

Resultados de la experimentación realizada en la campaña 2009-10 y en la anterior

Ensayos de nuevas variedades de cebada y trigo blando de ciclo corto y trigo duro



En esta publicación se muestran los resultados de los ensayos de variedades de cebada y trigo blando de ciclo corto y trigo duro que se han evaluado en el marco del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (Genvce).

GENVCE.

Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España.

Este grupo está formado por instituciones públicas de las comunidades autónomas donde el cultivo del cereal de invierno está más extendido:

- ▶ Andalucía: Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA) – Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA) – Consejería de Agricultura y Pesca – Junta de Andalucía.
- ▶ Aragón. Centro de Transferencia Agroalimen-

taria – Departamento de Agricultura y Alimentación – Gobierno de Aragón.

- ▶ Castilla-La Mancha.
 - Servicio de Investigación y Formación Agraria – Dirección General de Producción Agropecuaria y Desarrollo Rural – Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural – Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
 - Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP) – Diputación de Albacete.
- ▶ Castilla y León.
 - Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL) – Junta de Castilla y León.
 - Servicio Agrario de Caja de Burgos.
- ▶ Cataluña. Institut de Recerca i Tecnologia

Agroalimentàries (IRTA) – Generalitat de Catalunya.

- ▶ Extremadura. Centro de Investigación Finca La Orden-Valdesequera – Consejería de Economía, Comercio e Innovación – Junta de Extremadura.
- ▶ Galicia. Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM) – Consellería do Medio Rural – Xunta de Galicia.
- ▶ Madrid. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (Imidra) – Comunidad de Madrid.
- ▶ Navarra. Instituto Técnico y de Gestión Agrícola (ITGA) – Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente – Gobierno de Navarra.
- ▶ País Vasco. Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (Neiker-Tecnalia) – Gobierno Vasco.

La coordinación y financiación de Genvce ha ido a cargo de la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM).

Algunos de los análisis de calidad harine-



Campos de cereal de Aragón.
Foto: CIFA-Diputación de Aragón.

ra de los trigos blandos de ciclo largo han sido realizados por el Laboratorio Agroalimentario de Córdoba y han sido financiados por la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEV); el resto de analíticas han sido realizadas por el Laboratorio de Cereales y Oleaginosas, servicio mixto PCTAD-CITA, el Laboratorio Agrario Regional de Albacete y por Harinas Guría (grupo Villafranca). También colaboran las empresas productoras de semillas.

Cebada de ciclo corto

Resultados de la campaña 2009-2010

Durante la campaña 2009-2010 se han ensayado trece variedades de cebada de ciclo corto, de las cuales Graphic y Scarlett se han considerado como testigos y Pewter se ha incorporado como variedad de referencia (**cuadro I**). Todas las variedades ensayadas son de dos carreras.

En el **cuadro II** se presentan los resultados productivos de las variedades de cebada

CUADRO I.

Variedades de cebada de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2009-2010.

Variedad	Empresa comercializadora	Registro *	Año de ensayo
GRAPHIC	RAGT IBÉRICA S.L.U.	LVC	TESTIGO
SCARLETT	DISASEM	CEE	TESTIGO
PEWTER	AGRUSA	CEE	REFERENCIA
VIVALDI	AGRUSA	CEE	3º
SIGNORA	RAGT IBÉRICA S.L.U.	CEE	3º
BELGRAVIA	LIMAGRAIN IBÉRICA	CEE	2º
JB MALTASIA	DISASEM	CEE	2º
JIMENA	AGROSA	LVC	2º
MANETT	GARLAN S. COOP.	CEE	2º
NUEVO SER	RAGT IBÉRICA S.L.U.	CEE	2º
THORGALL	AGRUSA	CEE	2º
CONCERTO	LIMAGRAIN IBÉRICA	CEE	1º
MARTHE	DISASEM	CEE	1º

*: LVC: Lista de variedades comerciales española; CEE: Lista de variedades comerciales comunitaria. Ensayos realizados en el marco del GENVE.

CUADRO II.

Índice productivo medio respecto a los testigos Graphic y Scarlett de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas en la campaña 2009-2010.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
SIGNORA	5.432	110,3		22
PEWTER (R)	5.254	106,7		22
BELGRAVIA	5.222	106,0		19
VIVALDI	5.182	105,2		16
MARTHE	5.100	103,6		21
GRAPHIC (T)	5.029	102,1		22
CONCERTO	4.947	100,5		22
JIMENA	4.944	100,4		22
THORGALL	4.927	100,0		15
JB MALTASIA	4.911	99,7		22
SCARLETT (T)	4.821	97,9		22
MANETT	4.804	97,5		22
NUEVO SER	4.606	93,5		19
MEDIA	5.014 kg/ha al 13% de humedad			
ÍNDICE 100	4.925 kg/ha al 13% de humedad			
Nivel de significación de la variedad	$p < 0,0001$			
Coefficiente de variación	8,05%			
Nivel de significación de la interacción localidad*variedad	$p < 0,0001$			

(T): variedades testigo; (R): variedad de referencia. Ensayos realizados en el marco del GENVE. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

de ciclo corto. Se han observado diferencias significativas de producción entre variedades y un comportamiento diferencial de éstas en función de la localidad de ensayo. La variedad Signora ha presentado las producciones más elevadas, con diferencias significativas con Nuevo Ser, Manett y el testigo Scarlett. El grupo de variedades formado por Signora, Pewter y Belgra-

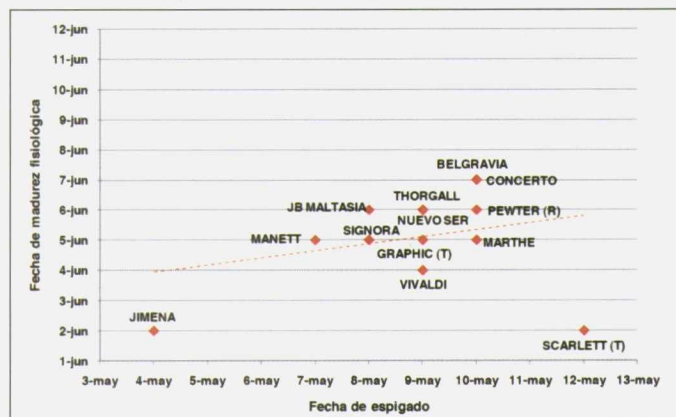
via ha sido más productivo que Nuevo Ser, que ha presentado una elevada susceptibilidad a helmintosporiosis reticular. Ninguna variedad ha superado significativamente al testigo Graphic. Los resultados de Thorgall y Vivaldi hay que considerarlos con las suficientes precauciones debido a que se han incluido en un número relativamente bajo de ensayos.

En la **figura 1** se muestran las fechas medias de espigado y de madurez fisiológica, dos de los principales parámetros indicadores del ciclo de una variedad. Jimena ha sido la variedad con una fecha de espigado más precoz, mientras que el testigo Scarlett ha sido la más tardía. Normalmente las variedades que han presentado una fecha de espigado más precoz han sido las que han presentado una fecha de madurez fisiológica también más precoz y viceversa. Así, Jimena ha sido la más precoz en madurez y la excepción sería la variedad Scarlett.

En los últimos años se ha observado un incremento de la severidad de los ataques de helmintosporiosis reticular en cebadas, hecho que puede tener una importante repercusión en su potencial productivo. Todas las variedades han mostrado susceptibilidad a esta enfermedad; si bien Thorgall y Nuevo Ser, han presentado la mayor afectación (**figura 2**). En la **figura 3** se observa que, en general, las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas han presentado sensibilidad al encamado, siendo Scarlett y Concerto las más afectadas por este accidente, sin diferencias significativas con el resto. Concerto y Belgravia han sido las variedades más altas.

Las variedades Manett y JB Maltasia han presentado los pesos hectolítricos más elevados. Por el contrario, Nuevo Ser ha mostrado un peso específico muy bajo, posiblemente a causa de su elevada susceptibilidad a helmintosporiosis reticular.

FIGURA 1
Fecha de espigado y de madurez fisiológica de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2009-2010.



Resultados de las campañas 2008-09 y 2009-10

Se ha realizado un estudio conjunto de los resultados productivos de las campañas 2008-09 y 2009-10 considerándose aquellas variedades que han estado presentes en las dos campañas de ensayo. En total se han considerado cincuenta ensayos, de los cuales veintiocho pertenecen a la campaña 2008-09 y veintidós a la campaña 2009-10.

Se han observado diferencias significativas de rendimiento entre las variedades consideradas; si bien éstas no han mostrado un comportamiento diferente en las dos campañas evaluadas. En el **cuadro III** se observa que la variedad Signora ha sido la más productiva los dos últimos años, presentando diferencias significativas con Nuevo Ser, Manett y el testigo

Scarlett. Ninguna variedad ha superado significativamente los resultados del testigo Graphic. Nuevo Ser ha presentado una baja estabilidad genotípica, situándose indistintamente entre las variedades con mayor y menor potencial productivo en los ensayos evaluados, e indicando así una clara adaptación diferencial en función del ambiente.

La estabilidad de las producciones de las variedades depende de su capacidad de adaptación a distintos ambientes (agrupaciones de ensayos). En la **figura 4** se muestran los índices productivos de las variedades de cebada

de ciclo corto en zonas de producción alta (superior a 6.000 kg/ha) y zonas de producción baja (inferior a 4.000 kg/ha); que nos permite observar la adaptación de las variedades en función del potencial de rendimiento. Se observa que Signora, Pewter, Vivaldi, Graphic y Thogall muestran una buena adaptación en ambas zonas productivas. Jimena y Nuevo Ser han presentado un mayor potencial productivo relativo en los terrenos con unas producciones más bajas.

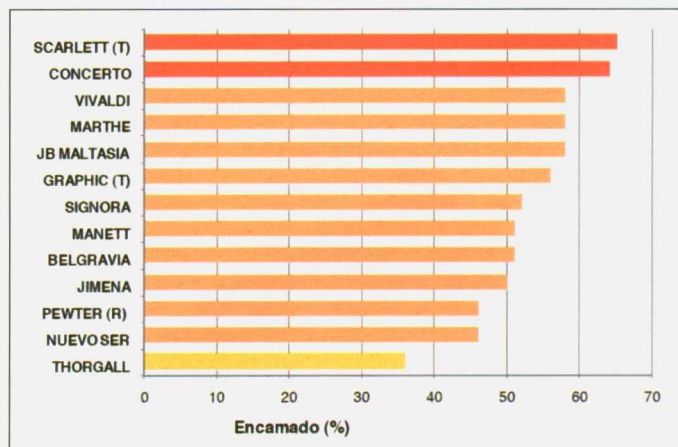
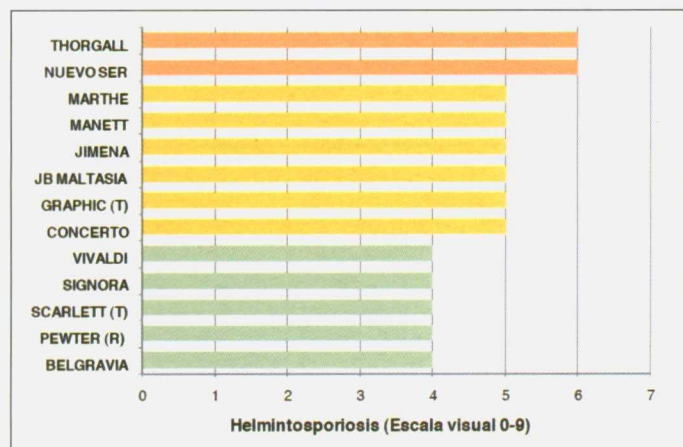
Trigo blando de ciclo corto

Resultados de la campaña 2009-2010

Durante la campaña 2009-2010 se han ensayado diez variedades de trigo blando de ciclo corto (**cuadro IV**) de las cuales Artur

FIGURAS 2 y 3

Afectación por helmintosporiosis reticular y sensibilidad a encamado de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2009-2010.



Nick, Galeon y Gazul se han considerado como variedades testigo.

Se ha realizado un análisis estadístico con los resultados productivos de todos los ensayos de trigo blando de ciclo corto (**cuadro V**). Las variedades Anforeta y Palesio han sido las más productivas, superando significativamente a Antequera y el testigo Gazul. Ninguna variedad ha presentado producciones significativamente superiores a los testigos Artur Nick y Galeon.

Las variedades Tejada, Abderraman, Mapeña y Artur Nick han sido las que han presentado una fecha de espigado más precoz; y Abderraman y Tejada, las más precoces en madurez fisiológica, y Masaccio ha sido la más tardía tanto en espigado como en madurez (**figura 5**).

En la **figura 6** se observa la altura media de las variedades de trigo blando de ciclo corto así como su sensibilidad a encamado. Las variedades Anforeta, Tejada, Antequera y Gazul han sido las más altas de todas las ensayadas, mientras que Galeón ha sido la más baja (y la que ha presentado menores problemas de encamado). Mapeña ha presentado la mayor sensibilidad a este accidente.

En el **cuadro VI** se muestra el nivel de afectación a enfermedades foliares y el peso específico de las variedades de trigo blando de ciclo corto. Las variedades Tejada, Palesio, Mapeña y Anforeta han presentado una elevada susceptibilidad a oídio. Únicamente Abderraman y Anforeta han mostrado una cierta resistencia a esta enfermedad. Todas las variedades han mostrado susceptibilidad a septoria, siendo Tejada la más afectada. Mapeña ha presentado cierta susceptibilidad a roya parda. En ninguno de los ensayos se han detectado ataques de roya amarilla.

Las variedades Anforeta, Antequera, Gazul, Mapeña, Tejada y Palesio han presentado los mayores valores de peso específico.

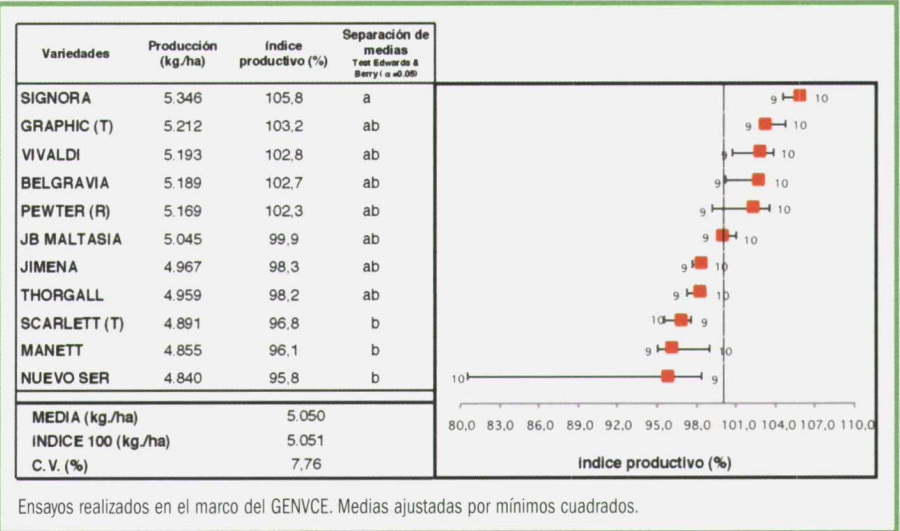
En la **figura 7** se muestran los resultados de calidad harinera de las variedades de trigo blando de ciclo corto (W y relación P/L). Las variedades Gazul y Antequera han presentado los valores de fuerza más altos, pudiéndose clasificar sus harinas como mejorantes. Artur Nick, Abderraman y Palesio han mostrado los valores más bajos de la relación P/L.

Resultados conjuntos de las campañas 2008-09 y 2009-10

Se ha realizado un estudio conjunto de los resultados productivos de las campañas 2008-

CUADRO III.

Producción media de las variedades de cebada de ciclo largo, junto a los testigos Graphic y Scarlett, durante las campañas 2008-09 y 2009-10.



CUADRO IV.

Variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2009-10.

Variedad	Empresa comercializadora	Registro *	Año de ensayo
GALEON	LIMAGRAIN IBÉRICA	LVC	TESTIGO
GAZUL	LIMAGRAIN IBÉRICA	LVC	TESTIGO
ARTUR NICK	AGRUSA	LVC	TESTIGO
ABDERRAMAN	LIMAGRAIN IBÉRICA	LVC	2º
PALESIO	AGRAR SEMILLAS	CEE	2º
TEJADA	AGROVEGETAL	LVC	2º
ANTEQUERA	AGROVEGETAL	LVC	1º
MAPEÑA	IRTA-CSIC-UPM	LVC	1º
ANFORETA	PRO.SE.ME.	CEE	1º
MASACCIO	KOIPESOL SEMILLAS	CEE	1º

*: LVC: Lista de variedades comerciales española; CEE: Lista de variedades comerciales comunitaria. Ensayos realizados en el marco del GENVCE.



Ensayo de trigo blando de ciclo corto de Aranjuez (Madrid). Foto: Imidra.

FIGURA 4

Índice productivo medio de las variedades de cebada de ciclo corto en función de la producción media de los ensayos.

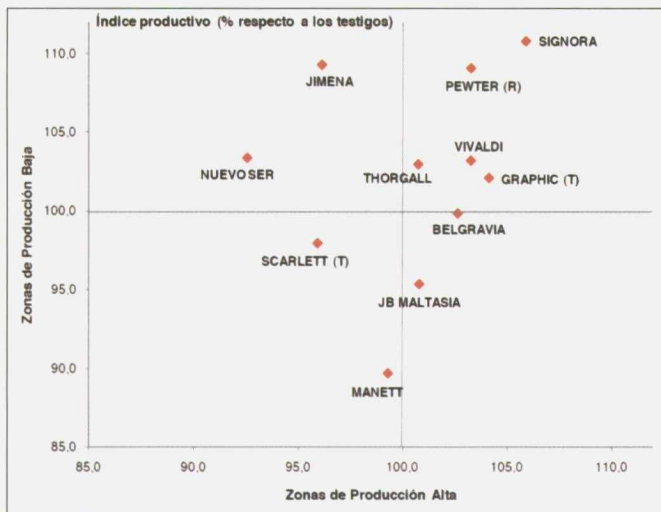
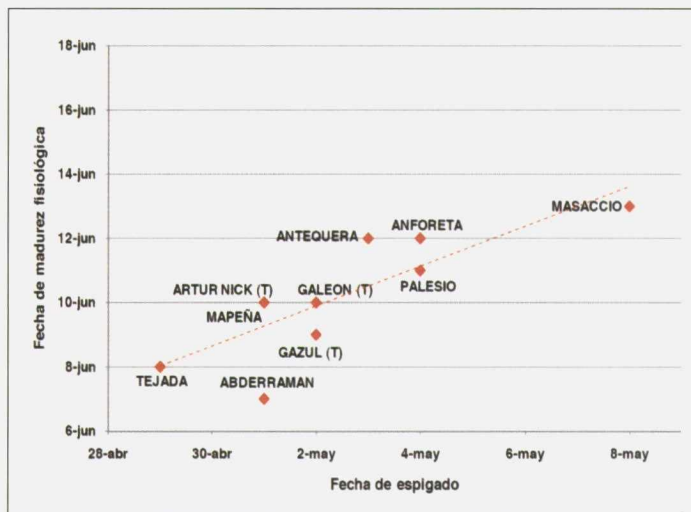


FIGURA 5

Fecha de espigado y de madurez fisiológica de las variedades de trigo blando de ciclo corto.



09 y 2009-10 con aquellas variedades que han estado presentes las dos campañas. En este caso se han considerado 55 ensayos, de los cuales 29 pertenecen a la campaña 2008-2009 y 26 a la campaña 2009-2010.

El análisis estadístico de los datos ha mostrado que existen diferencias significativas entre variedades, si bien éstas no han presentado un comportamiento diferencial durante los dos años de ensayo (cuadro VII). El testi-

go Artur Nick se ha comportado como significativamente más productiva que Gazul y Abderraman. La variedad Palesio también ha superado significativamente al testigo Gazul. Ninguna variedad ha superado significativamente las producciones del testigo Galeon.

Comportamiento varietal en función de la zona agroclimática

Con el objetivo de determinar si alguna va-

riedad presenta una mejor adaptación relativa a alguna zona concreta se ha realizado una zonificación en función de la zona agroclimática.

Así pues se han agrupado los ensayos en función de la temperatura y la pluviometría, estableciéndose cinco agrupaciones:

- Secanos áridos y semiáridos fríos (once ensayos).
- Secanos áridos y semiáridos templados (seis ensayos).

CUADRO V.

Índice productivo medio respecto a los testigos Artur Nick, Galeon y Gazul de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas en la campaña 2009-2010.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
ANFORETA	5.645	106,9		26
PALESIO	5.593	105,9		26
ARTUR NICK (T)	5.535	104,8		26
MASACCIO	5.404	102,4		26
GALEON (T)	5.313	100,6		26
MAPENA	5.281	100,0		26
TEJADA	5.238	99,2		26
ABDERRAMAN	5.198	98,5		26
GAZUL (T)	4.991	94,5		25
ANTEQUERA	4.818	91,3		26
MEDIA	5.301 kg/ha al 13% de humedad			
ÍNDICE 100	5.279 kg/ha al 13% de humedad			
Nivel de significación de la variedad	$p < 0,0001$			
Coefficiente de variación	8,71%			
Nivel de significación de la interacción localidad*variedad	$p < 0,0001$			

Ensayos realizados en el marco del GENVE. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.



- Secanos húmedos y de alto potencial fríos (nueve ensayos).
- Secanos húmedos y de alto potencial templados (once ensayos).
- Regadíos fríos y templados (dieciocho ensayos).

Se han observado diferencias significativas de producción entre las zonas agroclimáticas preestablecidas y las variedades han presentado un comportamiento diferente en función de las distintas zonas (**figura 8**). La variedad Artur Nick muestra la mejor adaptación relativa a las zonas frías (áridas y húmedas) así como a los regadíos. Palesio ha presentado las mejores producciones relativas a los secanos húmedos templados, y Gazul presenta una buena adaptación relativa a los áridos templados.

Trigo duro

Resultados de la campaña 2009-2010

Durante la campaña 2009-2010 se han ensayado veinte variedades de trigo duro, de las cuales Don Pedro, Gallareta, Simeto y Vitron se han considerado como los testigos de todos los ensayos (**cuadro VIII**). Éstos se han clasificado en función de su localización geográfica en:

- Zona norte, que corresponde a los ensayos realizados en Andalucía oriental, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña,



Ensayo de cebada de primavera en San Pelayo (Castilla y León). Foto: ITACyL

CUADRO VI.

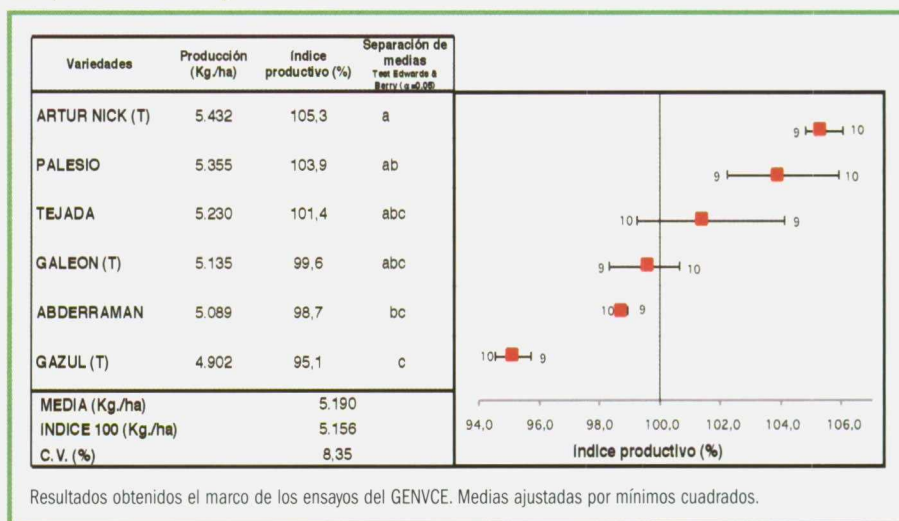
Nivel de afectación por enfermedades foliares y peso específico de las variedades de trigo de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2009-2010.

Variedades	Oídio (Escala Visual 0-9)	Septoria (Escala Visual 0-9)	Roya parda (Escala Visual 0-9)	Peso específico (kg/hl)
ABDERRAMAN	1	4	2	76,1
ANFORETA	5	3	2	79,3
ANTEQUERA	4	4	1	78,8
ARTUR NICK (T)	4	4	1	76,4
GALEON (T)	4	4	1	76,9
GAZUL (T)	4	4	1	78,6
MAPEÑA	5	4	4	78,5
MASACCIO	3	4	3	76,6
PALESIO	5	3	2	77,9
TEJADA	6	5	1	78,4
Media del ensayo	4	4	2	77,7
Número de ensayos	4	8	4	24
Nivel de signif. de las varied.	-	-	-	p <0,0001

Ensayos realizados en el marco del GENVCE.

CUADRO VII.

Producción media de las variedades de trigo blando de ciclo corto durante las campañas 2008-09 y 2009-10.



Galicia, Madrid, Navarra y País Vasco (diecinueve ensayos).

- Zona sur, que atañe a los ensayos ubicados en Andalucía occidental y Extremadura. (veinte ensayos).

La mayoría de las variedades se han evaluado en todos los ensayos; sin embargo, algunas sólo se han incorporado en alguna de las dos zonas geográficas. Es el caso de Claudio, que se ha utilizado como testigo de la zona norte así como de las nuevas variedades

Miradoux, Pharaon, Ismur y Duroflavus, que sólo se han ensayado en la zona norte y de Cancellor, que sólo se ha incorporado en los ensayos de la zona sur.

En el **cuadro IX** se presenta el análisis estadístico de la producción de todos los ensayos de trigo duro con aquellas variedades que han estado presentes tanto en la zona norte como sur de España. La variedad Sculptur se ha mostrado como la más productiva, superando significativamente a las variedades Cantico, Li-

CUADRO VIII.

Varietades de trigo duro ensayadas durante la campaña 2009-2010.

Varietad	Empresa comercializadora	Registro *	Año de ensayo
CLAUDIO (T) (Norte)	MONSANTO	CEE	TESTIGO
DON PEDRO (T)		LVC	TESTIGO
GALLARETA (T)		LVC	TESTIGO
SIMETO (T)	PRO.SE.ME.	CEE	TESTIGO
VITRON (T)		LVC	TESTIGO
CORE	PRO.SE.ME.	LVC	2º
MIRADOUX (Norte)	AGRUSA	CEE	2º
PHARAON (Norte)	LIMAGRAIN IBÉRICA	CEE	2º
RAMIREZ	S.A. MARISA	LVC	2º
SCULPTUR	RAGT IBÉRICA S.L.U.	CEE	2º
VITROSOL	SEMILLAS BATLLE	LVC	2º
CANCELLER (Sur)	MILUMA, S.A.	LVC	1º
DON JAVIER	AGROVEGETAL	LVC	1º
DURATEC	PRO.SE.ME.	LVC	1º
ISMUR (Norte)	RAGT IBÉRICA S.L.U.	LVC	1º
KANAKIS	S.A. MARISA	LVC	1º
KIKO NICK	LIMAGRAIN IBÉRICA	LVC	1º
LICINIUS	GENÉTICA Y GESTIÓN	LVC	1º
DUROFLAVUS (Norte)	AGROSA	CEE	1º
CANTICO	PRO.SE.ME.	CEE	1º

*: LVC Lista de variedades comerciales española; CEE Lista de variedades comerciales comunitaria.

cinius, Gallareta y Don Javier. Kiko Nick ha presentado rendimientos significativamente superiores a los de Cantico. Cabe destacar el testigo Don Pedro que sólo ha estado presente en once de los diecisiete ensayos realizados (65% de los casos) y Gallareta y Vitron en el 82% de los ensayos.

En el análisis de los ensayos de la zona norte no se han observado diferencias significativas entre variedades. Por el contrario, el

análisis de los ensayos de la zona sur ha mostrado que Kiko Nick y Sculptur han sido las variedades más productivas. La variedad Canciller, la única ensayada únicamente en la zona sur, ha sido la menos productiva, viéndose superada significativamente por todas las variedades exceptuando Cantico, Vitron, Gallareta, Don Pedro y Ramírez.

La variedad Pharaon ha mostrado susceptibilidad a septoria en los ensayos de la zona

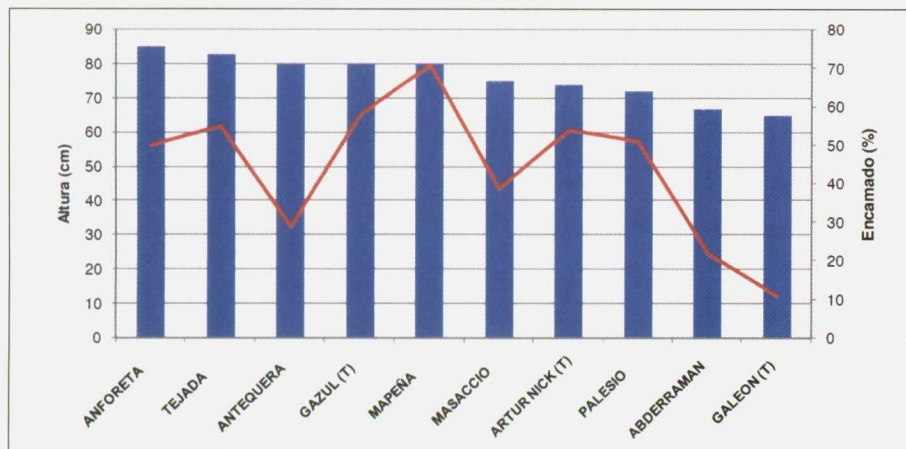
norte; mientras que Canciller ha sido la variedad más afectada por esta enfermedad en los ensayos de la zona sur.

En la **figura 9** se presentan los resultados de calidad de las variedades de trigo duro ensayadas. En la zona norte, la variedad Pharaon ha presentado el índice de calidad más elevado (116% respecto a los testigos), a causa de su elevado contenido en proteínas y una buena calidad del gluten (gluten index). También destacarían por su buena calidad las nuevas variedades Vitrosol, Duroflavus, Kanakis, Don Javier, Cantico y Ramírez, con valores superiores a la media de los testigos.

En la zona sur, las variedades Canciller, Don Javier, Kiko Nick, Vitrosol, Kanakis y Ramírez han presentado los mayores índices de calidad (superior a 108% respecto a los testigos). Los testigos Vitron, Don Pedro y Gallareta han mostrado un bajo índice, básicamente por su bajo contenido en proteínas.

FIGURA 6

Altura y sensibilidad a encamado de las variedades de trigo blando de ciclo corto.



Detalle de una espiga de cebada.
Foto: IRTA Mas Badia.

FIGURA 7

Parámetros alveográficos medios (W y relación P/L) de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2009-2010.

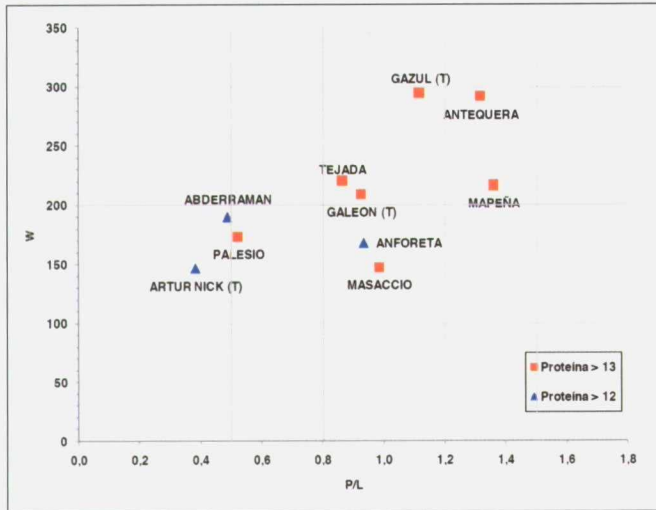


FIGURA 8

Biplot G+GE realizado con los valores del PC1 y del PC2 obtenidos con los resultados productivos de las variedades de trigo blando de ciclo corto en las zonas agroclimáticas establecidas, durante las campañas 2008-09 y 2009-10.

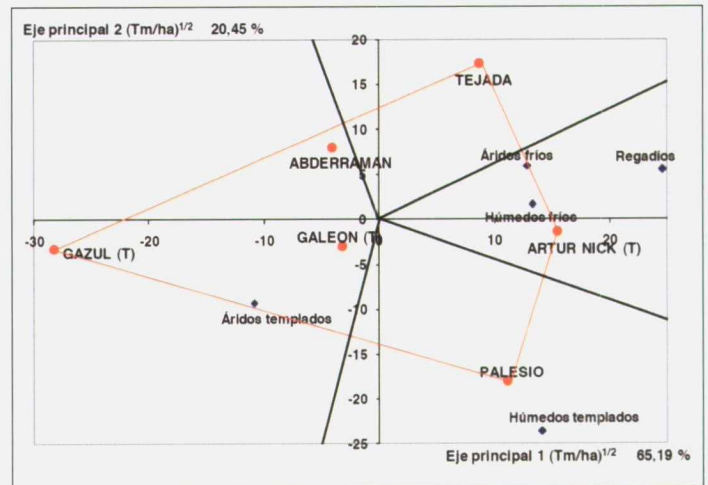


FIGURA 9

Índice de calidad de las variedades de trigo duro en función de la zona de ensayo.

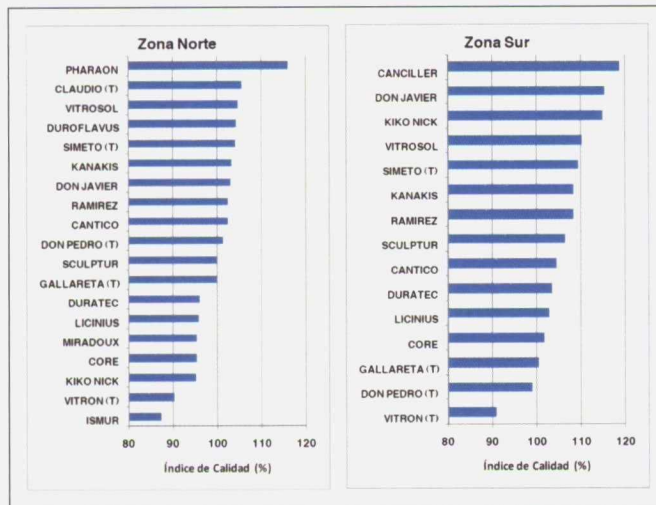
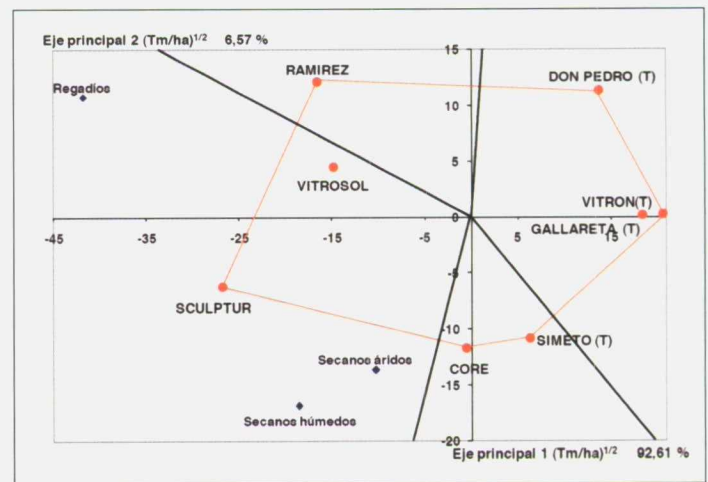


FIGURA 10

Biplot G+GE realizado con los valores del PC1 y del PC2 obtenidos con los resultados productivos de las variedades de trigo duro en las zonas agroclimáticas establecidas, durante las campañas 2008-09 y 2009-10.



ANTORAZ S.L.

NEUMATICOS RUEDAS Y LLANTAS

Especialistas en diseño y fabricación de ruedas a medida

Resultados conjuntos de las campañas 2008-09 y 2009-10

En el **cuadro X** se muestra un estudio conjunto de los resultados productivos de las

campañas 2008-09 y 2009-10 en el que se han considerado un total de 39 ensayos (25 de la campaña 2008-09 y 14 de la campaña 2009-10). Se han observado diferencias sig-

nificativas de producción entre variedades y un comportamiento distinto de éstas en función del año de ensayo. La variedad Sculptur ha sido la más productiva, presentando producciones significativamente superiores a la de los cuatro testigos Vitron, Don Pedro, Gallareta y Simeto. Las variedades Vitrosol y Ramírez también han superado los rendimientos de Vitron, Don Pedro y Gallareta.

CUADRO IX.

Índice productivo medio respecto a los testigos de las variedades de trigo duro ensayadas en la campaña 2009-2010.

Variedades	Producción (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ($\alpha=0,05$)	Número de ensayos
SCULPTUR	4.436	112,4		17
KIKO NICK	4.334	109,8		17
VITROSOL	4.138	104,9		17
KANAKIS	4.093	103,7		17
SIMETO (T)	4.065	103,0		17
CORE	3.939	99,8		17
DURATEC	3.871	98,1		17
RAMIREZ	3.845	97,4		17
VITRON (T)	3.827	97,0		14
DON PEDRO (T)	3.816	96,7		11
DON JAVIER	3.772	95,6		17
GALLARETA (T)	3.770	95,6		14
LICINIUS	3.758	95,2		17
CANTICO	3.650	92,5		17
MEDIA		3.951 kg/ha al 13% de humedad		
ÍNDICE 100		3.946 kg/ha al 13% de humedad		
Nivel de significación de la variedad		$p = 0,0001$		
Coefficiente de variación		11,20%		
Nivel de significación de la interacción localidad*variedad		$p < 0,0001$		

Ensayos realizados en el marco del GENVCE. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

Comportamiento varietal en función de la zona geográfica

Se ha realizado un estudio de la variable producción en función de la zona geográfica donde se ha establecido el ensayo, con la zonificación que se ha determinado anteriormente: zona norte y zona sur.

No se han observado diferencias significativas entre las dos zonas geográficas y la interacción variedad por zona geográfica no ha sido significativa, por lo que se deduce que en ambas zonas ha habido un comportamiento varietal similar. Así pues, no se considera necesario realizar un estudio individual para cada una de las zonas geográficas.

Comportamiento varietal en función de la zona agroclimática

Con el objetivo de determinar si alguna variedad presenta una mejor adaptación relativa a alguna zona concreta se ha realizado una zonificación en función de la zona agroclimática.

Así pues se han agrupado los ensayos en función del régimen hídrico, estableciéndose tres agrupaciones:

- Secanos áridos y semiáridos (doce ensayos).
- Secanos húmedos y de alto potencial (diecinueve ensayos).
- Regadíos (ocho ensayos).

Se han observado diferencias significativas de producción entre las zonas agroclimáticas preestablecidas y las variedades han presentado un comportamiento diferente en función de las distintas zonas (**figura 10**).

En este sentido, cabe destacar que las variedades Sculptur y Vitrosol presentan una buena adaptación a todas las zonas agroclimáticas establecidas. Por su parte, Ramírez ha mostrado una mejor adaptación relativa a los regadíos, mientras que las variedades Core y Simeto lo han hecho a los secanos húmedos y a los secanos áridos. ●

CUADRO X.

Producción media de las variedades de trigo duro durante las campañas 2008-09 y 2009-10.

