



Orientaciones varietales para las siembras de cereales en Aragón

Transferencia de resultados. Cosecha 2018



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Desarrollo Rural
y Sostenibilidad

Índice

Introducción	2	Microensayos y demostraciones ..	8	Cebadas de invierno	10
Cebadas de calidad maltera ..	14	Cebadas híbridas	16	Trigos de invierno	18
Triticales	23	Trigos duros	24	Centenos	26
Guisante	27				

Introducción

Situación de la producción de cereales en España y Aragón

La estimación de la producción de cereales de invierno en España se ha situado en unos casi 24 millones de toneladas de producción, un 56 % por encima de la campaña 2017 considerada como una de las peores de los últimos 18 años. La producción media en España en ese mismo periodo es cercana a los 19 millones de toneladas.

Las irregularidades productivas del sector cerealista español siempre ha sido una constante por la importancia que el secano tiene en la producción final agraria.

En el caso de Aragón, ésta ha recuperado casi un 30 % de la producción perdida en el mismo periodo.

Según Cooperativas Agroalimentarias de Aragón la cosecha de cereales de invierno 2018 en nuestra Comunidad Autónoma se ha caracterizado por la recuperación de las producciones hasta los 2,7 millones de toneladas, en uno de los mejores años de producción conocidos y cercano a la histórica campaña de 2013.

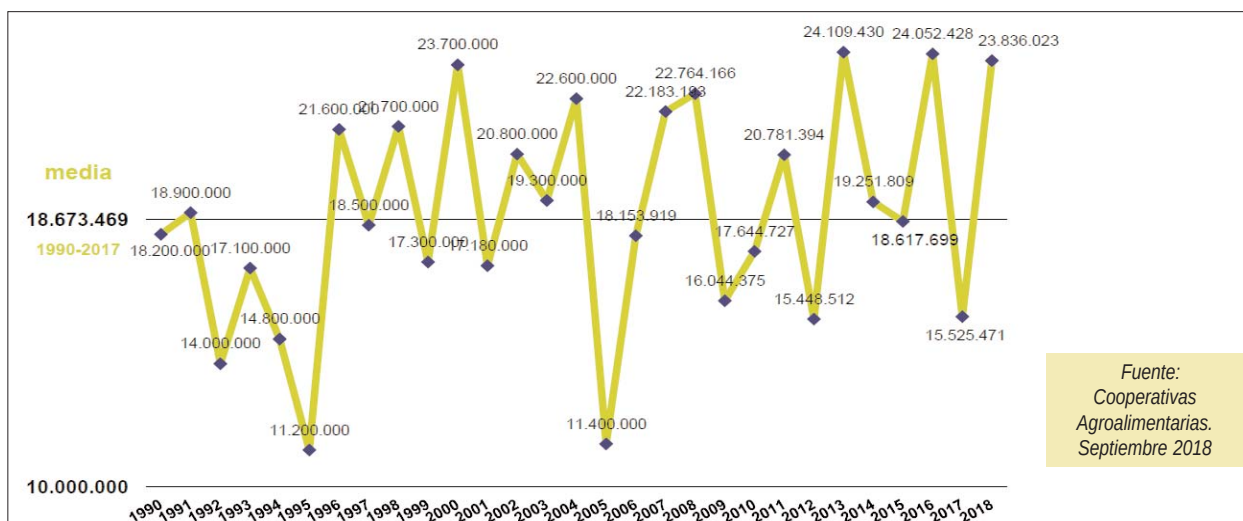
La recuperación del tono productivo en la provincia de Teruel, duplicando la producción de la campaña pasada y después de cuatro años de muy bajas producciones debido a las sequías y falta de precipitaciones continuadas es quizás la mejor noticia de esta campaña pasada.

Como también son habituales en nuestra comunidad autónoma las enormes diferencias de producción de unas provincias a otras, diferencias importantes causadas por las fechas de siembra, una pérdida importante de cosecha en las siembras tempranas y sobre todo en la provincia de Zaragoza, donde se perdió mucha semilla debido a la falta total de precipitaciones de los meses de otoño.

En términos regionales, se estaría hablando de una cosecha en secano absolutamente normal, dentro de lo que se puede considerar una cosecha media histórica de unas 2 t/ha.

De las condiciones de siembra en seco de todas las provincias y todas las zonas de producción, con una falta total de precipitaciones hasta bien entrado el mes de diciembre y enero, salvo excepciones en los secanos húmedos de Pirineo, se pasó a un invierno pluviométricamente importante que mejoró las condiciones de nascencia de las siembras de noviembre - diciembre y recuperó en un alto porcentaje aquellas que todavía no se habían implantado aunque la falta de planta condicionó la cosecha final.

Gráfico 1. Evolución de la cosecha de cereales en España 1990-2018



Una extensión del periodo de bajas temperaturas alargó también los periodos de espigado, desarrollo y maduración del grano y ampliación de las cosechas hasta en tres semanas más de lo que es habitual en nuestra Comunidad Autónoma. Espigados del mes de mayo en zonas templado-cálidas, donde es habitual ver el comienzo en las primeras semanas del mes de abril hasta la tercera semana del mes de mayo en zonas altas del Sistema Ibérico, Campo de Daroca y provincia de Teruel.

El periodo de cosecha se alargó de la misma manera, a finales del mes de junio para las cebadas en zonas más tempranas, Zaragoza y Monegros y durante el mes de julio y mitad de agosto para continuar con los trigos y acabar los centenos más tardíos en las tierras altas de Teruel, e incluso debido a los periodos de tormentas y humedad típicos del mes de agosto en esta provincia alargándose en exceso.

Con respecto a la calidad de las producciones, este es uno de los aspectos que está condicionando las ventas de las producciones, bajos pesos específicos en cebadas, por debajo de los demandados por la industria maltera, teniendo que diferenciar y destinar producción para la industria de pienso, bajo contenido en proteína en trigo, fundamentalmente en aquellas explotaciones cuyo manejo de la fertilización ha sido inadecuado, bajo contenido en proteína y vitrosidad en trigos duros, fundamentales para la diferenciación y venta a semolería de calidad.

Desde el punto de vista sanitario, los problemas debidos a incidencias de royas y de manera general a problemas fúngicos han sido de incidencia baja y tardía en muchas zonas. Los problemas derivados de las siembras tempranas del mes de octubre y con material vegetal inadecuado, la falta de control de vectores de virosis en su momento, ha sido una de las principales causas de los bajos rendimientos en zonas de secanos frescos del pirineo y secanos subhúmedos. Incidir que se deben de extremar las vigilancias de estas zonas por sus graves consecuencias, deficientes implantaciones de los cultivos, fundamentalmente cebada y bajos rendimientos esperados.

Tal y como hemos experimentado desde el Centro de Transferencia Agroalimentaria durante los últimos diez años volvemos a comprobar que el cultivo de centeno híbrido, por su gran rusticidad, adaptabilidad y seguridad de la especie, como un cultivo en el que se debería de poner más énfasis tanto a nivel productivo como de transformación, para su mejor utilización como materia prima para la elaboración de piensos para la alimentación de la cabaña de porcino.

Cuadro 1. España. Estimación producción de cereales de invierno 2015-2018

Toneladas	2018	2017	2016	2015	media 14-16	% media
Trigo blando	6.980.930	3.691.959	6.926.879	5.241.039	5.286.626	32,1 %
Trigo duro	1.391.636	1.120.095	1.115.260	885.303	1.040.219	33,8 %
Cebada	9.426.155	5.730.319	9.523.904	6.853.061	7.369.095	27,9 %
Avena	1.514.798	900.313	1.470.201	876.412	1.082.309	40,0 %
Centeno	382.229	142.064	643.683	496.900	427.549	-10,6 %
Triticale	738.111	425.444	643.683	496.900	522.009	41,4 %
Total cereales	20.433.859	12.010.194	20.323.610	14.849.615	15.727.806	29,9 %

Fuente: Cooperativas Agroalimentarias. Septiembre 2018

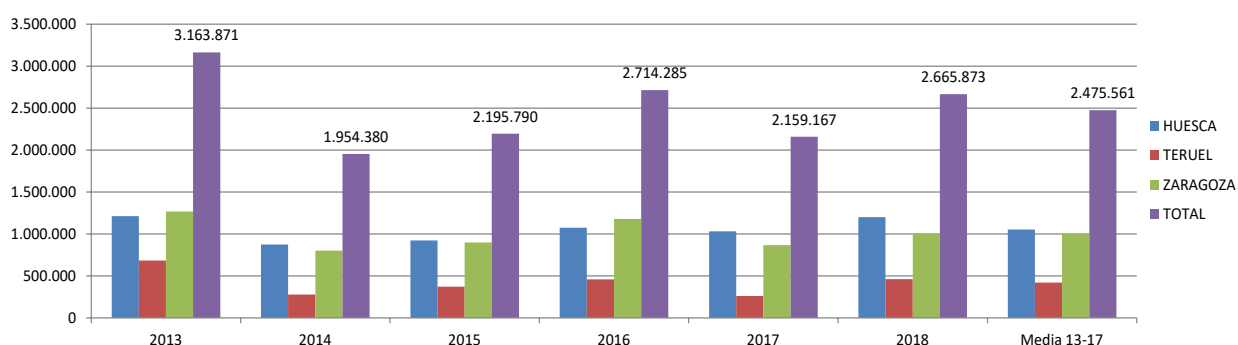
Cuadro 2. España. Estimación producción de cereales de invierno por CCAA. 2015-2018

Toneladas	2018	2017	2016	2015	media 15-18	% 18/17
País Vasco	233.861	200.040	296.986	225.625	240.884	16,9 %
Navarra	1.001.850	927.750	1.114.100	894.925	978.925	8,0 %
La Rioja	241.880	135.250	261.497	197.300	198.016	78,8 %
Aragón	3.515.869	2.739.004	3.441.524	2.738.600	2.973.043	28,4 %
Cataluña	1.561.535	1.302.100	1.524.794	1.110.800	1.312.565	19,9 %
Castilla-León	8.339.249	3.295.016	8.878.656	6.309.743	6.161.138	153,1 %
Castilla La Mancha	4.072.950	2.834.109	4.386.812	3.137.275	3.452.732	43,7 %
Extremadura	1.373.045	1.018.499	1.268.105	1.055.994	1.114.199	34,8 %
Andalucía	2.756.462	2.183.982	1.876.150	2.117.304	2.059.145	26,2 %
Resto	739.323	597.465	740.253	665.230	667.649	23,7 %
Total cereales	23.836.024	15.235.232	23.790.893	18.454.811	19.158.296	56,5 %

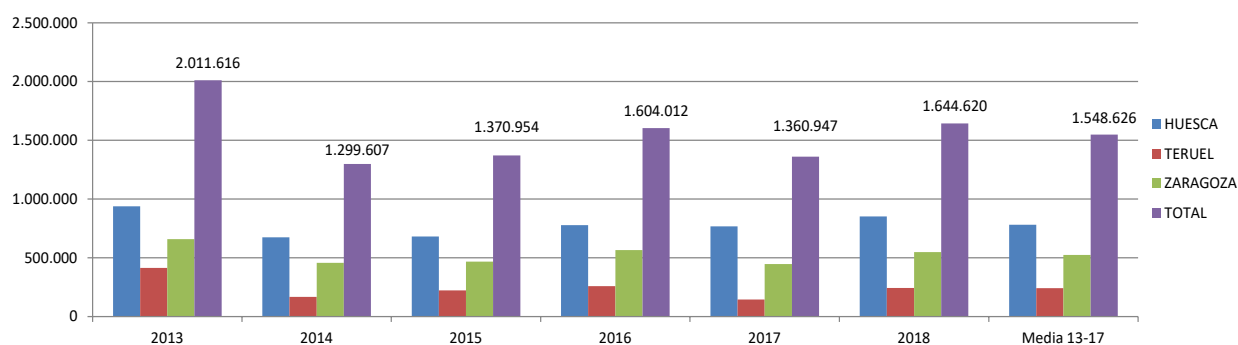
Fuente: Cooperativas Agroalimentarias. Septiembre 2018

Cuadro 3. Producción, superficies y rendimiento de cereal de invierno en Aragón 2013-2018

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 13-18
Producción (t)	HUESCA	1.211.815	873.512	923.352	1.075.864	1.031.165	1.199.890	1.052.600
	TERUEL	684.703	277.866	372.743	459.728	260.115	462.631	419.631
	ZARAGOZA	1.267.353	803.002	899.695	1.178.693	867.887	1.003.352	1.003.330
	TOTAL	3.163.871	1.954.380	2.195.790	2.714.285	2.159.167	2.665.873	2.475.561
Superficie (ha)	HUESCA	237.914	253.068	250.583	247.032	247.777	269.549	250.987
	TERUEL	181.025	180.899	185.055	183.192	183.786	177.171	181.855
	ZARAGOZA	331.825	338.036	342.281	345.808	348.718	355.200	343.645
	TOTAL	750.764	772.003	777.919	776.032	780.281	801.920	776.487
Rendimiento (t/ha)	HUESCA	5,09	3,45	3,68	4,36	4,25	4,45	4,21
	TERUEL	3,78	1,54	2,01	2,51	1,42	2,61	2,31
	ZARAGOZA	3,82	2,38	2,63	3,41	2,48	2,82	2,92
	TOTAL	4,23	2,46	2,82	3,50	2,79	3,29	3,17

Gráfico 3. Producción (t) en cereal de invierno en Aragón 2013-2018**Cuadro 4. Producción, superficies y rendimiento del cultivo de cebada en Aragón 2013-2018**

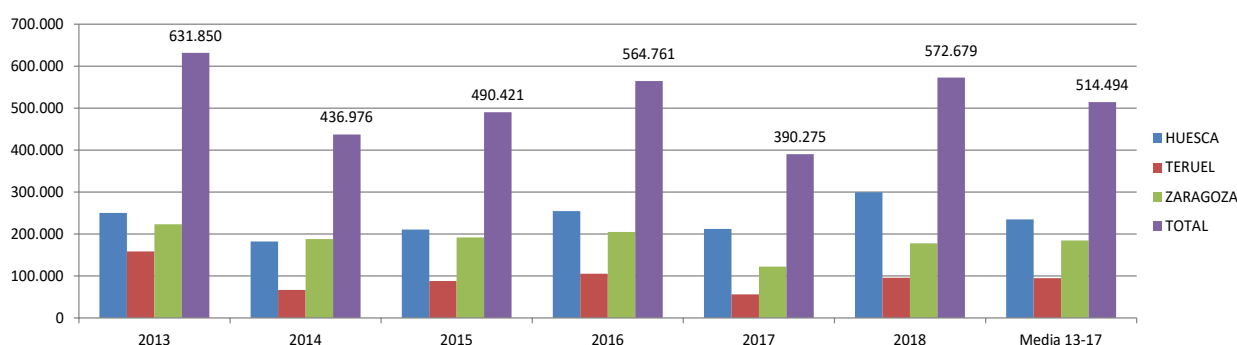
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 13-18
Producción (t)	HUESCA	938.172	674.482	680.936	778.693	768.645	852.546	782.246
	TERUEL	413.572	168.201	222.374	258.619	145.531	243.502	241.967
	ZARAGOZA	659.872	456.924	467.644	566.700	446.771	548.572	524.414
	TOTAL	2.011.616	1.299.607	1.370.954	1.604.012	1.360.947	1.644.620	1.548.626
Superficie (ha)	HUESCA	182.436	195.744	178.968	175.962	174.107	189.934	182.859
	TERUEL	100.727	106.877	104.402	88.698	99.879	91.848	98.739
	ZARAGOZA	152.197	180.524	164.325	153.473	166.672	170.119	164.552
	TOTAL	435.360	483.145	447.695	418.133	440.658	451.901	446.149
Rendimiento (t/ha)	HUESCA	5,14	3,45	3,80	4,43	4,41	4,82	4,34
	TERUEL	4,11	1,57	2,13	2,92	1,46	3,58	2,63
	ZARAGOZA	4,34	2,53	2,85	3,69	1,68	4,41	3,25
	TOTAL	4,53	2,52	2,93	3,68	2,52	4,27	3,41

Gráfico 4. Producción (t) en cebada en Aragón 2013-2018

Cuadro 5. Producción, superficies y rendimiento del cultivo de trigo blando en Aragón 2013-2018

TRIGO BLANDO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 13-17
Producción (t)	HUESCA	250.164	181.964	210.836	254.592	211.954	299.610	234.853
	TERUEL	158.279	66.832	87.960	105.365	55.924	95.486	94.974
	ZARAGOZA	223.407	188.180	191.625	204.804	122.397	177.583	184.666
	TOTAL	631.850	436.976	490.421	564.761	390.275	572.679	514.494
Superficie (ha)	HUESCA	51.079	49.721	60.036	56.654	53.409	63.440	55.723
	TERUEL	42.132	41.193	40.537	41.089	36.240	34.601	39.299
	ZARAGOZA	53.885	57.877	62.116	52.349	45.253	46.600	53.013
	TOTAL	147.096	148.791	162.689	150.092	134.902	144.641	148.035
Rendimiento (t/ha)	HUESCA	4,90	3,66	3,51	4,49	3,97	5,07	4,11
	TERUEL	3,76	1,62	2,17	2,56	1,54	3,66	2,55
	ZARAGOZA	4,15	3,25	3,08	3,91	2,70	4,38	3,58
	TOTAL	4,27	2,84	2,92	3,65	2,74	4,37	3,47

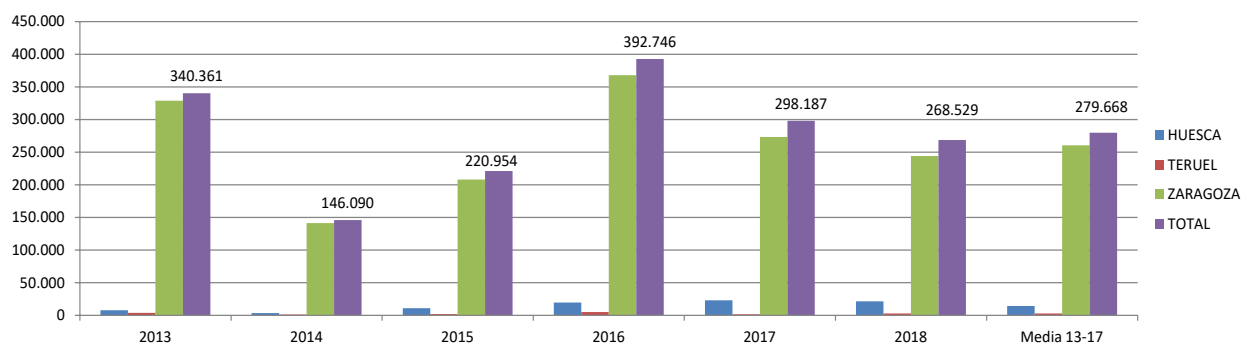
Gráfico 5. Producción (t) en trigo blando en Aragón 2013-2018



Cuadro 6. Producción, superficies y rendimiento del cultivo de trigo duro en Aragón 2013-2018

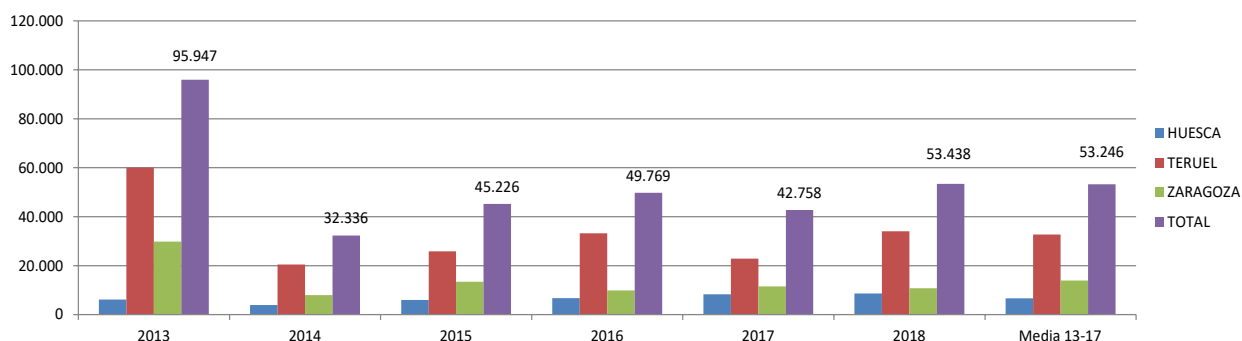
TRIGO DURO		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 13-17
Producción (t)	HUESCA	7.841	3.418	10.978	19.752	23.177	21.561	14.455
	TERUEL	3.684	1.352	2.002	4.980	1.724	2.953	2.783
	ZARAGOZA	328.836	141.320	207.973	368.015	273.286	244.015	260.574
	TOTAL	340.361	146.090	220.954	392.746	298.187	268.529	279.668
Superficie (ha)	HUESCA	2.083	1.881	3.605	5.332	5.905	5.833	3.761
	TERUEL	1.351	943	1.242	2.382	2.147	1.851	1.653
	ZARAGOZA	107.580	85.112	97.693	119.932	117.540	102.457	105.052
	TOTAL	111.014	87.936	102.540	127.646	125.592	110.141	110.812
Rendimiento (t/ha)	HUESCA	3,76	1,82	3,05	3,70	3,92	3,84	3,25
	TERUEL	2,73	1,43	1,61	2,09	0,80	2,58	1,87
	ZARAGOZA	3,06	1,66	2,13	3,07	2,33	3,48	2,62
	TOTAL	3,18	1,64	2,26	2,95	2,35	3,30	2,61

Gráfico 6. Producción (t) en trigo duro en Aragón 2013-2018



Cuadro 7. Producción, superficies y rendimiento del cultivo de avena en Aragón 2013-2018

AVENA		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 13-17
Producción (t)	HUESCA	6.137	3.923	5.971	6.702	8.332	8.592	6.610
	TERUEL	60.020	20.476	25.805	33.199	22.872	34.069	32.740
	ZARAGOZA	29.790	7.937	13.450	9.868	11.554	10.777	13.896
	TOTAL	95.947	32.336	45.226	49.769	42.758	53.438	53.246
Superficie (ha)	HUESCA	1.800	1.476	2.387	2.430	2.948	3.103	2.208
	TERUEL	20.246	16.239	16.227	15.750	17.878	17.009	17.225
	ZARAGOZA	10.040	6.451	7.493	6.539	9.459	8.447	8.072
	TOTAL	32.086	24.166	26.107	24.719	30.285	28.559	27.654
Rendimiento (t/ha)	HUESCA	3,41	2,66	2,50	2,76	2,83	3,11	2,88
	TERUEL	2,96	1,28	1,59	2,11	1,29	2,64	1,85
	ZARAGOZA	2,97	1,23	1,80	1,51	1,22	2,75	1,91
	TOTAL	3,11	1,72	1,96	2,13	1,78	2,83	2,26

Gráfico 7. Producción (t) en avena en Aragón 2013-2018**Cuadro 8. Producción, superficies y rendimiento del cultivo de centeno en Aragón 2013-2018**

AVENA		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Media 13-17
Producción (t)	HUESCA	1.256	898	674	1.324	1.130	1.614	1.149
	TERUEL	35.061	11.688	15.404	22.215	8.449	17.904	18.454
	ZARAGOZA	15.709	5.361	7.543	14.800	4.294	10.019	9.621
	TOTAL	52.026	17.947	23.621	38.339	13.873	29.537	29.224
Superficie (ha)	HUESCA	425	451	436	443	391	565	452
	TERUEL	11.692	8.322	10.470	13.157	8.121	9.404	10.194
	ZARAGOZA	4.507	2.860	3.976	5.648	3.452	4.582	4.171
	TOTAL	16.624	11.633	14.882	19.248	11.964	14.551	14.817
Rendimiento (t/ha)	HUESCA	3,03	1,99	1,55	2,99	2,88	3,21	2,61
	TERUEL	3,00	1,40	1,47	1,69	1,04	2,18	1,80
	ZARAGOZA	3,49	1,87	1,90	2,62	1,24	3,06	2,36
	TOTAL	3,17	1,75	1,64	2,43	1,72	2,82	2,26

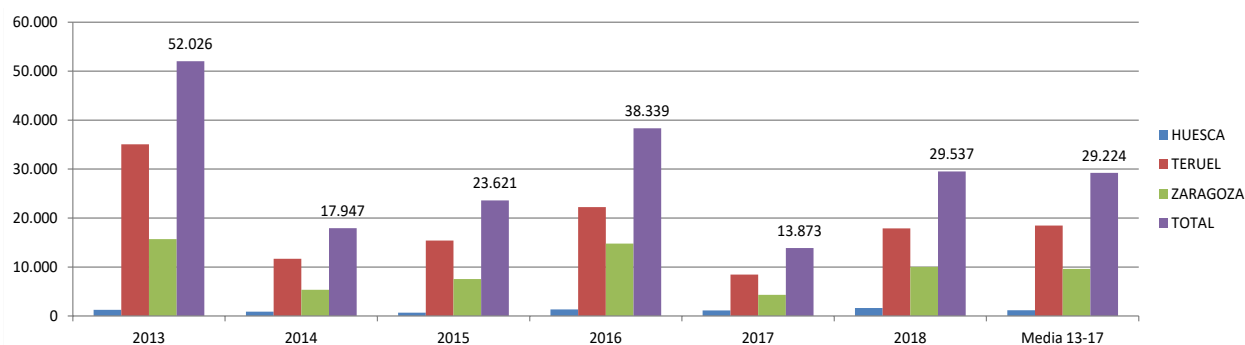
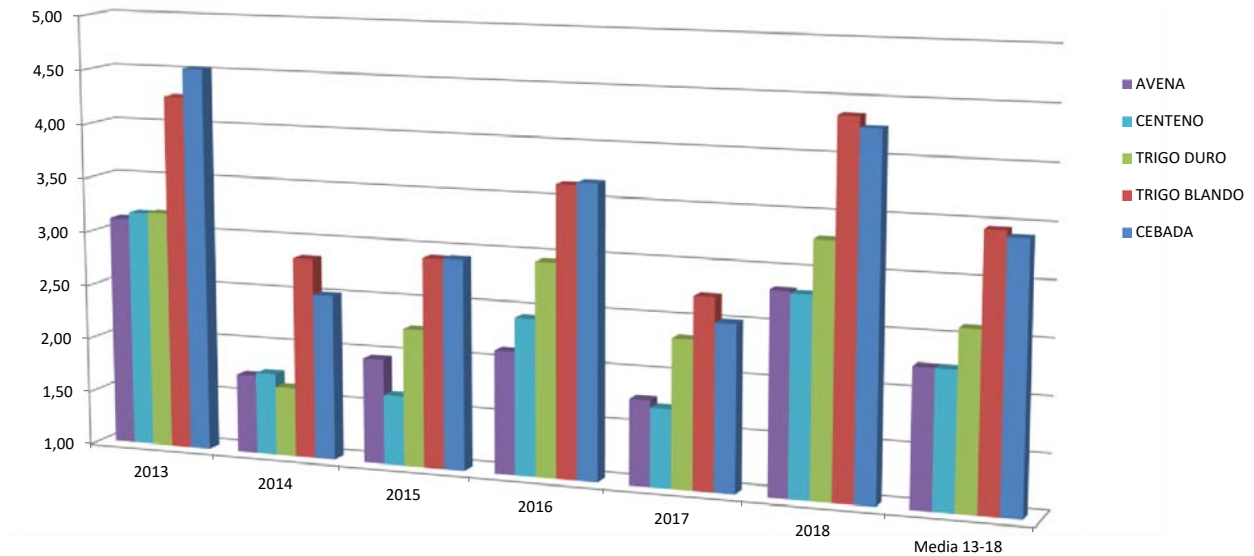
Gráfico 8. Producción (tn) en centeno en Aragón 2013-2018

Gráfico 9. Resumen de rendimientos por cultivo. Aragón 2013-2017



Datos climatológicos:

A continuación se indican los datos climatológicos en las estaciones de Sádaba, Zuera, Tauste, Ejea, Daroca, Huesca, Villarquemado y Sariñena, las disponibles más cercanas a la ubicación de los ensayos. Los datos provienen de la Oficina del regante.

Datos climatológicos 2017-2018

	PLUVIOMETRIA													TEMPERATURAS					
	OTOÑO					INVIERNO-PRIMAVERA								DICIEMBRE			JUNIO		
	SEP	OCT	NOV	DIC	S-D	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	E-J	TOTAL	MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN
Sadaba	9,5	46,5	9,7	24,4	90,1	75,8	24,9	74,5	153,9	55,8	39,0	423,9	514,0	4,9	16,3	-4,3	19,7	34,0	9,4
Zuera	13,9	15,8	1,1	11,2	42,0	42,5	24,4	37,0	114,5	64,6	18,9	301,9	343,9	5,1	18,0	-7,0	21,8	35,5	11,2
Tauste	57,7	10,7	7,1	11,7	87,2	50,9	26,5	63,6	121,8	30,8	18,3	311,9	399,1	5,7	16,4	-3,6	20,7	34,8	11,5
Ejea	47,2	11,1	13,1	17,3	88,7	64,5	37,6	82,8	173,9	54,7	17,3	430,8	519,5	5,1	17,3	-5,3	20,9	35,6	10,7
Daroca	3,1	0,0	4,6	3,9	11,6	17,7	27,7	33,8	94,9	48,5	63,7	286,3	297,9	2,9	15,3	-11,4	18,2	34,2	6,1
Huesca	19,2	32,9	3,9	34,7	90,7	39,3	35,2	56,2	139,8	55,8	42,7	369,0	459,7	3,6	17,3	-10,1	20,9	35,2	8,3
Villarquem.	11,3	14,3	4,6	5,3	35,5	15,1	13,4	24,8	35,4	104,5	19,0	212,2	247,7	1,5	15,7	-14,3	17,0	33,6	2,8
Sariñena	15,8	38,0	2,6	14,9	71,3	40,6	36,2	43,8	100,0	68,1	28,5	317,2	388,5	4,2	18,0	-8,2	21,6	36,3	9,9

Microensayos y demostraciones de cultivos de otoño-invierno

A continuación se presentan los principales resultados de los trabajos, ensayos estadísticos y en bandas de los principales cultivos ensayados, aquellos que han sido llevados directamente por nuestra Unidad Técnica de Cultivos Herbáceos.

Además, las referencias de los ensayos realizados en Aragón forman parte del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE), del que forma parte este Centro de Transferencia Agroalimentaria y del que participa activamente.

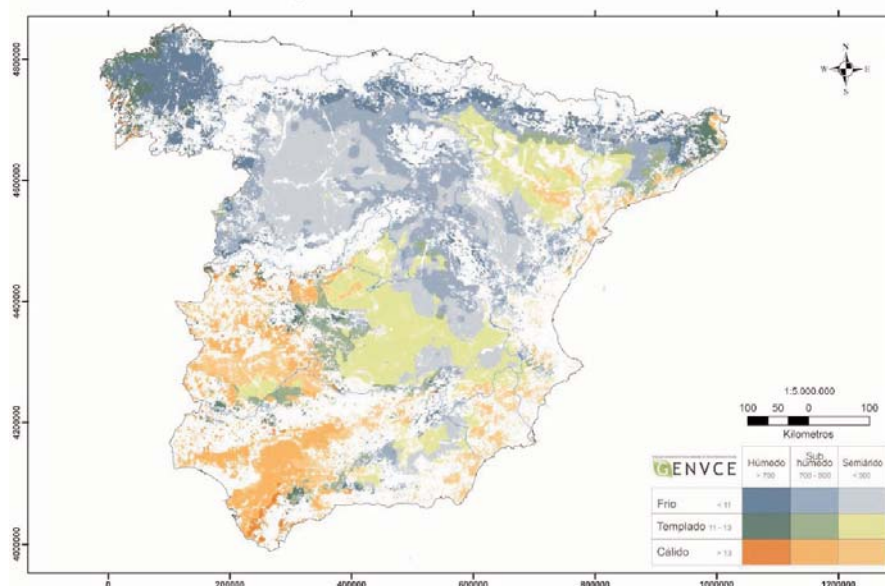
Los trabajos que viene desarrollando este Grupo de trabajo se pueden encontrar en su página Web www.genvce.org

Debido a los cambios que se están realizando en la Red GENVCE para la evaluación agronómica y de la calidad de las nuevas variedades de cebada, trigo blando, trigo duro, triticale, avena y centeno en España, todas las Zonas de experimentación de las Redes de Trabajo a nivel nacional se han reestructurado en distintas zonas agroclimáticas y se han agrupado todos los resultados de estos trabajos en función de estas Zonas, con la finalidad de facilitar la interpretación de los datos teniendo en cuenta los valores de pluviometría y temperatura de cada localidad, además de intentar fortalecer el trabajo en Red como herramienta que supere el ámbito local de las recomendaciones que se elaboren en un futuro.

Categorización de las zonas de experimentación

Temperatura	Tª media del mes de Abril:	Pluviometría	Pluviometría total anual:
Zonas frías	Inferior a 11 °C	Zonas semiáridas	Igual o inferior a 500 mm.
Zonas templadas	Entre 11 °C y 13°C	Zonas subhúmedas	Entre 500 mm y 700 mm
Zonas cálidas	Superior a 13 °C	Zonas húmedas	Superior a 700 mm

Gráfico 10. Distribución de las zonas agroclimáticas en España



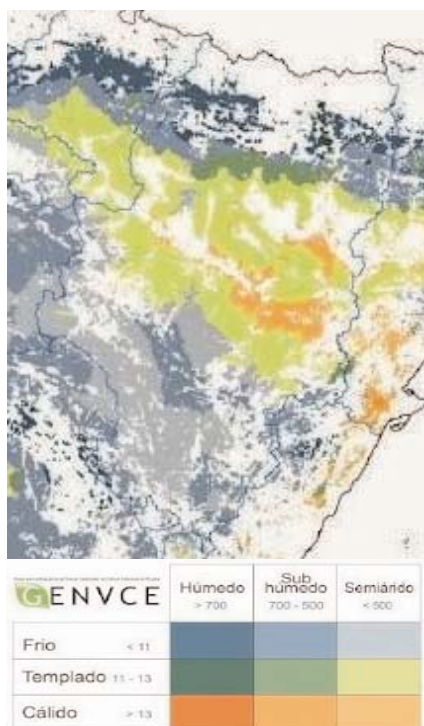
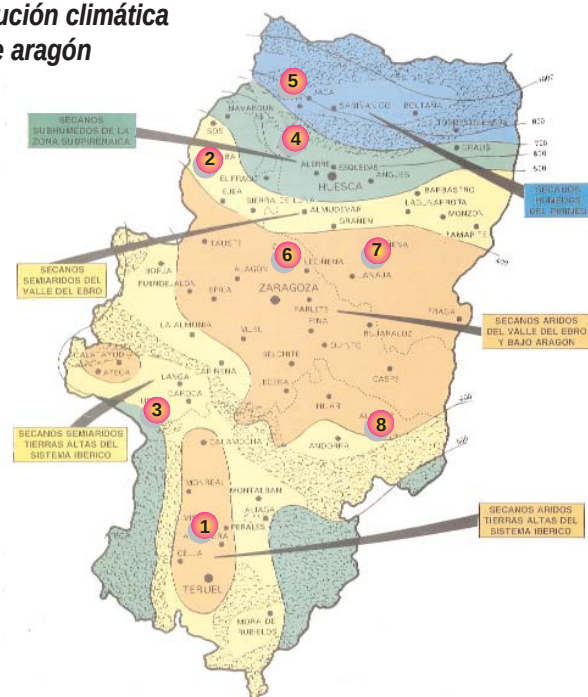


Gráfico 11. Distribución climática de zonas de aragón



Ubicacion de los ensayos

Área climática		Localidad	Cultivo	Fecha		Colaborador
Clasif. Aragón	Clasif. GENVCE			siembra	cosecha	
Secanos Áridos Tierras Altas del Sist. Ibérico (TASI)	Zona semiárida y fría	Visiedo 1	Cebadas c. largo Trigos ciclo largo Triticales Centenos	14-nov-17	24-jul-18 24-jul-18 01-ago-18 01-ago-18	Cesáreo Talabante Ortín Cereales Teruel
Secanos semiáridos de las Cinco Villas	Zona semiárida y fría	Sádaba 2	Cebadas malteras Trigos ciclo largo Trigos duros Triticales Avenas Guisante Cebadas pienso Cebadas híbridas	15-nov-17	26-jun-18 05-jul-18 05-jul-18 06-jul-18 Anulado Anulado 26-jun-18 26-jun-18	Cooperativa San José de Sadaba
Secanos semiáridos Tierras Altas Sist. Ibérico (TASI)	Zona semiárida y fría	Used 3	Cebadas c. largo Trigos ciclo largo Triticales Centenos	21-nov-17	24-jul-18 24-jul-18 31-jul-18 31-jul-18	Miguel Gómez Pardos
Secanos subhúmedos Hoya Huesca	Zona subhúmeda y templada	Lupiñén 4	Cebadas c. largo Trigos blandos Guisante Cebadas híbridas	09-nov-17	02-jul-18 03-jul-18 09-jul-18 02-jul-18	Jesús Martínez Martínez Coop. San Ginés (Lupiñén)
Secanos húmedos del Pirineo	Zona húmeda y fría	Espuëndolas 5	Cebadas otoño Trigos ciclo largo Cebadas híbridas	31-oct-17	23-jul-18 30-jul-18 23-jul-18	Jose Manuel Ara Gil. Coop. Santa Orosia (Jaca)
Regadíos Valle del Ebro	Zona semiárida y templada	Zuera 6	Trigos duros Cebadas primavera Trigos blandos	23-nov-17	05-jul-18 25-jun-18 05-jul-18	Gustavo Casanova Coop. San Licer (Zuera)
Regadíos de Monegros	Zona semiárida y cálida	Sariñena 7	Cebadas ciclo largo Cebadas malteras Trigos de ciclo largo Trigos duros Guisante	28-nov-17	20-jun-18 20-jun-18 06-jul-18 06-jul-18 18-jun-18	Cooperativa Los Monegros (Sariñena)
Secanos del Bajo Aragón	Zona semiárida y cálida	Alcañiz 8	Cebadas Avenas	20-nov-17	02-jul-18 02-jul-18	Coop. Nuestra Sra. de los Pueyos de Alcañiz

Cebadas de invierno

Microensayos en regadíos y secanos húmedos-subhúmedos

La densidad de siembra fue de 350 semillas por metro cuadrado.

Zona agroclimática					Regadíos Valle del Ebro		Regadíos Monegros		Secanos hum. del Pirineo		Secanos subh. Hoya de Huesca		
					Semiár. - Templada		Semiárida - Cálida		Húmeda-Fría		Subhúm.-Templada		
Variedad	C*	T*	Peso 1000 s	kg/ha siemb.	ZUERA kg/ha	Índice %	SARIÑENA kg/ha	Índice %	ESPUÉND. kg/ha	Índice %	LUPIÑÉN kg/ha	Índice %	Entidad Comercial
Baliner	2	I	53,0	185	6.769	106	-	-	5.719	129	6.121	84	Agromonegros
Basic	2	P	43,6	153	6.147	96	9.960	100	-	-	5.645	77	Agrar Semillas
Bulle	2	P	52,7	184	-	-	-	-	-	-	5.900	81	Syngenta
Christopher	2	P	45,4	159	7.815	122	9.882	99	-	-	6.094	83	Agrusa
Chronicle	2	P	42,5	149	8.625	134	10.569	106	-	-	6.665	91	Limagrain
Crescendo	2	P	51,9	182	8.808	137	8.380	84	-	-	5.886	80	Agrar Semillas
Fabiola	2	P	49,0	172	-	-	-	-	-	-	5.343	73	Agrar Semillas
Fairling	2	P	46,6	163	7.954	124	10.064	101	-	-	6.481	89	Syngenta
Fátima	2	P	48,8	171	7.381	115	10.210	103	-	-	6.772	92	Semillas Battle
FD14WB093	2	I	57,0	200	7.052	110	8.478	85	4.936	111	7.894	108	Florimond D.
Flair	2	P	45,5	159	7.424	116	10.154	102	-	-	6.285	86	Agrusa
Hispanic (T)	2	I	50,0	175	6.499	101	-	-	3.917	88	6.568	90	Florimond D.
Ibaiona	2	I	36,0	126	6.091	95	7.123	72	3.266	73	7.271	99	Florimond D.
Kalea	2	I	52,0	182	6.635	103	8.072	81	5.470	123	7.111	97	Florimond D.
Kamalamai	2	I	59,0	207	7.671	120	7.588	76	5.825	131	6.499	89	Semillas Battle
Kathmandu	2	I	60,6	212	-	-	-	-	-	-	7.261	99	Agrusa
Laureate	2	P	44,8	157	8.332	130	10.492	105	-	-	7.492	102	Agrusa
Lavanda	2	I	33,0	116	-	-	-	-	3.711	83	-	-	Florimond D.
Lg Austral	2	I	52,5	184	7.137	111	-	-	3.867	87	7.391	101	Limagrain
Lg Carolina	2	I	51,7	181	-	-	-	-	5.043	113	-	-	Limagrain
Maltesse	2	I	56,7	198	7.407	115	8.792	88	5.272	119	8.075	110	Agrusa
Meseta (T)	2	I	45,0	158	6.331	99	-	-	4.977	112	8.076	110	Florimond D.
Pathfinder	2	P	51,1	179	8.229	128	10.586	106	-	-	-	-	Agrusa
Pewter (T)	2	P	47,2	165	6.013	94	9.948	100	5.329	120	5.471	75	Agrusa
Pirene	2	I	46,3	162	6.129	96	8.918	90	5.954	134	3.840	52	Agromonegros
Rgt 15030	2	I	60,4	211	-	-	-	-	-	-	6.713	92	RAGT Ibérica
Rgt Asteroid	2	I	49,7	174	-	-	-	-	-	-	7.261	99	RAGT Ibérica
Rgt Atocha	2	I	47,3	165	7.668	120	8.842	89	5.361	121	7.063	96	Agrar Semillas
Rgt Dulcinea	2	I	38,5	135	-	-	-	-	5.602	126	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Hubble	2	I	41,7	146	-	-	-	-	-	-	6.440	88	RAGT Ibérica
Rgt Luzia	2	I	45,0	158	-	-	-	-	4.946	111	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Medinaceli	2	I	54,9	192	7.399	115	8.225	83	4.647	105	8.194	112	RAGT Ibérica
Rgt Planet	2	P	42,0	147	8.626	134	10.653	107	6.136	138	7.217	99	RAGT Ibérica
Rgt Segontia	2	I	51,1	179	6.345	99	9.175	92	4.747	107	7.015	96	RAGT Ibérica
Sanette	2	P	43,9	154	7.223	113	10.289	103	-	-	7.049	96	Agrar Semillas
Shuffle	2	P	51,7	181	7.154	112	10.625	107	-	-	-	-	Agrusa
Sienna	2	P	51,2	179	-	-	-	-	-	-	7.273	99	Limagrain
Sydney	2	P	45,6	160	6.510	101	8.804	89	-	-	5.856	80	Agrusa
Media del ensayo (kg/ha)					7.226		9.395		4.950		6.694		
Coeficiente de variación					9,00		7,10		9,60		9,10		
M.D.S. al 95%					918,5		947,4		669,6		852,3		
Fecha de siembra					23-nov-17		28-nov-17		31-oct-17		9-nov-17		
Fecha de recolección					25-jun-18		20-jun-18		23-jul-18		2-jul-18		

* C: Carreras * T: Tipo varietal según ciclo (Primavera / Invierno)

Cebadas de invierno

Microensayos en secanos semiáridos - áridos

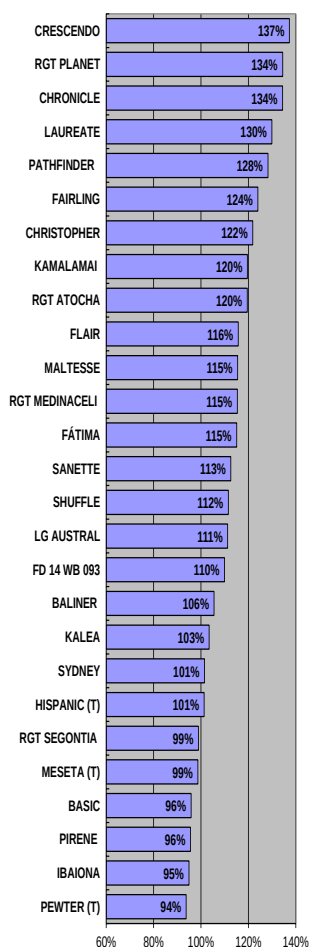
La densidad de siembra fue de 350 semillas por metro cuadrado.

Zona agroclimática					Secano semiárido T.A.S.I.		Secano semiárido Cinco Villas		Secanos áridos T.A.S.I.		Secanos áridos Bajo Aragón		
					Semiárida-Fría		Semiár.-Templada		Semiárida-Fría		Árida - Cálida		
Variedad	C*	T*	Peso 1000 s	kg/ha siemb.	USED kg/ha	Índice %	SÁDABA kg/ha	Índice %	VISED kg/ha	Índice %	ALCAÑIZ kg/ha	Índice %	Entidad Comercial
Baliner	2	I	53,0	185	6.199	115	5.787	116	3.911	96	-	-	Agromonegros
Basic	2	P	43.6	153	-	-	5.998	120	-	-	2.935	111	Agrar Semillas
Bulle	2	P	52,7	184	-	-	4.951	99	-	-	2.366	89	Syngenta
Christopher	2	P	45,4	159	-	-	6.631	132	-	-	3.030	114	Agrusa
Chronicle	2	P	42,5	149	-	-	6.631	132	-	-	3.030	114	Limagrain
Crescendo	2	P	51,9	182	-	-	6.923	138	-	-	2.684	101	Agrar Semillas
Fairling	2	P	46,6	163	-	-	5.778	115	-	-	2.462	93	Syngenta
Fátima	2	P	48,8	171	-	-	6.010	120	-	-	2.879	109	Semillas Battle
FD14WB093	2	I	57,0	200	5.796	108	5.893	118	3.897	96	2.823	107	Florimond D.
Flair	2	P	45,5	159	-	-	5.490	110	-	-	2.655	100	Agrusa
Hispanic (T)	2	I	50,0	175	5.722	106	4.776	95	4.181	103	-	-	Florimond D.
Ibaiona	2	I	36,0	126	4.665	87	4.815	96	4.008	99	2.588	98	Florimond D.
Kalea	2	I	52,0	182	5.406	100	5.038	101	4.141	102	2.522	95	Florimond D.
Kamalamai	2	I	59,0	207	5.636	105	5.691	114	4.068	100	2.953	112	Semillas Battle
Laureate	2	P	44,8	157	-	-	6.783	135	-	-	2.736	103	Agrusa
Lavanda	2	I	33,0	116	5.108	95	-	-	4.094	101	-	-	Florimond D.
Lg Austral	2	I	52,5	184	5.714	106	5.071	101	-	-	-	-	Limagrain
Lg Carolina	2	I	51,7	181	-	-	-	-	4.532	112	-	-	Limagrain
Maltesse	2	I	56,7	198	6.154	114	5.626	112	3.758	93	2.774	105	Agrusa
Meseta(T)	2	I	45,0	158	5.059	94	5.243	105	3.944	97	-	-	Florimond D.
Pathfinder	2	P	51,1	179	-	-	6.411	128	-	-	3.438	130	Agrusa
Pewter(T)	2	P	47,2	165	5.803	108	5.323	106	4.082	100	2.647	100	Agrusa
Pirene	2	I	46,3	162	5.556	103	6.516	130	4.227	104	2.682	101	Agromonegros
Rgt 15030	2	I	60,4	211	-	-	6.233	124	-	-	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Asteroid	2	I	49,7	174	-	-	7.160	143	-	-	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Atocha	2	I	47,3	165	5.566	103	5.705	114	3.976	98	2.911	110	Agrar Semillas
Rgt Hubble	2	I	41,7	146	-	-	6.763	135	-	-	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Luzia	2	I	45,0	158	5.704	106	-	-	4.319	106	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Medinaceli	2	I	54,9	192	4.990	93	5.760	115	3.981	98	2.681	101	RAGT Ibérica
Rgt Planet	2	P	42,0	147	6.147	114	-	-	4.230	104	3.342	126	RAGT Ibérica
Rgt Segontia	2	I	51,1	179	5.047	94	5.330	106	3.877	95	2.638	100	RAGT Ibérica
Sanette	2	P	43,9	154	6.435	119	6.647	133	4.057	100	2.513	95	Agrar Semillas
Shuffle	2	P	51,7	181	-	-	6.388	128	-	-	-	-	Agrusa
Sienna	2	P	51,2	179	-	-	6.413	128	-	-	-	-	Limagrain
Sydney	2	P	45,6	160	-	-	6.339	127	-	-	2.779	105	Agrusa
Media del ensayo (kg/ha)					5.595		5.916		4.071		2.774		
Coeficiente de variación					5,30		9,70		3,30		9,10		
M.D.S. al 95 %					419,4		804,4		191,2		355		
Fecha de siembra					21-nov-17		15-nov-17		14-nov-17		20-nov-17		
Fecha de recolección					24-jul-18		26-jun-18		25-jul-18		2-jul-18		

*C: Carreras *T: Tipo varietal según ciclo (Primavera / Invierno)

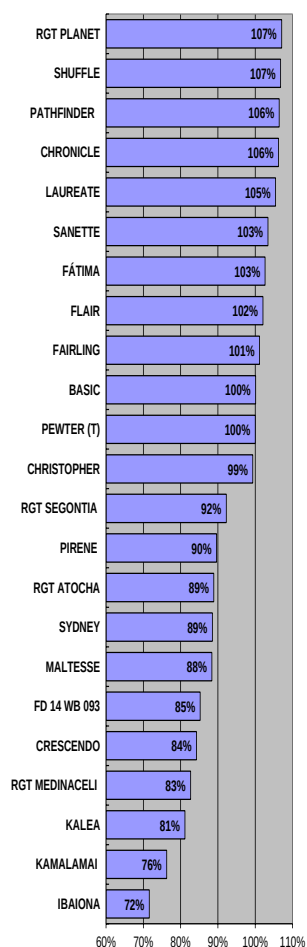
Zuera (ZG)

Producción media: 7.226 kg/ha



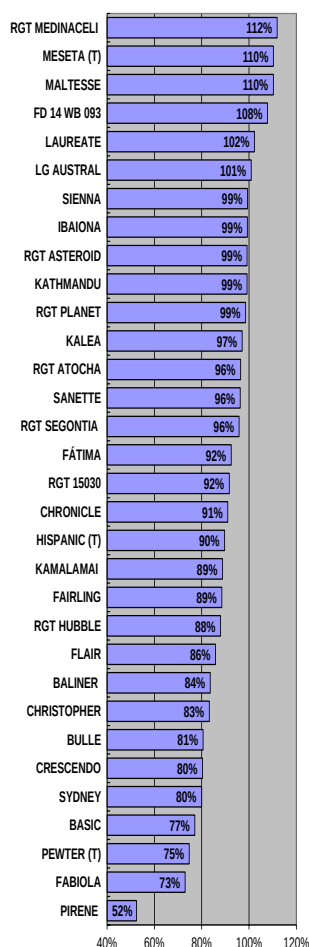
Sariñena (HU)

Producción media: 9.395 kg/ha



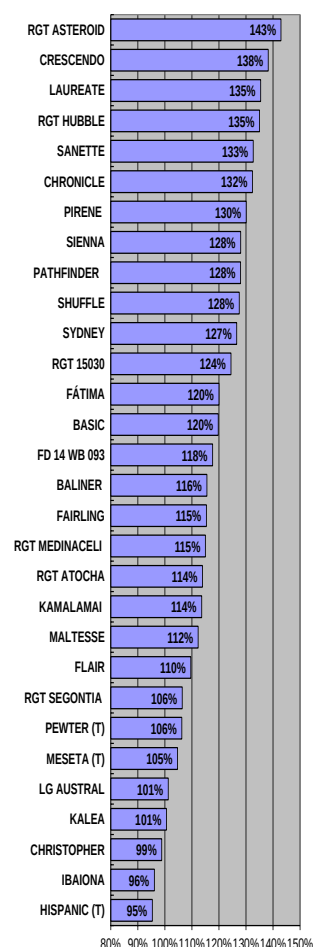
Lupiñén (HU)

Producción media: 6.694 kg/ha



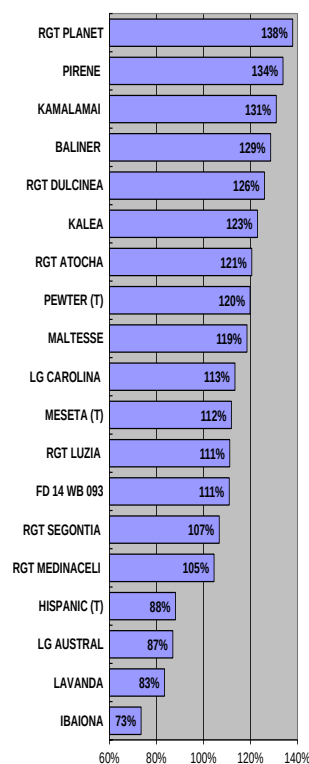
Sádaba (ZG)

Producción media: 5.916 kg/ha



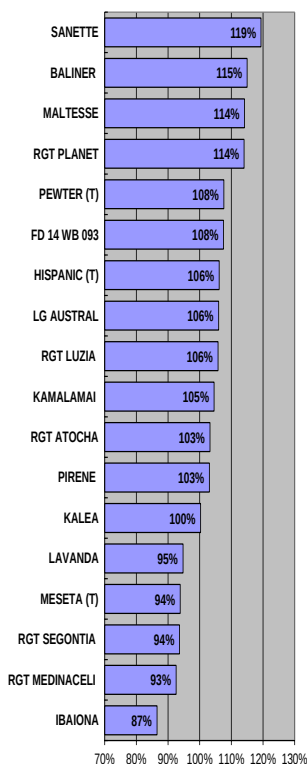
Espuëndolas (HU)

Producción media: 4.950 kg/ha



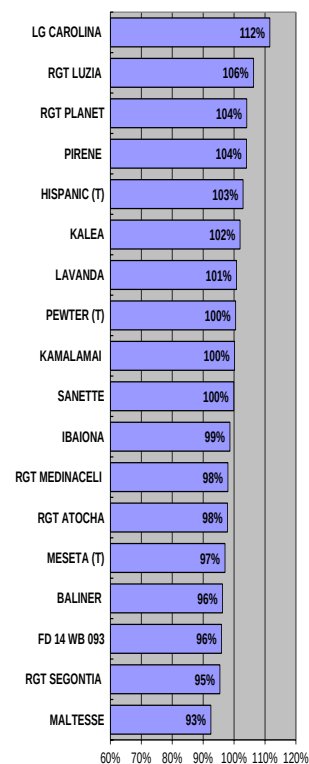
Used (ZG)

Producción media: 5.595 kg/ha



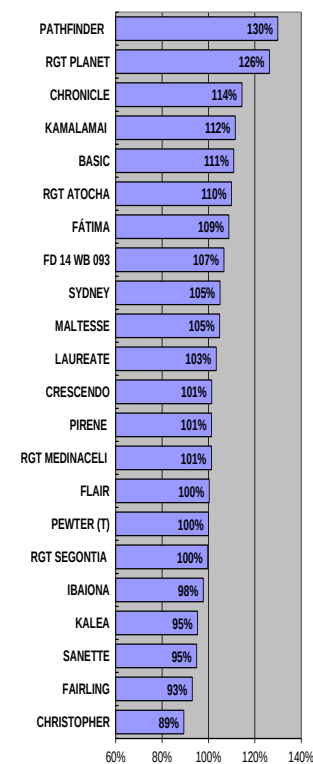
Visiedo (TE)

Producción media: 4.701 kg/ha



Alcañiz (TE)

Producción media: 2.774 kg/ha



Índices (Variedades con mejor comportamiento en los microensayos)

En las siguientes tablas se establecen los índices de las mejores variedades ensayadas a lo largo de los años y su comportamiento frente al testigo (indicado en cursiva) en cada una de las localidades. Las que mejor comportamiento tuvieron respecto al testigo son las indicadas a continuación:

Secanos subhúm. Hoya Huesca Lupiñén (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		7.256	100	9
MESETA	7.678	7.256	106	9
PEWTER	7.426	7.256	102	9
HISPANIC	6.834	7.256	94	9
CHRISTOPHER	8.289	7.436	111	5
SANETTE	7.996	7.125	112	4
BASIC	8.411	7.812	108	4
RGT PLANET	7.995	7.191	111	3
KALEA	7.892	7.820	101	2
IBAIONA	7.850	7.820	100	2
FLAIR	7.505	7.820	96	2
CRESCENDO	7.341	7.820	94	2

*TESTIGO: (HISPANIC + MESETA)/2

Secanos áridos del Bajo Aragón Alcañiz (TE)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
PEWTER		2.647	100	1
PATHFINDER	3.438	2.647	130	1
RGT PLANET	3.342	2.647	126	1
CHRONICLE	3.030	2.647	114	1
KAMALAMAI	2.953	2.647	112	1
BASIC	2.935	2.647	111	1
RGT ATOCHA	2.911	2.647	110	1
FÁTIMA	2.879	2.647	109	1
FD 14 WB 093	2.823	2.647	107	1
SYDNEY	2.779	2.647	105	1
MALTESSE	2.774	2.647	105	1
LAUREATE	2.736	2.647	103	1
CRESCENDO	2.684	2.647	101	1
PIRENE	2.682	2.647	101	1
RGT MEDINACELI	2.681	2.647	101%	1
FLAIR	2.655	2.647	100%	1

Regadíos de Monegros Sariñena (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
PEWTER		9.030	100	3
RGT PLANET	10.721	9.030	119	3
PATHFINDER	10.074	9.030	112	3
SANETTE	9.973	9.030	110	3
SHUFFLE	9.832	9.030	109	3
CHRISTOPHER	9.387	9.030	104	3
KALEA	8.052	9.030	89	3
OVERTURE	9.385	7.758	121	2
FLAIR	9.685	9.027	107	2
LAUREATE	9.478	9.027	105	2
BASIC	9.294	9.027	103	2
LG CAROLINA	7.889	7.758	102	2
PIRENE	8528°	9.027	94	2

*TESTIGO: (HISPANIC + MESETA)/2

Secanos semiáridos T.A.S.I. Used (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		4.480	100	11
PEWTER	4.859	4.480	108	11
MESETA	4.540	4.480	101	11
HISPANIC	4.420	4.480	99	11
BASIC	4.252	3.937	108	4
SANNETE	4.247	3.524	121	3
RGT LUZIA	4.052	3.833	106	3
LAVANDA	3.973	3.833	104	3
KALEA	3.926	3.833	102	3
RGT PLANET	4.108	3.509	117	2
BALINER	3.911	3.509	111	2
RGT ATOCHA	3.552	3.509	101	2
PIRENE	3.418	3.509	97	2

Secanos áridos T.A.S.I. Visiedo (TE)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		3.648	100	7
HISPANIC	1.644	1.702	97	15
MESETA	3.773	3.648	103	7
PEWTER	3.114	3.648	85	7
IBAIONA	4.463	3.760	119	2
KALEA	4.213	3.760	112	2
RGT LUZIA	4.076	3.760	108	2
LAVANDA	3.938	3.760	105	2

*TESTIGO: (HISPANIC + MESETA)/2

Regadíos del Valle del Ebro Zuera (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		7.039	100	5
CHRISTOPHER	9.098	7.039	129	5
SHUFFLE	8.343	7.039	119	5
BASIC	7.820	7.039	111	5
PEWTER	7.773	7.039	110	5
MESETA	7.270	7.039	103	5
HISPANIC	6.808	7.039	97	5
SANETTE	8.440	7.002	121	4
RGT PLANET	10.176	7.397	138	3
PATHFINDER	9.317	7.397	126	3
KALEA	7.494	7.397	92	3
IBAIONA	6.841	7.397	92	3
CRESCENDO	9.474	7.293	130	2
LAUREATE	8.906	7.293	122	2
FLAIR	8.399	7.293	115	2
RGT ATOCHA	8.061	7.293	111	2
SYDNEY	7.968	7.293	109	2
BALINER	7.871	7.293	108	2
PIRENE	7.176	7.293	98	2

Secanos semiáridos Cinco Villas Sádaba (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		4.903	100	5
SANETTE	5.654	4.903	115	5
BASIC	5.586	4.903	114	5
SHUFFLE	5.450	4.903	111	5
CHRISTOPHER	5.381	4.903	110	5
HISPANIC	5.064	4.903	103	5
MESETA	4.742	4.903	97	5
PEWTER	4.600	4.876	94	4
PATHFINDER	6.226	5.376	116	3
KALEA	5.577	5.376	104	3
IBAIONA	5.248	5.376	98	3
LAUREATE	5.408	4.114	131	2
RGT PLANET	7.075	5.559	127	2
CRESCENDO	5.143	4.114	125	2
PIRENE	4.943	4.114	120	2
BALINER	4.928	4.114	120	2
FLAIR	4.718	4.114	115	2
SYDNEY	4.598	4.114	112	2
RGT ATOCHA	4.285	4.114	104	2
RGT LUZIA	5.624	5.559	101	2

Secanos húmedos del Pirineo Espuëndolas (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		6.493	100	10
MESETA	6.894	6.493	106	10
HISPANIC	6.091	6.493	94	10
PEWTER	7.029	6.592	107	9
VOLLEY	6.452	7.035	92	7
RGT DULCINEA	6.679	5.703	117	4
SHUFFLE	6.073	5.899	103	4
LG CAROLINA	6.323	5.227	121	3
KALEA	5.914	5.227	113	3
RGT LUZIA	5.744	5.227	110	3
IBAIONA	5.415	5.227	104	3
LAVANDA	5.352	5.227	102	3
RGT PLANET	7.144	5.030	142	2
PIRENE	6.769	5.030	135	2
BALINER	6.452	5.030	128	2
RGT ATOCHA	6.209	5.030	123	2
LG AUSTRAL	5.345	5.030	106	2



Cebadas Malteras

Microensayos

Densidad de siembra 350 semillas/m². Ensayos en colaboración con la Asociación INTERMALTA.

Zona agroclimática						Secano semiárido Cinco Villas	
						Semiár. - templ.	
Variedad	Altura (cm)	Espiga- gado	Hume- dad	PE gr/l	%CV varied.	SADABA kg/ha	Ind. %
RGT Planet	54	3-may	11,1	66,9	10,1	7.045	122
Asteroid	56	3-may	12,3	71,8	6,5	6.644	115
Chronicle	58	3-may	10,7	68,9	8,7	6.224	108
Laureate	56	10-may	10,1	65,8	11,1	6.065	105
Bulle	52	3-may	10,0	61,0	5,3	5.980	103
Fátima	54	3-may	10,7	70,2	7,5	5.922	102
Fantex	53	3-may	10,2	70,1	7,0	5.813	100
Sienna	56	3-may	10,7	69,7	12,9	5.779	100
Traveller	50	3-may	11,4	68,7	10,1	5.624	97
Fushia	52	5-may	9,9	63,5	10,5	5.492	95
Beckie	50	10-may	11,7	70,7	9,2	5.475	95
Pewter	49	5-may	10,9	71,2	11,4	5.147	89
Amadora	55	5-may	11,3	72,8	6,3	5.042	87
Fabiola	49	5-may	11,9	67,9	9,0	4.802	83
Media del ensayo						5.789	

La Asociación de Malteros de España recomienda las siguientes variedades (2017-2019):

Variedades preferidas

Pewter, Shakira, Scrabble y Traveler

Variedades que por su calidad cervecera son las mas apreciadas

Variedades en observación

Shuffle y Planet

Variedades que han demostrado a nivel de ensayos potencial de desarrollo agronómico y cualitativo

Variedades en validación

Fantex, Chronicle y Octavia

Variedades en pruebas pendientes de confirmación técnica, agronómica y cervecera.

Especificaciones de calidad	Humedad	Proteína s/s	Calibre > 2,5	Calibre < 2,2	Grano partido + Impurezas	Pureza varietal	Capacidad germinativa
	máximo 11,5%	9,5- 11,5 óptimo 10-11	mínimo 65%	máximo 10%	< 4%	mínimo 95%	mínimo 97%

Demostraciones de cebada en regadío

Cooperativa Nuestra Señora de los Pueyos (Alcañiz)

Variedad	Producc. kg/ha	Fecha espigado	Madura- ción	Talla (cm)	Sanidad hoja	Peso específ.	Humedad %	Casa Comercial
Fantex	9.861	07 may	Media	69	Alta	62,6	10,9	KWS
Glacier	9.264	07 may	Tardía	70	Alta	62,1	11,1	KWS
Gustav (T)	9.041	04 may	Precoz	66	Media	60,0	10,9	LG
Laureate	8.931	09 may	Tardía	67	Alta	61,6	10,8	AGRUSA
Planet	8.819	03 may	Precoz	68	Media	61,2	10,9	RAGT
Flair	8.694	04 may	Media	65	Media	62,0	10,9	AGRUSA
Crescendo	8.014	07 may	Media	71	Media	61,0	10,7	AGRAR
Media ensayo	8.946	Fecha siembra: 15 de diciembre de 2017				Fecha cosecha: 16 de julio de 2018		
Municipio: Alcañiz		Colaborador: Luis Navarro Felez				Dosis siembra: 240 kg/ha		
Abono fondo: 600 kg/ha de 8-15-15		1ª Cobertera: 275 kg/ha de Yara Amida 40				2ª Cobertera: 150 kg/ha de Nitrato Amónico 34,5		
Tratamiento herbicida: 1 L/ha de Axial Pro + 60 Gr/ha de Posta SX el 19-3-2018								

Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea)

Variedad	kg/ha 12°	P.E. (kg/hl)	Proteína
Rgt Planet	9.890	61,2	10,79
Rgt Asteroid	9.841	63,9	11,46
Sanette	9.701	62,2	11,37
Chronicle	9.670	62,2	10,53
Style	9.646	63,3	10,95
Pewter	8.940	64,1	13,04
Basic	8.911	65,4	13,42
MH10DV23	8.816	63,2	11,51
Baliner	8.525	59,4	11,51
Idra	8.486	64,2	13,27
Nerea	8.282	63,0	13,05
Lagalia	8.224	62,0	12,92
Pirene	8.036	62,4	14,99
Spazio	7.844	62,8	13,73
Clarica	7.756	63,5	12,09
Amistar	7.652	64,2	12,54
Rgt Luzia	7.372	56,5	11,88
Orchestra	7.258	61,1	10,40

Localidad: Ejea de los Caballeros
Siembra: 24 de noviembre 2017 **Cosecha:** 18 de julio 2018

Cooperativa Los Monegros (Sariñena)

Variedad	Producc. (kg/ha)	Humedad (%)	P.E. (kg/hl)	Proteína	Calibre
Beckie	9.250	61,3	9,5	11,6	80,7
Laureate	9.210	61,4	9,4	12	89,2
Fantex	8.950	62,5	9,4	11,9	81,3
Sanette	8.934	60,4	9,3	11,3	88,9
Shuffle	8.814	62,3	10,2	13,7	86,0
Chronicle	8.763	63,0	10,5	12,2	80,5
Planet	8.661	62,3	9,3	11,9	79,4
Sydney	8.545	64,5	10,3	13,2	72,2
Odyssey	8.088	60,7	10,2	11,5	82,3
Pathfinder	8.065	61,7	10,6	11,8	79,6
Amadora	7.920	59,2	9,1	11,2	89,9
Basic	7.809	67,5	11,1	12,4	91,7
Pewter	7.638	63,2	10,2	12,1	82,2
Planet *	6.236	-	-	-	-

Localidad: Sariñena
Siembra: 30 de noviembre 2017 **Cosecha:** 5 de julio de 2018
 * Siembra el 27 de febrero.

Demostraciones de cebada en secano

Cooperativa Los Monegros (Sariñena)

	Producc. (kg/ha)	Humedad (%)	P.E. (kg/hl)	Proteína	Calibre
Meseta	4.190	9,3	67,2	11,48	65,4
Planet	3.683	9,1	66,2	12,01	64,7
Idra-Pandora	3.429	9,4	65,7	11,65	51,3
Pewter	3.175	9,4	68,3	11,94	72,2
Icaria	2.921	9,4	66,0	13,38	64,5
Nure*	2.794	9,8	66,9	12,45	38,3
Lagalia	2.794	8,9	63,6	10,52	68,6
Basic	2.667	9,5	67,7	14,06	72,0

Localidad: Castejón de Monegros
Siembra: 24 de noviembre 2017 **Cosecha:** 6 de julio de 2018

* Presencia de alguna zona con salinidad

Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea)

Parcela con cultivo anterior CEBADA			
Variedad	kg/ha	Humedad	P.E. (kg/hl)
Rgt Planet	6.068	11,5	67,0
Rgt Luzia	4.967	11,4	66,7
Medinacelli	4.967	10,7	64,4
Nerea	4.901	11,5	67,6
Idra-Pandora	4.644	11,1	66,0
NH10DV26	4.434	11,2	64,7
Orchestra	4.424	11,5	66,6
Amistar	3.632	11,5	67,4

Parcela con cultivo anterior BARBECHO			
Variedad	kg/ha	Humedad	P.E. (kg/hl)
Rgt Planet	5.635	11,4	66,0
Medinacelli	5.081	10,9	62,9
Rgt Luzia	5.074	11,5	64,8
Idra-Pandora	4.757	11,2	64,4
NH10DV26	4.603	11,2	64,4
Orchestra	4.494	11,7	65,0
Nerea	4.455	11,3	64,7
Amistar	3.310	10,9	64,1

Localidad: Castejón de Valdejasa
Siembra: 21 de noviembre 2017 **Cosecha:** 30 de julio 2018

Sociedad Coop. Ltda. Agrícola de Barbastro

Variedad	kg/ha	Hum (%)	P.E. (kg/hl)	Proteína
Sanette	4.273	11,0	57,4	7,4
Planet	4.161	11,1	62,5	7,8
Odyssey	4.128	11,3	63,0	8,0
Crescendo	3.986	-	-	-
Luzia	3.976	10,2	61,0	-
Chronique	3.804	11,5	61,8	7,4
Nerea	3.709	11,1	62,2	-
Rocío	3.842	10,4	59,8	-
Streif	3.506	11,0	61,3	8,9
Calypso	3.330	10,1	58,9	8,4
Basic	3.278	11,7	66,5	8,3

Localidad: Lagunarrotta **Agricultor colaborador:** Mariano Sorribas
Siembra: 29 diciembre 2017 **Cosecha:** 11 de julio de 2018



Trabajos de desarrollo en cebada híbrida en Aragón

Desde que en la campaña 2015 se comenzaron los primeros trabajos coordinados de adaptación de los híbridos de cebada en Aragón el desarrollo de nuevos híbridos ha dado un paso importante en nuestra comunidad para poner a disposición del productor de material vegetal estable y productivo, con un aspecto sanitario muy importante y expectativas de producción que en nuestros secanos más productivos, secanos húmedos y fríos del Pirineo y en nuestros regadíos de alto potencial ofrece la posibilidad de diversificar el cultivo de cebada y la necesidad de seguir conociendo de primera mano las posibles expectativas de su cultivo.

Estos trabajos en nuestra comunidad autónoma se llevan a cabo junto con la empresa que lo comercializa y desarrolla en España, el Departamento de I+D de Syngenta y en tres de nuestras fincas experimentales de trabajo ubicadas en los secanos húmedos del Pirineo en Espuëndolas, comarca de la Jacetania y en los secanos subhúmedos de la Hoya de Huesca en Lupiñén y por primer año en los secanos semiáridos de las Cinco Villas en Sádaba con unos resultados que pueden ser prometedores.

La realización de todos los ensayos se han hecho con diseños estadísticos línea-columna latinizado y con las principales variedades en desarrollo de la empresa junto con los testigos de las principales variedades cultivadas en estas zonas de producción.

La densidad de siembra fue para las variedades testigo de 350 semillas/m², entre 150-170 kg/ha y las híbridas a una densidad de 220 semillas/m², unos 90 kg/ha, la mitad de semilla.

Después de esos cuatro años de trabajo continuado se puede ofrecer información mucho más ajustada a la realidad y a las posibilidades que este cultivo puede ofrecer a los productores aragoneses, como un cultivo de cebada más estable desde el punto de vista productivo, con pesos específicos altos y con resistencia importante a los problemas sanitarios.

En todos estos años de trabajos en secanos productivos y en regadío hemos llegado a la conclusión de que la expresión de los aspectos como productividad, calidad y sanidad de estas cebadas es su señal de identidad pero que en muchas de las localidades y zonas productoras entra en competencia directa con las cebadas malteras y de pienso que en estos momentos inundan nuestros regadíos y secanos más productivos.

Variedades de cebada de primavera o alternativas, cuya expresión de la producción puede llegar a superar las 10 t/ha, algo impensable hace unos años, hace que este material tenga por lo menos difícil competir con ellas.

Un caso aparte son las zonas de producción aragonesas de secanos húmedos y fríos, donde los ciclos más largos todavía se comportan como variedades de invierno, aunque bien es cierto que llevamos unos años donde los fríos de invierno brillan por su casi ausencia.

Es aquí donde estamos observando el recorrido que pueden tener estas variedades de cebadas híbridas.

En nuestro caso, y en la finca de Espuëndolas (Jacetania), como cuarto año consecutivo mostramos los resultados comparativos del principal material vegetal.

Las variedades híbridas cuyo comportamiento ha sido más estable en todos los aspectos considerados, siendo ya comercializadas y registradas por la empresa Smooth, Sy Ebroo, Zoo y Jallon.

Toda la información de todos estos ensayos ha sido publicada y se puede consultar en nuestras Informaciones Técnicas desde la campaña 2015 - 2018.



**Producción interanual - cebadas híbridas
2015-2018**

AÑO	Variedad	Producción (k/ha)
2015	Smooth	7.748
2015	SY Ebroo	7.361
2015	Zoo	7.283
2015	Jallon	7.036
2015	Meseta	6.886
2016	Smooth	7.734
2016	SY Ebroo	7.298
2016	Zoo	7.293
2016	Jallon	6.559
2016	Meseta	6.058
2017	Zoo	7.616
2017	SY Ebroo	7.560
2017	Jallon	7.420
2017	Meseta	7.348
2017	Smooth	6.514
2018	Smooth	7.269
2018	SY Ebroo	7.257
2018	Meseta	6.015
2018	Jallon	5.556
2018	Zoo	4.798



Índices medios en el ensayo de Espuëndolas 2014-2018. Cebada Híbrida

Variedad	Producción	Índice %
SY Ebroo	7.592	115,4
Smooth	7.296	110,9
Zoo	6.747	102,6
Jallon	6.643	101,0
Meseta (Testigo)	6.577	100,0



En los cuadros que adjuntamos se muestran las producciones medias de todas las variedades en la localidad de Espuëndolas (Jaca) y en cada uno de los años ensayados en kg/ha así como los índices productivos con respecto a la media de la producción de cada una de las localidades.

Tanto en los cuadros como en las gráficas se puede observar dicho comportamiento productivo, estando estas variedades por encima de los índices medios de 100 %.

Las primeras variedades registradas en España, como el el caso de Jallon, hasta las últimas registradas, fruto del trabajo de adaptación a estas zonas de producción, con un 11-15 % de producción mayor que las cebadas convencionales. Como hemos comentado todos estos años se intuye el recorrido que estos híbridos pueden tener de aquí en adelante fundamentalmente en las zonas de alto rendimiento como en los secanos húmedos y fríos del Pirineo, los secanos húmedos y regadíos de alto potencial y en las que los ciclos largos acompañen en los aspectos productivos.

Habrà que seguir trabajando y observando de cerca las mejoras que se están empezando a introducir en cereal de invierno en nuestra Comunidad Autónoma.

Trigos de invierno

Microensayos en secano

La densidad de siembra fue de 400 semillas por metro cuadrado.

Zona agroclimática					Secano semiárido T.A.S.I.		Secanos áridos T.A.S.I.		Secano semiárido Cinco Villas		Secanos Hoya de Huesca		
					Semiárida - Fría		Semiárida - Fría		Semiár.-Templada		Subhúm.-Templada		
Variedad	E*	T*	Peso 1000 s	kg/ha siemb.	USED kg/ha	Índice %	VISED kg/ha	Índice %	SÁDABA kg/ha	Índice %	LUPINÉN kg/ha	Índice %	Entidad Comercial
Accroc	A	I	51,7	207	-	-	-	-	5.128	96	7.367	94	RAGT Ibérica
Adriatic	A	I	40,0	160	3.723	81	2.885	111	4.887	92	7.056	90	Agrar Semillas
Advisor	A	I	46,1	184	4.085	89	2.710	104	5.508	103	7.097	90	Agrusa
Arayo	A	I	33,1	132	3.799	83	2.959	114	4.521	85	5.178	66	Genét. y Gest.
Artur Nick	A	P	38,5	154	-	-	-	-	5.038	95	7.558	96	Agrusa
Bonifacio	A	I	44,9	180	-	-	3.517	136	5.997	112	-	-	RAGT Ibérica
Botticelli	A	I	44,3	177	4.287	93	3.573	138	5.583	105	8.054	102	Limagrain
Camargo	A	I	46,0	184	4.630	101	3.428	132	6.370	119	7.751	99	Disasem
Chambo	A	I	46,5	186	4.499	98	3.437	132	5.643	106	7.406	94	Limagrain
Complice	A	I	52,0	208	5.270	115	3.047	117	6.385	120	8.771	112	Florimond D.
Donjon	A	I	42,0	168	-	-	-	-	-	-	7.579	96	Syngenta
Eletta	A	I	35,0	140	-	-	-	-	-	-	7.218	92	ISEA-Nexo
FD14WW060	A	I	41,0	164	4.964	108	3.279	126	5.426	102	7.674	98	Florimond D.
Filon	A	I	52,0	208	5.226	114	4.018	155	6.097	114	8.291	105	Florimond D.
Gazul	A	P	37,5	150	-	-	-	-	5.670	106	7.056	90	Limagrain
Giorgione	A	I	36,2	145	-	-	-	-	-	-	6.949	88	Nexo
Ingenio	A	I	38,3	153	3.029	66	2.938	113	6.373	120	7.755	99	Agrar Semillas
Isengrain (T)	A	I	46,0	184	4.600	100	2.595	100	5.331	100	7.865	100	Florimond D.
Lagasca	A	P	41,3	165	-	-	-	-	5.219	98	6.972	89	Genét. y Gest.
Lavandou	A	I	42,6	170	3.981	87	3.233	125	5.957	112	7.262	92	KWS
Lg Albufera	A	I	46,1	184	-	-	3.228	124	5.535	104	-	-	Limagrain
Lg Arroba	A	P	39,0	156	-	-	-	-	5.638	106	8.202	104	Limagrain
Lg Filosofo	M	I	43,2	173	4.186	91	3.292	127	6.173	116	7.299	93	Limagrain Ib.
Lg Huracan	A	P	42,3	169	-	-	-	-	5.040	95	6.902	88	Limagrain
Lg Rosendo	A	I	39,0	156	4.462	97	3.336	129	6.104	115	7.076	90	Limagrain
Lg Trafalgar	A	P	43,3	173	-	-	-	-	6.212	117	6.421	82	Limagrain
Macareno	A	P	32,0	128	-	-	-	-	5.831	109	7.424	94	Agrar Semillas
Marcopolo	A	I	35,2	141	4.568	99	2.997	115	5.947	112	7.411	94	RAGT Ibérica
Maupassant	A	I	46,0	184	-	-	-	-	-	-	7.316	93	Agrar Semillas
Montecristo CS	A	I	47,0	188	-	-	-	-	-	-	6.652	85	S. Caussade
Nemo	A	I	45,9	184	4.962	108	3.746	144	5.959	112	8.883	113	Agrusa
Nogal	A	I	36,0	144	3.624	79	2.481	96	4.083	77	7.798	99	Florimond D.
Pibrac	A	I	44,8	179	4.318	94	3.351	129	6.139	115	8.376	106	Syngenta
Porticcio	A	I	50,0	200	4.416	96	2.780	107	5.907	111	8.119	103	Florimond D.
Rgt Algoritmo	M	I	40,6	162	3.849	84	3.151	121	5.333	100	7.538	96	RAGT Ibérica
Rgt Cesario	A	I	36,2	145	4.520	98	2.626	101	6.373	120	8.687	110	RAGT Ibérica
Rgt Montecarlo	A	I	43,8	175	4.739	103	2.948	114	7.069	133	7.816	99	RAGT Ibérica
Rgt Quiriko	A	I	28,2	113	3.847	84	3.570	138	6.074	114	7.304	93	RAGT Ibérica
Rgt Sacramento	A	I	42,6	170	4.392	95	3.666	141	5.525	104	7.094	90	Agrar Semillas
Rgt Tocayo	A	I	27,7	111	4.000	87	4.056	156	6.075	114	7.618	97	RAGT Ibérica
Media del ensayo (kg/ha)					4.319		4.056		5.703		7.504		
Coeficiente de variación					8,40		9,20		8,40		5,40		
M.D.S. al 95					513,0		417,9		675,6		565		
Fecha de siembra					21-nov-17		14-nov-17		16-nov-17		10-nov-17		
Fecha de recolección					24-jul-18		25-jul-18		5-jul-18		3-jul-18		

*E: Espiga (Aristada / Mocha) *T: Tipo varietal según ciclo (Invierno / Primavera)

Trigos de invierno

Microensayos en secanos húmedos y regadío

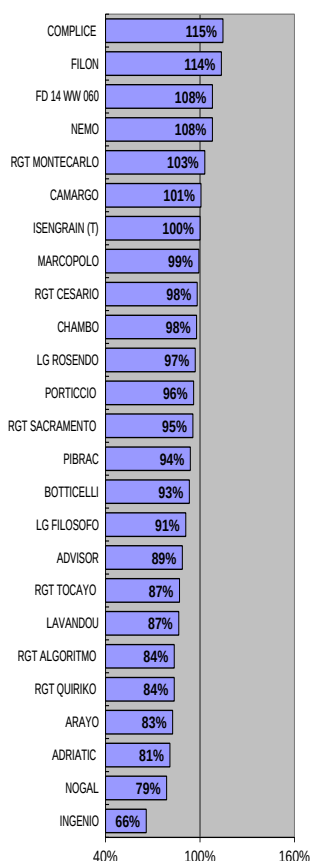
La densidad de siembra fue de 400 semillas por metro cuadrado.

Zona agroclimática					Secanos Húmedos del Pirineo		Regadíos Monegros		Regadíos Cinco Villas		
					Húmeda - Fría		Semiár. - Templada		Semiárida - Cálida		
Variedad	E*	T*	Peso 1000 s	kg/ha siemb.	ESPUÉND. kg/ha	Ind. %	ZUERA kg/ha	Ind. %	SARIÑENA kg/ha	Ind. %	Entidad Comercial
Adriatic	A	I	40,0	160	5.215	116	3.899	83	5.277	95	Agrar Semillas
Advisor	A	I	46,1	184	4.468	99	5.437	115	4.051	73	Agrusa
Arayo	A	I	33,1	132	4.849	108	5.447	115	6.532	118	Genét. y Gest.
Artur Nick	A	P	38,5	154	-	-	5.269	112	5.295	95	Agrusa
Bonifacio	A	I	44,9	180	4.968	110	5.448	115	-	-	RAGT Ibérica
Botticelli	A	I	44,3	177	5.781	128	5.180	110	5.756	104	Limagrain
Camargo	A	I	46,0	184	-	-	4.388	93	5.912	107	Disasem
Chambo	A	I	46,5	186	5.038	112	5.234	111	5.664	102	Limagrain
Complice	A	I	52,0	208	6.695	149	5.870	124	6.287	113	Florimond D.
FD14WW060	A	I	41,0	164	6.331	141	4.212	89	5.379	97	Florimond D.
Filon	A	I	52,0	208	-	-	4.682	99	5.152	93	Florimond D.
Gazul	A	P	37,5	150	-	-	4.827	102	5.084	92	Limagrain
Ingenio	A	I	38,3	153	5.234	116	4.450	94	-	-	Agrar Semillas
Isengrain (T)	A	I	46,0	184	4.503	100	4.718	100	5.548	100	Florimond D.
Lagasca	A	P	41,3	165	-	-	3.771	80	6.196	112	Genét. y Gest.
Lavandou	A	I	42,6	170	5.453	121	4.700	100	6.287	113	KWS
Lg Albufera	A	I	46,1	184	4.516	100	5.402	114	-	-	Limagrain
Lg Arroba	A	P	39,0	156	-	-	4.740	100	5.846	105	Limagrain
Lg Filosofo	M	I	43,2	173	4.930	109	4.579	97	6.210	112	Limagrain Ib.
Lg Huracan	A	P	42,3	169	-	-	4.468	95	5.760	104	Limagrain
Lg Rosendo	A	I	39,0	156	5.370	119	4.547	96	6.212	112	Limagrain
Lg Trafalgar	A	P	43,3	173	-	-	4.745	101	5.537	100	Limagrain
Macareno	A	P	32,0	128	-	-	4.869	103	6.756	122	Agrar Semillas
Marcopolo	A	I	35,2	141	4.742	105	4.315	91	5.710	103	RAGT Ibérica
Nemo	A	I	45,9	184	7.262	161	6.071	129	6.625	119	Agrusa
Nogal	A	I	36,0	144	6.032	134	4.566	97	5.795	104	Florimond D.
Pibrac	A	I	44,8	179	6.039	134	5.250	111	6.071	109	Syngenta
Porticcio	A	I	50,0	200	-	-	5.469	116	6.123	110	Florimond D.
Rgt Algoritmo	M	I	40,6	162	-	-	5.037	107	4.883	88	RAGT Ibérica
Rgt Cesario	A	I	36,2	145	5.420	120	5.775	122	5.631	102	RAGT Ibérica
Rgt Montecarlo	A	I	43,8	175	5.214	116	4.348	92	5.842	105	RAGT Ibérica
Rgt Quiriko	A	I	28,2	113	5.828	129	5.299	112	6.448	116	RAGT Ibérica
Rgt Sacramento	A	I	42,6	170	5.791	129	5.578	118	5.424	98	Agrar Semillas
Rgt Tocayo	A	I	27,7	111	5.674	126	5.473	116	7.036	127	RAGT Ibérica
Media del ensayo (kg/ha)					5.450		4.936		5.819		
Coeficiente de variación					10,60		11,10		8,00		
M.D.S. al 95					814,0		767,0		651,5		
Fecha de siembra		21-nov-17			31-oct-17		23-nov-17		29-nov-17		
Fecha de recolección					30-jul-18		5-jul-18		6-jul-18		

*E: Espiga (Aristada / Mocha) *T: Tipo varietal según ciclo (Invierno / Primavera)

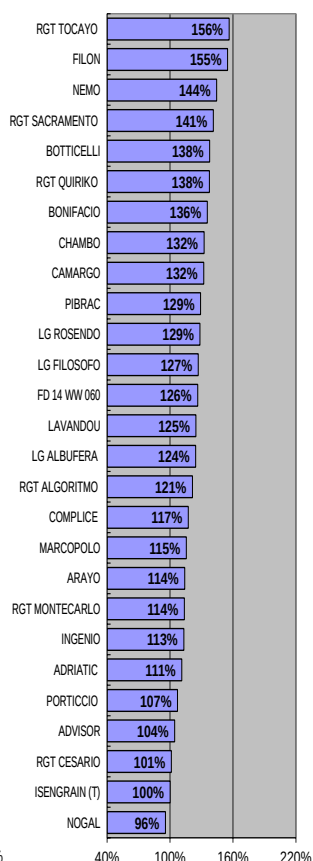
Used (ZG)

Producción media: 4.319 kg/ha



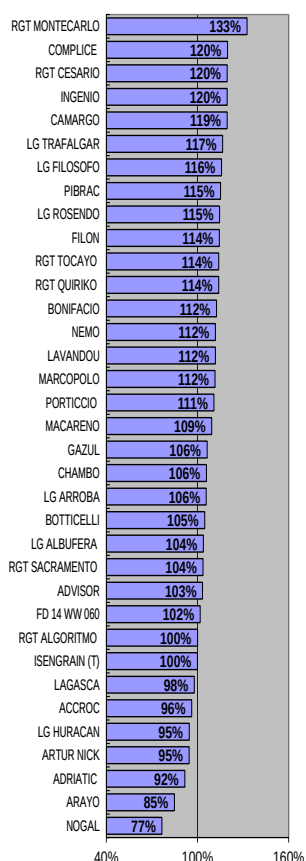
Visiedo (TE)

Producción media: 4.056 kg/ha



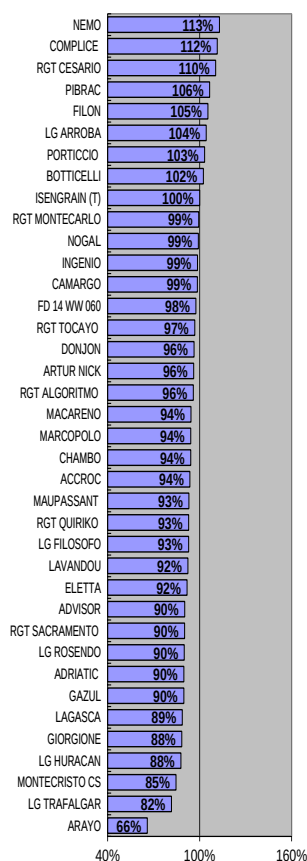
Sádaba (ZG)

Producción media: 5.703 kg/ha



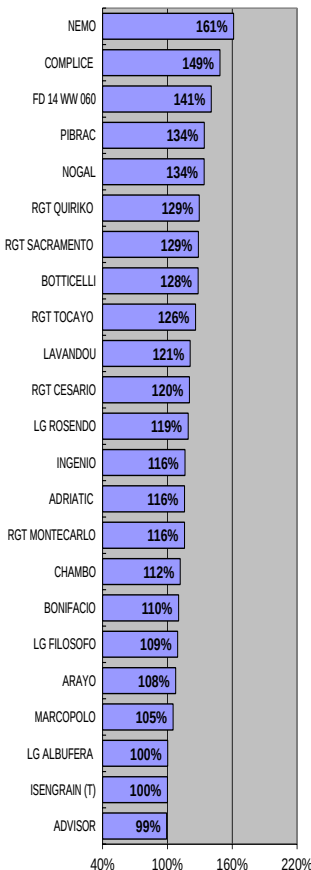
Lupiñén (HU)

Producción media: 7.504 kg/ha



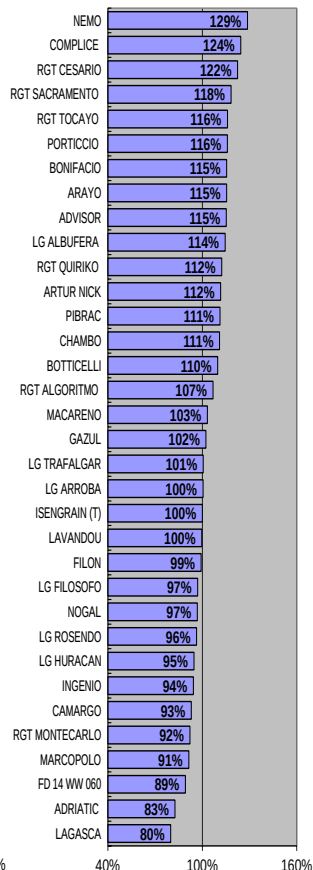
Espuëndolas (HU)

Producción media: 5.450 kg/ha



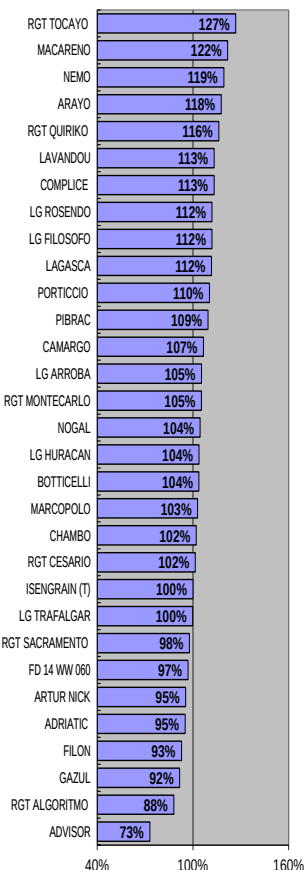
Zuera (ZG)

Producción media: 4.936 kg/ha



Sariñena (HU)

Producción media: 5.819 kg/ha



Índices (Variedades con mejor comportamiento en los microensayos)

Secanos húmedos del Pirineo Espuëndolas (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	5.123	100	13
INGENIO	6.760	6.499	104	9
NOGAL	6.213	6.083	102	7
BONIFACIO	6.907	5.766	120	6
BOTICELLI	7.052	6.209	114	5
MARCOPOLO	5.910	5.258	112	5
RGT TOCAYO	6.397	4.829	132	3
LAVANDOU	5.095	4.829	106	3
CHAMBO	6.055	5.812	104	3
LG ALBUFERA	4.998	4.829	104	3
NEMO	5.847	4.434	132	2
COMPLICE	5.576	4.434	126	2
RGT SACRAMENTO	5.384	4.434	121	2
PIBRAC	5.275	4.434	119	2
LG ROSENDO	5.070	4.434	114	2
RGT MONTECARLO	4.885	4.434	110	2
ARAYO	4.825	4.434	109	2

Secanos semiáridos T.A.S.I. Used (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	4.093	100	17
INGENIO	3.603	3.903	92	10
NOGAL	3.770	3.919	96	9
BONIFACIO	3.683	3.299	112	6
MARCOPOLO	3.664	3.520	104	6
CAMARGO	3.415	3.371	101	4
CHAMBO	3.624	3.736	97	4
BOTICELLI	3.594	3.741	96	4
RGT TOCAYO	3.389	3.085	110	3
RGT ALGORITMO	3.186	3.085	103	3
LAVANDOU	3.152	3.085	102	3
FILON	3.393	2.981	114	2
COMPLICE	3.368	2.981	113	2
NEMO	3.320	2.981	111	2
RGT MONTECARLO	3.168	2.981	106	2
LG ROSENDO	3.119	2.981	105	2

Secanos subhúmedos Hoya de Huesca Lupiñén (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	7.013	100	15
INGENIO	7.103	7.647	93	10
NOGAL	7.249	7.785	93	9
MARCOPOLO	7.924	7.724	103	6
BOTICELLI	7.098	7.207	98	6
GAZUL	6.179	7.332	84	6
CAMARGO	7.076	6.874	103	5
BONIFACIO	7.600	7.695	99	5
ARTUR NICK	7.285	7.702	95	5
CHAMBO	7.078	7.756	91	4
NEMO	8.283	7.331	113	3
PIBRAC	7.758	7.331	106	3
RGT SACRAMENTO	7.389	7.331	101	3
RGT ALGORITMO	7.264	7.331	99	3
RGT TOCAYO	7.210	7.331	98	3
RGT CESARIO	7.750	7.121	109	2
COMPLICE	7.732	7.121	109	2
FILON	7.502	7.121	105	2
ADRIATIC	7.094	7.121	100	2
RGT MONTECARLO	7.021	7.121	99	2

Secanos semiáridos Cinco Villas Sádaba (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	3.594	100	4
MARCOPOLO	4.535	3.894	116	4
INGENIO	4.488	3.894	115	4
BONIFACIO	4.408	3.894	113	4
NOGAL	3.402	3.894	87	4
GAZUL	4.101	3.778	109	3
ARTUR NICK	4.043	3.778	107	3
RGT MONTECARLO	5.168	4.056	127	2
COMPLICE	4.929	4.056	122	2
NEMO	4.794	4.056	120	2
LG ROSENDO	4.726	4.056	117	2
FILON	4.712	4.056	116	2
PIBRAC	4.710	4.056	116	2
RGT TOCAYO	4.676	4.056	115	2
CAMARGO	4.651	4.056	115	2
LAVANDOU	4.635	4.056	114	2
LG TRAFALGAR	4.581	4.056	113	2
RGT ALGORITMO	4.494	4.056	111	2
LG ALBUFERA	4.475	4.056	110	2
BOTICELLI	4.416	4.056	109	2
RGT SACRAMENTO	4.908	4.056	83	2

Secanos áridos T.A.S.I. Visiedo (TE)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	3.519	100	12
INGENIO	3.325	2.974	112	7
NOGAL	2.790	3.058	91	6
BONIFACIO	3.782	3.213	118	4
CHAMBO	3.693	3.253	114	4
BOTICELLI	3.785	3.559	106	4
MARCOPOLO	3.415	3.407	100	3
RGT TOCAYO	3.861	2.919	132	2
RGT ALGORITMO	3.490	2.919	120	2
LAVANDOU	3.473	2.919	119	2
LG ALBUFERA	3.447	2.919	118	2



Regadíos Monegros Sariñena (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	5.544	100	3
RGT TOCAYO	7.685	6.544	117	3
ARTUR NICK	6.369	6.544	97	3
MARCOPOLO	6.369	6.544	97	3
BOTICELLI	6.334	6.544	97	3
RGT ALGORITMO	6.250	6.544	96	3
NEMO	6.843	5.931	115	2
ARAYO	6.831	5.931	115	2
PIBRAC	6.436	5.931	109	2
RGT SACRAMENTO	6.236	5.931	105	2
BONIFACIO	7.402	7.042	105	2
LAGASCA	6.221	5.931	105	2
LG TRAFALGAR	6.209	5.931	105	2
LG ROSENDO	6.196	5.931	104	2

Regadíos del Valle del Ebro Zuera (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In- dice	Años
ISENGRAIN	Testigo	7.960	100	18
INGENIO	7.211	7.857	92	9
NOGAL	7.719	7.751	100	8
BOTICELLI	8.050	8.094	99	7
BONIFACIO	8.525	7.734	110	5
CHAMBO	8.063	8.217	98	5
CAMARGO	7.078	7.238	98	5
MARCOPOLO	8.854	7.910	112	4
ARTUR NICK	7.649	7.910	97	4
LG ALBUFERA	8.626	6.978	124	3
RGT TOCAYO	7.428	6.978	106	3
RGT ALGORITMO	7.260	6.978	104	3
LAVANDOU	6.835	6.978	98	3
NEMO	7.517	6.547	115	2
ARAYO	7.253	6.547	111	2
RGT SACRAMENTO	7.112	6.547	109	2
PIBRAC	6.881	6.547	105	2
LG TRAFALGAR	6.443	6.547	98	2

Demostraciones trigo blando en regadío

Cooperativa Nuestra Sra. de los Puyos (Alcañiz)

Variedad	kg/ha	Espigado	Maduración	Talla (cm)	Sanidad	P.E.(kg/ha)	% Hum.	Casa Comercial
Cosmic	8.397	07-may	Tardía	82	Alta	66,0	10,8	Agrusa
Arayo	8.127	04-may	Media	87	Alta	70,9	11,1	Genética y Gestión
Marcopolo	8.099	07-may	Tardía	84	Media	68,5	11,1	RAGT
Sacramento	8.056	09-may	Tardía	88	Alta	68,5	11,1	RAGT
Bonifacio	7.786	07-may	Tardía	92	Alta	68,2	10,9	Agrusa
Mecano (T)	7.701	07-may	Tardía	77	Media	70,2	11,4	Agrusa
Nemo	7.616	09-may	Tardía	79	Alta	68,8	11,2	Agrusa
Artur Nick	7.545	24-abr	Precoz	82	Media	68,9	11,2	Agrusa
Albufera	7.488	27-abr	Medio	74	Media	69,7	11,1	LG
Bisancio	6.664	04-may	Medio	82	Media	72,8	11,2	-

Municipio: Alcañiz **Colaborador:** Manuel Soler Ferrán **Fecha siembra:** 20 de diciembre de 2017 **Cosecha:** 16 junio 2018

Dosis siembra: 210 kg/ha

Abono fondo: 200 kg/ha de 12-52-0

Cobertera: 250 kg/ha Urea 46

Tratamiento herbicida: 265 gr/ha Broadway Star + 1 l/ha PG supermojante el 9-3-2018

Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea)

Variedad	kg/ha 12º	P.E. (kg/ha)	Proteína
Rgt Tocayo	8.932	80	12,3
Marcopolo	8.747	76	12,8
Chambo	8.720	70	11,7
Bonifacio	8.612	77	12,0
Maupasant	8.476	75	12,0
Artur Nick	8.469	79	12,4
Alteo	8.465	76	11,6
Rgt Eleac (Trit)	8.160	70	11,6

Localidad: Ejea de los Caballeros

Siembra: 24 de noviembre 2017 **Cosecha:** 18 de julio 2018

Cooperativa Los Monegros (Sariñena)

Variedad	Produc. kg/ha	Humed. (%)	P.E. (kg/ha)	Proteína (ss)
Arthur Nick	6.426	11,1	69,1	16,1
Pistolo	6.426	11,6	75,3	15,3
Cosmic	6.269	11,1	61,7	13,0
Lg Acorazado	6.269	11,7	77,1	15,1
Mane Nick	5.956	10,5	61,7	15,9
Arkeos	5.639	10,2	58,1	14,3
Nemo	5.538	11,2	67,6	13,7
Chambo	5.434	10,9	52,5	14,1
Akim	5.373	10,2	60,5	13,8
Strombolio	4.948	10,5	59,4	13,5
Hibrido Autopic	4.479	11,4	63,3	14,0

Localidad: Sariñena **Siembra** 1 dic. 2017 **Cosecha** 17 jul. 2018



Demostraciones trigo blando en secano

S. Coop. Ltda. Agrícola de Barbastro

Variedad	kg/ha	Hdad.	P.E.	Prot.	Zeleny	Gluten
LG Albufera	4.376	11,9	79,9	8,5	10,4	16,6
Sacramento	4.257	11,7	76,1	8,3	5,3	14,5
Olivadur (duro)	4.059	9,7	70,7	9,2	-	-
SY Alteo	3.605	12,0	76,2	8,8	9,3	16,7
Alhambra	3.470	11,8	79,1	8,4	7,1	15,3
Tribat I-33	3.461	12,3	79,8	9,5	14,5	19,2
Bisancio	3.452	11,9	81,1	9,2	12,7	17,7

Localidad: Lagunarrota **Agricultor colaborador:** Mariano Sorribas

Siembra: 2 de noviembre de 2017 **Cosecha:** 11 de julio de 2018

Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea)

Parcela con cultivo anterior CEBADA			
Variedad	kg/ha	Humedad	P.E. (kg/ha)
Bonifacio	5.451	11,4	80,4
Chambo	4.902	11,0	74,5
Marcopolo	4.810	11,1	75,4
Parcela con cultivo anterior BARBECHO			
Variedad	kg/ha	Humedad	P.E. (kg/ha)
Chambo	3.455	10,7	73,5
Bonifacio	3.007	11,3	78,2
Marcopolo	2.890	10,9	72,9

Localidad: Castejón de Valdejasa

Siembra: 21 de noviembre 2017 **Cosecha:** 30 de julio 2018

Triticales

Microensayos

La densidad de siembra fue de 400 semillas por metro cuadrado.

Zona agroclimática			Secano semiárido T.A.S.I.		Secano árido T.A.S.I.		Sec. semiárido Cinco Villas		
			Semiárida - Fría		Semiárida - Fría		Semiárida - Templada		
Variedad	Peso 1000 s.	kg/ha siemb.	VISEDOR kg/ha	Ind. %	USED kg/ha	Ind. %	SÁDABA kg/ha	Ind. %	Entidad Comercial
Alambic	39,7	179	2.994	93	4.625	97	4.775	106	Agrusa
Amarillo 105 (T)	35,0	158	2.726	85	4.544	95	4.486	100	Disasem
Bikini	42,6	192	3.114	97	4.743	100	5.123	114	Caussade
Bondadoso (T)	53,5	241	3.222	100	-	-	4.507	100	Agrovegetal
Collegial	45,9	207	2.505	78	4.643	98	4.905	109	Agrusa
Jokari	33,8	152	2.907	90	4.622	97	4.223	94	Agrusa
Lg Relampago	48,0	216	3.304	103	4.913	103	5.191	115	Limagrain Ibér.
Quirinale	40,3	181	2.950	92	-	-	-	-	ISEA - Nexo
Renovac	43,3	195	2.956	92	4.572	96	4.187	93	RAGT Ibérica
Rgt Eleac	33,2	149	3.358	104	5.377	113	5.521	122	RAGT Ibérica
Rgt Expotracs	33,6	151	2.870	89	5.140	108	4.403	98	RAGT Ibérica
Rgt Villarac	34,2	154	3.314	103	5.507	116	4.422	98	RAGT Ibérica
Riparo	39,5	178	3.176	99	5.262	111	6.528	145	Agrar semillas
Securo	37,1	167	2.736	85	4.799	101	5.051	112	Caussade
Trimour (T)	38,0	171	3.123	97	4.977	105	5.652	125	Florimond D.
Valeroso	32,6	146	2.765	86	4.131	87	5.540	123	Agrovegetal
Vivacio	37,8	170	2.743	85	4.211	88	5.042	112	Florimond D.
Zodiac	33,2	149	2.700	84	4.885	103	4.070	90	RAGT Ibérica
Media del ensayo (kg/ha)			2.970		4.808		4.966		
Coeficiente de variación			5,70		8,20		9,90		
M.D.S. al 95			242,30		556,90		695,60		
Fecha siembra			14-nov-17		21-nov-17		15-nov-17		
Fecha recolección			01-ago-18		31-jul-18		06-jul-18		

Índices (Variedades con mejor comportamiento en los microensayos)

Secanos áridos T.A.S.I. Visiedo (TE)					Secanos semiáridos Cinco Villas Sádaba (ZG)					Secanos áridos T.A.S.I. Used (ZG)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años	Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años	Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
BONDADOSO	Testigo	1.855	100	4	BONDADOSO	Testigo	4.142	100	4	TESTIGO*	Testigo	4.761	100	1
ZODIAC	2.531	1.855	136	4	VALEROSO	4.697	4.142	113	4	RGT VILLARAC	5.507	4.761	116	1
TRIMOUR	2.479	1.855	134	4	ALAMBIC	4.545	4.142	110	4	RGT ELEAC	5.377	4.761	113	1
ALAMBIC	2.475	1.855	133	4	TRIMOUR	4.564	4.142	110	4	RIPARO	5.262	4.761	111	1
COLLEGIAL	2.438	1.855	131	4	ZODIAC	4.386	4.142	106	4	RGT EXPOTRAC	5.140	4.761	108	1
SECURO	2.400	1.855	129	4	SECURO	4.324	4.142	104	4	TRIMOUR	4.977	4.761	105	1
AMARILLO	2.230	1.855	120	4	RENOVAC	4.246	4.142	103	4	LG RELAMPAGO	4.913	4.761	103	1
RENOVAC	2.233	1.855	120	4	AMARILLO	4.266	4.142	103	4	ZODIAC	4.885	4.761	103	1
VALEROSO	2.119	1.855	114	4	COLLEGIAL	4.078	4.142	97	4	SECURO	4.799	4.761	101	1
RGT ELEAC	2.645	1.841	144	3	RGT ELEAC	5.312	4.214	126	3	BIKINI	4.743	4.761	100	1
RGT VILLARAC	2.441	2.144	114	2	RIPARO	4.727	3.877	122	2	AMARILLO	4.544	4.761	95	1
VIVACIO	2.341	2.230	105	2	VIVACIO	5.384	4.699	115	2					
					RGT VILLARAC	4.147	3.877	108	2					
					RGT EXPOTRAC	4.075	3.877	105	2					

*TESTIGO: (TRIMOUR + AMARILLO) / 2

Trigos duros

Microensayos

La densidad de siembra fue de 450 semillas por metro cuadrado.

Zona agroclimática			Sec. semiárido Cinco Villas		Regadíos Valle Ebro		Regadíos Monegros		
			Semiárida - Templada		Semiárida - Templada		Semiárida - Cálida		
Variedad	Peso 1000 s.	kg/ha siemb.	SÁDABA kg/ha	Ind. %	ZUERA kg/ha	Ind. %	SARIÑENA kg/ha	Ind. %	Entidad Comercial
Amilcar	43,2	194	5.081	99	3.521	90	5.135	103	S. Guadalquivir
Aneto	41,7	188	5.170	101	3.427	87	5.011	100	Agromonegros
Anvergur	34,5	155	5.634	110	4.442	113	5.565	112	RAGT Ibérica
Avispa	45,7	206	6.063	118	3.714	95	4.841	97	Limagrain Ibér.
Claudio (T)	46,6	210	5.126	100	3.919	100	4.990	100	S. Guadalquivir
Don Ricardo	53,3	240	5.246	102	4.046	103	5.434	109	Agrovegetal
Fuego	56,7	255	3.493	68	4.345	111	4.576	92	Syngenta
Giulio	45,5	205	3.429	67	4.448	113	5.434	109	Nexo
Kenobi	66,2	298	4.752	93	4.107	105	5.715	115	Semillas Batlle
Learco	-	-	6.240	122	-	-	-	-	ISEA
Lg Confianza	42,5	191	5.455	106	3.958	101	4.844	97	Limagrain Ibér.
Lg Origen	48,5	218	-	-	3.579	91	3.276	66	Limagrain Ibér.
Lumina	47,0	212	5.234	102	3.359	86	4.990	100	Florimond D.
Monastir	50,9	229	3.861	75	4.357	111	-	-	Agrar Semillas
Nobilis	50,5	227	5.203	102	4.030	103	5.351	107	Limagrain Ibér.
Odisseo	60,8	274	6.028	118	4.368	111	4.728	95	Syngenta
Olivadur	41,4	186	5.649	110	3.061	78	5.060	101	RAGT Ibérica
Ovidio	59,8	269	5.967	116	4.218	108	6.025	121	S. Guadalquivir
Qualidou	56,0	252	5.739	112	4.434	113	5.810	116	Florimond D.
Rgt Aventadur	54,3	244	5.427	106	3.542	90	5.638	113	RAGT Ibérica
Rgt Castillur	-	-	5.430	106	-	-	-	-	RAGT Ibérica
Rgt Partitur	36,4	164	-	-	3.609	92	4.994	100	RAGT Ibérica
Rgt Voilur	50,6	228	5.417	106	4.338	111	4.884	98	RAGT Ibérica
Rgt Xiriur	54,6	246	5.944	116	3.197	82	5.103	102	RAGT Ibérica
Sculptur	47,3	213	6.030	118	3.561	91	4.477	90	RAGT Ibérica
Media del ensayo (kg/ha)			5.322		3.915		5.094		
Coeficiente de variación			8,20		11,30		8,60		
M.D.S. al 95			616,30		622,70		616,70		
Fecha siembra			15-nov-17		23-nov-17		29-nov-17		
Fecha recolección			5-jul-18		4-jul-18		06-jul-18		

Demostraciones trigo duro

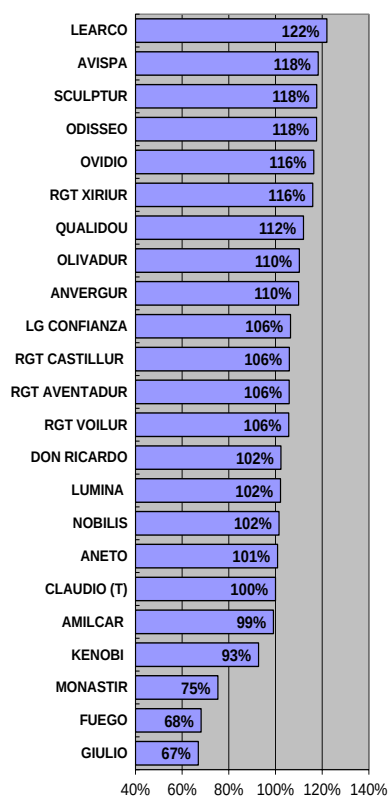
Cooperativa Virgen de la Oliva (Ejea)

Variedad	kg/ha 12°	P.E.(kg/hl)	Proteína	Vitrosidad
Amilcar	9.068	81,3	12,6	64,0
Rgt Aventadur	8.870	80,5	12,8	64,0
Rgt Partitur	8.737	78,4	12,4	44,0
Sculptur	8.578	78,7	13,0	58,0
Rgt Olivadur	8.344	78,1	12,9	52,0
Massimo Meridio	7.590	79,5	13,3	82,0
Localidad: Ejea de los Caballeros - REGADÍO				
Siembra: 24 noviembre de 2017 Cosecha: 18 de julio 2018				

Parcela con cultivo anterior CEBADA					
Variedad	kg/ha	Humedad	P.E.	Proteína	Vitros.
Sculptur	5.176	10,3	76,2	10,74	24
Rgt Olivadur	5.111	10,1	77,1	12,05	36
Amilcar	5.020	10,6	81,4	12,26	40
Massimo Meridio	4.327	10,0	81,9	14,06	72
Parcela con cultivo anterior BARBECHO					
Sculptur	3.067	10,2	75,9	10,82	32
Amilcar	2.940	10,7	78,7	10,62	45
Massimo Meridio	2.869	10,0	79,3	12,83	72
Rgt Olivadur	2.857	10,2	74,3	12,52	40
Localidad: Castejón de Valdejasa - SECANO					
Siembra: 21 de noviembre 2017 Cosecha: 30 de julio 2018					

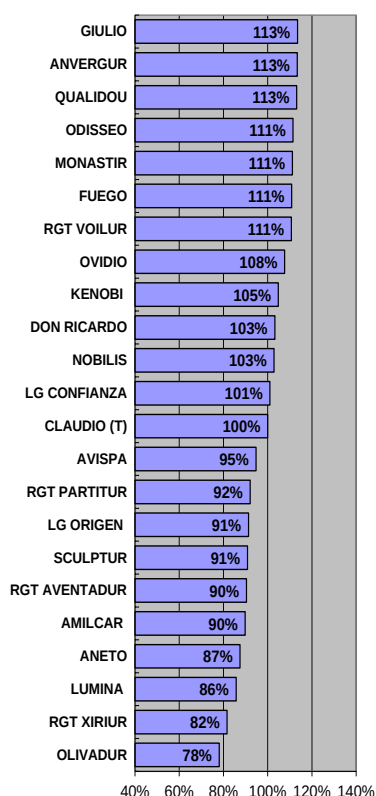
Sádaba (ZG)

Producción media: 1.062 kg/ha



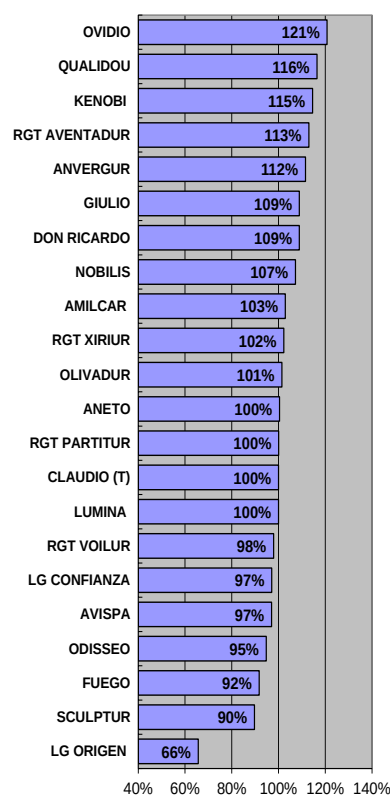
Zuera (ZG)

Producción media: 8.644 kg/ha



Sariñena (HU)

Producción media: 6.990 kg/ha



Índices (Variedades con mejor comportamiento en los microensayos)

Secanos semiáridos T.A.S.I. Used (ZG) - Campaña 2017				
Varietal	Media	Media Testigo	In- dice	Años
CLAUDIO	Testigo	3.576	100	15
SIMETO	2.383	3.044	78	10
AVISPA	2.972	3.062	97	9
SCULPTUR	2.825	2.759	102	8
AMILCAR	2.948	3.011	98	7
DORONDON	3.417	3.538	97	6
MARTINUR	2.488	2.409	103	5
OLIVADUR	2.277	2.150	106	4

Secanos semiáridos Cinco Villas Sádaba (ZG) ok				
Varietal	Media	Media Testigo	In- dice	Años
CLAUDIO	Testigo	4.697	100	3
OLIVADUR	5.061	4.697	108	3
SCULPTUR	5.017	4.697	107	3
OVIDIO	4.963	4.697	106	3
AMILCAR	4.631	4.697	99	3
AVISPA	4.613	4.697	98	3

Regadíos de Monegros Sariñena (HU)				
Varietal	Media	Media Testigo	In- dice	Años
CLAUDIO	Testigo	5.893	114	3
OLIVADUR	6.718	5.893	114	3
ANVERGUR	6.635	5.893	113	3
KENOBI	6.686	5.893	113	3
OVIDIO	6.643	5.893	113	3
AMILCAR	6.460	5.893	110	3
AVISPA	6.300	5.893	107	3
DON RICARDO	5.967	5.893	101	3
SCULPTUR	5.619	5.893	93	3
ANETO	6.359	5.440	117	2
RGT PARTITUR	6.341	5.440	117	2
RGT AVENTADUR	6.245	5.440	115	2
LG CONFIANZA	5.943	5.440	109	2

Regadíos del Valle del Ebro Zuera (ZG)				
Varietal	Media	Media Testigo	In- dice	Años
CLAUDIO	Testigo	6.682	100	18
AVISPA	6.126	6.866	89	10
SCULPTUR	6.616	6.351	104	9
AMILCAR	5.871	6.578	89	7
OVIDIO	6.571	6.407	103	5
OLIVADUR	6.110	6.407	95	5
ANVERGUR	7.841	6.833	115	3
MONASTIR	7.292	6.833	107	3
KENOBI	6.829	6.833	100	3
DON RICARDO	6.575	6.833	96	3
RGT AVENTADUR	6.595	6.438	102	2
LG CONFIANZA	6.514	6.438	101	2



Centenos

Microensayos

Densidad de siembra: Centenos normales a 400 semillas/m², y centenos híbridos a 260 semillas/m².

Zona agroclimática				Secano árido T.A.S.I.		Secano semiárido T.A.S.I.		
				Semiárida - Fría		Semiárida - Fría		
Variedad	Ti po*	Peso 1000 s	kg/ha siemb.	VISED0 kg/ha	Ind. %	USED kg/ha	Ind. %	Entidad Comercial
Bono	H	26,0	68	3.775	107	5.493	97	RAGT Ibérica
Brandie	H	30,6	80	3.070	87	5.296	94	Agrar Semillas
Evoló	H	26,0	68	3.291	93	6.134	109	RAGT Ibérica
H-176	H	29,0	75	4.203	119	6.583	116	KWS
H-182	H	28,2	73	3.186	90	5.539	98	KWS
KWS Gatano	H	30,5	79	3.963	112	6.065	107	KWS
KWS Serafino	H	30,6	80	3.626	103	5.639	100	KWS
Palazzo	H	26,0	68	3.451	98	5.530	98	RAGT Ibérica
Petkus	N	22,9	91	2.502	71	3.345	59	Agrosa
Poseidon	H	37,7	98	3.078	87	6.276	111	Agrusa
RGT 177	H	29,0	75	3.989	113	6.522	115	RAGT Ibérica
RGT 181	H	27,0	70	3.767	107	6.378	113	RAGT Ibérica
RGT Dolaro	H	21,0	55	3.560	101	5.111	90	RAGT Ibérica
RGT H150	H	32,0	83	3.433	97	5.352	95	RAGT Ibérica
RGT H168	H	25,0	65	3.375	95	5.093	90	RAGT Ibérica
RGT Kadjak	H	43,3	113	3.836	109	4.990	88	RAGT Ibérica
RGT Vineto	H	33,0	86	3.944	112	6.997	124	RAGT Ibérica
SU Bendix	H	40,0	104	3.605	102	6.326	112	Agrar Semillas
SU Composit	H	37,1	97	3.591	102	6.177	109	Batlle
SU Mephisto	H	34,5	90	3.110	88	4.960	88	Agrar Semillas
Media del ensayo				2.534		5.653		
Coeficiente de variación				7,40		7,60		
M.D.S. al 95%				369,40		302,50		
Fecha siembra				14-nov-17		21-nov-17		
Fecha recolección				01-ago-18		31-jul-18		

*Tipo: N: Normal; H: Híbrido

Índices (Variedades con mejor comportamiento en los microensayos)

Secanos semiáridos T.A.S.I. Used (ZG)					Secanos áridos T.A.S.I. Visiedo (TE)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años	Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
TESTIGO*		4.178	100	5	TESTIGO*		3.346	100	9
BONO	4.294	4.178	103	5	EVOLO	3.567	3.346	107	9
EVOLO	4.185	4.178	100	5	PETKUS (no híbrido)	2.692	3.425	79	8
PALAZZO	3.768	4.178	90	5	PALAZZO	2.789	3.126	89	7
KWS GATTANO	4.840	4.341	111	4	BONO	3.556	3.096	115	6
SU MEPHISTO	3.886	4.066	96	4	KWS GATTANO	3.369	2.811	120	4
BRANDIE	3.852	4.066	95	4	SU MEPHISTO	2.936	2.979	99	4
PETKUS (no híbrido)	2.988	4.066	73	4	BRANDIE	2.711	2.979	91	4
SU BENDIX	4.154	3.995	104	3	RGT DOLARO	3.351	3.142	107	3
SU PERFORMER	3.662	3.537	104	3	RGT H150	3.161	3.142	101	3
RGT H150	3.916	3.995	98	3	SU BENDIX	3.076	3.142	98	3
SU COMPOSIT	4.508	4.229	107	2	RGT VINETO	3.338	3.020	111	2
KWS SERAFINO	4.189	4.229	99	2	SU COMPOSIT	3.108	3.020	103	2
RGT DOLARO	4.033	4.229	95	2	KWS SERAFINO	3.097	3.020	103	2



*Testigo: Media del ensayo

Leguminosas grano. Guisante

Microensayos

La siembra fué a 125 semillas/m².

Zona agroclimática						Regadíos Monegros		
						Semiárida - Cálida		
Variedad	Ti po*	Peso 1000s	kg/ha siemb.	Fecha florac.	Altura (cm)	SARIÑENA kg/ha	Ind. %	Entidad Comercial
Astronauta	P	210	263	25 abr	80	6.149	159	RAGT
Audit	A	245	307	27 abr	140	4.865	126	Limagrain
Aviron	I	176	220	30 abr	110	5.463	141	Florimond D.
Balltrap	O	187	234	29 abr	70	3.168	82	Florimond D.
Cartouche	O	132	165	5 may	70	4.036	104	Florimond D.
Comanche	O	137	171	1 may	90	4.730	122	RAGT
Curling	O	175	219	28 abr	85	5.227	135	Florimond D.
Enduro (T)	O	166	208	29 abr	100	3.872	100	Agrusa
Flokon	I	167	209	26 abr	90	3.702	96	Limagrain
Fresnel	I	230	287	27 abr	80	5.594	144	Agrusa
Furious	I	170	212	27 abr	90	4.861	126	Limagrain
Gangster	O	182	228	1 may	80	4.555	118	RAGT
Guiduro	O	204	255	25 abr	85	3.474	90	Battle
Isard	O	195	244	25 abr	80	4.837	125	Limagrain
Kayanne	O	237	296	19 abr	80	5.442	141	Florimond D.
Livia	P	207	259	20 abr	110	5.658	146	Disasem
Mythic	P	204	255	24 abr	135	5.647	146	Agrusa
Safran	P	228	285	19 abr	80	5.253	136	Agrusa
Salamanca	O	228	284	19 abr	80	5.653	146	Disasem
Media del ensayo						4.838		
Coeficiente de variación						10,50		
M.D.S. al 95						719,80		
Fecha siembra						29-nov-17		
Fecha recolección						18-jun-18		

* T (Tipo): P: Primavera; O: Otoño; I: Intermedio; A: Alternativo



Demostraciones leguminosas en secano

S.C.L. Agrícola de Barbastro

Variedad	kg/ha	Hdad.	Peso
Furious (guis.)	4.016	10,3	86,3
Isard (guis.)	3.751	10,5	82,0
Axel (haba)	2.301	9,3	89,1

Localidad: Lagunarrota - Siembra Directa
 Colaborador: Mariano Sorribas
 Siembra: 20 noviembre de 2017
 Cosecha: 11 de julio de 2018

Índices (Variedades con mejor comportamiento en los microensayos)

Secanos semiáridos Cinco Villas Sádaba (ZG) - Cosecha 2016				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
ENDURO	Testigo	2.846	100	3
KLEOPATRA	3.294	2.846	116	3
AVIRON	3.311	2.846	116	3
AUDIT	3.166	2.846	111	3
SALAMANCA	3.166	2.846	111	3
LIVIA	2.916	2.846	102	3
COMANCHE	2.833	2.846	100	3
GUIFREDO	2.846	2.846	100	3
MYTHIC	2.717	2.846	95	3
CURLING	3.752	3.027	124	2
KAYANNE	3.663	3.027	121	2
AVENGER	3.619	3.027	120	2
BALLTRAP	3.619	3.027	120	2
ISARD	3.463	3.027	114	2
GANGSTER	3.275	3.027	108	2
ASTRONAUTE	3.273	3.027	108	2

Secanos subhúm. Hoya Huesca Lupiñén (HU) - Cosecha 2016				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
ENDURO	Testigo	3.753	100	3
COMANCHE	3.901	3.753	104	3
AUDIT	3.817	3.753	102	3
LIVIA	3.740	3.753	100	3
SALAMANCA	3.638	3.753	97	3
MYTHIC	3.441	3.753	92	3
KLEOPATRA	3.263	3.753	87	3
GUIFREDO	3.188	3.753	85	3
AVIRON	4.030	3.481	116	2
ISARD	4.318	4.162	104	2

Regadíos de Monegros Sariñena (HU)				
Variedad	Media	Media Testigo	In-dice	Años
ENDURO	Testigo	4.163	100	3
SALAMANCA	5.317	4.163	128	3
ASTRONAUTE	5.094	4.153	122	3
MYTHIC	4.821	4.163	116	3
COMANCHE	4.737	4.163	114	3
KAYANNE	4.739	4.163	114	3
AUDIT	4.722	4.163	113	3
LIVIA	4.717	4.163	113	3
CURLING	4.682	4.163	112	3
FURIOUS	4.631	4.163	111	3
AVIRON	4.623	4.163	111	3
FRESNEL	4.477	4.163	108	3
AVENGER	5.331	4.309	124	2
CARTOUCHE	4.142	4.355	95	2

La información que se ofrece en esta publicación es el resultado del trabajo realizado en el marco de la Red Aragonesa de Transferencia e Innovación Agraria (R.A.T.I.A.), creada hace décadas con la inestimable colaboración de cientos de agricultores y ganaderos aragoneses que han trabajado, junto a los Técnicos del Centro de Transferencia Agroalimentaria (C.T.A.) del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, construyendo un instrumento indispensable en el proceso de transferencia al sector de los avances técnicos agroalimentarios.

La apuesta por el conocimiento preciso del comportamiento agronómico y productivo de las nuevas variedades que anualmente llegan al mercado y de su adaptación a las condiciones locales de explotación es irrenunciable para un sector que pretenda mantenerse vivo y dinámico. Con este fin, a lo largo de esta campaña se han realizado distintas jornadas técnicas en las localidades de Lupiñén, Sádaba, Espuëndolas, Zuera y Sariñena.

Esperamos que esta publicación, junto con las recomendaciones de los técnicos de Cooperativas y de la Administración que han participado en su redacción, sirvan para preparar la campaña 2018-2019, permitiendo elegir las variedades a sembrar basándose en parámetros objetivos.

Autores:

Miguel Gutiérrez López mgutierrez@aragon.es Unidad de Cultivos Herbáceos (CTA).

Alfredo Aranda Laborda aaranda@aragon.es Unidad de Cultivos Herbáceos (CTA).

Colaboran

Técnicos de las asociaciones: Cereales Teruel, Cooperativas de Ejea, Sádaba, Sariñena, Barbastro, Alcañiz, Jaca y Zuera.

Participan en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos Alejandro Ardevines Pérez, Carlos Ciria Hernández, Francisco Javier Gracia Pérez, Cristina Sáenz de la Torre y Alicia Fernández Asín.

Fotografías: Miguel Gutiérrez

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020; Apoyo a las actividades de demostración y acciones de información, medida M01, submedida 1.2)

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED ARAGONESA DE TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN AGRARIA.

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

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Av. Montañana, 930 • 50059 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es - agricultura@aragon.es

■ **Edita:** Gobierno de Aragón. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Dirección General de Desarrollo Rural. Servicio de Innovación y Transferencia Agroalimentaria.
■ **Composición:** Centro de Transferencia Agroalimentaria. ■ **Imprime:** ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.