

# Evaluación de las nuevas variedades de cebada y trigo blando de ciclo corto y trigo duro

Resultados de la experimentación realizada en España en las campañas 2006-07 y anteriores

**En este artículo se presentan los resultados de los ensayos de evaluación de nuevas variedades de cebada y trigo blando de ciclo corto y trigo duro, obtenidos en el marco del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (Genvce).**

La información elaborada por Genvce procede de los resultados de los ensayos realizados por institutos y entidades públicas y privadas de carácter autonómico:

- Andalucía. Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA) – Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA) – Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa – Junta de Andalucía.
- Aragón. Centro de Transferencia Agroalimentaria – Departamento de Agricultura y Alimentación - Gobierno de Aragón.
- Castilla-La Mancha. Servicio de Investigación y Formación Agraria (Dirección General de Producción Agropecuaria – Consejería de Agricultura – 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 - Valdequera” – 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 Ru-

ral, Agrario y Alimentario (Imidra) – Comunidad de Madrid.

- Navarra. Instituto Técnico y de Gestión Agrícola (ITGA) – Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación – 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 Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

Los análisis de calidad harinera de los trigos blandos de ciclo corto y trigos duros han sido realizados por los siguientes laboratorios: centro de investigación Finca La Orden-Valdeque-

ra (Badajoz), centro IRTA Lleida (Lleida), Ceresco Sociedad Cooperativa Limitada – Manzanares (Ciudad Real); Farinera Catalana – Vic (Barcelona), Fills de Moretó – Mollet del Vallés (Barcelona), Fundación Centro Tecnológico de los Cereales de Castilla y León (Cetece) (Palencia), Harinas Guría – Biurrun-Campanas (Navarra), Harinas Polo – Villanueva de Gállego (Zaragoza), Harinera de Tardienta – Tardienta (Huesca), Laboratorio Agrario Regional de Albacete (Albacete), Laboratorio Arbitral Agroalimentario del MAPA (Madrid), Laboratorio I+D Agroalimentario del ITACyL (Valladolid), Laboratorio Regional Agroalimentario de Córdoba (Córdoba); Productos Alimenticios Gallo – El Carpio (Córdoba), Reyes Hermanos (Pon- tevedra).

También colaboran las empresas productoras de semillas.

## ► Producción de grano de cebada de ciclo corto

### Resultados de la campaña 2006-07

En la campaña 2006-07 se han ensayado 14 variedades, de las cuales Graphic y Scarlett son testigos (**cuadro I**). Braemar, Mar- nie y Maya finalizan su periodo de evaluación en el Grupo; Auriga, Belgrano, Class, Gustav y Henley proceden del Registro Comunitario y se ensayan por segundo año; y el resto son novedades. El número total de ensayos realizados ha sido de 42, siendo Castilla y León la comunidad autónoma con un mayor número (17). Las

### Cuadro I.

**Variedades de cebada de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2006-07, en la red Genvce.**

Variedad	Empresa comercializadora	País de registro	Año de registro	Año de ensayo	Número de ensayos
GRAPHIC	RAGT IBÉRICA S.L.U.	España	1990		42
SCARLETT	DISASEM	Francia	1995		41
BRAEMAR	AGROSA	Gran Bretaña	2000	3º	42
MARNIE	DISASEM	Alemania	2003	3º	42
AURIGA	DISASEM	Alemania	2002	2º	42
BELGRANO	LIMAGRAIN IBÉRICA	Francia	2005	2º	42
CLASS	RAGT IBÉRICA S.L.U.	Alemania	2003	2º	42
GUSTAV	S.W. SEEDS	Suecia	2005	2º	38
HENLEY	LIMAGRAIN IBERICA	Gran Bretaña	2004	2º	42
MAYA	S.A. MARISA	España	2006	2º	42
BEATRIX	DISASEM	Alemania	2004	1º	40
CRISTALIA	AGRAR SEMILLAS	Francia	2004	1º	40
LAZULI	AGRAR SEMILLAS	España	2005	1º	41
SHAKIRA	LIMAGRAIN IBÉRICA	Gran Bretaña	2005	1º	33

## Cuadro II.

Índice productivo medio, respecto a los testigos Graphic y Scarlett, de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas la campaña 2006-07, en la red Genvce.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
GUSTAV	6.167	114,4	A	35
BELGRANO	5.822	108,0	A B	39
SHAKIRA	5.779	107,2	A B C	31
HENLEY	5.632	104,4	B C D	39
CRISTALIA	5.631	104,4	B C D	37
GRAPHIC (T)	5.527	102,5	B C D E	39
AURIGA	5.405	100,3	B C D E	39
LAZULI	5.360	99,4	C D E	38
MARNIE	5.338	99,0	C D E	39
CLASS	5.298	98,3	D E	39
MAYA (96054-518)	5.269	97,7	D E	39
SCARLETT (T)	5.257	97,5	D E	38
BEATRIX	5.197	96,4	D E	37
BRAEMAR	5.170	95,9	E	39
<b>MEDIA</b>			<b>5.489 kg/ha</b>	
<b>ÍNDICE 100</b>			<b>5.392 kg/ha</b>	
<b>Nivel de significación de la variedad</b>			<b>p &lt; 0,0001</b>	
<b>Coefficiente de variación</b>			<b>7,69%</b>	
<b>Nivel de significación de la interacción localidad*variedad</b>			<b>p &lt; 0,0001</b>	

Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

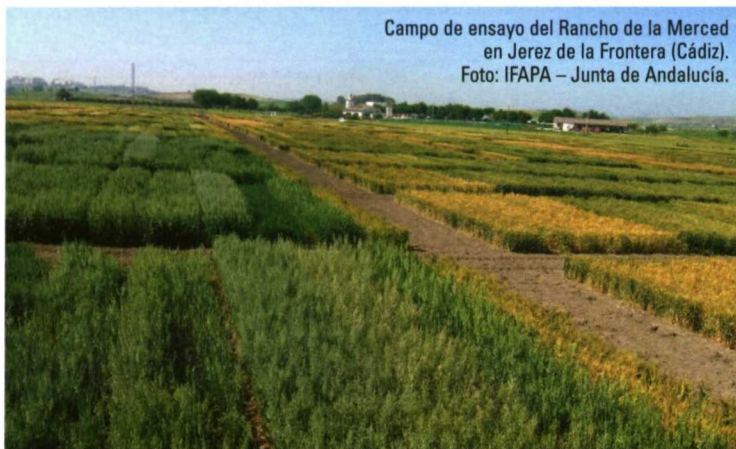
variedades Gustav y principalmente Shakira han sido las que se han incluido en menos ensayos, por lo que hay que considerar sus resultados con las convenientes precauciones.

En el **cuadro II** se presentan los índices productivos medios, respecto al promedio de los rendimientos de los testigos Graphic y Scarlett, de las variedades que se han ensayado. Se han observado diferencias significativas de rendimiento entre variedades. Se desprende que tres variedades Gustav, Belgrano y Shakira han superado significativamente al

testigo Scarlett y de éstas Gustav es la única que ha superado al testigo Graphic.

### Resultados conjuntos de las campañas 2005-06 y 2006-07

Se ha realizado un tratamiento conjunto de los resultados obtenidos las dos últimas campañas. Para ello se han seleccionado las variedades que han estado presentes las dos campañas (Auriga, Belgrano, Braemar, Class, Gustav, Henley, Marnie, Maya y los testigos Graphic y Scarlett). Se han considerado 64 ensayos, de los cuales 25 pertenecen a la



Campo de ensayo del Rancho de la Merced en Jerez de la Frontera (Cádiz).  
Foto: IFAPA - Junta de Andalucía.

## Cuadro III.

Producción media de las variedades Auriga, Belgrano, Braemar, Class, Gustav, Henley, Marnie y Maya, junto a los testigos Graphic y Scarlett, obtenidas en la red Genvce, durante las campañas 2005-2006 y 2006-2007.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
GUSTAV	5.693	116,3	A	60
HENLEY	5.313	108,5	A B	59
BELGRANO	5.197	106,2	A B C	59
AURIGA	5.057	103,3	B C	64
GRAPHIC (T)	5.039	102,9	B C	64
MAYA	5.010	102,3	B C	64
MARNIE	4.992	102,0	B C	64
CLASS	4.844	98,9	C	64
BRAEMAR	4.804	98,1	C	64
SCARLETT (T)	4.752	97,1	C	63
<b>MEDIA DEL ENSAYO</b>			<b>5.070 kg/ha</b>	
<b>ÍNDICE 100</b>			<b>4.895 kg/ha</b>	
<b>Coefficiente de variación</b>			<b>7,95%</b>	
<b>Nivel de significación de la variedad</b>			<b>p &lt; 0,0001</b>	

Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

## Cuadro IV.

Parámetros agronómicos y de calidad de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2006-07.

Variedades	Espigado (días respecto graphic)	Rincosporiosis (Escala visual 0-9)	Altura (cm)	Encamado (%)	Peso de 1.000 granos (g)	Peso específico (kg/hl)
AURIGA	- 2	4	69	60	39,6	63,3
BEATRIX	0	5	66	38	40,3	58,9
BELGRANO	+ 2	3	63	45	40,7	63,1
BRAEMAR	0	5	67	45	41,1	62,5
CLASS	0	4	67	36	41,3	62,7
CRISTALIA	- 2	3	66	33	41,0	63,6
GRAPHIC	0	2	69	47	39,9	63,6
GUSTAV	- 1	3	59	41	38,6	62,2
HENLEY	- 1	4	68	49	41,8	60,7
LAZULI	0	4	66	50	39,3	63,9
MARNIE	- 2	4	69	55	43,0	63,9
MAYA	0	5	70	55	42,9	60,2
SCARLETT	+ 1	6	66	63	37,2	62,4
SHAKIRA	- 1		62	43	40,1	63,5
<b>Media</b>	<b>20 de mayo</b>	<b>4</b>	<b>66</b>	<b>47</b>	<b>40,5</b>	<b>62,5</b>
<b>Número de ensayos</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>20</b>

campaña 2005-06 y 33 a la 2006-07.

En el conjunto de los dos años Gustav ha superado significativamente a los testigos Graphic y Scarlett (**cuadro III**). También cabe destacar a Henley que ha superado a Scarlett, pero sin diferencias estadísticas con Graphic. El resto de las variedades no ha diferido significativamente de ambos testigos.

### Parámetros agronómicos y de calidad de cebada de ciclo corto

En el **cuadro IV** se presentan los parámetros agronómicos y de calidad de las variedades de cebada de ciclo corto ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2006-07.

Las variedades más precoces

**Cuadro V.**

**Varietades de trigo blando de ciclo corto ensayadas durante la campaña 2006-07, en la red Genvce.**

Varietad	Empresa comercializadora	País de registro	Año de registro	Año de ensayo	Número de ensayos
GALEON	LIMAGRAIN IBÉRICA	España	2000		38
GAZUL	LIMAGRAIN IBÉRICA	España	1992		38
ANAPO	PRO.SE.ME	Italia	2004	3°	38
CARISMA	SEMILLAS ADUCO	Italia	2002	2°	36
JEREZANO	AGROVEGETAL	España	2005	2°	38
VEJER	AGROVEGETAL	España	2005	2°	38
CIELO	GALVEZ SEMILLAS	Portugal	2004	1°	34
GADES	RAGT IBERICA S.L.U.	España	2005	1°	32
SALAMA	S.A. MARISA	España	2006	1°	38
SENSAS	S.A. MARISA	España	2006	1°	36

**Cuadro VI.**

**Índice productivo medio, respecto a los testigos Galeon y Gazul, de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas la campaña 2006-2007, en la red Genvce.**

Varietad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
GADES	6.572	111,3	A	31
SENSAS	6.498	110,0	A	34
SALAMA	6.386	108,1	A B	36
CIELO	6.318	107,0	A B	32
ANAPO	6.254	105,9	A B C	36
CARISMA	6.015	101,8	B C D	35
GALEON (T)	5.994	101,5	B C D E	36
GAZUL (T)	5.817	98,5	C D E	36
JEREZANO	5.752	97,4	D E	36
VEJER	5.552	94,0	E	36
<b>MEDIA</b>	<b>6.616 kg/ha</b>			
<b>ÍNDICE 100</b>	<b>5.906 kg/ha</b>			
<b>Nivel de significación de la variedad</b>	<b>p &lt; 0,0001</b>			
<b>Coefficiente de variación</b>	<b>7,34%</b>			
<b>Nivel de significación de la interacción localidad*variedad</b>	<b>p &lt; 0,0001</b>			

Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

**Cuadro VII.**

**Producción media de las variedades Anapo, Carisma, Jerezano y Vejer, junto a los testigos Galeon y Gazul, obtenidas en la red Genvce, durante las campañas 2005-2006 y 2006-2007.**

Varietad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
ANAPO	5.969	108,8	A	63
GALEON (T)	5.547	101,1	B	63
JEREZANO	5.496	100,2	B	63
GAZUL (T)	5.426	98,9	B	62
CARISMA	5.285	96,3	B	61
VEJER	5.256	95,8	B	63
<b>MEDIA</b>	<b>5.497 kg/ha</b>			
<b>ÍNDICE 100</b>	<b>5.486 kg/ha</b>			
<b>Coefficiente de variación</b>	<b>8,25%</b>			
<b>Nivel de significación de variedad</b>	<b>p &lt; 0,0001</b>			

Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

a espigado han sido Auriga, Cristalia y Marnie; mientras que la más tardía Belgrano. Todas las variedades se han comportado como susceptibles a rincosporiosis, principalmente Scarlett, Beatrix, Braemar y Maya. Las más afectadas por encamado han sido Scarlett, Auriga, Marnie y Maya. Los pesos específicos que se han obtenido en esta campaña han sido en general bajos, principalmente en Beatrix, Maya y Henley.

**Producción de grano de trigo blando de ciclo corto**

**Resultados de la campaña 2006-07**

En la campaña 2006-07 se han ensayado 10 variedades de trigo blando de ciclo corto **cuadro V**, de las cuáles Galeon y Gazul se han considerado como testigos. Las variedades Anapo, Jerezano y Vejer terminan su periodo de evaluación en el grupo. Por otro lado Cielo, Gades, Salama y Sensas se ensayan por primer año. El número total de ensayos realizados ha sido de 38, que se han localizado principalmente en Castilla y León (11), Andalucía (7) y Castilla-La Mancha (7).

En el **cuadro VI** se pueden observar los índices productivos medios de las distintas variedades respecto a los testigos Galeon y Gazul. Las variedades Gades y Sensas han resultado estadísticamente superiores a ambos testigos. Los menores rendimientos se han observado en Vejer y Jere-

zano, si bien sin diferencias significativas con los testigos.

**Resultados conjuntos de las campañas 2005-06 y 2006-07**

Se ha realizado un estudio conjunto de los resultados obtenidos las campañas 2005-06 y 2006-07. Para ello se han seleccionado las variedades que han estado presentes en las dos campañas (Anapo, Carisma, Jerezano, Vejer y los testigos Galeon y Gazul). Se han incluido en el análisis 63 ensayos, de los cuáles 27 pertenecen a la campaña 2005-06 y 36 a la 2006-07.

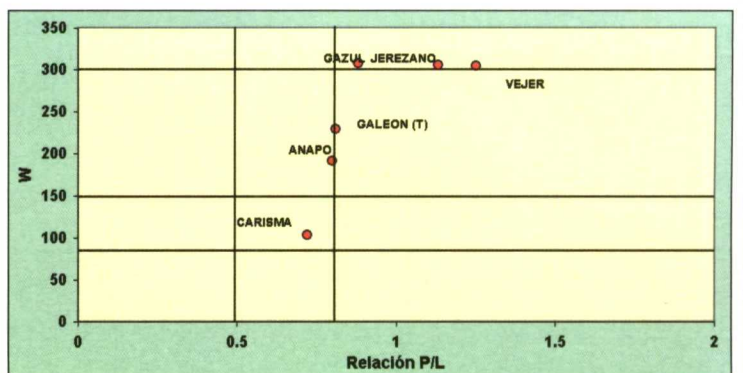
Se han observado diferencias significativas de rendimiento entre variedades, destacando Anapo con producciones significativamente superiores al resto (**cuadro VII**). Esta variedad ha mostrado una mejor adaptación relativa a las zonas con mayores rendimientos, donde ha podido expresar mejor su elevado potencial de producción. Carisma ha mostrado un comportamiento muy inestable, como consecuencia de su ciclo más largo que el resto de las variedades.

**Parámetros agronómicos y de calidad de trigo blando de ciclo corto**

En el **cuadro VIII** se muestran los parámetros agronómicos y de calidad de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2006-07.

**Figura 1.**

**PARÁMETROS ALVEOGRÁFICOS DE LAS VARIETADES ENSAYADAS EN VARIAS CAMPAÑAS.**



## Cuadro VIII.

Parámetros agronómicos y de calidad de las variedades de trigo blando de ciclo corto ensayadas en la red Genvce, durante la campaña 2006-07.

Variedades	Espigado (días respecto Galeon)	Oidio (Escala visual 0-9)	Roya parda (Escala visual 0-9)	Altura (cm)	Encamado (%)	Peso de 1.000 granos (g)
ANAPO	- 3	4	4	86	42	80,7
CARISMA	+ 7	3	1	75	23	76,2
CIELO	+ 2	4	2	89	36	81,2
GADES	+ 2	5	3	77	25	79,0
GALEON	0	5	3	70	25	77,4
GAZUL	+ 1	5	2	86	59	79,4
JEREZANO	- 2	5	1	83	17	80,7
SALAMA	+ 2	5	1	87	30	80,0
SENSAS	+ 2	4	5	90	58	82,1
VEJER	0	7	1	81	15	82,0
<b>Media</b>	<b>6 de mayo</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>82</b>	<b>33</b>	<b>79,9</b>
<b>Número de ensayos</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>22</b>

## Cuadro IX.

Variedades de trigo duro ensayadas durante la campaña 2006-2007, en la mayoría de los ensayos de la red Genvce.

Variedad	Empresa comercializadora	País de registro	Año de registro	Año de ensayo	Número de ensayos
SIMETO	PRO.SE.ME.	Italia	1988		32
VITRON	SEMILLAS BATLLE	España	1987		34
DONDURO	SEMILLAS BATLLE	Grecia	2002	3°	33
BONITEC	SEMILLAS BATLLE	España	2005	2°	28
DON FRANCISCO	AGROVEGETAL	España	2005	2°	31
DON JOSE	AGROVEGETAL	España	2005	2°	34
VITRONERO	SEMILLAS BATLLE	España	2005	2°	34
ANCALEI	S.A. MARISA	España	2007	1°	29
ANTESIA	KOIPESOL SEMILLAS	España	2007	1°	33
AYLLON	RAGT IBÉRICA S.L.U	España	2006	1°	28
CALCAS	MONSANTO	España	2006	1°	33
DON JAIME	AGROVEGETAL	España	2006	1°	34
HISPASANO	GALVEZ SEMILLAS	España	2007	1°	29
IMHOTEP	LIMAGRAIN IBÉRICA	España	2007	1°	26
NAUTILUR	RAGT IBÉRICA S.L.U.	Francia	2005	1°	32
SARAGOLLA	AGRAR SEMILLAS	Italia	2004	1°	32

La variedad más precoz a espigado ha sido Anapo y la más tardía Carisma. El genotipo que se ha mostrado más susceptible a oídio ha sido Vejer; mientras que a roya parda Sensas y Anapo. La variedad Galeon ha sido la más baja entre las ensayadas. Los mayores pesos específicos se han obtenido con Sensas y Vejer y los más bajos con Carisma, que ha sido la variedad de ciclo más largo.

### Calidad harinera

En la **figura 1** se pueden observar algunos parámetros alveo-

gráficos (W y relación P/L) de las variedades que se han ensayado en un mínimo de dos campañas. Han destacado por sus elevados valores de fuerza (W) los trigos Gazul, Jerezano y Vejer, que se pueden considerar como mejorantes. Por el contrario, los valores más bajos de fuerza han correspondido a Carisma, con unos valores de la relación P/L equilibrados.

### Contenido en deoxinivalenol

Durante la campaña 2006-07 se ha realizado el análisis del contenido en deoxinivalenol

## Cuadro X.

Índice productivo medio, respecto a los testigos Simeto y Vitron, de las variedades de trigo duro ensayadas la campaña 2006-2007, en la red Genvce.

Variedad	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
SARAGOLLA	5.812	109,1	A	31
BONITEC	5.809	109,1	A	27
NAUTILUR	5.741	106,7	A	31
CALCAS	5.682	104,4	A B	32
DONDURO	5.558	103,9	A B	32
IMHOTEP	5.534	102,7	A B	25
VITRON (T)	5.472	102,3	A B	33
VITRONERO	5.431	101,2	A B	33
ANCALEI	5.388	101,2	A B	28
HISPASANO	5.351	99,1	A B	28
D. FRANCISCO	5.278	98,8	A B	30
DON JOSE	5.264	97,4	A B	33
ANTESIA	5.190	97,4	B	32
DON JAIME	5.186	97,3	B	33
SIMETO (T)	5.180	96,3	B	31
AYLLON	5.129	96,3	B	27
<b>MEDIA DEL ENSAYO</b>			<b>5.487 kg/ha</b>	
<b>ÍNDICE 100</b>			<b>5.326 kg/ha</b>	
<b>Nivel de significación de las variedades</b>			<b>p &lt; 0,0001</b>	
<b>Coefficiente de variación</b>			<b>8,43%</b>	
<b>Nivel de significación de la interacción localidad*variedad</b>			<b>p &lt; 0,0001</b>	
Medias ajustadas por mínimos cuadrados.				

(DON) en muestras de trigo blando de ciclo corto procedentes de ensayos de la red Genvce. Se han analizado 30 muestras, procedentes de 15 ensayos (39% de los ensayos de la red) y correspondientes a las variedades testigo Galeon y Gazul. El contenido en DON observado en todas las muestras ha sido muy bajo, en todos los casos inferiores al umbral de 1,25 ppm (**figura 2**). Las prácticas culturales que se han reali-

zados en todos los ensayos han sido en general poco favorables al desarrollo de las fusariosis del trigo.

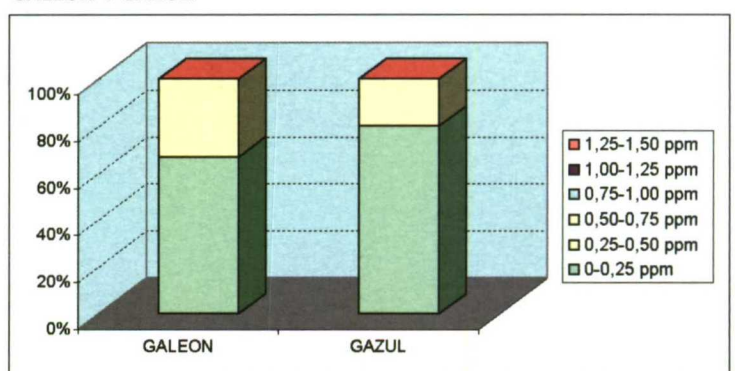
### Producción de grano en variedades de trigo duro

### Resultados de la campaña 2006-07

Durante la campaña 2006-07 se han ensayado 30 variedades

## Figura 2.

CONTENIDO EN DEOXINIVALENOL DE LAS VARIEDADES GALEON Y GAZUL.



**Cuadro XI.**

Producción media de las variedades Donduro, Don Francisco, Don José, Krucialle y Vitronero, junto a los testigos Simeto y Vitrón, obtenidas en la red Genvce en la zona norte, durante las campañas 2005-2006 y 2006-2007.

Varietal	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
KRUCIALLE	5.456	106,8	A	30
DONDURO	5.157	100,9	A B	33
VITRON (T)	5.133	100,5	A B	34
D. FRANCISCO	5.039	98,6	A B	28
VITRONERO	5.034	98,5	A B	34
DON JOSE	4.836	94,6	B	34
SIMETO (T)	4.682	91,6	B	32
<b>MEDIA</b>	<b>5.086 kg/ha</b>			
<b>ÍNDICE 100</b>	<b>5.110 kg/ha</b>			
<b>Coefficiente de variación</b>	<b>8,86%</b>			
<b>Nivel de significación de variedad</b>	<b><math>p &lt; 0,0001</math></b>			
Medias ajustadas por mínimos cuadrados.				

**Cuadro XII.**

Producción media de las variedades Bonitec, Don Francisco, Don José, Donduro, Grecale y Vitronero, junto a los testigos comunes Don Pedro, Gallareta, Simeto y Vitrón, obtenidas en la red Genvce en la zona sur, durante las campañas 2005-2006 y 2006-2007.

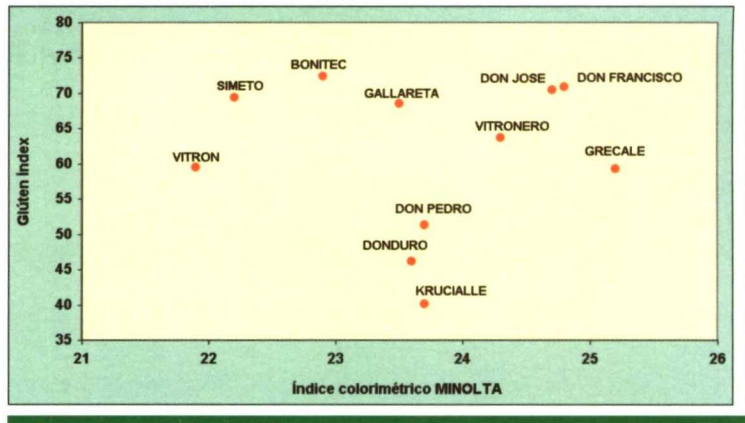
Varietal	Producción media (kg/ha)	Índice productivo (%)	Separación de medias Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )	Número de ensayos
BONITEC	5.417	109,3	A	19
DONDURO	5.332	107,6	A	24
VITRONERO	5.315	107,2	A	24
VITRON (T)	5.262	106,1	A	24
DON JOSE	5.218	105,2	A	24
GRECALE	5.172	104,3	A	24
SIMETO (T)	5.088	102,6	A B	24
DON PEDRO (T)	4.954	99,9	A B	24
DON FRANCISCO	4.809	97,0	A B	24
GALLARETA (T)	4.527	91,3	B	24
<b>MEDIA</b>	<b>5.066 kg/ha</b>			
<b>ÍNDICE 100</b>	<b>4.958 kg/ha</b>			
<b>Coefficiente de variación</b>	<b>8,22%</b>			
<b>Nivel de significación de variedad</b>	<b><math>p &lt; 0,0018</math></b>			
Medias ajustadas por mínimos cuadrados.				



Campo de ensayo de cebada y trigo blando de ciclo corto en La Tallada d'Empordà (Girona). Foto: IRTA.

**Figura 3.**

GLUTEN ÍNDEX Y COLORACIÓN DE LA SÉMOLA DE DISTINTAS VARIETADES DE TRIGO DURO.



de trigo duro. Solo algunas de ellas se han incluido en la mayoría de los ensayos (cuadro IX). Entre éstas Simeto y Vitrón se consideran testigos; Donduro, Bonitec, Don Francisco, Don José y Vitronero terminan su periodo de evaluación en el grupo; y el resto son nuevas incorporaciones en la red. Se han realizado 34 ensayos distribuidos por las principales zonas productoras españolas, principalmente en Andalucía (14), Castilla y León (7) y Castilla-La Mancha (6).

En el cuadro X se puede observar el índice productivo medio respecto a los testigos Simeto y Vitrón, de todas las variedades ensayadas. Se han observado diferencias significativas de rendimiento entre ellas. Ninguna variedad ha superado significativa-

mente las producciones del testigo Vitrón. Las variedades Saragolla, Bonitec y Nautilur son las únicas que superan los rendimientos del testigo Simeto.

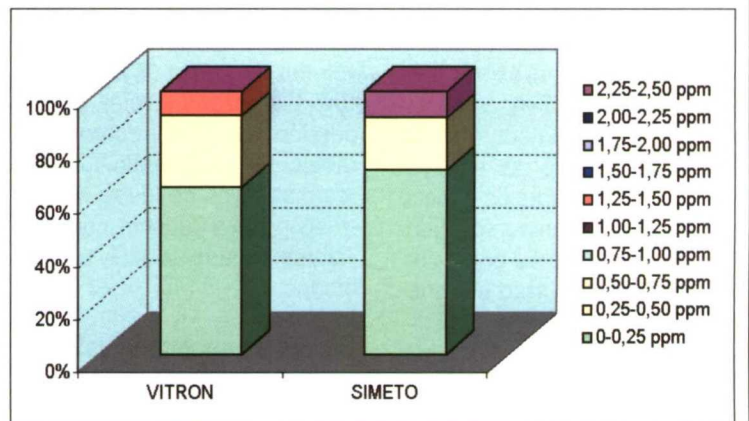
**Resultados conjuntos de las campañas 2005-06 y 2006-07**

El análisis conjunto de los datos ha mostrado un comportamiento distinto de las variedades en función de la zona de ensayo, norte o sur de España ( $p = 0,0266$ ). Las zonas se han definido según los siguientes criterios:

- Norte: Andalucía oriental (Málaga, Jaén, Granada y Almería), Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León y Navarra (cuadro XI).
- Sur: Andalucía occidental (Cádiz, Sevilla, Huelva y Córdoba) y Extremadura (cuadro XII).

**Figura 4.**

CONTENIDO EN DEOXINIVALENOL DE LAS VARIETADES VITRÓN Y SIMETO.



## Cuadro XIII.

Altura, contenido en proteína, vitrosidad y peso hectolítrico de las variedades de trigo duro, ensayadas la campaña 2006-07, en la red Genvce.

Variedades	Altura (cm)	Contenido en proteína (%)	Vitrosidad (%)	Peso específico (kg/hl)
ANCALEI	83	14,6	93,1	80,6
ANTESIA	85	14,9	95,1	77,6
AYLLON	83	14,6	94,8	80,9
BONITEC	91	14,9	94,5	80,4
CALCAS	84	13,7	93,7	79,6
DON FRANCISCO	86	14,1	95,5	81,3
DON JAIME	84	14,5	94,5	80,0
DON JOSE	93	14,5	93,0	81,2
DONDURO	91	15,1	96,5	80,8
HISPASANO	90	14,2	91,3	81,1
IMHOTEP	84	14,3	90,5	80,6
NAUTILUR	85	14,6	94,0	77,8
SARAGOLLA	82	13,8	89,8	79,4
SIMETO	83	14,9	95,9	77,9
VITRON	83	13,6	91,0	80,4
VITRONERO	85	14,2	90,5	80,9
<b>Media</b>	<b>86</b>	<b>14,4</b>	<b>93,4</b>	<b>80,0</b>
<b>Número de ensayos</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>21</b>

Como consecuencia de ello se presentan los resultados de las dos zonas por separado.

**Zona norte:** La producción ha diferido entre variedades, si bien

ninguna ha superado los rendimientos del testigo Vitron. Cabe destacar a Kruciale que es la única variedad que ha superado al testigo Simeto.

**Zona sur:** Se han observado diferencias significativas de rendimiento entre variedades; si bien ninguna de ellas ha superado a los testigos Vitron, Simeto y Don Pedro.

### ► Parámetros agronómicos y de calidad de trigo duro

En el **cuadro XIII** se presentan los parámetros agronómicos y de calidad de las variedades de trigo duro ensayadas en la red Genvce. Las más altas han sido Don José, Bonitec, Donduro e Hispasano. Los valores más altos del contenido en proteína han correspondido a Donduro, Antesia, Bonitec y Simeto; mientras que los pesos específicos más elevados a Don Francisco, Don José e Hispasano.

Las variedades Don Francisco y Don José han destacado por su calidad, situándose entre las que han presentado una mayor Glu-

ten Índice y coloración de la sémola (**figura 3**).

### Contenido en deoxinivalenol

Durante la campaña 2006-07 se ha realizado el análisis del contenido en deoxinivalenol (DON) en muestras de trigo duro procedentes de ensayos de la red Genvce. Se han analizado 21 muestras, procedentes de 11 ensayos (32% de los ensayos de la red) principalmente de Andalucía y correspondientes a las variedades testigo Vitron y Simeto. El reglamento (CE) nº 856/2005, de 6 de junio de 2005, prevé unos niveles máximos de DON de 1.750 mg/kg para el trigo duro no elaborado.

Los resultados obtenidos han mostrado unos contenidos muy bajos en DON en la mayoría de las muestras (**figura 4**). Únicamente una muestra correspondiente a la variedad Simeto ha superado el umbral de 1.750 mg/kg. ■

# BEST CURE

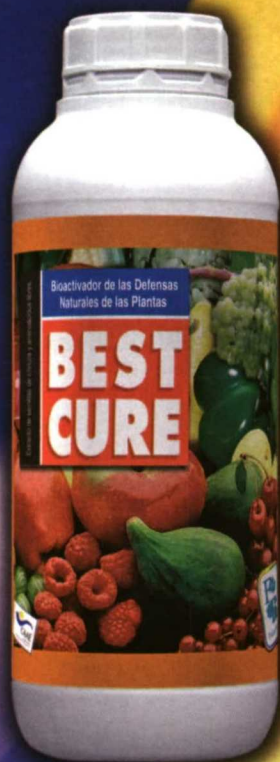
Extracto de Cítricos  
pomelo, mandarina, bergamota, y naranjo dulce.  
y Amino-ácidos de Origen Vegetal

Mayor concentración en fitoalexinas naturales y en ácido ascórbico protegido por bioflavonoides

## Actúa contra Bacterias y Hongos Fitopatógenos



- Amplio espectro de acción
- Prolongada acción antimicrobiana
- Antioxidante y Vigorizante
- Sin Resistencias
- Biodegradable, sin toxicidad
- No altera el olor ni el sabor natural de los frutos



CERTICAE N° FE/008/0017



www.futureco.net