

INFORMACIONES TECNICAS

Dirección General de Desarrollo Rural

Núm. 225 ■ Año 2010

Centro de Transferencia Agroalimentaria



Calidad de los trigos aragoneses Resultado de los ensayos. Cosecha 2010



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura
y Alimentación

Introducción

En una reciente publicación del Departamento de Agricultura y bajo el nombre de "Estrategias de futuro en el nuevo marco de la Política Agrícola Común, la integración vertical", la Sección de Seguimiento y Análisis de Programas y la Dirección General de Producción Agraria del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, hacían referencia a la industria harinera y de pastas alimenticias como un sector competitivo que está en estos momentos desabastecido de una manera importante.

Esto es debido fundamentalmente a la clara tendencia hacia la producción en nuestra Comunidad de materia prima con destino a la industria de piensos, siendo que el valor de la transformación industrial incrementa en un porcentaje muy importante la conversión final de la sémola en pasta alimenticia o en su caso de harina panificable o repostería.

Esto debería de conducir a una reflexión del sector sobre las estrategias de futuro que aseguren la rentabilidad de nuestras explotaciones, como se decía, más allá de un techo de ingresos mínimos establecido por las ayudas públicas desvinculadas de la producción, fuera de los planteamientos clásicos de mejora de las políticas productivas exclusivamente.

En el caso de trigo duro, la producción de Aragón solo cubre el 91% de nuestras necesidades internas y el 32% en el caso del trigo blando.

Si no tuviéramos en cuenta la producción de piensos, la producción regional alcanzaría solo el 20% de los requerimientos industriales.

La producción aragonesa de trigo blando tiene, hoy por hoy, una mayor vocación hacia pienso que hacia la producción de harinas de calidad siendo que este hecho puede suponer un hueco de mercado o una oportunidad para mejorar la rentabilidad de determinadas explotaciones.

Es aquí donde esta información puede cubrir un hueco importante, el existente en el conocimiento de las características cualitativas del material existente en el mercado y su valoración industrial, acompañando los trabajos sobre "Orientaciones varietales para las siembras de cereales en Aragón" publicado recientemente.

Los análisis se han seleccionado en función de la representatividad en nuestros trabajos y en función de la fecha de elaboración de esta Información Técnica, estando todas las variedades ensayadas en esta campaña representadas en las siguientes analíticas:

- Trigos blandos de ciclo largo (de otoño) en regadío, Zuera (Z)
- Trigos blandos de ciclo largo (de otoño) en secano subhúmedo, Lupiñén (Hu)
- Trigos blandos de ciclo largo (de otoño) en secano semiárido, Used (Z)
- Trigos blandos de ciclo largo (de otoño) en secano semiárido, Visiedo (Te)
- Trigos blandos de ciclo medio (de primavera) en regadío, Zuera (Z)
- Trigos blandos de ciclo medio (de primavera) en secano, Graus (Hu)
- Trigos duros en regadío, Tauste (Z)
- Trigos duros en secano semiárido, Used (Z)

Las determinaciones analíticas se han realizado en el Laboratorio de Cereales y Oleaginosas, servicio mixto PCTAD (Parque Científico Tecnológico Agroalimentario de Aula Dei) – CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón).

La metodología de los ensayos analíticos para esta campaña 2010, parámetros analíticos en grano y en harina, aparece reflejada en la Información Técnica número 211 del año 2009 (Calidad de los trigos aragoneses. Resultado de los ensayos. Cosecha 2009).

En esta publicación solo reflejamos los principales datos analíticos en las localidades ensayadas.

TRIGOS DE CICLO LARGO. Localidad: ZUERA

Localidad:	Determinaciones										Alveograma a los 20 min. (NORMAL)							Alveograma a las 2 horas (REPOSO)						
	Humedad %	Peso especif. g/l	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Had (desec. a 130°)	Índice de caídas	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁻⁴ Jul	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁻⁴ Jul	Degradación % (W)				
ZUERA																								
Variedad																								
03-SI-0130	12,41	81,9	8,74	46,23	14,96	391	15,8	5,13	95	33	23,9	115	0,29	88	28	23,8	114	0,25	77	13				
ADAGIO	12,3	78,9	8,52	42,66	14,89	359	16,0	5,14	95	39	17,8	64	0,61	76	30	20,5	85	0,35	70	8				
AEROBIC	11,69	77,2	8,86	42,83	15,07	371	14,0	4,83	99	21	26,3	140	0,15	73	18	25,6	132	0,14	60	18				
ALPINO	12,31	78,0	8,52	47,43	15,08	325	14,9	5,09	95	30	23,9	115	0,26	95	24	24,7	123	0,20	84	12				
ANDANA	11,97	82,7	8,90	51,24	15,38	425	16,1	6,22	92	71	15,9	51	1,39	122	56	17,8	64	0,88	111	9				
ANDINO	11,89	79,5	7,66	45,03	15,19	339	-	-	-	28	19,3	75	0,37	60	24	20,4	84	0,29	54	10				
AREZZO	12,17	79,4	7,88	46,79	15,23	344	13,4	4,26	95	28	18,1	66	0,42	58	24	18,8	71	0,34	52	10				
BANDERA	11,91	80,7	9,10	50,93	15,24	373	14,9	4,98	97	40	20,8	87	0,46	98	33	19,7	78	0,42	72	27				
BOKARO	12,1	79,9	7,77	43,14	14,77	322	12,0	4,27	81	25	15,6	49	0,51	42	21	19,3	75	0,28	44	Inapr.				
BUENO	11,86	76,7	8,54	47,44	15,02	366	14,6	4,81	99	39	19,9	80	0,49	88	31	20,5	85	0,36	69	22				
CAMARGO	11,81	78,5	7,53	40,85	14,84	287	-	-	-	27	17,1	59	0,46	48	24	16,7	56	0,43	44	8				
EXOTIC	11,65	76,6	8,28	49,71	15,42	362	13,2	4,35	95	31	18,8	71	0,44	60	25	17,1	59	0,42	45	25				
GARCÍA	11,92	73,1	6,72	46,38	15,21	218	-	-	-	20	16,2	53	0,38	32	17	16,5	55	0,31	30	Inapr.				
IDALGO	12,49	78,4	8,67	46,05	15,13	323	14,7	5,12	97	29	24,2	118	0,25	96	23	25,9	135	0,17	87	9				
ILLICO	12,21	76,1	8,51	43,15	15,15	355	13,1	4,59	98	28	23,2	109	0,26	75	22	24,7	123	0,18	64	15				
INGENIO	11,77	78,7	9,43	54,18	14,98	281	16,5	5,64	98	40	22,7	104	0,38	117	33	25,7	133	0,25	105	10				
INNOV	12,31	73,6	7,98	44,18	14,77	339	11,4	3,68	98	28	19,5	77	0,36	64	21	19,9	80	0,26	46	28				
INOUI	12,18	76,0	7,80	41,89	15,17	331	-	-	-	22	15,9	51	0,43	41	19	19,1	74	0,26	43	Inapr.				
ISENGRAIN	11,94	78,2	7,82	46,74	15,11	321	-	-	-	20	16,7	56	0,36	38	16	20,6	86	0,19	39	Inapr.				
KUMBERRI	12,23	74,1	6,80	41,75	15,02	289	-	-	-	19	14,4	42	0,45	24	18	18,9	72	0,25	28	Inapr.				
MARIUS	12,51	75,1	8,98	46,90	14,88	239	16,2	5,31	96	15	25,2	128	0,12	44	16	24,4	120	0,13	48	No apr.				
MECANO	11,91	79,7	7,37	45,70	15,02	322	12,2	4,10	100	16	20,6	86	0,19	40	13	21,8	96	0,14	30	25				
PALEDOR	12,22	75,6	8,71	37,97	14,90	324	16,3	5,06	95	20	19,3	75	0,27	45	18	20,6	86	0,21	45	Inapr.				
PREMIO	11,96	75,7	8,34	46,27	15,04	346	-	-	-	32	17,9	65	0,49	66	27	19,3	75	0,36	60	9				
SANTOYO	12,59	78,2	9,31	59,74	15,27	330	17,9	6,53	90	32	19,4	76	0,42	54	29	19,9	80	0,36	50	Inapr.				
SOBALD	12,04	77,1	8,55	44,01	15,20	344	15,6	4,93	74	23	21,7	95	0,24	54	20	21,8	96	0,21	45	17				
SOISSONS	12,31	78,7	8,78	43,63	15,17	365	13,7	4,60	99	27	23,2	109	0,25	84	22	25,2	128	0,17	71	15				
SOLLARIO	12,18	79,7	7,68	44,76	15,39	337	-	-	-	32	13,5	37	0,86	44	25	16,7	56	0,45	45	Inapr.				
SORRIAL	12,12	76,3	8,45	47,09	14,88	351	17,2	6,30	78	36	20,4	84	0,43	83	26	23,3	110	0,24	71	14				
TRIMAX	12,22	79,2	8,99	46,42	15,05	417	17,2	6,83	94	55	14,8	44	1,25	93	37	19,3	75	0,49	87	Inapr.				

TRIGOS DE CICLO LARGO. Localidad: LUPINÉN

Localidad:	Determinaciones											Alveograma a los 20 min. (NORMAL)						Alveograma a las 2 horas (REPOSO)					
	Humedad %	Peso especif. gl	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Had (desec. a 130°)	Índice de caídas	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁽⁻⁴⁾ Jul	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁽⁻⁴⁾ Jul	Degradación % (W)			
LUPINÉN	10,60	84,7	10,49	47,45	15,44	405	23,5	7,74	95	45	21,5	93	0,48	116	40	23,1	108	0,37	119	Inapr.			
ADAGIO	10,59	82,6	10,08	48,10	15,22	353	23,9	7,87	91	64	19,8	79	0,81	144	55	22,4	101	0,54	154	Inapr.			
AEROBIC	10,15	82,4	11,19	48,01	15,42	388	22,8	7,69	99	48	21,1	90	0,53	149	37	23,2	109	0,34	136	Despr.			
ALPINO	10,75	80,7	10,65	47,83	15,43	375	19,5	6,52	98	52	22,0	98	0,53	151	43	23,7	113	0,38	144	Inapr.			
ANDANA	10,31	83,9	9,87	48,85	15,30	414	19,3	6,63	98	71	20,8	87	0,82	176	59	21,2	91	0,65	153	Despr.			
ANDINO	10,40	85,1	9,77	49,88	15,36	379	17,7	5,90	97	55	18,8	71	0,77	127	48	21,6	94	0,51	138	Inapr.			
AREZZO	10,77	84,4	9,95	49,45	15,36	378	19,4	6,20	97	58	18,9	72	0,81	130	48	20,6	86	0,56	123	Inapr.			
BANDERA	10,40	82,3	10,53	49,84	15,24	374	19,3	6,41	99	53	22,7	104	0,51	150	45	23,3	110	0,41	130	Despr.			
BOKARO	10,27	83,1	10,62	46,26	15,32	328	19,1	6,43	99	37	19,4	76	0,49	105	33	22,4	101	0,33	116	Inapr.			
BUENO	10,56	83,0	10,13	55,59	15,71	367	21,7	7,36	97	70	16,2	53	1,32	131	58	18,9	72	0,81	142	Despr.			
CAMARGO	10,26	83,9	9,43	44,23	15,16	318	19,1	7,09	92	38	22,6	103	0,37	115	35	25,8	134	0,26	130	Despr.			
EXOTIC	10,40	83,0	10,56	53,91	15,36	388	24,2	8,01	92	57	19,1	74	0,77	126	51	20,9	88	0,58	128	Inapr.			
GARCÍA	10,45	79,1	10,01	55,20	14,97	365	19,3	6,29	98	47	17,2	60	0,78	90	41	17,2	60	0,68	80	Inapr.			
IDALGO	10,91	83,5	10,29	49,87	15,20	370	20,0	6,68	99	50	25,1	127	0,39	198	37	28,5	164	0,23	178	Despr.			
ILLICO	10,70	84,1	10,11	46,79	15,26	361	19,0	6,54	99	67	17,5	62	1,08	149	54	18,6	70	0,77	137	Despr.			
INGENIO	10,27	82,3	10,95	61,58	15,12	246	22,6	7,87	99	67	19,8	79	0,85	192	53	24,8	124	0,43	226	Despr.			
INNOV	10,18	78,2	10,68	47,25	14,92	369	20,7	6,86	98	33	26,3	140	0,24	114	28	26,0	136	0,21	92	19			
INOUI	10,22	80,1	9,99	42,99	15,36	342	17,5	6,06	100	60	17,2	60	1,0	132	48	21,0	89	0,54	142	Inapr.			
ISENGRAIN	10,55	82,9	10,26	50,29	15,01	328	18,3	6,47	99	47	20,2	82	0,57	135	38	24,9	125	0,30	150	Despr.			
KUMBERRI	10,49	77,9	9,25	41,54	15,24	364	17,2	6,44	84	39	17,7	63	0,62	84	31	20,5	85	0,36	77	Despr.			
MARIUS	10,86	79,3	10,58	51,84	15,30	294	22,9	7,32	62	20	23,9	115	0,17	49	21	22,1	99	0,21	49	No apr.			
MECANO	10,64	82,5	10,51	44,84	15,40	371	19,7	6,96	99	43	21,6	94	0,46	139	31	25,6	132	0,23	130	Inapr.			
PALEDOR	10,66	80,5	10,30	44,69	15,34	311	23,4	8,35	82	32	21,5	93	0,34	87	30	22,5	102	0,29	86	No apr.			
PREMIO	10,52	80,7	10,75	49,11	15,51	400	21,1	6,98	97	66	16,8	57	1,16	140	55	20,0	81	0,68	152	Despr.9			
SANTOYO	10,72	78,1	10,24	53,60	15,33	353	30,7	11,69	71	53	19,4	76	0,70	102	45	22,1	99	0,45	100	Inapr.			
SOBALD	10,84	81,4	10,36	48,95	15,35	334	23,1	7,65	94	38	23,3	110	0,35	109	36	24,1	117	0,31	107	Inapr.			
SOISSONS	10,98	82,8	10,99	45,02	15,14	378	19,8	6,98	100	49	23,6	112	0,44	177	40	28,9	168	0,24	194	Inapr.			
SOLLARIO	10,72	81,1	9,94	49,99	15,13	366	19,1	6,76	94	75	12,6	32	2,34	101	60	14,8	44	1,36	104	Inapr.			
SORRIAL	11,07	83,0	10,05	50,03	14,99	357	19,3	6,57	98	63	18,4	68	0,93	139	50	22,0	98	0,51	149	Inapr.			
TRIMAX	10,80	82,6	11,17	45,04	14,90	441	22,1	8,00	99	71	22,4	101	0,70	250	52	27,6	154	0,34	236	Despr.			

TRIGOS DE CICLO LARGO. Localidad: USED

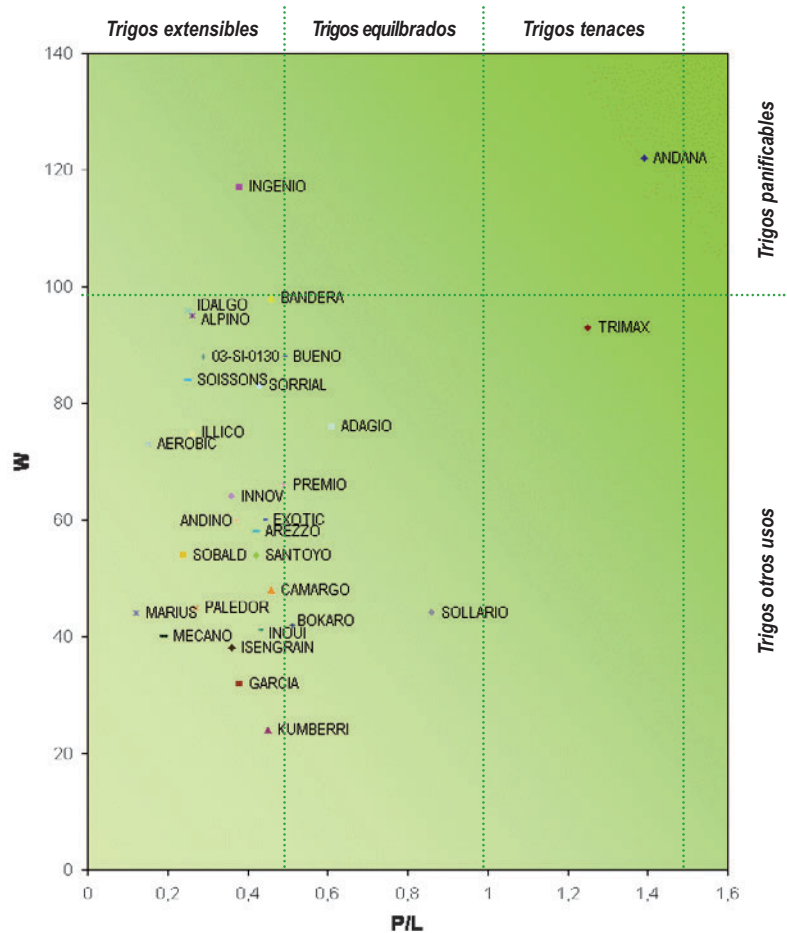
Localidad: USED	Determinaciones										Alveograma a los 20 min. (NORMAL)						Alveograma a las 2 horas (REPOSO)					
	Humedad %	Peso especif. gl	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Had (desecc. a 130°)	Índice de caídas	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁻⁴ Jul	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁻⁴ Jul	Degradación % (W)		
03-SI-0130	10,03	83,9	12,16	42,14	15,14	474	31,2	9,90	46	56	21,6	97	0,58	134	53	21,7	95	0,56	130	Despr.		
ADAGIO	10,34	81,0	11,86	42,96	15,33	445	28,8	10,10	67	62	19,9	80	0,77	126	59	20,9	88	0,67	142	Inapr.		
AEROBIC	10,77	79,6	11,70	40,46	15,23	430	24,0	8,10	90	43	22,9	106	0,41	144	39	23,5	111	0,35	156	Inapr.		
ALPINO	10,35	80,8	12,02	48,69	14,93	416	25,9	8,55	63	40	24,8	124	0,32	111	34	20,8	87	0,39	89	20		
ANDANA	9,86	83,8	10,56	46,38	15,35	428	,	,	,	89	16,1	52	1,71	150	75	17,9	65	1,15	146	Inapr.		
ANDINO	10,08	83,5	10,75	42,60	15,48	398	,	,	,	45	19,4	76	0,59	103	42	20,5	85	0,49	114	Inapr.		
AREZZO	10,28	83,7	11,02	44,71	14,89	409	22,6	7,60	85	51	21,8	96	0,53	126	46	22,5	102	0,45	127	Inapr.		
BANDERA	9,43	82,2	11,12	43,63	14,94	441	25,8	8,50	59	70	18,9	72	0,97	140	64	18,1	66	0,97	125	11		
BOKARO	9,99	83,5	10,78	41,63	15,32	399	,	,	,	31	22,0	98	0,32	92	27	22,9	106	0,25	90	Despr.		
BUENO	10,00	80,7	11,05	49,09	15,25	399	24,2	8,25	83	46	22,5	102	0,45	110	45	20,8	87	0,52	108	Inapr.		
CAMARGO	9,91	82,1	10,18	40,38	14,81	332	,	,	,	28	23,3	110	0,25	72	28	26,9	146	0,19	90	Inapr.		
EXOTIC	9,85	79,8	12,07	46,39	14,84	411	,	,	,	55	20,3	83	0,66	110	54	18,2	67	0,81	107	Inapr.		
GARCÍA	9,85	78,5	10,32	44,46	15,24	391	20,9	7,05	75	30	20,3	83	0,36	51	28	22,4	101	0,28	57	Inapr.		
IDALGO	9,86	83,4	11,13	49,11	15,18	390	24,7	7,95	71	47	27,0	147	0,32	164	44	27,4	151	0,29	174	Despr.		
ILLICO	10,79	82,7	10,59	45,56	15,22	378	21,7	7,0	70	55	22,1	99	0,56	156	45	23,7	113	0,40	149	Inapr.		
INGENIO	9,59	79,6	11,81	53,33	14,97	405	25,5	8,80	77	47	25,1	127	0,37	127	47	25,2	128	0,37	137	Inapr.		
INNOV	9,91	76,4	11,24	47,32	14,96	377	20,9	6,85	78	30	20,0	81	0,37	70	29	24,3	119	0,24	88	Inapr.		
INOUI	9,68	80,6	11,64	41,69	15,21	346	24,8	8,05	40	48	22,9	106	0,45	118	45	22,3	100	0,45	114	Inapr.		
ISENGRAIN	11,74	82,3	12,13	47,79	15,08	405	25,0	8,0	51	34	26,9	146	0,23	113	31	26,5	142	0,22	112	Inapr.		
KUMBERRI	9,56	80,3	9,70	39,21	14,98	369	19,7	6,35	70	55	19,1	74	0,74	124	44	20,3	83	0,53	113	Despr.		
MARIUS	10,27	80,3	12,16	46,87	14,59	303	,	,	,	19	24,3	119	0,16	39	21	25,0	126	0,17	52	Inapr.		
MECANO	11,25	81,4	11,40	43,30	14,85	403	25,0	8,15	59	36	25,6	132	0,27	118	33	25,9	135	0,24	120	Inapr.		
PALEDOR	10,41	78,8	11,96	40,14	14,94	335	23,1	7,90	48	30	18,6	70	0,43	63	32	17,2	60	0,53	63	No hay		
PREMIO	11,16	78,2	12,52	45,89	15,23	425	29,9	9,80	50	82	16,4	54	1,52	161	73	17,0	58	1,26	156	Despr.		
SANTOYO	9,66	81,9	11,53	49,05	15,13	402	,	,	,	55	14,6	43	1,28	72	54	17,5	62	0,87	83	Inapr.		
SOBALD	10,68	79,7	12,49	45,47	15,28	377	,	,	,	26	19,7	78	0,33	38	24	18,8	71	0,34	41	Inapr.		
SOISSONS	10,13	81,4	12,58	40,50	15,13	417	28,8	9,40	74	44	28,0	158	0,28	182	39	28,7	166	0,23	173	Despr.		
SOLLARIO	10,48	83,0	11,17	46,75	14,87	397	33,4	11,60	72	61	19,5	77	0,79	140	55	20,4	84	0,65	144	Despr.		
SORRIAL	12,14	79,8	12,84	51,23	15,38	456	26,5	8,70	66	46	26,8	145	0,32	141	42	27,9	157	0,27	152	Inapr.		
TRIMAX	9,54	84,4	11,77	44,57	15,18	478	26,4	8,80	94	120	19,1	74	1,62	316	95	23,9	115	0,83	346	Despr.		

TRIGOS DE CICLO LARGO. Localidad: VISIEDO

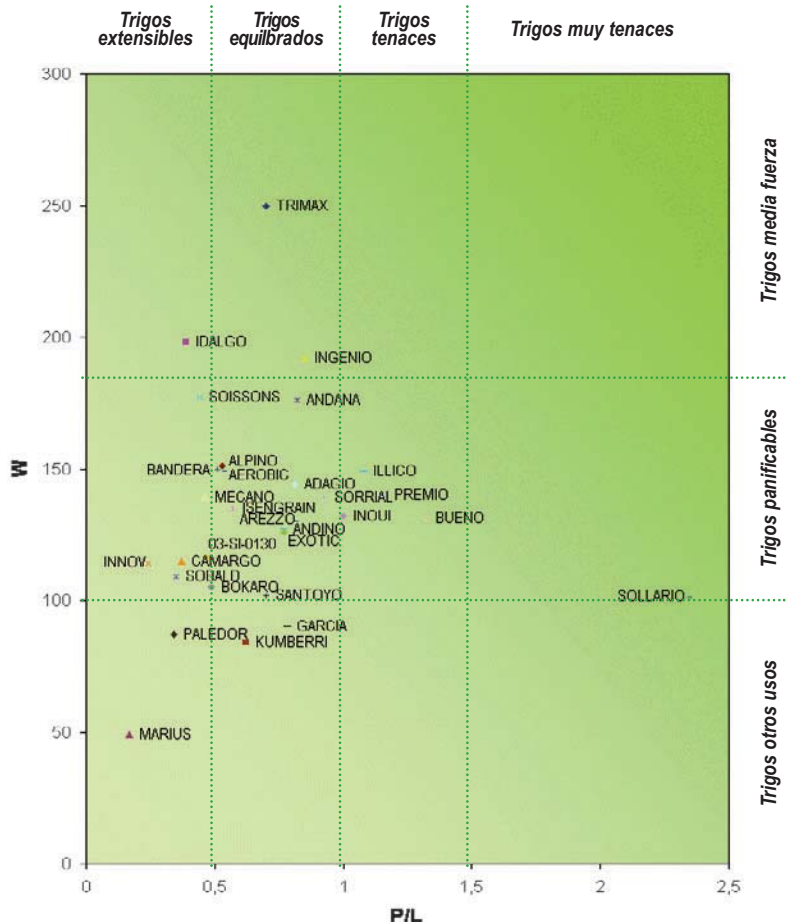
Localidad:	Determinaciones											Alveograma a los 20 min. (NORMAL)						Alveograma a las 2 horas (REPOSO)					
	Humedad %	Peso especif. gl	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Had (desec. a 130°)	Índice de caídas	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁽⁻⁴⁾ Jul	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁽⁻⁴⁾ Jul	Degradación % (W)			
03-SI-0130	11,92	79,2	11,51	38,78	14,89	426	26,8	8,60	40	37	19,5	77	0,48	70	36	16,5	55	0,65	57	19			
ADAGIO	12,37	76,7	12,87	41,09	14,87	430	-	-	-	52	20,6	86	0,60	106	49	22,1	99	0,49	111	Inapr.			
AEROBIC	12,24	80,0	13,31	41,00	14,91	429	29,3	9,45	67	45	28,2	160	0,28	187	39	27,8	156	0,25	169	10			
ALPINO	11,67	78,4	12,11	45,66	14,85	397	22,9	7,30	80	42	26,8	145	0,29	131	33	26,1	138	0,24	103	21			
ANDANA	12,13	82,6	11,08	46,39	15,22	428	24,0	7,85	78	70	17,7	63	1,11	128	62	18,5	69	0,90	120	Inapr.			
AREZZO	11,91	80,4	11,12	41,71	15,20	396	21,8	7,60	89	46	22,1	99	0,46	109	39	22,3	100	0,39	98	Inapr.			
BANDERA	11,68	78,0	13,65	42,10	15,00	430	-	-	-	42	24,1	117	0,36	101	36	25,6	132	0,27	93	Inapr.			
BUENO	11,87	75,8	12,50	48,30	15,14	410	27,1	9,00	63	48	21,1	90	0,53	105	42	25,8	134	0,31	119	Inapr.			
GARCÍA	11,86	76,4	10,81	45,10	15,10	403	25,1	7,95	40	34	20,6	86	0,40	63	32	21,6	94	0,34	63	Inapr.			
IDALGO	12,33	78,6	13,84	49,54	14,81	418	31,4	10,30	63	32	31,9	205	0,16	119	31	30,5	188	0,16	122	Inapr.			
ILLICO	12,32	79,2	13,88	43,44	14,99	441	31,6	10,75	65	56	23,5	111	0,50	153	52	21,1	90	0,58	131	14			
INGENIO	11,35	75,7	14,73	51,90	14,74	430	37,2	12,00	33	44	23,0	107	0,41	113	38	25,7	133	0,29	108	Inapr.			
INNOV	12,22	73,8	12,19	44,66	15,21	365	25,7	8,60	78	30	24,3	119	0,25	89	27	23,1	108	0,25	73	18			
INOUI	11,90	76,3	13,42	39,02	15,11	398	30,2	9,65	54	56	23,5	111	0,50	148	48	22,3	100	0,48	122	18			
ISENGRAIN	12,09	81,3	13,30	44,43	14,95	362	29,0	9,55	88	45	28,1	159	0,28	175	38	28,0	158	0,24	150	14			
KUMBERRI	11,72	73,9	10,43	37,47	15,32	404	19,1	6,15	93	43	17,4	61	0,70	87	35	15,9	51	0,69	64	26			
MARIUS	12,05	76,0	12,06	46,52	15,33	377	31,1	12,45	49	22	23,8	114	0,19	42	22	25,8	134	0,16	53	Inapr.			
MECANO	11,78	79,4	10,66	42,84	15,15	382	19,3	6,20	84	27	22,6	103	0,26	78	23	23,9	115	0,20	75	Inapr.			
PALEDOR	12,62	77,6	12,64	40,44	15,22	345	27,6	9,60	55	28	22,9	106	0,26	76	29	21,0	89	0,33	72	Despr.			
SANTOYO	11,98	74,7	14,65	47,73	15,15	401	-	-	-	35	20,2	82	0,43	53	34	12,8	33	1,03	35	34			
SOBALD	11,96	76,2	11,82	41,41	14,90	409	26,9	9,50	46	21	18,8	71	0,30	32	15	13,7	38	0,39	17	47			
SOISSONS	11,65	79,5	12,83	40,12	14,99	374	28,1	9,00	70	46	24,3	119	0,39	156	38	23,8	114	0,33	126	19			
SOLLARIO	12,26	79,5	13,28	43,06	15,16	412	-	-	-	54	18,1	66	0,82	109	49	16,7	56	0,88	93	15			
SORRIAL	12,39	76,5	14,27	54,34	15,04	452	34,5	10,80	64	56	25,9	135	0,41	173	51	25,0	126	0,40	168	Inapr.			

RESUMEN TRIGOS BLANDOS CICLO LARGO

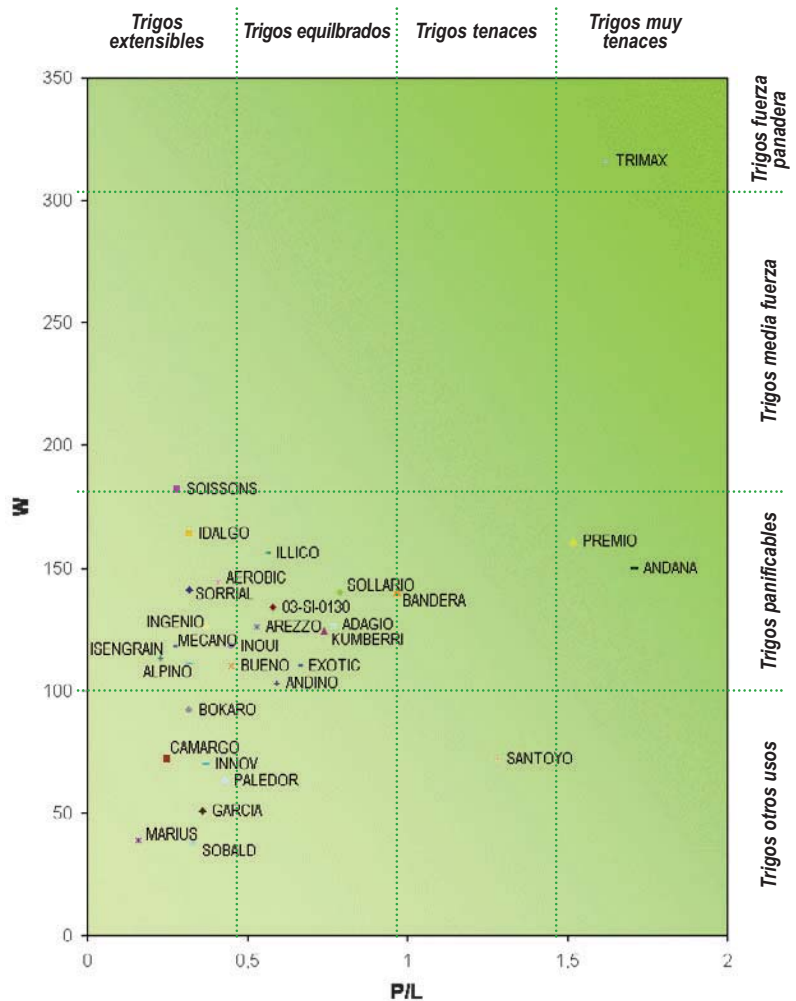
ZUERA	Proteína grano % (sss)	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W) x 10 ⁽⁻⁴⁾ Jul
Variedad			
INGENIO	9,43	0,38	117
SANTOYO	9,31	0,42	54
BANDERA	9,10	0,46	98
TRIMAX	8,99	1,25	93
MARIUS	8,98	0,12	44
ANDANA	8,9	1,39	122
AEROBIC	8,86	0,15	73
SOISSONS	8,78	0,25	84
03-SI-0130	8,74	0,29	88
PALEDOR	8,71	0,27	45
IDALGO	8,67	0,25	96
SOBALD	8,55	0,24	54
BUENO	8,54	0,49	88
ADAGIO	8,52	0,61	76
ALPINO	8,52	0,26	95
ILLICO	8,51	0,26	75
SORRIAL	8,45	0,43	83
PREMIO	8,34	0,49	66
EXOTIC	8,28	0,44	60
INNOV	7,98	0,36	64
AREZZO	7,88	0,42	58
ISENGRAIN	7,82	0,36	38
INOUI	7,8	0,43	41
BOKARO	7,77	0,51	42
SOLLARIO	7,68	0,86	44
ANDINO	7,66	0,37	60
CAMARGO	7,53	0,46	48
MECANO	7,37	0,19	40
KUMBERRI	6,80	0,45	24
GARCÍA	6,72	0,38	32



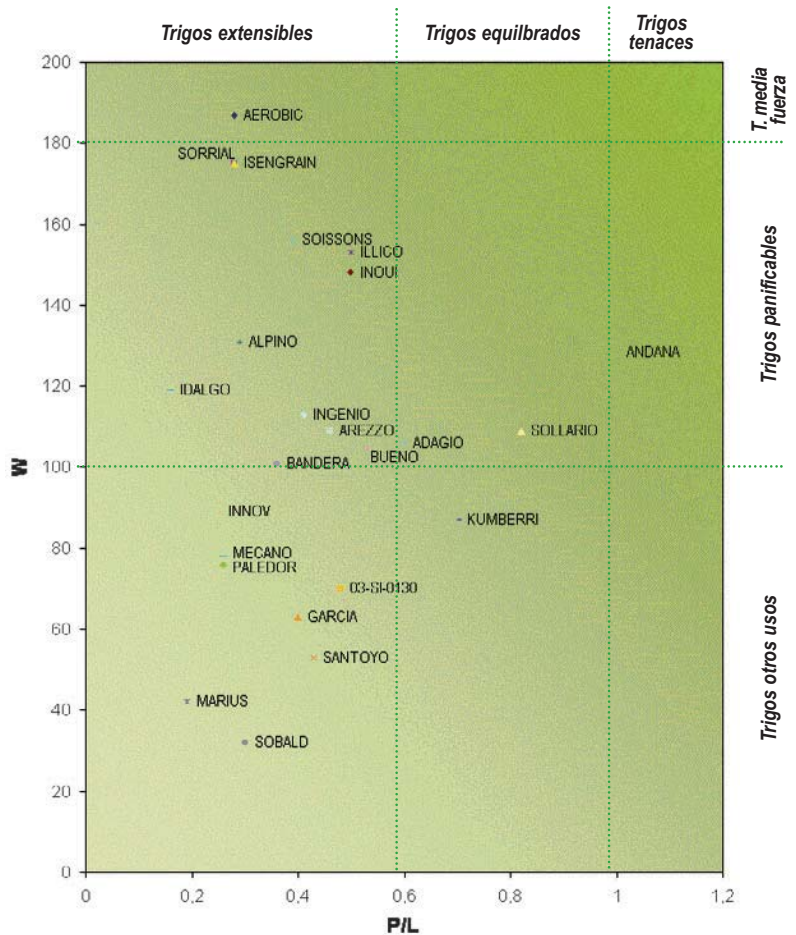
LUPIÑÉN	Proteína grano % (sss)	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W) x 10 ⁽⁻⁴⁾ Jul
Variedad			
AEROBIC	11,19	0,53	149
TRIMAX	11,17	0,70	250
SOISSONS	10,99	0,44	177
INGENIO	10,95	0,85	192
PREMIO	10,75	1,16	140
INNOV	10,68	0,24	114
ALPINO	10,65	0,53	151
BOKARO	10,62	0,49	105
MARIUS	10,58	0,17	49
EXOTIC	10,56	0,77	126
BANDERA	10,53	0,51	150
MECANO	10,51	0,46	139
03-SI-0130	10,49	0,48	116
SOBALD	10,36	0,35	109
PALEDOR	10,30	0,34	87
IDALGO	10,29	0,39	198
ISENGRAIN	10,26	0,57	135
SANTOYO	10,24	0,70	102
BUENO	10,13	1,32	131
ILLICO	10,11	1,08	149
ADAGIO	10,08	0,81	144
SORRIAL	10,05	0,93	139
GARCÍA	10,01	0,78	90
INOUI	9,99	1,00	132
AREZZO	9,95	0,81	130
SOLLARIO	9,94	2,34	101
ANDANA	9,87	0,82	176
ANDINO	9,77	0,77	127
CAMARGO	9,43	0,37	115
KUMBERRI	9,25	0,62	84



USED Variedad	Proteína grano % (sss)	Equi- librio (P/L)	Fuerza (W) x 10 ⁽⁻⁴⁾ Jul
SORRIAL	12,84	0,32	141
SOISSONS	12,58	0,28	182
PREMIO	12,52	1,52	161
SOBALD	12,49	0,33	38
MARIUS	12,16	0,16	39
03-SI-0130	12,16	0,58	134
ISENGRAIN	12,13	0,23	113
EXOTIC	12,07	0,66	110
ALPINO	12,02	0,32	111
PALEDOR	11,96	0,43	63
ADAGIO	11,86	0,77	126
INGENIO	11,81	0,37	127
TRIMAX	11,77	1,62	316
AEROBIC	11,70	0,41	144
INOUI	11,64	0,45	118
SANTOYO	11,53	1,28	72
MECANO	11,40	0,27	118
INNOV	11,24	0,37	70
SOLLARIO	11,17	0,79	140
IDALGO	11,13	0,32	164
BANDERA	11,12	0,97	140
BUENO	11,05	0,45	110
AREZZO	11,02	0,53	126
BOKARO	10,78	0,32	92
ANDINO	10,75	0,59	103
ILLICO	10,59	0,56	156
ANDANA	10,56	1,71	150
GARCÍA	10,32	0,36	51
CAMARGO	10,18	0,25	72
KUMBERRI	9,70	0,74	124



VISIEDO Variedad	Proteína grano % (sss)	Equi- librio (P/L)	Fuerza (W) x 10 ⁽⁻⁴⁾ Jul
INGENIO	14,73	0,41	113
SANTOYO	14,65	0,43	53
SORRIAL	14,27	0,41	173
ILLICO	13,88	0,50	153
IDALGO	13,84	0,16	119
BANDERA	13,65	0,36	101
INOUI	13,42	0,50	148
AEROBIC	13,31	0,28	187
ISENGRAIN	13,30	0,28	175
SOLLARIO	13,28	0,82	109
ADAGIO	12,87	0,60	106
SOISSONS	12,83	0,39	156
PALEDOR	12,64	0,26	76
BUENO	12,50	0,53	105
INNOV	12,19	0,25	89
ALPINO	12,11	0,29	131
MARIUS	12,06	0,19	42
SOBALD	11,82	0,30	32
03-SI-0130	11,51	0,48	70
AREZZO	11,12	0,46	109
ANDANA	11,08	1,11	128
GARCÍA	10,81	0,40	63
MECANO	10,66	0,26	78
KUMBERRI	10,43	0,70	87



RESULTADOS

Para poder facilitar de una manera más visual las principales características analíticas de las variedades ensayadas, hemos realizado una gráfica de clasificación de los trigos por cada localidad de ensayo en función de las tres de las principales características que se valoran en la industria harinera en España: Proteína, Fuerza (W) y Equilibrio (P/L).

De todos estos aspectos a considerar, es en primer lugar la "Proteína" la que debe de cumplir un mínimo exigible para que pueda ser considerada una variedad panificable, de media fuerza o de fuerza; y según siempre la industria de transformación.

Esta debe de ser en cualquier caso mayor de 11%, aunque cabría hacer una pequeña puntualización al respecto y que viene condicionada por las circunstancias climatológicas de esta pasada campaña, en la que los valores obtenidos de manera general han sido entre un punto y medio y dos puntos por debajo de las consideradas normales. En nuestro caso este año tendremos en cuenta que los valores de proteína a considerar serán superiores al 10% para poder clasificar un trigo como panificable.

Una vez que hemos comprobado que la proteína cumple con este condicionante serán los parámetros de equilibrio y fuerza los que condicionarán su utilización y que se encontrarán entre los valores que reflejamos a continuación.

P/L: 0,2 - 0,4	W: 80 - 180
-----------------------	--------------------

En función de estos parámetros de referencia estudiamos por separado todas las localidades de ensayo.

RESULTADOS DE LOS TRIGOS BLANDOS DE CICLO LARGO

ZUERA: Regadío.

Ninguna de las variedades cumple con el mínimo exigible de proteína, todas menores del 10%, aunque los valores de P/L y W de algunas variedades se encuentran dentro del grupo de trigos panificables.

En nuestro caso no sería apta para panificación y todas serían consideradas como variedades de tipo galletero. El caso de Zuera podría ser extensible a la zona de producción y en este año en concreto, con lo que en posteriores campañas deberíamos de comprobar este aspecto.

LUPIÑÉN. Secano subhúmedo.

Variedad	Proteína grano	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)
INNOV	10,68	0,24	114
SOBALD	10,36	0,35	109
PALEDOR	10,30	0,34	87
IDALGO	10,29	0,39	198
CAMARGO	9,43	0,37	115



USED: Secano semiárido.

Variedad	Proteína grano	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)
SORRIAL	12,84	0,32	141
SOISSONS	12,58	0,28	182
ISENGRAIN	12,13	0,23	113
ALPINO	12,02	0,32	111
INGENIO	11,81	0,37	127
AEROBIC	11,70	0,41	144
INOUI	11,64	0,45	118
MECANO	11,40	0,27	118
IDALGO	11,13	0,32	164
BUENO	11,05	0,45	110
BOKARO	10,78	0,32	92
CAMARGO	10,18	0,25	72

VISIEDO: Secano árido.

Variedad	Proteína grano	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)
INGENIO	14,73	0,41	113
SORRIAL	14,27	0,41	173
IDALGO	13,84	0,16	119
BANDERA	13,65	0,36	101
AEROBIC	13,31	0,28	187
ISENGRAIN	13,30	0,28	175
SOISSONS	12,83	0,39	156
INNOV	12,19	0,25	89
ALPINO	12,11	0,29	131

TRIGOS DE CICLO MEDIO. Localidad: ZUERA

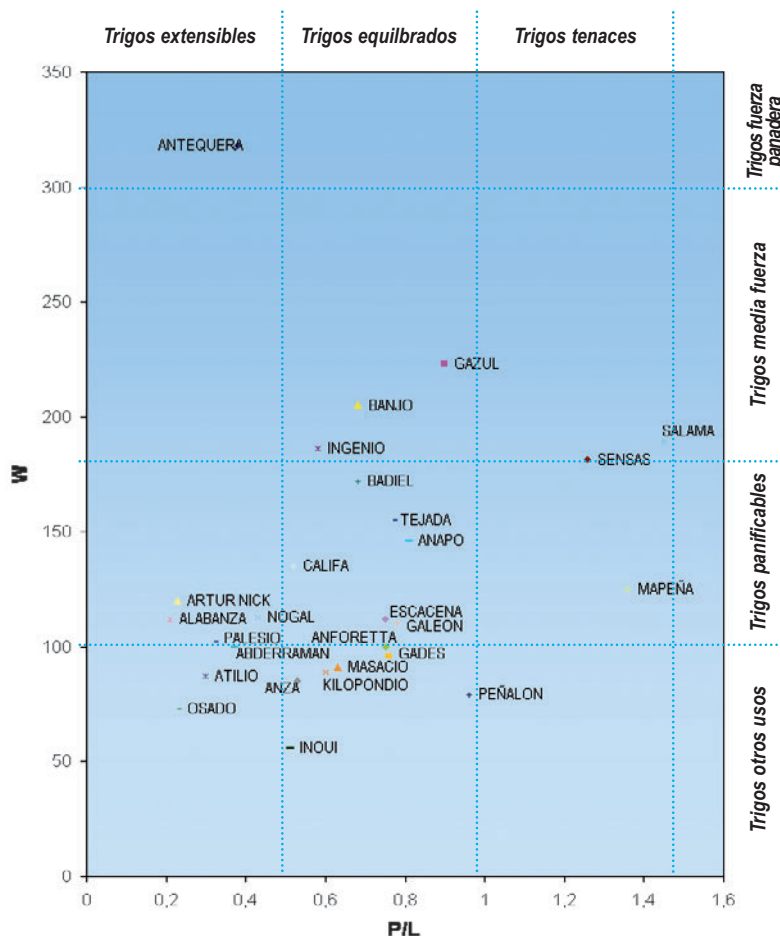
Localidad:	Determinaciones											Alveograma a los 20 min, (NORMAL)						Alveograma a las 2 horas (REPOSO)					
	Humedad %	Peso especif. gl	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Had (desec. a 130°)	Índice de caídas	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁻⁴ Jul	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁻⁴ Jul	Degradación % (W)			
ZUERA																							
Varietal																							
ABDERRAMÁN	11,55	81,9	10,24	45,55	15,31	429	23,6	7,88	91	42	23,9	115	0,37	100	37	23,7	113	0,33	90	10			
ALABANZA	12,18	83,3	10,20	51,95	14,83	381	22,3	7,50	92	36	29,1	171	0,21	112	31	29,4	174	0,18	95	15			
ANAPO	11,99	83,8	10,29	57,47	14,86	342	19,8	6,58	98	59	19,0	73	0,81	146	48	20,6	86	0,56	140	Inapr.			
ANFORETTA	11,52	84,9	9,93	64,48	15,11	351	19,0	6,50	98	49	17,9	65	0,75	100	43	20,3	83	0,52	104	Inapr.			
ANTEQUERA	11,09	83,1	15,54	51,27	15,29	400	37,1	13,01	96	69	29,9	181	0,38	318	57	32,2	209	0,27	277	13			
ANZA	11,60	84,4	11,38	47,18	15,26	413	-	-	-	46	20,6	86	0,53	85	43	21,5	93	0,46	86	Inapr.			
ARTUR NICK	11,00	83,5	10,85	45,70	15,22	360	25,5	8,38	83	36	27,6	154	0,23	120	33	28,8	167	0,20	120	Inapr.			
ATILIO	11,41	82,2	10,19	38,45	14,85	345	18,8	6,47	99	28	21,4	92	0,30	87	22	22,4	101	0,22	73	16			
BADIEL	11,41	81,9	9,27	55,49	15,16	407	-	-	-	60	20,9	88	0,68	172	43	22,7	104	0,41	132	23			
BANJO	11,07	80,5	13,41	42,94	15,21	403	34,3	11,77	93	74	23,2	109	0,68	205	64	22,7	104	0,62	165	20			
CALIFA	11,42	82,5	10,90	44,48	15,34	89	21,7	7,00	97	50	21,8	96	0,52	135	42	23,7	113	0,37	138	Inapr.			
ESCACENA	11,27	82,8	9,87	49,68	15,23	430	18,5	6,01	93	54	18,9	72	0,75	112	48	20,4	84	0,57	108	Inapr.			
GADES	11,34	82,6	10,26	46,40	14,98	419	19,2	6,35	97	47	17,5	62	0,76	96	39	18,6	70	0,56	86	10			
GALEÓN	11,34	83,3	10,46	42,82	15,56	435	20,5	6,87	98	50	17,8	64	0,78	110	40	17,5	62	0,65	84	24			
GAZUL	11,62	86,2	11,14	51,65	15,13	419	23,9	7,98	97	83	21,4	92	0,90	223	74	19,8	79	0,94	187	16			
INGENIO	11,55	80,0	10,53	52,74	14,90	342	21,4	7,47	99	60	22,7	104	0,58	186	48	24,3	119	0,40	161	13			
INOUI	11,21	76,7	8,55	42,65	15,04	357	-	-	-	28	16,5	55	0,51	56	20	19,1	74	0,27	47	16			
INOUI 2	11,18	76,6	9,46	53,65	14,91	345	14,7	5,17	99	42	19,0	73	0,58	104	30	23,3	110	0,27	92	12			
KILOPONDIO	11,44	83,5	10,36	48,42	15,42	423	22,6	7,47	90	46	19,5	77	0,60	89	38	18,9	72	0,53	69	22			
MAPEÑA	11,66	85,2	8,99	47,97	15,39	405	17,7	5,71	94	72	16,2	53	1,36	125	61	15,7	50	1,22	101	19			
MASACIO	11,82	80,6	10,63	50,75	15,03	414	19,4	6,37	96	44	18,6	70	0,63	91	38	20,8	87	0,44	89	Inapr.			
NOGAL	11,57	79,7	9,87	40,31	15,08	427	19,5	6,75	98	41	21,8	96	0,43	113	31	25,6	132	0,23	96	15			
OSADO	11,32	79,9	9,26	47,99	14,78	360	18,3	5,86	97	25	23,3	110	0,23	73	25	22,4	101	0,25	68	Inapr.			
PALESIO	11,61	82,6	10,31	51,91	14,96	422	21,3	7,01	95	35	23,5	111	0,32	102	29	23,5	111	0,26	80	22			
PEÑALÓN	11,40	82,3	10,14	47,27	15,25	208	22,4	7,60	86	53	16,5	55	0,96	79	43	16,2	53	0,81	65	18			
SALAMA	11,36	84,6	13,23	51,39	14,90	452	33,5	11,35	91	97	18,2	67	1,45	189	94	18,8	71	1,32	197	Inapr.			
SENSAS	11,53	85,0	10,31	47,72	15,32	394	22,2	7,76	99	83	18,1	66	1,26	181	68	17,7	63	1,08	144	20			
TEJADA	11,52	85,0	11,46	55,40	15,24	457	26,9	9,39	92	67	20,8	87	0,77	155	58	22,8	105	0,55	154	Inapr.			

TRIGOS DE CICLO MEDIO. Localidad: GRAUS

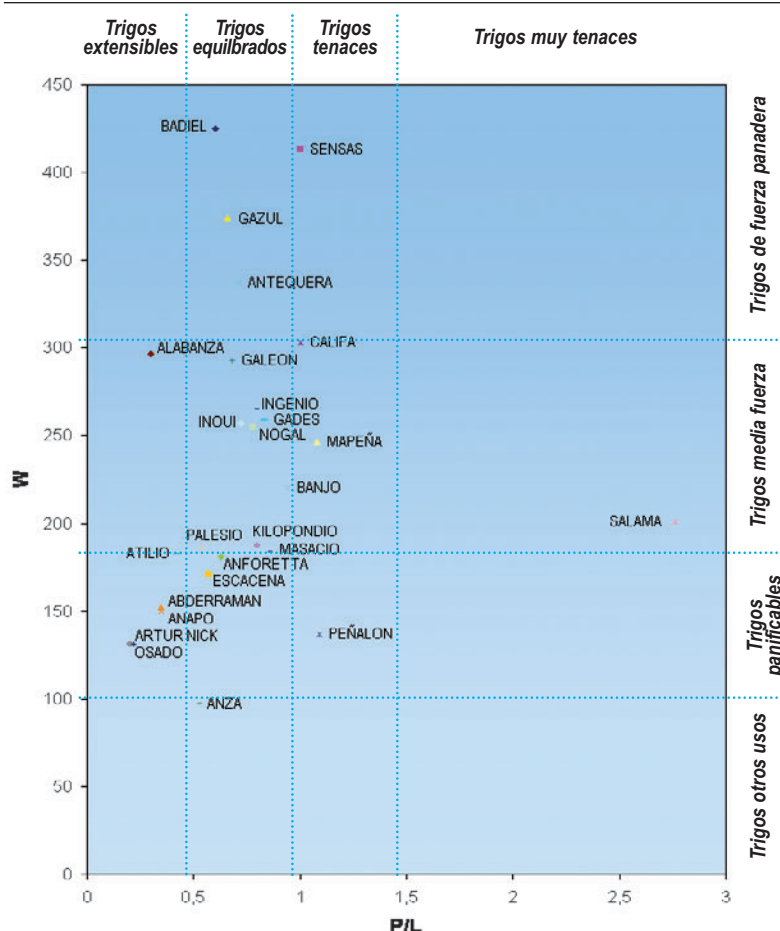
Localidad:	Determinaciones										Alveograma a los 20 min. (NORMAL)							Alveograma a las 2 horas (REPOSO)						
	Humedad %	Peso especif. gl	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Had (desec. a 130°)	Índice de caídas	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁽⁻⁴⁾ Jul	Tenacidad (P) mm	Hinchamiento (G)	Extensibilidad (L) mm	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)x10 ⁽⁻⁴⁾ Jul	Degradación % (W)				
GRAUS																								
Variedad																								
ABDERRAMÁN	10,44	81,2	13,07	44,21	15,34	380	31,5	10,48	94	50	26,4	141	0,35	152	46	27,4	151	0,30	144	Despr.				
ALABANZA	10,41	83,9	14,21	47,18	14,94	450	34,3	11,55	92	60	31,5	200	0,30	296	50	30,5	188	0,27	228	23				
ANAPO	10,07	83,8	12,75	48,39	14,87	312	26,7	8,93	96	42	24,5	121	0,35	150	36	24,3	119	0,30	127	15				
ANFORETTA	9,99	84,2	13,97	57,17	15,42	352	35,1	11,41	77	66	22,8	105	0,63	181	63	22,4	101	0,62	175	Despr.				
ANTEQUERA	9,78	84,6	15,24	51,24	15,30	497	37,3	12,35	76	92	25,4	130	0,71	337	83	27,3	150	0,55	348	Inapr.				
ANZA	10,64	83,5	12,86	40,58	15,19	387	31,3	10,35	93	49	21,6	94	0,52	97	46	19,1	74	0,62	82	15				
ARTUR NICK	9,90	80,5	13,29	44,84	15,06	365	30,0	9,74	93	35	29,1	171	0,20	131	34	26,1	138	0,25	118	10				
ATILIO	9,71	82,4	15,07	40,60	15,52	343	32,1	10,54	93	49	24,1	117	0,42	183	44	22,8	105	0,42	158	14				
BADIEL	10,45	78,8	14,33	45,67	14,80	453	30,5	10,76	99	93	27,8	156	0,60	425	75	27,9	157	0,48	330	Despr.				
BANJO	10,02	80,6	13,40	40,01	15,04	441	35,9	12,75	64	88	21,6	94	0,94	220	82	21,0	89	0,92	207	Despr.				
CALIFA	10,11	82,2	13,24	43,90	15,00	415	29,4	9,60	96	99	22,1	99	1,00	303	85	23,5	111	0,77	286	Despr.				
ESCACENA	9,90	84,2	11,77	48,07	15,14	422	26,4	8,50	82	63	23,3	110	0,57	171	56	23,1	108	0,52	153	11				
GADES	9,77	82,9	15,90	43,44	15,58	432	39,3	12,92	85	80	21,8	96	0,83	259	74	21,8	96	0,77	236	Despr.				
GALEÓN	10,05	82,8	14,76	42,85	15,22	425	35,2	11,56	92	80	24,2	118	0,68	293	70	26,0	136	0,51	279	Despr.				
GAZUL	9,77	84,7	15,18	47,90	15,49	430	35,6	12,38	99	90	26,0	136	0,66	374	75	28,9	168	0,45	350	Despr.				
INGENIO	10,18	80,0	13,32	59,06	15,34	348	32,4	10,91	97	81	22,5	102	0,79	265	71	23,1	108	0,66	249	Despr.				
INOUI	9,81	81,3	13,83	47,83	15,07	428	34,2	11,32	92	83	24,0	116	0,72	257	65	24,1	117	0,56	191	Despr.				
KILOPONDIO	9,67	84,7	13,92	48,28	15,28	464	37,1	11,80	55	75	21,6	94	0,80	187	69	21,1	90	0,77	157	16				
MAPEÑA	10,22	83,8	12,52	43,52	15,31	483	28,9	9,30	79	94	20,8	87	1,08	246	85	22,4	101	0,84	251	Inapr.				
MASACIO	10,42	81,4	13,50	45,34	15,45	384	35,8	12,43	89	71	20,4	84	0,85	184	65	19,4	76	0,86	159	14				
NOGAL 2	10,16	81,3	12,65	39,83	15,53	470	31,2	10,35	75	81	22,4	101	0,80	240	67	21,9	97	0,69	182	24				
NOGAL	10,10	80,9	12,82	40,83	15,27	484	32,2	10,70	77	81	22,7	104	0,78	255	74	20,6	86	0,86	205	20				
OSADO	9,92	80,6	13,26	45,12	14,74	386	29,8	9,45	79	34	27,5	153	0,22	131	31	27,9	157	0,20	114	Despr.				
PALESIO	10,16	83,7	14,05	47,63	14,68	445	36,4	11,92	92	63	24,1	117	0,54	186	58	19,8	79	0,73	130	30				
PEÑALÓN	9,86	82,4	13,50	50,75	15,17	422	34,8	11,10	47	74	18,4	68	1,09	137	69	17,8	64	1,08	126	8				
SALAMA	9,95	85,1	13,93	49,94	15,27	504	-	-	-	124	14,9	45	2,76	201	118	13,9	39	3,03	172	14				
SENSAS	9,98	86,3	14,51	45,08	15,48	445	41,3	14,09	96	107	23,0	107	1,0	413	97	24,2	118	0,82	429	Despr.				

RESUMEN TRIGOS BLANDOS CICLO MEDIO

ZUERA Variedad	Proteína grano % (sss)	Equi- librio (P/L)	Fuerza (W) x 10 ⁻⁴ Jul
ANTEQUERA	15,54	0,38	318
BANJO	13,41	0,68	205
SALAMA	13,23	1,45	189
TEJADA	11,46	0,77	155
ANZA	11,38	0,53	85
GAZUL	11,14	0,90	223
CALIFA	10,90	0,52	135
ARTUR NICK	10,85	0,23	120
MASACIO	10,63	0,63	91
INGENIO	10,53	0,58	186
GALEÓN	10,46	0,78	110
KILOPONDIO	10,36	0,60	89
PALESIO	10,31	0,32	102
SENSAS	10,31	1,26	181
ANAPO	10,29	0,81	146
GADES	10,26	0,76	96
ABDERRAMÁN	10,24	0,37	100
ALABANZA	10,20	0,21	112
ATILIO	10,19	0,30	87
PEÑALÓN	10,14	0,96	79
ANFORETTA	9,93	0,75	100
NOGAL	9,87	0,43	113
ESCACENA	9,87	0,75	112
BADIEL	9,27	0,68	172
OSADO	9,26	0,23	73
MAPEÑA	8,99	1,36	125
INOUI	8,55	0,51	56



GRAUS Variedad	Proteína grano % (sss)	Equi- librio (P/L)	Fuerza (W) x 10 ⁻⁴ Jul
GADES	15,90	0,83	259
ANTEQUERA	15,24	0,71	337
GAZUL	15,18	0,66	374
ATILIO	15,07	0,42	183
GALEÓN	14,76	0,68	293
SENSAS	14,51	1,00	413
BADIEL	14,33	0,60	425
ALABANZA	14,21	0,30	296
PALESIO	14,05	0,54	186
ANFORETTA	13,97	0,63	181
SALAMA	13,93	2,76	201
KILOPONDIO	13,92	0,80	187
INOUI	13,83	0,72	257
MASACIO	13,50	0,85	184
PEÑALÓN	13,50	1,09	137
BANJO	13,40	0,94	220
INGENIO	13,32	0,79	265
ARTUR NICK	13,29	0,20	131
OSADO	13,26	0,22	131
CALIFA	13,24	1,00	303
ABDERRAMÁN	13,07	0,35	152
ANZA	12,86	0,52	97
NOGAL	12,82	0,78	255
ANAPO	12,75	0,35	150
MAPEÑA	12,52	1,08	246
ESCACENA	11,77	0,57	171



RESULTADOS DE LOS TRIGOS BLANDOS DE CICLO MEDIO

ZUERA: Regadío

Variedad	Proteína grano	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)
ANTEQUERA	15,54	0,38	318
ARTUR NICK	10,85	0,23	120
PALESIO	10,31	0,32	102
ABDERRAMAN	10,24	0,37	100
ALABANZA	10,20	0,21	112
OSADO	9,26	0,23	73

La variedad Antequera es considerada trigo de fuerza panadera y el resto como trigos panificables



GRAUS. Secano subhúmedo

El valor medio de la proteína es superior al 12% en todas las variedades ensayadas, aspecto este que se repite por segundo año en la misma localidad.

Variedad	Proteína grano	Equilibrio (P/L)	Fuerza (W)
ANTEQUERA	15,24	0,71	337
GAZUL	15,18	0,66	374
GALEÓN	14,76	0,68	293
SENSAS	14,51	1,00	413
BADIEL	14,33	0,60	425
ALABANZA	14,21	0,30	296
CALIFA	13,24	1,00	303
ATILIO	15,07	0,42	183
PALESIO	14,05	0,54	186
ARTUR NICK	13,29	0,20	131
OSADO	13,26	0,22	131
ABDERRAMÁN	13,07	0,35	152
ANAPO	12,75	0,35	150

Las trigos blandos Antequera, Gazul, Galeón, Sensas, Badiel, Alabanza y Califa son considerados trigos de fuerza panadera y el resto de las variedades como trigos panificables.

TRIGOS DUROS

Las especificaciones de calidad en trigos duros para definir su interés se basan en los parámetros del cuadro. El índice IGC es un valor de referencia entre trigos duros con respecto a un testigo considerado, en nuestro caso la variedad Claudio, en la que se expresa la influencia del factor proteína, gluten index, índice de color y peso específico sobre las distintas variedades.

Grupo de trigos duros	Proteína sss	Peso esp. (kg/hl.)	Vitrosidad	IGC
Alta Calidad	13	80	80	> 105
Media Calidad	12	78	75	< 105 y ? 100
Baja calidad	11	78	70	< 100 y ? 98
Otros usos	< 11	< 78	< 70	< 98

USED: Secano semiárido

Las variedades que mejor han cumplido con las especificaciones de calidad y son en esta campaña las de mayor interés semolero son las que se reflejan en la tabla siguiente.

Variedad	Prot. grano	Peso espec.	Vitrosidad	Índice amar.	IGC
RAMÍREZ	14,28	82,50	75	14,70	99
DURATEC	13,87	82,30	90	19,90	84
VITROSOL	13,53	85,20	87	16,40	101
SIMETO	13,44	83,70	91	16,20	106
DUROI	13,39	81,60	86	17,70	90
DUROFLAVUS	13,37	80,30	89	22,70	111
ISMUR	12,87	84,80	77	17,50	77
CANTICO	12,36	85,30	80	17,20	85
KANAKIS	11,76	84,30	85	16,00	106

ZUERA: Regadío

Variedad	Prot. grano	Peso espec.	Vitrosidad	Índice amar.	IGC
IMHOTEP	11,72	83	61	20,4	115
SIMETO	11,37	83	78	17,2	108
DURATEC	10,71	85,6	70	19,1	88
CANTICO	10,67	85,3	72	17,6	94
VITROSOL	10,15	84	75	16,9	100

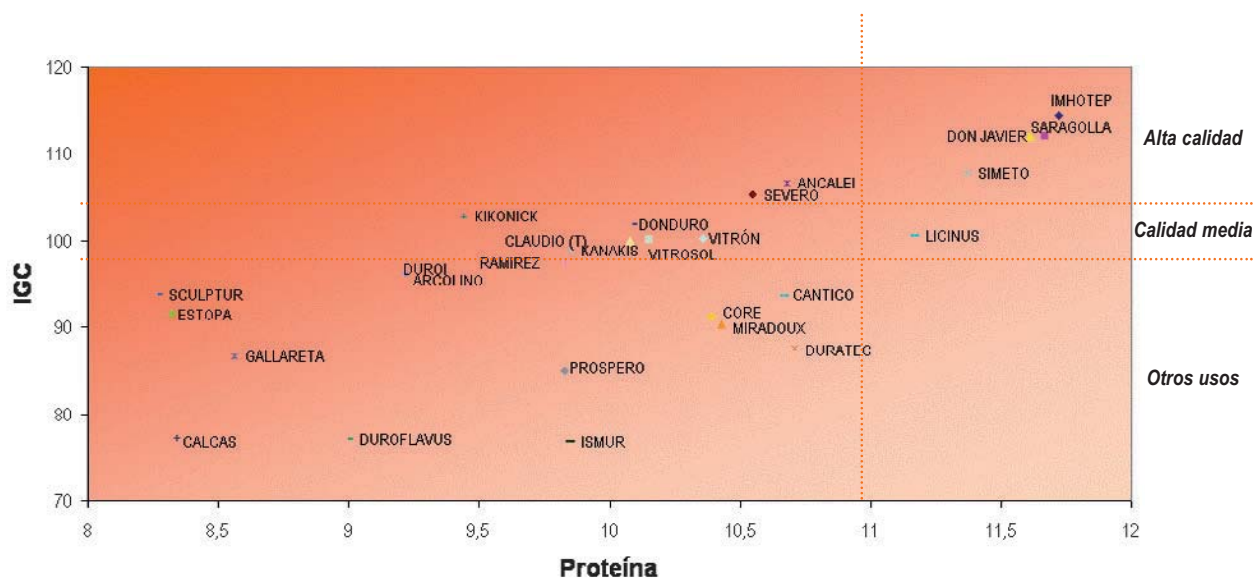
Los índices de proteína del grano, tal y como pasaba en las variedades de trigos de otoño, está por debajo del 12%. Considerando que este ha sido un problema general de esta pasada campaña hemos tomado en consideración valores superiores al 10% de proteína siempre y cuando el resto de los valores considerados estuviera dentro de los parámetros exigibles.

TRIGOS DUROS. Localidad: ZUERA

Localidad: ZUERA Variedad	Determinaciones										
	Hume- dad %	Peso especif. g/l	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Vitro- sidad	Gluten humedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Índice de caídas	Índice amarillo	IGC*
ANCALEI	11,47	82,7	10,68	44,89	44	12,5	4,19	95	471	18	107
ARCOLINO	11,14	84,9	9,25	55,77	18	15,5	5,2	87	413	15,2	95
CALCAS	11,03	81,3	8,34	48,49	5	14,9	4,9	48	378	14,7	77
CANTICO	10,73	85,3	10,67	50,46	72	17	5,43	88	435	17,6	94
CLAUDIO ⁽⁷⁾	11,06	84,6	10,08	53,4	16	12,8	4,1	90	406	15,8	100
CORE	10,99	82,1	10,39	59,24	25	18,4	6,1	58	452	16,5	91
DON JAVIER	10,84	81,9	11,61	51,91	56	19	6,36	97	423	18,4	112
DONDURO	10,84	85,4	10,09	56,66	47	13,4	4,66	87	411	18,1	102
DURATEC	10,93	85,6	10,71	57,17	70	22,1	7,04	33	464	19,1	88
DUROFLAVUS	10,85	80,4	9	51,1	15	17,3	6	17	418	19,9	77
DUROI	10,83	81,7	9,22	49,07	32	11,7	3,7	83	417	17	96
ESTOPA	11,34	82,5	8,32	49,05	11	11,7	3,6	84	410	16	92
GALLARETA	10,99	79,3	8,56	44,08	12	14,1	4,6	68	379	15,3	87
IMHOTEP	11,16	83	11,72	51,36	61	16,7	5,54	96	469	20,4	115
ISMUR	10,81	84,1	9,85	54,32	16	17,9	6,2	13	444	18,4	77
KANAKIS	11,34	83,3	9,85	54,69	27	15	4,9	92	422	15	99
KIKONICK	11,96	81,6	9,44	59,62	14	10,1	3,39	95	475	18,4	103
LICINUS	11,53	81,9	11,17	58,86	46	19,7	6,22	80	389	15,2	101
MIRADOUX	10,83	81,2	10,43	54,76	49	17,5	5,66	38	402	20,4	90
PRÓSPERO	11,26	82,6	9,83	63,14	24	17,5	5,8	43	463	16,8	85
RAMÍREZ	11,34	81,4	9,83	46,33	21	15,3	4,9	88	426	14,8	97
SARAGOLLA	11,84	79,3	11,67	49,55	34	14,3	4,79	98	407	17,7	112
SCULPTUR	11,02	78,6	8,27	51,93	1	13,4	4,4	86	392	17	94
SEVERO	11,06	82,7	10,55	47,3	46	15,8	5,21	91	446	18	105
SIMETO	11,12	83	11,37	64,4	78	18	5,87	92	459	17,2	108
VITRÓN	10,93	84,5	10,36	56,01	36	14,3	4,44	85	416	16,4	100
VITROSOL	11,09	84	10,15	64,02	75	19,6	6,29	85	432	16,9	100

* IGC = 40 x (proteína variedad / testigo) + 30 x (índice SDS variedad / testigo) + 20 x (contenido betacarotenos variedad / testigo) + 10 x (PHL variedad / testigo).

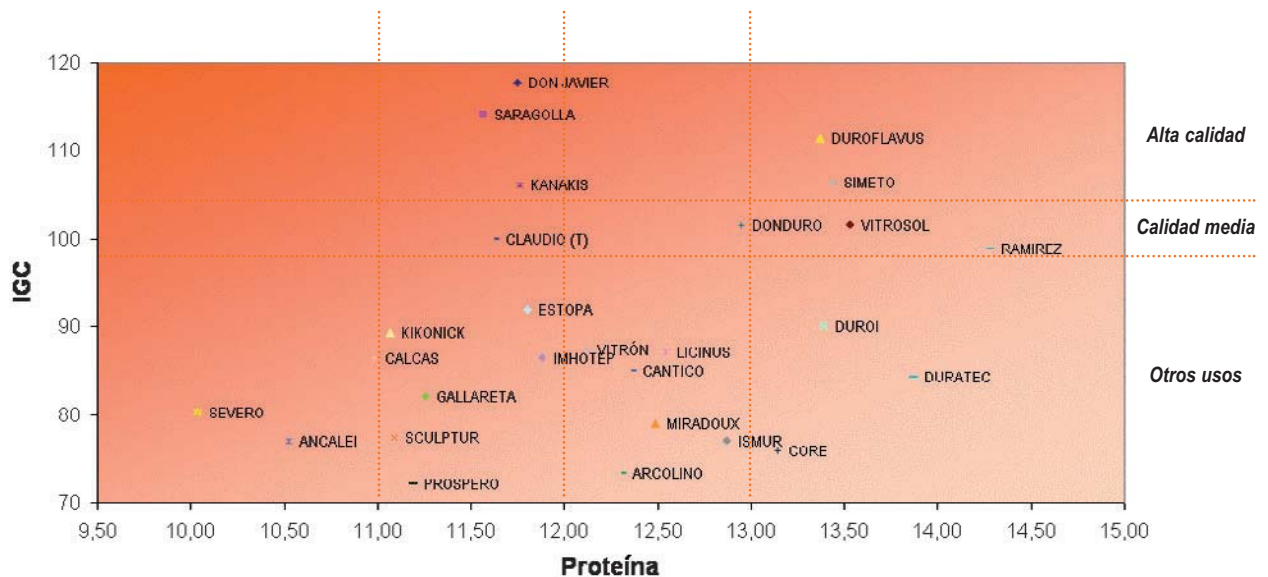
⁽⁷⁾ Testigo



TRIGOS Duros. Localidad: USED

Localidad: USED Variedad	Determinaciones										
	Humedad %	Peso especif. g/l	Proteína grano % (sss)	Peso mil semillas (g sss)	Vitrosidad	Gluten húmedo mecánico	Gluten seco mecánico	Gluten index	Índice de caídas	Índice amarillo	IGC*
ANCALEI	9,20	83,30	10,52	41,39	54	19,30	6,60	18	413	17,10	77
ARCOLINO	9,44	84,90	12,31	49,34	66	24,50	8,60	4	403	15,60	73
CALCAS	9,27	83,80	10,98	42,98	54	21,50	7,10	31	396	17,10	86
CANTICO	9,15	85,30	12,36	48,28	80	25,90	8,50	24	438	17,20	85
CLAUDIO ¹⁾	9,32	85,10	11,63	47,58	52	23,00	7,80	51	409	16,70	100
CORE	9,28	83,50	13,14	51,05	58	26,80	9,20	4	421	15,50	76
DON JAVIER	9,37	82,20	11,75	48,76	48	21,80	7,40	81	409	16,70	118
DONDURO	9,48	82,50	12,95	50,88	46	24,30	8,00	45	384	16,80	101
DURATEC	10,30	82,30	13,87	52,63	90	28,00	9,40	4	428	19,90	84
DUROFLAVUS	10,79	80,30	13,37	45,51	89	26,90	9,20	47	425	22,70	111
DUROI	9,18	81,60	13,39	42,40	86	28,40	9,30	21	433	17,70	90
ESTOPA	9,60	82,70	11,80	45,76	63	22,50	7,50	34	372	17,60	92
GALLARETA	9,30	82,70	11,26	41,69	54	19,00	6,40	20	388	17,80	82
IMHOTEP	9,24	83,60	11,88	45,41	64	24,40	8,10	22	448	18,70	86
ISMUR	9,18	84,80	12,87	48,59	77	24,70	8,70	3	405	17,50	77
KANAKIS	9,48	84,30	11,76	45,00	85	22,80	7,60	62	388	16,00	106
KIKONICK	9,36	83,60	11,07	51,80	57	19,40	6,40	33	426	18,10	89
LICINUS	9,25	83,30	12,54	48,14	73	26,30	8,80	26	396	15,40	87
MIRADOUX	9,65	82,60	12,49	47,70	54	24,80	8,80	3	413	20,00	79
PRÓSPERO	9,25	84,50	11,19	54,05	58	21,60	7,10	6	452	16,70	72
RAMÍREZ	9,37	82,50	14,28	40,70	75	31,10	10,10	37	412	14,70	99
SARAGOLLA	9,25	82,60	11,57	46,98	60	21,60	7,20	72	325	18,10	114
SCULPTUR	9,20	82,60	11,09	46,63	69	21,60	7,40	13	422	17,80	77
SEVERO	9,01	83,40	10,04	41,26	53	19,30	6,40	27	400	16,40	80
SIMETO	9,68	83,70	13,44	60,84	91	28,80	9,40	52	443	16,20	106
VITRÓN	9,24	83,20	12,12	49,16	48	23,00	7,70	27	409	16,40	87
VITROSOL	9,83	85,20	13,53	53,14	87	25,10	8,10	43	428	16,40	101

* IGC = 40 x (proteína variedad / testigo) + 30 x (índice SDS variedad / testigo + 20 x (contenido betacarotenos variedad / testigo) + 10 x (PHL variedad / testigo).
¹⁾ Testigo



Consideraciones finales:

La ausencia de normativa de clasificación comercial de los trigos en España nos sitúa comparativamente en desventaja competitiva con nuestro entorno comunitario. El mercado español está dominado por mezclas de diferente aptitud industrial en las que la comercialización se hace sobre la base de variedades y no de grupos de calidad definidos para los diferentes usos industriales.

La industria española importa de terceros países trigos mejorantes, considerados como de elevada o media fuerza panadera. La causa no es su inexistencia real en la producción nacional sino la falta de tipificación, normalización y por ende homogeneización en los lotes de origen nacional que imposibilitan al sector, en numerosas ocasiones, a hacerse con un producto que les ofrezca unas mínimas garantías de calidad en cantidad suficiente para los usos buscados.

Con esta Información Técnica pretendemos dar a conocer el comportamiento, en base a parámetros analíticos, de las principales variedades comerciales existentes en el mercado y a orientar al sector en su utilización en función de sus características en el año de su realización.

Toda esta información no tendría sentido por sí sola sino se contrastaran sus resultados con la industria de transformación, que es la que valora sus posibilidades de utilización.

Nuestro agradecimiento a D. Jorge Páramo Peris, Jefe de Compras de Harineras Villamayor por su ayuda en la interpretación de los resultados analíticos, parte esencial en la orientación de esta Información Técnica.

Autores:

Referencias agronómicas:

Miguel Gutiérrez López mgutierrez@aragon.es Centro de Transferencia Agroalimentaria

Referencias analíticas:

Sonia Aranda Parque Científico Tecnológico Agroalimentario Aula-Dei (PCTAD)
Raquel Ciércoles Parque Científico Tecnológico Agroalimentario Aula-Dei (PCTAD)
Gloria Estopañán Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)
Pilar Hijazo Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)
Carla Espinoza Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

Fotografías: Fernando Orús y 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 2007-2013; Información y formación profesional)

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

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

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

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es