Huesca

Zona agroclimática	Año	Agricult.	ha	kg/ha	Zona agroclimática	Año	ha	kg/ha
Secano húmedo	1988	28	294	1.785	Secano húmedo	1990	162	2.251
Secano Subhúmedo	1988	7	114	2.388	Secano Subhúmedo	1990	173	1.047
Secano semiárido	1988	4	58	1.990	Secano semiárido	1990	201	1.036

Tabla nº 3. Otras referencias. Demostraciones (bandas sin repeticiones)

Cosecha	Ubicación	Zona	kg/ha	Referencias	Siembra	Recolección
1989	Valle Cinca (HU)	Regadío	3.052	2	12-X	13-V
	Valle Cinca (HU)	Regadío	3.150	1	8-X	15-VI
1990	Alcañiz (TE)	Regadío	2.536	1	31-X	20-VI
	Tauste (ZG)	Regadío	1.665	1	6-X	29-V
	Sierra de Luna (ZG)	Regadío	900	2	3-XI	7 y 16- VI
1991	Angüés (HU)	Secano	1.092	4	9-X	29-VI
	Navasa (HU)	Secano	1.217	3	29-IX	20-VII

En la cosecha **2006**, en **Tauste** se controlaron producciones en regadío de 3.500 kg/ha con semillas híbridas y de 3.000 kg en las normales. En la cosecha **2007**, se han controlado parcelas de 2.700 kg/ha en secano húmedo y hasta 4.200 en regadío.

Tabla nº 4. Aspecto económico/ha (Estudio orientativo)

Gastos	Euros	A tener en cuenta en el cultivo
Labor de chisel	36	<ul style="list-style-type: none"> - Sembrar pronto, para que cuando lleguen los fríos esté la planta al menos en estado de roseta. - En la preparación del suelo tener en cuenta que es semilla menuda. - Vigilar la aparición de plagas. En caso de pulgones tratar los primeros rodales donde aparezcan. - Si hay que levantar el cultivo y trató con herbicida, piense si puede afectar. - Cosechar a primeras horas de la mañana para evitar dehiscencia de las vainas.
Cultivador + molón	18	
Herbicida presiembra e incorp.	15	
Envolver herbicida	18	
500 kg 8-15- 15 y echarlo	104	
6 kg semilla y sembradora	77	
90 U.N. cobertera y echarlo	60	
Cosechar y transporte	57	
Total gastos	385	

GARBANZO

Cultivo conocido en muchas explotaciones de la Comunidad, ya que desde siempre se ha sembrado para autoconsumo en el huerto familiar, o en una pequeña parcela. Si bien en estos casos se ha sembrado casi siempre a la salida del invierno, desde hace años se viene contrastando que es más productivo sembrado en otoño, como lo indica los datos del ensayo de **Azlor** (Huesca) de la cosecha 1995 (*tabla nº 3*). Aunque tarda más en nacer, a la salida del invierno adquiere un desarrollo vegetativo más rápido, lo que le dará un porte más alto que facilitará su recolección. En los dos años que se ha sembrado en **Lupiñén** se ha comportado también mejor la siembra de otoño. En la **cosecha 2007**, frente a los **1.293 kg/ha** obtenidos en siembras de primeros de marzo, en las siembras de noviembre se consiguieron los **2.319 kg/ha**.

Es una planta de clima mediterráneo que tolera el frío invernal y se adapta bien a las condiciones de escasez de agua. Es sensible al exceso de humedad, por lo que hay que huir de lugares húmedos y propensos al encharcamiento.

El tipo de suelo puede influir en la calidad de la cosecha y así:

- Las **tierras arcillosas** producen garbanzos de piel más basta.
- Las **tierras con yeso** dan granos de mala calidad y difícil cocción.
- El **alto contenido en cal** embastece el grano, salvo si el contenido en potasa es alto.

Donde mejor vegeta es en las tierras sueltas, silíceo arcillosas y limo arenosas sin yeso. Es planta muy sensible a la salinidad.

Labores. Tras la siembra el suelo debe quedar liso para poder bajar lo más posible el peine de la cosechadora. Si existe problema de “Salsola” o “Capitanas”, hay que eliminarlas antes.

Abonado. Hay pocos datos de referencia. Algunos autores apuntan a 250 - 300 kg/ha del 9-18-27 o similar. Es la leguminosa menos fijadora de nitrógeno.

Marco de siembra. En los ensayos la separación de las líneas de siembra ha sido siempre de 50 cm por si fuera necesario hacer una escarda mecánica. En el cultivo extensivo esta separación de líneas podría ser de 30-32 cm dependiendo de las sembradoras. Es recomendable estrechar las líneas para que cubra pronto el suelo y no deje desarrollar la hierba. En las zonas de cultivo hay sembradoras preparadas que dejan el ancho de la rueda del tractor sin sembrar, para poder pasar por ellas si hay que dar tratamientos.

Semilla. Tras los ensayos realizados, lo más adecuado es sembrar con **30 semillas** por metro cuadrado. Como el peso de las 1.000 semillas es muy variable también son los kg/ha. En la *tabla nº 1* exponemos la variación de pesos que hubo entre variedades los años que se hicieron los ensayos.



Tabla nº 1

Variedad	Peso 1.000 sem.	kg/ha	Variedad	Peso 1.000 sem.	kg/ha
Amelia	De 274 a 336	De 82 a 101	Eulalia	De 294 a 333	De 88 a 100
Amparo	De 273 a 336	De 82 a 101	Fardón	De 272 a 314	De 82 a 94
Andaluz	De 437 a 568	De 131 a 170	Fuentesauco	De 482 a 505	De 145 a 151
Athenas	De 416 a 422	De 125 a 127	Gobulabi	De 311 a 318	De 93 a 95
Bagdad	De 508 a 519	De 152 a 156	Inmaculada	De 256 a 311	De 77 a 93
Bonal	De 439 a 475	De 132 a 142	Kairo	De 395 a 460	De 118 a 138
Candil	De 345 a 450	De 103 a 135	Lechoso	De 562 a 599	De 168 a 180
Castellano	De 416 a 528	De 125 a 158	Mejicano	De 536 a 622	De 161 a 187
Castuo	De 292 a 317	De 87 a 95	Pedrosillano	De 211 a 277	De 63 a 83
Duratón	De 211 a 320	De 63 a 96	Pilar	De 292 a 336	De 87 a 101
Elvira	De 254 a 320	De 76 a 96	Puchero	De 387 a 408	De 116 a 122

En los sembrados estos dos últimos años en **Lupiñén**, el peso de las 1.000 semillas osciló entre los 269 y los 371 gramos, por lo que los kg/ha sembrados fueron entre **81** y **111**.

Como puede verse, dentro de una misma variedad fluctúa el peso según los años, si bien hay unas variedades que siempre dan grano más grueso que otras.

La semilla tiene que estar exenta de gorgojo, en cuyo caso no nacería. Como medida preventiva para evitar el daño producido por enfermedades criptogámicas, es conveniente tratar la semilla con fungicidas apropiados en el momento de sembrar.

Herbicidas. Lo habitual es el tratamiento herbicida en pre emergencia. Si la superficie del suelo está llana el herbicida actuará mejor. Entre los productos autorizados están:

Momento de tratar	Producto a base de	Observaciones
Preemergencia	Prometrina 50%	Controla mucha hierbas de hoja ancha y algunas gramíneas. Aplicarlo a toda la superficie a razón de 2-3 litros/ha
Post- emergencia	Quizalofop	Contra gramíneas anuales y vivaces

Plagas. La mosca, gorgojos y oruga verde son los más comunes, aunque no siempre es necesario su tratamiento.

Enfermedades. La más extendida y común es la rabia, por lo que muchas de las nuevas variedades que van apareciendo en el mercado son resistentes a esta enfermedad. Los tratamientos deben ser preventivos, y los productos los habitualmente empleados para enfermedades tipo mildiu.

Tratamiento contra enfermedades y plagas	Observaciones
Rabia	Clortalonil, Compuestos con cobre Captan, Folpet, etc.
Gorgojos Oruga verde	Diversos productos

Calidad de los garbanzos. Cuando se hicieron los ensayos, se llevaron muestras a distintas conserveras para que estudiaran su calidad, no encontrando diferencias con los que ellos estaban utilizando.

Así mismo se consiguió un tabla oficial en la que se especificaban las características del garbanzo considerado apto para consumo. Los datos de esta tabla oficial, así como la media de las muestras analizadas son las reflejadas en la **tabla n° 2**.

El calcio se expresa en % y el hierro en mg/kg.



Tabla n° 2

Referenc.	Humedad	Cenizas	Fibra	Grasa	Prot.B.	Hid.Carb.	Calcio	Hierro
Media	10,06	2,90	2,93	5,46	20,85	57,80	0,16	59,77
Muestras	47	47	47	47	47	47	47	47
Oficial	10,0	2,80	4,80	3,40	19,80	59,0	0,11	9,20

Producciones. Los kg por/ha obtenidos en los ensayos se indican en las **tablas n° 3 y 4**. En la n° 3 se indican las producciones en los ensayos estadísticos, con 22,5 metros cuadrados por parcela elemental. En la n° 4, son las producciones de demostraciones (bandas sin repeticiones) en unos casos, o datos de seguimiento de parcelas que el agricultor sembró.

Tabla nº 3. Ensayos estadísticos secano. kg/ha

Cosecha	Localidad	Producción máxima	Producción mínima	Producción media	Número variedades	Siembra
1988	Angüés (HU)	2.541	711	1.866	6	
	El Buste (ZG)	1.795	377	1.038	4	
	Celadas (TE)	1.237	411	904	6	
1989	Angüés (HU)	1.661	970	1.23	10	
1990	Celadas (TE)	806	581	687	4	14 marzo
1991	Celadas (TE)	522	222	316	4	-
1993	Perdiguera (ZG)	1.493	979	1.241	6	noviembre
1995	Azlor (HU)	2.299	1.647	2.016	22	noviembre
	Azlor (HU)	1.551	413	1.142	17	febrero
1996	Azlor (HU)	3.294	1.212	2.454	19	noviembre

Tabla nº 4. Otras referencias. Demostraciones. (bandas sin repeticiones)

Cosecha	Localidad	kg por hectárea	Siembra	Recolección
1991	Magallón (ZG)	De 950 a 1.460	12 marzo	28 julio
1991	Muniesa (TE)	De 780 a 1.140	8 marzo	26 julio
1993	Perdiguera (ZG)	De 979 a 1.493	18 noviembre	-
1994	Sádaba (ZG)	1.040 kg/ha	20 marzo	-
1995	Lierta (HU)	1.344 kg/ha	12 diciembre	12 julio
1995	Lierta (HU)	De 990 a 1.200	24 enero	22 julio
1996	Lierta (HU)	De 1.249 a 1.475	17 febrero	31 julio
1997	Fraga (HU)	1.440 kg/ha	6 noviembre	20 junio
1997	Azlor (HU)	1.888 kg/ha	17 febrero	23 julio

Comercialización. La comercialización en nuestra Comunidad, en principio, debería hacerse en fresco, pues las fábricas conserveras se abastecen de otros mercados, donde consiguen un producto más barato y muy bien calibrado. A través de algún grupo cooperativo, se podría hacer la limpieza, clasificación, empaquetado y distribución.

En las fábricas, a veces, el garbanzo gordo va destinado a los botes de cristal (trasparente) y los más menudos enlatados.

Tabla nº 5. Aspecto económico/ha. (Estudio orientativo)

Gastos	Euros	A tener en cuenta en el cultivo
Labor de vertedera	54	- Elegir terreno que no sea propenso a criar hierbas.
Rastra y rulo de clavos	18	
Cultivador y molón	18	- Dejar liso el suelo tras la siembra y utilizar herbicidas de pre-emergencia.
400 kg de 8-24-8 y echarlo	89	
100 kg semilla y siembra	117	- Sembrar en otoño, estrechar líneas y que no queden tormos.
Pase de molón	18	
Herbicida e incorporación	34	- Contrastar adaptación semillas resistentes a rabia .
Tratamiento rabia y plagas	32	
Cosechar y transporte	57	- Controlar y tratar primeros focos de rabia.
Total gastos	437	

LENTEJAS

Cultivo similar al garbanzo, aunque en nuestra Región se conoce menos y puede considerarse como de menor interés. La época de siembra puede ser la misma que la del garbanzo y de hecho la respuesta siempre fue mejor cuando la siembra se hizo en otoño que cuando se realizó a la salida del invierno (*ver tabla nº 2*).

El marco de siembra es como la del cereal de invierno, no se tapa ninguna bota de la sembradora, y la nascencia es más rápida que la del garbanzo. De los ensayos realizados, se ha venido observando que las 250 semillas por metro cuadrado puede ser lo más adecuado. Según el peso de las 1.000 semillas con las variedades sembradas hemos obtenido los resultados indicados en la *tabla nº 1*.

Tabla nº 1

Variedad	Peso 1.000 s.	kg/ha	Variedad	Peso 1.000 s.	kg/ha
Alcor	De 23 a 29	De 58 a 73	Castellana	De 64 a 89	De 160 a 222
Aljama	De 53 a 58	De 132 a 145	Lyda	De 67 a 79	De 167 a 197
Alpo	De 36 a 38	De 90 a 95	Magda	De 84 a 88	De 210 a 220
Amaya	De 27 a 28	De 67 a 70	Mosa	De 64 a 92	De 160 a 230
Angela	De 42 a 60	De 105 a 150	Pardina	De 26 a 32	De 65 a 80
Azagala	De 40 a 41	De 100 a 102	Verdina	De 26 a 37	De 65 a 92
Candela	De 53 a 54	De 132 a 135			

Producciones. Los kg/ha obtenidos en los ensayos se indican en las *tablas nº 2 y 3*. En la 2 se indican las producciones en los ensayos estadísticos, con 22,5 m² por parcela elemental. En la nº 3, son las producciones de demostraciones (bandas sin repeticiones) en unos casos o datos de seguimiento de parcelas que el agricultor sembró.

Tabla nº 2 y 3

Cosecha	Localidad	Prod. Máx.	Prod. Mín.	Prod. Media	Variedades	Observac.
1988	Angüés (HU)	633	371	432	3	
	El Buste (ZG)	1.255	552	918	3	
	Celadas (TE)	1.790	1.010	1.402	3	
	Muniesa (TE)	2.350	873	1.613	3	
1989	Angüés (HU)	607	200	438	3	Siembra febrero
	Angüés (HU)	1.461	800	1.087	3	Siembra noviembre
1990	Celadas (TE)	669	459	562	6	
1991	Celadas (TE)	749	291	513	6	
1995	Azlor (HU)	1.816	1.303	1.677		Siembra Noviembre
	Azlor (HU)	1.401	783	990		Siembra Febrero
1996	Azlor (HU)	3.672	1.862	2.934	6	Siembra Noviembre

Cosecha	Localidad	Observaciones	Siembra	Recolección
1988	Muniesa	De 783 a 1.752 kg/ha	-	-
1991	Lidón	400 kg/ha	14 marzo	17 julio
1995	Sádaba	529 kg/ha	2 novbre.	20 julio

Calidad de las lentejas. Al igual que en los garbanzos, los resultados medios de los análisis de las muestras que se analizaron y los indicados por los medios oficiales se expresan en la *tabla nº 4*.

Tabla nº 4

Referenc.	Humedad	Cenizas	Fibra	Grasa	Prot.B.	Hid.Carb.	Calcio	Hierro
Media	9,12	3,09	3,45	1,08	25,78	57,49	0,24	169,86
Muestras	29	29	29	29	29	29	29	29
Tablas	13,6	2,2	3,1	1,4	23,5	56,2	0,074	69

GUISANTES PROTEAGINOSOS

Dentro de los guisantes habría que considerar **dos tipos**: uno de ellos representado por el tipo **Gracia**, que es de ciclo largo, rústico y de porte alto, que si bien se cultiva con destino a grano también puede ir con destino a forraje y otro que representaría a los llamados guisantes **áfilos**, con distintos ciclos vegetativos y más exigentes en calidad de suelo.

Su destino es la alimentación del ganado y los resultados de los análisis de las muestras de ensayos que se han venido analizando arrojan las cifras que se indican en la **tabla nº 1**.

Tabla nº 1. Calidad de las cosechas

Zona	Proteína	Fibra	Humedad	Impurezas
Secano	22,4	4,6	11,0	2,7
Muestras	112	105	101	104
Regadío	21,1	5,4	9,9	1,4
Muestras	54	54	54	51

Al ser el guisante un cultivo mejorante del suelo, no se suele repetir en la misma parcela, pero tampoco se aconseja. Es planta sensible a los fuertes calores primaverales.

Dosis de siembra. El guisante es un cultivo cuyo peso de las 1.000 semillas es muy variable, por lo que las densidades de siembra oscilan mucho de unas a otras.

El guisante tipo **Gracia** responde bien a densidades de **80 semillas por metro cuadrado** en siembras tempranas que con pesos de 105 a 125 gramos las 1.000 semillas, suponen de **84 a 100 kg/ha**. Los restantes es habitual sembrarlos a **125 semillas por metro cuadrado**, por lo que nos podemos ir a cifras muy altas según el peso de las 1.000 semillas. Las variedades ensayadas años atrás nos daban las referencias indicadas en la **tabla nº 2**.



Tabla nº 2

Variedad	Peso 1.000 s.	kg/ha	Variedad	Peso 1.000 s.	kg/ha
Amino	De 291 a 315	De 364 a 394	Frisson	De 110 a 149	De 137 a 186
Azur	De 182 a 220	De 227 a 275	Guifilo	De 213 a 220	De 266 a 275
Ballet	De 187 a 250	De 233 a 312	Ibiza	De 193 a 252	De 241 a 315
Belinda	De 279 a 347	De 348 a 433	Jami	De 194 a 274	De 242 a 342
Brent	De 187 a 242	De 233 a 302	Lotto	De 244 a 342	De 305 a 427
Desso	De 128 a 133	De 160 a 166	Malta	De 179 a 184	De 223 a 230
Finale	De 205 a 290	De 256 a 362	Radley	De 174 a 203	De 217 a 253
Frijaune	De 170 a 201	De 212 a 251	Solara	De 284 a 340	De 355 a 425
Frilene	De 160 a 195	De 200 a 243			

Las variedades sembradas estos dos años en **Lupiñén**, con pesos que oscilaron entre los 136 y los 324 gramos las 1.000 semillas, representaron dosis de siembra entre los **170 y 406 kg/ha**. Por el ahorro del importe de la semilla, los más interesantes hay que buscarlos entre los que tienen grano más menudo. En todos los ensayos se ha usado la máquina de siembra del cereal, sin tapar ninguna de las botas.

Abonado. Como leguminosa que es, no es exigente en nitrógeno una vez arraigado el cultivo, por lo que un abonado normal puede ser los 350 kg/ha de 8-15-15 o similar.

Herbicidas. Lo habitual es emplear herbicidas de preemergencia una vez hecha la siembra. El Boletín de Avisos del Centro de Protección Vegetal indica anualmente los de mayor interés.

Entre los que se pueden utilizar son:

En preemergencia del cultivo	En post emergencia del cultivo
Linurón + Trifluralina Prometrina 50%	Cicloxdim Cletodim Diclofop

Variedades. Cada vez están apareciendo variedades de mayor rendimiento. Dentro de la elección hay que tener presente:

- a) **Resistencia al frío.** Hay variedades que lo resisten más que otras.
- b) **Epoca de siembra.** Las hay de otoño y primavera.
- c) **Tamaño del grano;** para abaratar el coste de la semilla mejor grano menudo.
- d) **La inserción alta** de las primeras vainas favorece la recolección.



Producciones. Los kg/ha obtenidos en los ensayos se indican en las *tablas nº 3, 4 y 5*. En la nº 3 se dan a conocer las producciones en los ensayos estadísticos de secano, con 18 metros cuadrados por parcela elemental. La tabla nº 4 expresa las producciones obtenidas en los ensayos estadísticos de regadío, y en la nº 5 las producciones de demostraciones (bandas sin repeticiones) en unos casos, o datos de seguimiento de parcelas que el agricultor sembró, tanto en secano como en regadío.

Tabla 3. Ensayos estadísticos en secano. kg/ha

Cosecha	Localidad	Prod. máxima	Prod. mínima	Prod. media	Nº variedades
1987	Artieda (HU)	2.382	1.618	1.995	6
1987	Used (ZG)	1.584	844	1.188	7
1987	Angüés (HU)	2.874	1.763	2.111	6
1988	Artieda (HU)	4.872	3.117	4.126	10
1988	Angüés (HU)	3.805	2.968	3.520	4
1989	Angüés (HU)	3.958	1.760	2.876	11

Tabla 4. Ensayos estadísticos en regadío. kg/ha

Cosecha	Localidad	Prod. máxima	Prod. mínima	Prod. media	Nº variedades
1987	Zaragoza	5.447	2.984	4.075	7
1988	Zaragoza	6.203	3.148	4.471	7
1989	Zaragoza	4.966	3.381	4.380	8
1989	Alcañiz (TE)	3.742	2.630	3.175	9
1990	Alcañiz (TE)	3.589	1.618	2.373	10
1991	Alcañiz (TE)	5.902	2.893	4.766	9
1992	Zaragoza	3.345	1.206	2.601	11
1996	Alcañiz (TE)	6.104	3.005	4.326	15
1997	Zaragoza	8.252	6.347	7.076	6
1998	Zaragoza	6.530	3.811	4.667	6

Tabla 5. Bandas sin repeticiones en los últimos años. kg/ha

Cosecha	Localidad	Zona	Máxima	Mínima	Media	Varied.	Siembra	Recolección
2006	Peralta A.	Regadío	4.300	4.050	4.186	5	15 diciemb.	14 junio
2006	Terrer	Regadío	5.231	3.438	4.426	4	25 noviem.	16 junio
2006	Híjar	Regadío	2.620	2.100	2.405	4	28 noviem.	20 junio
2004	Híjar	Regadío	6.401	4.927	5.562	4	27 noviem.	9 julio
2004	Calamochoa	Regadío	3.851	3.298	3.654	3	26 enero	10 julio
2004	Peralta A.	Regadío	3.767	2.463	3.019	5	16 dicbre.	14 junio
2003	Pomar	Regadío	5.750	4.100	4.984	6	28 noviem.	2 junio
2006	Argente	Secano	1.300	931	1.079	4	7 noviem.	8 julio
2006	Adahuesca	Secano	2.380	1.190	1.928	5	30 noviem.	27 junio
2004	Boltaña	Secano	3.390	2.825	3.201	3	29 enero	19 junio
2004	Sádaba	Secano	3.118	2.144	2.728	5	23 diciemb.	6 julio
2003	Jaca	Secano	3.118	2.615	2.950	3	30 octubre	23 junio
2003	Jaca	Secano	2.917	2.716	2.717	3	20 febrero	23 junio

En la **Comarca de Boltaña** se sembró varios años cebada, avena y guisante Gracia para ensilar. Los datos en kg/ha de forraje fueron los indicados en la **tabla nº 6**.

Tabla nº 6

Cosecha	Cebada	Avena	Guisante	Forraje	Siembra	Recolecc.
1999	70	70	20	34.536	27 noviembre	11 junio
2000	60	60	20	34.865	2 noviembre	13 junio
2002	105	35	20	37.420	fin noviembre	Junio

En **Altas Cinco Villas** y **Hoya de Huesca** los últimos años ha habido producciones en secano de 2.000 a 3.000 kg/ha a nivel de explotación, con guisantes áfilos.

En esta **cosecha 2007** las producciones controladas en los ensayos han sido:

Localidad	Zona	kg/ha	Siembra	Recolección
Terrer	Regadío	4.516	22 novbre.	25 junio
Terrer	Regadío	2.286 a 2.316	12 enero	25 junio
Híjar	Regadío	2.060 a 2.666	22 novbre.	15 junio

Comercialización. El destino de estos guisantes es el de los piensos compuestos para distintas especies animales, por lo que la comercialización se hace a través de las fábricas de piensos de Cooperativas o privadas. El precio es variable, pero en los últimos años fue frecuente pagarlos de 6 a 8 pesetas/kg por encima del precio de la cebada.

Tabla nº 7. Aspecto económico/ha. (Estudio orientativo)

Gastos	Euros	A tener en cuenta en el cultivo
Labor de chisel	36	- Si se siembra tipo Gracia hacerlo dentro del mes de octubre . - En secano, mejor sembrar en otoño . - Elegir la variedad de acuerdo con la ubicación, la fecha de siembra y resistencia al frío. - En secano , mejor variedades de grano menudo y de porte más alto.
Cultivador y molón	18	
400 kg 8-24-8 y distribución	89	
Cultivador y molón	18	
200 kg de semilla y sembradora	98	
Pase de molón	18	
Herbicida e incorporación	34	
Cosechar y transporte	57	
Total gastos	368	

YEROS

Leguminosa de invierno, cuyo grano tiene como destino la alimentación del ganado. Es planta de poca altura, con vainas de 2-3 cm y 2-4 semillas por vaina. Tiene una maduración más uniforme que la veza, y al igual que ésta necesita dejar el terreno llano tras la siembra para permitir bajar el corte de la cosechadora. Como sucede con la veza, a veces hay que cosecharlos a una sola cara.

Si bien se ha considerado siempre como un cultivo de baja productividad, se han contrastado en la zona del Pirineo oscense producciones de **2.333 kg/ha** en la media de 9 hectáreas en 2001, y de **2.500 kg/ha** en 2002 sembrados a mediados de septiembre, sin ningún tipo de abono ni herbicida. El grano se utilizó en la alimentación del ganado lanar mezclado con la paja y consumido en pesebre.

En **Lupiñén** los dos años han nacido con más vigor que las vezas. Se encaman menos que las vezas y se recolecta mejor y con menos pérdidas, aunque parcelas muy fértiles no son las más apropiadas.

Calidad de las cosechas. Las muestras analizadas de las cosechas de los ensayos dieron los resultados que se indican en la *tabla nº 1*.

Tabla nº 1

Referencias	Prot. Bruta	Fibra B.	Humedad	Impurezas
Media	20,4	4,3	9,9	9,1
Muestras	36	27	14	27
Máximo	24,0	5,8	-	-
Mínimo	16,4	3,4	-	-

Tabla nº 2. Datos de ensayos estadísticos. kg/ha

Cos.	Localidad	Máx. prod.	Mín. prod.	Media	Variedades
1987	Argente	1.806	1.248	1.502	8
	Used	1.527	691	1.132	10
	Artieda	1.527	1.416	1.472	2
	Angüés	2.401	1.757	2.101	4
	Ferreruela	2.026	1.608	1.780	4
1988	Argente	2.702	1.729	2.274	6
1995	Angüés	1.988	1.633	1.742	4
	Gallocanta	1.810	1.338	1.630	4
1996	Angüés	3.253	2.328	2.790	2



Tabla nº 3. Otras referencias. Bandas sin repeticiones. kg/ha

Cos.	Localidad	kg/ha	Siembra	Recolec.	Año	Localidad	kg/ha	Siembra	Recolec.
1984	Angüés	1.460	11 dic.	1 ago.	1995	Angüés	1.393	17 nov.	26 jun.
1984	Ariza	2.500	28 nov.	10 jul.	1996	Lanzuela	1.475	1 nov.	27 jun.
1984	Tarazona	2.420	09 dic.	26 jul.	1996	Sádaba	1.740	23 nov.	28 jun.
1984	Muniesa	2.648	02 dic.	12 jul.	1997	Fraga	1.940	6 nov.	20 jun.
1985	Vera Monc.	1.452	23 nov.	5 ago.	1997	Torreherm.	2.334	25 nov.	16 jul.
1985	Angüés	1.935	25 oct.	20 jun.	1997	Angüés	2.330	3 dic.	1 jul.
1986	Borja	2.240	30 oct.	2 jul.	1997	Alcañiz	2.074	25 nov.	24 jun.
1987	Muniesa	1.631	17 dic.	15 jul.	1998	Camañas	1.486	12 febr.	24 jul.
1995	Andorra	2.343	28 oct.	27 jun.	1999	Fraga	1.580	11 nov.	16 jun.
1995	Jarque	2.099	25 nov.	21 jul.	2001	Larrés	2.333	6 oct.	10 jul.

Dosis de siembra: Se obtiene buena densidad de planta con 130 semillas por metro cuadrado, con una separación entre líneas igual que el cereal. Según el peso de las 1.000 semillas se ha venido sembrando las variedades de **grano menudo** entre los **42 y 60 kg/ha** y con las variedades de **grano más grueso** entre los **87 y 104 kg**. En algún caso se ha podido observar que siembras a 90 kg/ha resultaron mejor que siembras a 120 kg.

Las técnicas de cultivo pueden considerarse similares a la veza.

TRITICALE

Procedente del cruce de trigo con centeno, se ha venido cultivando desde finales de los años 60. En principio tuvo un contenido en proteína muy superior al trigo, si bien ha ido disminuyendo a medida que la selección ha incrementado sus rendimientos.

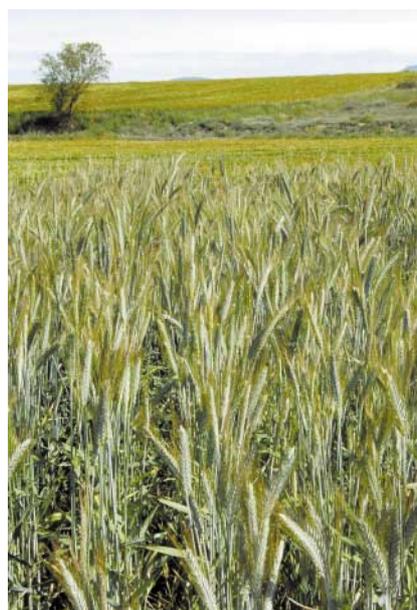
Prefiere suelos ácidos, y en zonas ganaderas se está sembrando para su aprovechamiento a diente o segado por su capacidad de rebrote y posteriormente cosechar el grano.

El ciclo es variable según las variedades. En **Lupiñén**, en los dos años de ensayo ha habido variedades que han espigado en fechas similares a la cebada Hispanic.

Calidad de las cosechas: Las muestras de los ensayos analizadas dieron como resultado medio los indicados en la **tabla nº 1**:

Tabla nº 1

Zona	Humedad	Peso esp.	Proteína	Fibra B.
Secano	9,10	68,13	12,77	2,36
Nº de muestras	40	40	47	40
Regadío	8,94	67,40	14,33	2,73
Nº de muestras	53	53	53	53



Producción. El rendimiento en kg/ha que se obtuvieron en los ensayos se indican en las **tablas nº 2 y 3**.

En la **tabla 2** se exponen los resultados medios obtenidos en secano en la Hoya de Huesca, Bordalba, Almudévar y Azanuy y se comparan con los de la cebada. El número entre paréntesis indica el número de variedades de cada uno de los cultivos.

La **tabla 3**, indica las referencias de los ensayos de regadío de Montañana, Ejea y Selgua. En todos ellos la comparación es con el trigo blando. Al igual que en el caso anterior entre paréntesis se indica el nº de variedades de cada uno de los cultivos.

Tabla nº 2. Referencias en secano

Hoya de Huesca (secano)			Bordalba (secano)			Almudévar y Azanuy (secano)		
Cosecha	Cultivo	kg/ha	Cosecha	Cultivo	kg/ha	Cosecha	Cultivo	kg/ha
1987	Triticales (7)	4.649	1988	Triticales (7)	5.029	1988	Triticales (3)	4.747
	Cebadas (14)	4.852		Cebadas (12)	4.733		Cebadas (7)	5.511
1989	Triticales (12)	2.524	1989	Triticales (12)	3.703	1988	Triticales (1)	4.020
	Cebadas (19)	3.354		Cebadas (19)	4.107		Cebadas (8)	5.679
1990	Triticales (10)	2.524						
	Cebadas (23)	2.772						

Tabla nº 3. Referencias de regadío

Montañana (regadío)			Ejea (regadío)			Selgua (regadío)		
Cosecha	Cultivo	kg/ha	Cosecha	Cultivo	kg/ha	Cosecha	Cultivo	kg/ha
1989	Triticales (12)	7.897	1989	Triticales (12)	3.948	1987	Triticales (7)	6.843
	Trigos (21)	8.162		Trigos (24)	3.928		Trigos (14)	5.733
1991	Triticales (13)	8.290	1990	Triticales (10)	7.801	1988	Triticales (7)	6.800
	Trigos (18)	9.280		Trigos (21)	8.370		Trigos (22)	6.409
1992	Triticales (8)	6.396				1989	Triticales (11)	4.894
	Trigos (19)	6.752					Trigos (23)	4.877

En el ensayo de **Lupiñén**, se han sembrado estos dos años 2 variedades seleccionadas como forrajeros y una comercial para grano. La dosis de siembra fue la del trigo, 400 semillas/metro cuadrado, que representan de **139 a 202 kg/ha**.

Los dos años han sido los que desde el principio consiguieron un mayor porte vegetativo, con porte erecto y no rastrero como el centeno.

De las siegas hechas para ver su rebrote, simulando un aprovechamiento en verde, los resultados se exponen en la **tabla n° 4**.

Tabla n° 4

Cosecha	Siembra	Fecha siega	kg/ha verde	Observaciones
2006	22 septiembre	3 de febrero	6.833 a 11.083	Variedad común
	7 octubre	3 de febrero	5.249 a 7.125	Dos forrajeros
2007	4 octubre	9 de enero	8.641 a 9.270	Dos forrajeros
		9 de enero	9.141 a 9.525	La variedad común
		19 de febrero	8.916 a 13.750	Dos forrajeros
		19 de febrero	9.416 a 10.750	La variedad común

Las técnicas de cultivo pueden considerarse las mismas que el trigo y la cebada.

TRITICALE CON LEGUMINOSAS

En **Lupiñén** los dos años se sembraron mezclados con Veza Sativa y Guisante Gracia. En la cosecha **2006**, la dosis de siembra fue al 50% de la dosis empleada para el cultivo aislado, pero al ser muy alta la dosis de triticale, éste ahogó a la leguminosa.

En **2007** la dosis fue de 1/3 de la del triticale y 2/3 de leguminosa, siendo el resultado mucho mejor. El 24 de octubre se observa que predomina el triticale sobre la veza.

Los dos años del ensayo se segaron una parte de las parcelas para ver su rebrote simulando un aprovechamiento en verde, cuyos resultados fueron:



Tabla n° 1

Cosecha	Mezcla	Fecha siega	kg/ha en verde
2006	Triticale + Veza	3 de febrero	6.041 a 8.416
	Triticale + Guisante	3 de febrero	5.500 a 13.290
2007	Triticale + Veza	9 de enero	4.200 y 5.908
	Triticale + Guisante	9 de enero	6.650 y 8.100
	Triticale + Veza	19 de febrero	10.500 y 13.000
	Triticale + Guisante	19 de febrero	11.750 y 13.916

La respuesta al rebrote fue mucho mejor en la cosecha 2006 que en la cosecha 2007.

CENTENO

Hasta ahora se ha conocido como tierras centeneras aquellas con baja productividad, principalmente en zonas altas y suelos pobres, donde al centeno los cuidados que se le prestaban eran escasos.

Era el primer cereal que se sembraba y no se solía abonar. Compete bien con las malas hierbas por lo que tampoco se suele echar herbicida. Los ciclos muy largos se ven perjudicados por las primaveras secas. No oscila mucho en producción. Los años malos las producciones normales han venido siendo entre 1.500 a 2.000 kg/ha y los buenos sobre 3.000 kg.

Las **dosis de siembra** han venido siendo algo más bajas que las de la cebada o el trigo. Actualmente se comercializa algunas variedades híbridas, en dosis de unos 25 kg (750.000 semillas /dosis), recomendándose 2,5 dosis por hectárea.

Los dos años sembrados en **Lupiñén**, en su primera fase de desarrollo han mostrado un porte rastrero y la siega parcial en forraje verde dio los siguientes resultados:

Tabla nº 1

Cos.	Siembra	Siega	kg/ha verde	Observaciones
2006	22 septiem.	3 febrero	4.232 a 5.296	Se igualó con el no segado
2007	4 octubre	9 enero 19 febrero	1.891 a 2.275 2.250 a 5.333	

En la **cosecha 2007** se sembró en seco, en distintas ubicaciones, siendo algunos de los resultados los siguientes:

Tabla nº 2 (kg/ha)

Localidad	Centeno	Avena	Triticale	Cebada	Trigo
Fraga (HU)	2.278	2.163	1.492	2.195	-
El Tormillo (HU)	2.051	-	2.479	-	1.350
Cabolafuente (ZG)	4.780	-	5.680	5.040	5.640
Celadas (TE)	6.090	4.081	5.100	5.669	4.159

Las técnicas de cultivo son las mismas que el cereal, si bien hay que tener en cuenta un menor gasto en abono y herbicida.



CENTENO CON LEGUMINOSAS

En **Lupiñén** en la **cosecha de 2007** se sembró mezclado con Veza Sativa y Guisante Gracia. La dosis fue de 1/3 de la del centeno y 2/3 de la leguminosa.

En el centeno más la leguminosa se segó una parte de las parcelas, para ver su rebrote, simulando una aprovechamiento en verde, cuyos resultados fueron:

Tabla nº 1

Cos.	Mezcla	Fecha siega	kg/ha en verde
2007	Centeno + Veza	9 de enero	1.558 y 1.566
	Centeno + Guisante	9 de enero	2.991 y 4.266
	Centeno + Veza	19 de febrero	5.250 y 5.583
	Centeno + Guisante	19 de febrero	5.583 y 7.083

Al igual que con el triticale, en 2007 el rebrote no tuvo tan buena respuesta como en 2006.



VEZA

La veza es un cultivo conocido y extendido por toda la Comunidad. Desde siempre, su uso como forraje fue habitual en muchas explotaciones tanto en secano como en regadío, para ser aprovechada en verde o como heno. Con la llegada de la PAC, se extendió más su destino a la producción de grano. Habitualmente se siembra con contrato con alguna Casa Comercial, fijando un precio tanto a la semilla como a la producción.

Existen dos especies: la Veza Sativa y la Villosa. Esta última tiene una implantación más lenta, si bien su desarrollo es mayor.

Dosis de siembra. Las siembras con 150 semillas por metro cuadrado, son capaces de dar en condiciones normales una buena densidad de planta. Cuando se hicieron los ensayos de variedades, los pesos de las 1.000 semillas y los kg/ha, a la dosis de 150 semillas/m² fueron los indicados en la *tabla nº 1*.

Tabla nº 1

Variedad	Peso 1.000 sem.	kg/ha	Variedad	Peso 1.000 sem.	kg/ha
Albina	De 40 a 74 grs	De 60 a 111	Vereda	De 69 a 70 grs	De 104 a 105
Neska	De 55 a 75 grs	De 83 a 113	Acis Reina	De 45 a 67	De 68 a 101
Senda	De 50 a 60 grs	De 75 a 90	Primavesa	De 92 a 147	De 138 a 220

Calidad de las cosechas. Las muestras analizadas se indican en la *tabla nº 2*

Tabla nº 2

Zona	Proteína	Fibra	Humedad	Impurezas
Secano	24,2	4,1	9,7	2,6
Nº de muestras	26	13	19	13



Producciones. En la *tabla nº 3*, se dan a conocer las producciones en kg/ha de los microensayos en secano y en la *nº 4* las producciones de las demostraciones (bandas sin repeticiones).

Tabla nº 3. Datos de ensayos estadísticos en secano. kg/ha

Cos.	Localidad	Prod. máx.	Prod. mín.	Prod. media	Variedades
1987	Used	1.665	1.420	1.532	5
1987	Ferreruela	2.648	1.981	2.291	5
1987	Angüés	1.654	1.511	1.603	5
1995	Used	1.081	355	634	15
1995	Angüés	3.372	1.217	2.444	15
1997	Angüés	3.485	1.657	2.504	13

Tabla nº 4. Bandas sin repeticiones en secano

Cosecha	Localidad	Observaciones	Siembra	Recolección
1984	Angüés	1.640 y 1.130 kg/ha	11 diciembre	1 agosto
1984	Muniesa	1.751 y 1.407 kg/ha	2 diciembre	12 julio
1984	Tarazona	1.330 y 1.000 kg/ha	9 diciembre	20 julio
1985	Angüés	2.235, 2.220 y 2.290 kg/ha	25 octubre	20 junio
1985	Vera de Moncayo	1.143 y 928 kg/ha	23 noviembre	5 agosto
1995	Andorra	1.627 kg/ha	28 octubre	27 junio
1995	Angüés	1.309 kg/ha	17 noviembre	26 junio
1996	Lanzuela	1.020 kg/ha	1 noviembre	27 junio
1997	Angüés	1.102 y 1.039 kg/ha	3 diciembre	1 julio
1997	Torrehermosa	1.167 kg/ha	25 noviembre	16 julio
2000	Jaca	1.111 y 1.500 kg/ha	5 noviembre	-

CEBADA y TRIGO

Son los cultivos más clásicos de nuestros secanos. Si a la salida del invierno hay nacidas 300 plantas por metro cuadrado, con condiciones favorables es suficiente para conseguir buena cosecha, por lo que la densidad de siembra en los ensayos siempre se realiza a 350 semillas por metro cuadrado en las cebadas y 400 en el trigo blando. Si se tiene en cuenta la diferencia en peso entre las variedades de las 1.000 semillas se puede ahorrar semilla.

En las cebadas para pienso, las de 6 carreras en general tienen menor peso específico que las de 2 y la investigación se centra más en estas últimas, si bien los últimos años están apareciendo variedades de 6 carreras con alto poder productivo.

En cuanto a cebadas para maltería la **Asociación de Malteros de España** recomendaba para la cosecha de 2007 las variedades incluidas en la *tabla 1*.



Tabla nº 1

Preferidas	De uso específico	En observación
Scarlet y Pewter	Prestige y Nevada	Belgrano, Braemar, Henley, Quench y Shakira.
Las más apreciadas por su calidad maltera.	Se utilizan para determinado tipo de maltas	Han demostrado buenas características malteras. Falta por confirmar su adaptación a las distintas zonas productivas.

En trigos, los fabricantes de Harinas para la cosecha de 2007 indicaban sus preferencias indicadas en la *tabla nº 2*.

Tabla nº 2

Trigos de ciclo largo	Trigos de ciclo medio
Astral, Berdún, Chamorro, Marius, Sarina y Soissons	Bompain, Gazul, Rinconada y Yécora (Fuerza) Alcalá, Artur Nick y Califa (Panificables)

El **Centro de Transferencia Agroalimentaria** ubica los microensayos en las localidades indicadas en la *tabla nº 3*. Todos los años ofrece los resultados de los ensayos y las variedades que más destacan en la Información **“Orientaciones para las siembras”** que se publica en el mes de septiembre. Los ensayos del **Convenio con Multicaja** también tienen referencias de los ensayos llevados a cabo en Puente la Reina, Almudévar, Laluenga y Sádaba.



Tabla nº 3

Cultivo	Secano	Regadío
Cebadas C. Corto	Graus, Argente, Used	Montañana
Cebadas C. Largo	Sabiñánigo, Lupiñén, Híjar, Visiedo, Used	-
Trigos C. Largo	Sabiñánigo, Lupiñén, Híjar, Visiedo, Used	Montañana y Tauste
Trigos C. Medio	Graus	Montañana, Tauste y Torremocha
Trigos Duros	Used	Montañana y Tauste

Tabla nº 4. Aspecto económico/ha. (Estudio orientativo)

Gastos	Cebada (€)	Trigo (€)	A tener en cuenta
Labor de chisel	36	36	- En cebadas para maltería el contenido en proteína debe ser bajo . Siembras tempranas y aportaciones tempranas del nitrógeno les favorece. - En trigos ver los que tienen más demandas comercial .
Cultivador y molón	18	18	
180 kg 18-46-0 y echarlo	54	54	
180 kg semilla y siembra	72	76	
180 kg urea e incorporación	56	56	
Herbicida e incorporación	41	41	
Pase molón	18	18	
Cosechar y transporte	51	51	
Total gastos	346	350	

AVENA

Se adapta mejor a suelos pobres que el trigo o la cebada y es más resistente a la sequía primaveral. Por el color del grano se les denomina rubias, blancas o negras. Lo normal es que la siembra se realice antes que la de la cebada. No tiene espera para cosechar, por lo que el agricultor tiene que tener esto presente. El viento puede tirar también mucha cosecha.

Ensayos estadísticos en Híjar. En la *tabla nº 1* se reflejan las producciones medias de los ensayos de cebada y avena, siendo siempre la fecha de siembra y recolección la misma para ambos cultivos, **causa que pudo perjudicar a la avena** algunos años que se retrasó la siembra. El número entre paréntesis es el de variedades ensayadas cada año.



Tabla nº 1

Cosecha	Cebadas. kg/ha			Avenas. kg/ha		
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima
2007	3.237 (20)	3.765	2.501	4.854 (10)	5.476	3.716
2006	2.185 (22)	2.616	1.261	1.798 (7)	2.090	1.667
2005	1.793 (19)	2.194	1.221	1.787 (8)	2.405	1.401
2004	5.570 (21)	6.263	4.485	5.496 (8)	6.554	4.251
2003	4.376 (21)	4.872	3.661	3.692 (7)	4.409	3.195
2001	4.377 (19)	5.202	3.781	2.231 (11)	3.354	1.561

Los dos años del ensayo se segó una parte de las parcelas para ver su rebrote, simulando un aprovechamiento en verde, cuyos resultados fueron:

Tabla nº 2

Cosecha	Fecha siega	kg/ha verde	Observaciones
2006	3 de febrero	7.541 a 9.166	Datos de 3 variedades
2007	9 de enero	8.116 a 9.954	Datos de 3 variedades
	19 de febrero	9.500 a 16.600	Datos de 3 variedades

LINO OLEAGINOSO

Planta cuyo destino es la obtención de aceite para distintos usos. El tallo alcanza sobre 1 metro de alto y es ramoso, en cuya extremidad saca la flor de color azul o blanca.

Hay variedades de invierno y de primavera. Es más rústico que el textil, tolerando más los calores y la sequía.

Tiene un ciclo vegetativo muy corto, alrededor de tres o cuatro meses, y el crecimiento de la planta es muy rápido, sobre todo desde que alcanza los 10 - 15 cm. A partir de los 80 cm, el encamado es un riesgo.

En 1995 en Montañana (**regadío**) sembrado el 13 de marzo a 60 kg/ha se cosechó el 17 de julio, con producciones que oscilaron de **2.055 a 2.493 kg/ha** según las variedades.

Para favorecer la recolección es preferible utilizar defoliables.



CARTAMO

Es planta oleaginosa, y en los años 80 se hicieron en nuestra región algunas siembras. pero al no tener entrada en la PAC tampoco ha tenido expansión.

Las variedades son de dos clases: una de ellas de alto contenido en ácido oleico, químicamente similar al aceite de oliva, y otra con un alto contenido de ácido linoléico.

Puede tener interés para alimentación de pájaros, cuando no haya competencia.

De los años que se sembró en nuestra Región (**1983 a 1985**) tenemos referencias de siembras hechas en Angüés, Ayerbe, Navardún y Sádaba, siendo las máximas producciones alcanzadas de **1.173 kg/ha**.

Prácticamente todas las siembras se efectuaron en el mes de abril y su recolección en el mes de septiembre. La dosis de siembra que se empleó fue de 40 kg/ha y el abonado normal que se hizo fue de 200 kg/ha del 8-24-8.

En **1993** se repitió el cultivo en **Azanuy** (Huesca), con tres variedades. El peso de las 1.000 semillas osciló entre los 25 y los 30 gramos. La sembradora se ajustó a 36 kg/ha y una separación de líneas de siembra de unos 30 cm. La producción media alcanzó los 820 kg/ha. Entonces el precio de venta fue de 32 Pts. por kg y el de la cebada 20,5.

Tenemos conocimiento que en Bulgaria había una empresa cuya especialidad es el cártamo. En Australia y Estados Unidos también había empresas que contrataban cártamo.

En Córdoba tuvieron varios programas de mejora, pero se abandonaron al no incluirlo en la PAC.

En **Lupiñén** lo sembramos en la cosecha de 2006 el 7 de marzo y el cultivo tuvo un desarrollo normal.



GIRASOL

El girasol es cultivo conocido en Aragón. Hasta la llegada de la PAC, su cultivo era habitual en muchas explotaciones y su producción era destinada a la obtención de aceite. Con la llegada de ésta, la superficie osciló de acuerdo con las ayudas y en los últimos años hubo una cierta inquietud por el cultivo de las variedades **alto oléicas**, cuya cosecha tenía un precio algo superior al girasol común. En la actualidad, parece que su interés se puede centrar en el aprovechamiento para la obtención de **biodiésel**. La pasada cosecha contaba con una ayuda de **45 euros/ha** cuando tenía este destino.

Sea cual sea su destino, en el secano hay que pensar que los suelos más apropiados serán los profundos, donde la planta sea capaz de desarrollar su sistema radicular. En tierras con poca profundidad, el girasol no desarrollará su potencial productivo. Por el **posible daño de los pájaros**, tampoco hay que sembrar superficies muy pequeñas aisladas.

Siendo un cultivo que en su floración tiene que soportar temperaturas altas, y la humedad va a estar condicionada principalmente a la que llegue con las tormentas, hay que intentar que para esas fechas la planta esté lo más desarrollada posible, por lo que la siembra no debería retrasarse en exceso.

El girasol **germina** con 5-6° de temperatura en el suelo, pero es con los 10° cuando lo hace con más seguridad. La **profundidad de siembra** más adecuada es entre 3 y 6 cm; cuando buscando el tempero se siembra muy profundo, el porcentaje de planta nacida es menor.

Los dos años últimos lo hemos sembrado en **Lupiñén**. En la cosecha de **2006** el sembrado el 7 de marzo tuvo una nascencia muy normal, y el sembrado el 3 de abril normal del todo. En la cosecha de **2007**, la **siembra del día 2 de marzo presentaba el día 7 de mayo el aspecto de la fotografía**. Por las condiciones climatológicas no se pudo sembrar a primeros de abril.



El girasol es planta que responde mejor que otros cultivos a siembras más claras cuando el terreno tiene buen potencial productivo, pues en ese caso las tortas son más grandes. Asimismo cuanto más temprana es la siembra más altura alcanza, si bien tarda más en nacer. En la **tabla nº 1** se exponen los resultados de unos ensayos de secano realizados en 1987 y 1990.

Tabla nº 1

Plantas/ha y tamaño del capítulo			Altura planta y fechas de siembra		
Plantas/ha	Diámetro capítulo	kg/ha	Fecha siembra	Altura planta	Días a nacer
30.000	10,23 cm	843	1 marzo	88 cm	56
45.000	8,80 cm	763	27 marzo	87 cm	30
60.000	7,60 cm	839	30 abril	72 cm	20
75.000	6,72 cm	872	24 mayo	59 cm	11

De los ensayos sobre épocas de siembra que se hicieron de 1988 a 1990 se sacaron las siguientes conclusiones:

- Las siembras tempranas daban plantas más altas.
- Las siembras de finales de marzo y primeros de abril daban más producción que la siembras posteriores.
- No se encontró relación entre época de siembra y contenido en grasa.
- La siembras extratempranas carecían de interés, por tardar mucho en nacer y el número de plantas viables es mucho menor.
- Los ciclos largos respondieron mejor a la producción.

El **producto comercial** es grano a 9º, 2% de impurezas y 44% de grasa.

Producciones. En la *tabla nº 2* se dan a conocer los resultados de los **ensayos estadísticos hechos en seco**, sobre parcela elemental de 21 metros cuadrados y en la *tabla nº 3* las producciones en kg/ha de las demostraciones (bandas sin repeticiones) del **Valle de La Fueva** (Huesca). Las dos últimas cosechas todas las variedades de esta ubicación fueron alto oleicas.



Tabla nº 2

Cosecha	Localidad	kg por hectárea a 9º			Número variedades	Fecha siembra	Fecha recolección
		Media	Máxima	Mínima			
1987	Odón	819	919	573	10	12 mayo	9 octubre
1987	Used	593	747	545	12	18 mayo	30 sepbre.
1987	Pueyo F.	1.134	1.472	878	10	2 mayo	9 octubre
1987	Navardún	1.406	1.741	1.092	9	13 mayo	2 noviembre
1886	Odón	1.318	1.478	1.119	10	12 mayo	28 octubre
1986	Used	593	747	545	12	18 mayo	30 sepbre.
1985	Borja	1.082	1.275	944	9	10 mayo	11 octubre
1985	Navardún	2.622	2.853	2.408	10	16 abril	26 sepbre.
1984	Tarazona	1.520	1.708	1.361	8	10 mayo	11 octubre
1984	Blancas	552	625	487	8	11 junio	2 noviembre
Media		1.163	1.356	995			

Tabla nº 3. Demostraciones de seco en La Fueva (Huesca). kg/ha

Cosecha	kg por hectárea a 9º			Número variedades	Fecha siembra	Fecha recolección	Abonado
	Media	Máxima	Mínima				
2006	2.551	2.710	2.430	5	15 mayo	29 sepbre.	30-55-55
2005	2.778	3.131	2.506	6	24 mayo	29 sepbre.	24-45-45
2004	2.276	2.613	1.605	9	14 mayo	24 sepbre.	32-60-60
2003	1.523	1.838	1.267	7	21 mayo	6 octubre	32-60-60
2002	2.374	2.579	2.154	7	17 mayo	10 octubre	26-49-49
2001	1.698	2.052	2.118	7	25 mayo	4 octubre	28-52-52
2000	2.343	3.097	2.118	8	17 mayo	9 octubre	24-45-45
1998	3.955	4.227	3.709	8	15 mayo	8 octubre	32-60-60
1997	2.426	2.725	1.658	7	7 mayo	29 sepbre.	36-67-67

Al igual que hemos hecho con otros cultivos, un estudio económico orientativo podría ser:

Tabla nº 4. Aspecto económico/ha. (Estudio orientativo)

Gastos	Euros	A tener en cuenta en el cultivo
Labor de chisel	36	<ul style="list-style-type: none"> - En suelos profundos tendrá mayor desarrollo radicular. - No retrasar la siembra. - En las siembras muy profundas, nacen menos plantas. - No sembrar superficies muy pequeñas.
Cultivador + molón	18	
400 kg de 8-24-8 y echarlo	89	
0,4 dosis de semilla y siembra	86	
Tratamiento suelos contra gusanos	16	
Herbicida e incorporación	31	
Cosechar y transporte	57	
Total gastos	333	

REFLEXIONES FINALES

En el **secano**, además del trigo y la cebada, hay que reflexionar sobre la **posibilidad de otros cultivos**. Si bien los precios de esta campaña han modificado los resultados económicos, no hay que olvidar la necesidad de estudiar otras alternativas.

La **alternativa** de cultivos es una **norma agronómica** y así se dice que:

- a) **Tras** un cultivo de **raíces superficiales**, debe ir otro de **raíces profundas**, que utilice los elementos fertilizantes que el primero no aprovechó.
- b) **Tras** un cultivo **esquilante** en elementos fertilizantes debe ir otro **menos exigente o mejorante**.
- c) Si un cultivo **provoca** la aparición de una determinada **mala hierba**, tras él debe ir otro que permita tratarla sin dificultad.
- d) Además de la **rentabilidad** de un determinado cultivo hay que ver el **efecto beneficioso** que puede tener en el siguiente.
- e) Al hacer el **balance económico** de un cultivo determinado, el agricultor tendrá que tener presente, la ayuda que le corresponde por hectárea por el pago único, la posible ayuda por las medidas agroambientales o la producción integrada si se acogió a ellas, o a cualquier otra ayuda.

Las breves reseñas que se han hecho en cada uno de los cultivos, deben ser motivo de **reflexión** y ver si alguno de ellos tiene cabida en la explotación. De ser así, habrá que ampliar más su información.

Los ensayos de **Lupiñén de 2006 y 2007**, así como algunas otras referencias que se citan, corresponden a los ensayos pertenecientes al **Convenio establecido entre el Gobierno de Aragón y Multicaja**.

Información elaborada por:

Manuel Pérez Berges

Centro de Transferencia Agroalimentaria - Gobierno de Aragón

Servicio Agronómico

MULTICAJA

Fueron responsables de la ejecución de los ensayos citados cuando se hicieron:

Albalat Borrás Antonio, Borruy Aznar Angel, Cadarso Cordón Alberto, Cambra Mur José Antonio, Navarro Félez Luis, Roldán Fau Luis, Sola Huertas Juan Miguel, Tolosa Zumeta Mariano, Vega Acedo Celestino.

Fotografías: Fernando Orús Pueyo y Manuel Pérez Berges

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 Transferencia Agroalimentaria. ■ **Imprime:** Los Sitios, talleres gráficos. ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.



**GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Agricultura
y Alimentación