

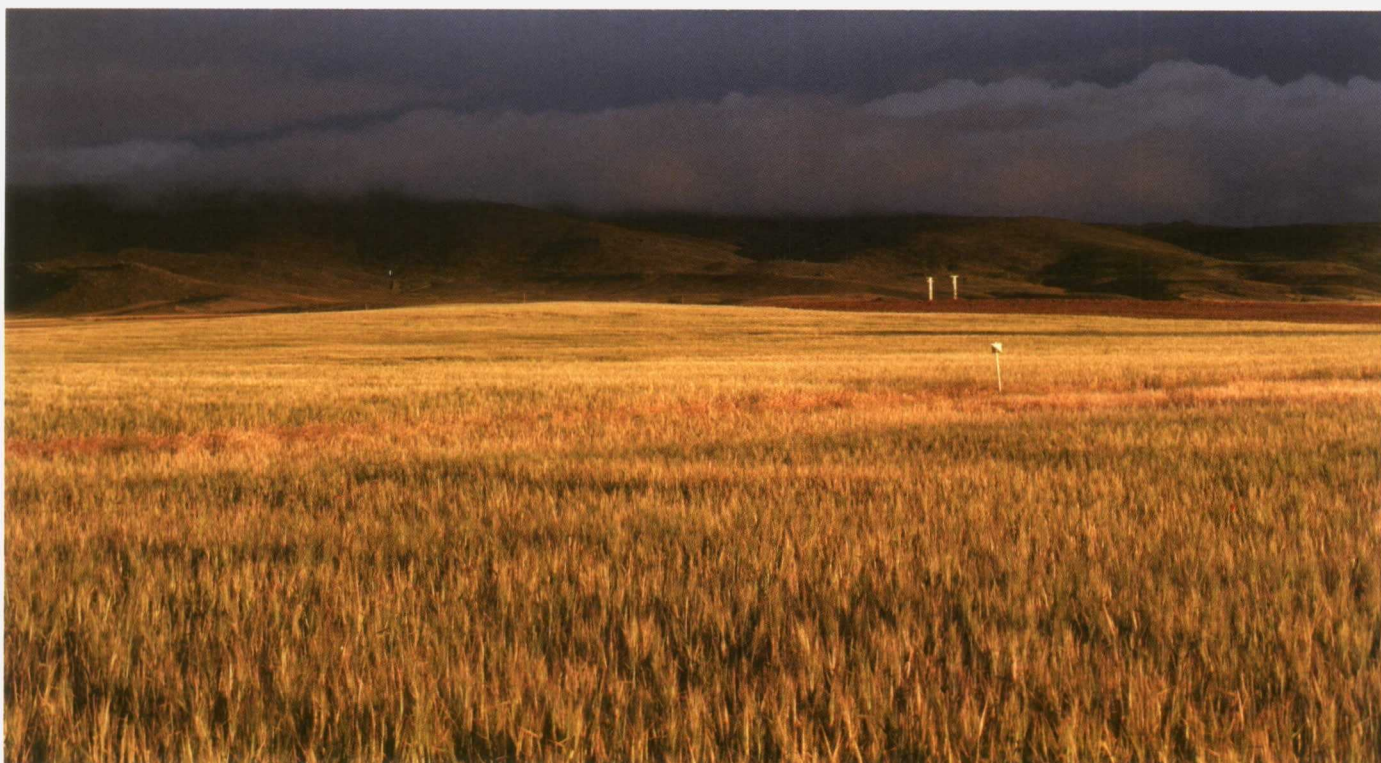
RESUMEN DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LAS VARIEDADES MÁS CULTIVADAS EN ESPAÑA EN 2010

Resultados de la encuesta de calidad de los **trigos blandos** y **trigos duros** españoles

Este artículo resume los resultados de la Encuesta de Calidad de los Trigos Españoles que elabora la Asociación Española de Técnicos Cerealistas desde hace más de veinte años. La encuesta de la calidad de la cosecha 2010 se ha efectuado tomando un total de 503 muestras de trigo blando repartidas proporcionalmente entre las diferentes comunidades autónomas, y un total de 172 muestras de trigo duro principalmente en cuatro comunidades autónomas (Andalucía, Aragón, Castilla y León y Navarra) y dos provincias (Toledo y Badajoz), cuya superficie de cultivo de trigo duro supone el 98,49% del total nacional y el 97,51% de la producción nacional.

Asociación Española de Técnicos Cerealistas (AETC).

Tras elaborar los datos de la encuesta, este año los resultados muestran, por un lado, la cruz en los trigos blandos, con escasísima utilización de semilla certificada y con un cambio drástico en las características fundamentales, para poder satisfacer la demanda de la industria utilizadora de las harinas, como por ejemplo la extensibilidad. Por otro lado, la cara en los trigos duros, con un uso generalizado de semilla certificada, mostrando un sector maduro que



apuesta por proteína en vez de kilos. La ya cercana implantación de un sistema oficial de clasificación de los trigos, en base a sus características tecnológicas, nos aportará la imagen sumaria del mercado, lo que facilitará el seguimiento de su evolución en el tiempo.

Organización de la Encuesta de Calidad

Trigo blando

La cosecha de trigos blandos se caracteriza por unos rendimientos muy parejos a la media histórica 2006-2010 (3,32), en un año climatológicamente malo (**figura 1**), con exceso de lluvias durante el invierno (sobre todo en Andalucía y Extremadura) que ha perjudicado la productividad y calidad de la cosecha, y cierta estabilidad en la superficie cultivada, con ligeros aumentos en el norte y descensos en el sur.

La Encuesta de la Calidad de la cosecha 2010 se ha efectuado tomando un total de 503 muestras (una muestra de cada 2.852 ha cultivadas), repartidas proporcionalmente entre las diferentes comunidades autónomas, en función de su porcentaje de cultivo respecto al total nacional, continuando con los criterios de muestreo elaborados en campañas anteriores (**figura 2**).

Las estimaciones de cultivo de cada variedad se han realizado basándose en los datos obtenidos encuestando a agricultores, cooperativas, etc., de cada comunidad autónoma. El total muestreado supone el 97,94% de la superficie nacional cultivada, y el 97,67% de la producción nacional.

FIGURA 1.

Temperatura media y precipitación de la campaña 2010 e histórica.



Trigo duro

Al observar la drástica reducción de la productividad media del trigo duro en esta campaña, pensamos casi automáticamente en condiciones agronómicas desfavorables, estando éstas ligadas a la climatología o a las prácticas de cultivo. Nos provoca, también, un cierto temor a que estemos iniciando, una vez más, la deriva hacia variedades que no alcanzan los niveles de calidad requeridos por el mercado. La reducción significativa del uso de semilla certificada apuntaría también en ese sentido.

Sin embargo, los resultados de las muestras analizadas nos animan a mantener la esperanza: los esfuerzos de mejora son percep-

tibles tanto en la renovación de variedades como en la consolidación de sus características de calidad.

Los dos principios básicos del éxito de esta campaña son el uso de semilla certificada y la autodisciplina del sector en cuanto a la elección de las variedades a sembrar, manteniendo el ratio calidad/productividad y no cayendo en el inverso, de donde venimos.

La Encuesta de la Calidad de la cosecha 2010 se ha efectuado tomando un total de 172 muestras (una muestra de cada 2.750 ha cultivadas) principalmente en cuatro comunidades autónomas (Andalucía, Aragón, Castilla y León y Navarra) y dos provincias (Toledo y Badajoz), cuya superficie de cultivo de trigo

FIGURA 2.

Muestras tomadas por provincia para la elaboración de la encuesta de trigos blandos en España.

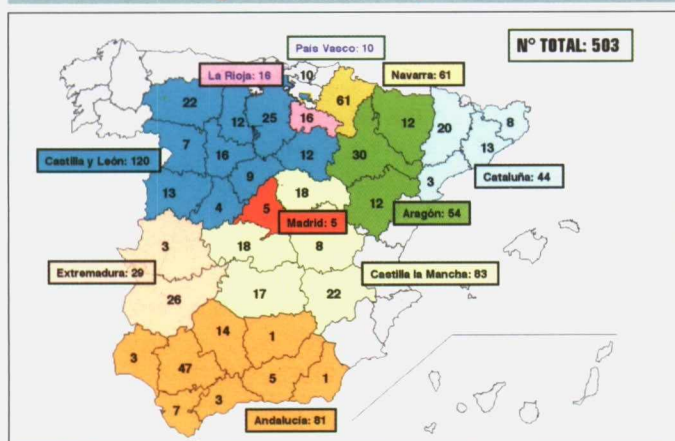
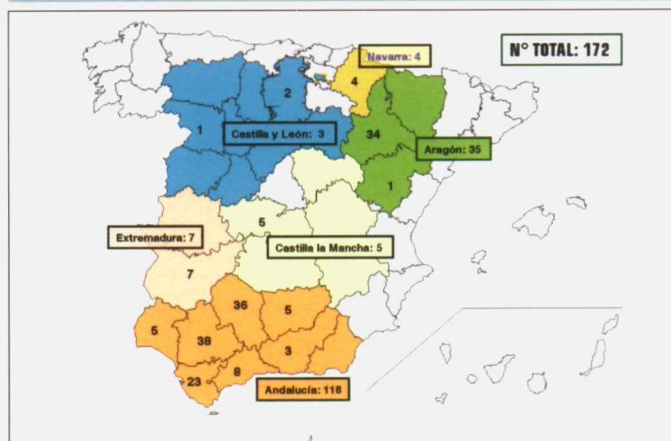


FIGURA 3.

Muestras tomadas por provincia para la elaboración de la encuesta de trigos duros en España.



CUADRO I.

Superficie, producción y rendimientos de los trigos blandos.

Cosecha 2010	Superficie, producción y rendimiento					
	Superficie ha	%	Producción 1000 t	%	Rto t/ha	Media 2006-2010
Andalucía	87.794	6,12%	230,10	4,84%	2,62	3,36
Aragón	98.928	6,90%	330,80	6,95%	3,34	3,25
Castilla y León	694.359	48,41%	2.447,10	51,43%	3,52	3,40
Castilla La Mancha	220.081	15,34%	482,00	10,13%	2,19	2,61
Cataluña	85.308	5,95%	325,90	6,85%	3,82	3,08
Extremadura	67.600	4,71%	146,10	3,07%	2,16	2,71
Madrid	21.241	1,48%	44,90	0,94%	2,11	3,38
Navarra	69.895	4,87%	334,80	7,04%	4,79	4,46
País Vasco	26.040	1,82%	145,80	3,06%	5,60	5,03
La Rioja	33.500	2,34%	160,00	3,36%	4,78	4,44
Total estudiado	1.404.746	97,94%	4.647,50	97,67%	3,31	-
TOTAL ESPAÑA	1.434.304	100%	4.758,20	100%	3,32	3,32

Datos MAPA. Avance de superficies y producciones de julio de 2010.

duro supone el 98,49% del total nacional y el 97,51% de la producción nacional (figura 3). Las estimaciones de cultivo de cada variedad se han realizado basándose en los datos obtenidos encuestando a agricultores, cooperativas, etc., de cada comunidad autónoma.

Resultados de superficie y producción

Trigo blando

El cuadro I de superficie, producción y rendimientos muestra la superficie sembrada de trigo blando en cada comunidad autónoma, la producción obtenida, el rendimiento medio por hectárea y la comparación con la

media de los últimos cinco años. Las 120 muestras recogidas en Castilla y León son un reflejo de la aportación en superficie de esta comunidad a la totalidad de España, teniendo que destacar este año su producción, siendo más del 50% del total y los rendimientos superiores a la media del país (3,52). Los resultados de rendimientos se han visto claramente afectados en la zona de Andalucía y Extremadura, tanto por el invierno como un mes de junio muy lluvioso.

Los datos de semilla certificada han pasado de 23,61% del año 2009 a 19,47% de este año, lo que queda reflejado en una disminución de más de 2.800 t con respecto a 2009. Dato preocupante al que habrá que ha-

cer un seguimiento, para intentar determinar las causas y actuar en consecuencia.

Trigo duro

El cuadro II de superficie, producción y rendimientos muestra los resultados de trigo duro en cada comunidad autónoma. Una vez más, Andalucía destaca con un 60% de la superficie sembrada de trigo duro (118 muestras). La climatología tan lluviosa de la campaña ha afectado severamente a los rendimientos de la zona (Andalucía: 1,60). Son destacables las 150.511 ha de Zaragoza con una producción que ha supuesto el 37,4% y con unos rendimientos superiores a su media histórica 2006-2010.

Ante la gran expectación sobre los datos de semilla certificada, hay que destacar que más del 80% de las semillas empleadas han sido certificadas. El sector ha demostrado su gran sentido de la responsabilidad, no cayendo en el uso de semillas que únicamente aportan kilos, y buscando aquellas variedades que ofrecen calidad.

Resultados cualitativos

Electroforesis

Se ha realizado la electroforesis de las proteínas del endospermo sobre 505 muestras de trigo blando, de ellas 11 sin testigo, 96 con nombre de mezcla, 10 muestras de mezclas con nombre de variedades, todas ellas sin analizar por electroforesis. El resto, 388 muestras han sido analizadas con el testigo correspondiente. Del total de estas muestras analizadas, 319 corresponden completamente a la variedad, que supone el 82,2%, 41 muestras (10,6%) contienen mezclas y 28 corresponden con otra variedad (7,2%).

En trigo duro, se ha realizado la electroforesis de las proteínas del endospermo sobre 169 muestras, de ellas 7 son mezclas con nombre de variedades, 15 con nombre de mezcla, todas ellas no analizadas por electroforesis. El resto, 147 muestras han sido analizadas con el testigo correspondiente. Del total, 146 (99,3%) coinciden con la variedad, una de las muestras contiene mezclas (0,7%) y ninguna muestra corresponde a otra variedad.

Parámetros estudiados para el control de la calidad

Para trigos blandos y duros

La intercalibración entre los laboratorios que participan en esta Encuesta se ha realizado den-

CUADRO II.

Superficie, producción y rendimientos de los trigos duros.

Cosecha 2010	Superficie, producción y rendimiento					
	Superficie ha	%	Producción 1000 t	%	Rto t/ha	Media 2006-2010
Andalucía	287.025	60,69%	459,90	53,95%	1,60	2,78
Navarra	3.917	0,83%	6,00	0,70%	1,53	1,39
Badajoz	13.600	2,88%	27,00	3,17%	1,99	2,40
Burgos	1.620	0,34%	4,70	0,55%	2,90	2,91
Toledo	9.150	1,93%	14,90	1,75%	1,63	1,68
Zaragoza	150.511	31,82%	318,80	37,40%	2,12	1,52
Total estudiado	465.823	98,49%	831,30	97,51%	1,78	-
ESPAÑA	472.974	100%	852,50	100%	1,80	2,31

Datos MAPA. Avance de superficies y producciones de julio de 2010.

CUADRO III.

Resultados de calidad de las variedades de trigo blando más cultivadas en España.

Variedad	%	Nº Muestras		Humedad %	kg/hl	Peso 1.000 granos	Prot s.s.s.	I.Caídas	Zeleny ml	Alveograma				Degradación	
										P	L	W	P/L	W'	L'
Berdún	10,7	54	Media	10,9	77,4	31,0	11,4	355	25	49	105	117	0,6	98	96
			Desv Típ	1,3	2,3	1,3	0,6	50	5	16	38	36	0,4	36	29
Nogal	8,5	43	Media	10,4	73,9	32,6	12,6	437	30	81	74	196	1,3	192	84
			Desv Típ	1,3	8,2	2,0	0,9	58	6	22	25	44	1,0	49	23
Artur Nick	8,2	41	Media	10,6	78,6	34,9	11,8	361	20	40	96	108	0,5	109	98
			Desv Típ	1,2	2,4	1,3	1,0	30	4	13	27	29	0,4	32	35
Marius	7,0	35	Media	9,6	75,0	34,2	12,1	343	16	27	98	60	0,3	48	76
			Desv Típ	1,0	2,1	1,7	1,1	30	3	6	29	19	0,2	17	28
Sarina	6,6	33	Media	9,3	75,1	32,6	10,8	386	21	35	100	88	0,4	69	78
			Desv Típ	1,2	3,6	2,7	1,1	27	3	6	27	14	0,2	17	26
Craklin	5,2	26	Media	8,2	69,6	32,4	10,0	371	17	34	54	61	0,7	47	50
			Desv Típ	2,1	4,5	2,5	0,7	33	4	10	18	19	0,4	19	24
Califa Sur	3,6	18	Media	10,0	77,0	33,1	12,7	459	27	89	81	233	1,2	214	82
			Desv Típ	1,1	4,8	3,0	1,0	48	4	14	18	59	0,4	58	21
Galera	3,6	18	Media	9,2	78,3	34,5	13,0	349	34	65	104	221	0,6	173	123
			Desv Típ	1,2	1,3	2,0	0,3	97	3	6	10	27	0,1	29	35
Soissons	3,6	18	Media	12,1	79,7	33,8	11,4	346	27	67	79	160	1,0	133	80
			Desv Típ	1,4	1,8	1,8	0,9	35	5	24	26	42	0,6	47	30
Gazul	2,8	14	Media	9,2	76,6	33,0	12,4	419	26	72	82	191	0,9	176	81
			Desv Típ	0,9	3,8	3,0	1,2	61	6	18	13	72	0,2	69	12
Escacena	2,2	11	Media	12,5	79,2	33,8	10,2	346	23	70	55	144	1,4	129	62
			Desv Típ	0,2	3,6	1,2	0,3	32	2	9	17	22	0,4	13	6
Jerezano	1,2	6	Media	13,6	80,1	35,3	12,7	395	32	66	93	225	0,7	207	101
			Desv Típ	0,7	0,5	1,2	0,4	24	3	7	17	19	0,2	19	12
Paledor	1,2	6	Media	11,0	77,7	35,7	11,4	327	18	34	62	66	0,6	55	57
			Desv Típ	1,2	2,8	1,8	1,0	35	7	16	15	30	0,3	25	18
ESPAÑA		503	Media	10,3	76,4	33,8	11,6	373	23	52	81	120	0,8	105	79

tro del Circuito Español de Cereales (CEC). Los métodos de control de calidad de trigos utilizados en la Encuesta están basados en normas nacionales e internacionales y son los siguientes:

- Humedad: (Reglamento CE 687/2008). Se determina mediante infrarrojo cercano (NIR). Expresa el contenido de humedad de los granos en relación a la materia seca. Es el factor de mayor importancia en la prevención del deterioro del trigo almacenado.

- Peso específico: Se determina mediante infrarrojo cercano (NIR). Es la densidad de las materias que componen el grano.

- Peso de mil semillas: (ISO 520/1977). Es el peso de 1.000 semillas, expresado en gramos sobre sustancia seca. El valor está ligado a ciertas características de los granos (peso, variedad, calibre, etc.) y permite detectar anomalías presentes en éstos, que se hayan producido durante su formación.

- Contenido en proteínas. Se determina mediante infrarrojo cercano (NIR). Se expresa en

En trigo blando la semilla certificada utilizada ha pasado del 23,6% en el año 2009 a 19,5% en 2010, dato preocupante al que habrá que hacer un seguimiento para determinar las causas y actuar en consecuencia

porcentaje sobre materia seca. El contenido en proteínas por su interés tecnológico y nutricional es un factor del valor de utilización del trigo.

- Índice de caída de Hagberg. (Reglamento CE 687/2008). Este índice es indicativo de la actividad α -amilásica (solo en harinas).

Solo para trigos blandos

- Índice de Zeleny (Reglamento CE 687/2008). Determina el volumen de sedimentación de una suspensión de harina en solución diluida de ácido láctico. Este índice proporciona información sobre la calidad panadera de una harina.

- Ensayo con el Alveógrafo Chopin (ISO 27971/2008). Las propiedades reológicas de una masa se determinan mediante los parámetros P, L y W. P indica la tenacidad, L expresa la extensibilidad y W representa el trabajo de deformación y proporciona información sobre la fuerza panadera de la masa. P/L es el factor de equilibrio.

- Degradación proteolítica (ISO 27971/2008). Se determina calculando el porcentaje de pérdida de W y L a las dos horas de reposo. En esta Encuesta se expresan los valores W y L a las dos horas de reposo (referidos como W' y L', respectivamente).

CUADRO IV.

Resultados de calidad de las variedades de trigo duro más cultivadas en España.

Variedad	%	Nº de muestras		Humedad %	kg/hl	Peso 1.000 granos	Prot s.s.s.	I.Caídas	Vitrosidad %	Índice de amarillo (b)	Cenizas s/s.s.	SDS ml-	Gluten Index %
Vitrón	9,3	16	Media	9,8	77,5	38,0	13,5	486	80	15,9	1,62	30	31
			Desv Típ	0,6	4,1	2,9	0,6	109	9	0,7	0,13	7	20
Claudio	9,3	16	Media	10,6	77,6	37,6	12,4	433	54	15,7	1,62	43	79
			Desv Típ	0,6	3,8	1,9	1,2	31	21	1,1	0,09	9	15
Amilcar	8,7	15	Media	9,7	78,8	36,8	12,5	472	64	15,0	1,82	37	52
			Desv Típ	0,4	2,2	2,6	0,6	19	16	1,2	0,05	3	9
Avispa	8,1	14	Media	9,3	76,7	36,0	11,7	460	60	15,6	1,74	33	76
			Desv Típ	0,4	2,8	3,8	1,0	26	19	0,7	0,14	2	20
Carpio	4,7	8	Media	9,5	80,3	38,4	13,0	484	74	16,7	1,57	43	91
			Desv Típ	0,6	3,5	3,5	0,8	73	15	0,8	0,10	13	8
Gallareta	4,7	8	Media	9,0	77,9	37,6	11,0	469	53	16,0	1,80	36	76
			Desv Típ	0,1	3,7	1,4	0,1	42	6	0,6	0,10	3	14
Don Sebastián	4,1	7	Media	11,9	76,8	36,3	14,3	466	83	15,3	1,82	54	79
			Desv Típ	0,7	1,9	1,1	0,8	17	7	0,7	0,14	7	5
Simeto	4,1	7	Media	9,9	78,8	42,8	12,3	560	77	17,4	1,73	34	76
			Desv Típ	0,7	2,9	6,1	0,8	161	14	0,5	0,10	6	13
Don Ricardo	3,5	6	Media	11,5	77,4	34,8	12,9	470	69	15,0	1,81	40	81
			Desv Típ	0,5	3,5	2,6	0,8	25	14	0,5	0,04	7	10
Don José	2,9	5	Media	12,1	79,1	37,4	13,0	505	68	15,4	1,75	45	90
			Desv Típ	1,1	2,4	2,3	1,1	114	10	0,6	0,17	11	5
Bolo	2,3	4	Media	9,3	73,6	35,4	11,7	390	64	17,2	1,73	38	91
			Desv Típ	0,1	2,5	0,5	0,1	72	21	0,7	0,05	9	5
Dorondón	2,3	4	Media	9,0	80,9	35,2	12,3	428	66	15,8	1,72	34	82
			Desv Típ	1,1	0,6	2,3	0,9	19	27	1,3	0,20	4	4
Iride	2,3	4	Media	10,8	75,2	37,8	12,0	462	44	14,4	1,79	36	70
			Desv Típ	1,6	3,6	1,6	1,1	27	20	0,6	0,06	4	9
ESPAÑA		172	Media	9,9	78,1	37,2	12,7	460	70	16,1	1,68	41	68

Solo para trigos duros

- Vitrosidad (Reglamento CE 687/2008). Expresa dureza y compacidad del grano. Su valor se relaciona con el rendimiento en sémola.

- Índice de Amarillo (Método CEN/TS 15465:2008). Medida instrumental para evaluar el color de la sémola. Este parámetro nos proporciona un valor numérico de la pigmentación natural del trigo, que luego le dará más o menos

coloración a la pasta que origine.

- Contenido en cenizas (ICC 104/1, 1990). Expresa la riqueza mineral del trigo y su valor se relaciona con el rendimiento y calidad de la sémola.

- Índice de sedimentación en SDS. Emplea como solvente el dodecil sulfato de sodio. Este índice mide la fuerza relativa del gluten.

- Gluten Index (ICC 155, 1994). Es el por-

centaje de gluten que no atraviesa el tamiz después de centrifugar, respecto al total de gluten húmedo. Este índice es una medida de las características del gluten.

Resultados de calidad

 Los resultados de calidad de las variedades de trigo blando y trigo duro más cultivados en España se resumen en los **cuadros III y IV.** ●

Grupo de trabajo de trigos

El grupo de trabajo de trigos está integrado por: AN S. Coop (Navarra), Agrovegetal S.A (Sevilla), Analiza Calidad Laboratorios (Burgos), Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España, Canagrosa (Sevilla), Centro Tecnológico de Cereales de Castilla y León (Palencia), Cooperativas Agro-Alimentarias, Consultores Cerealistas S.A (Barcelona), Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos del MARM, Emilio Esteban S.A. (Valladolid), Harinas Belenguer S.A. (Valencia), Harinas Guría S.A. (Grupo Vilafranca, Navarra), Harinera Castellana S.A. (Valladolid), Harineras Villamayor

S.A.(Huesca), Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IA-TA) CSIC (Valencia), Laboratori Agroalimentari de Cabriels (Generalitat de Cataluña), Laboratorio Agrario de Burgos (Junta de Castilla y León), Laboratorio Agroalimentario de Córdoba (Junta de Andalucía), Laboratorio Arbitral Agroalimentario del MARM (Madrid), Laboratorios Galeno y Vidal (Burgos), Pastas Gallo (Córdoba) y Unidad de Genética. ETSI Agrónomos UPM.

Coordinación: Fundación Española de Cereales y Secretaría Técnica de la AETC. ●