

# **Evaluación de variedades de trigo blando en Castilla y León. Resultados de la campaña 2021/2022**

**Gabriel Villamayor Simón  
María del Carmen Díez Fraile**

**Supervisores de ensayos:**  
Rosa María Fernández de la Fuente  
José Ramón Valles Rodríguez

# 1. Introducción

Los últimos datos sobre la producción mundial de cereales en la campaña 2021/2022 se sitúan en torno a los 2.284 millones de toneladas, lo que supone un 2,88% más que la campaña anterior. Sin embargo, la producción de trigo, que se sitúa en 770,3 millones de toneladas, es un 1% menos que la campaña anterior, debido principalmente a las altas temperaturas de final de ciclo en Europa.

En lo que respecta a España, la producción total de cereales se estima en 18,15 millones de toneladas, lo que supone un descenso de un 25,8% respecto al año anterior y un 23% menos que la media de los últimos años, pendientes aún de la cosecha de maíz, que debido a las restricciones de riego pueden hacer disminuir esta cifra. Si nos referimos al trigo blando, la cosecha superará ligeramente los 5,1 millones de toneladas, lo que supone una caída del 16,2% respecto al año anterior y por debajo de la media, que suele estar en torno a los 6,3 millones de toneladas.

Entre las principales autonomías productoras, Castilla y León registrará un retroceso del 13%, hasta los 2,6 millones de toneladas; Castilla-La Mancha producirá 611.695 toneladas (-26,3 %), Aragón, 513.022 toneladas (-2%) y Andalucía, 313.221 toneladas (-21,6 %).

**En Castilla y León la producción total de cereales se estima en 5 millones de toneladas**, un 20% inferior a la media de los últimos cinco años (6,3 millones). La provincia de mayor producción es Burgos (1,2 millones de toneladas), seguida de Palencia (956.000 toneladas) y Valladolid (905.000 toneladas). Hay que tener en cuenta, que estas tres provincias producen el 50% del cereal de la Comunidad.

El trigo vuelve a ser el cereal más cultivado, superando en casi 150.000 hectáreas a la cebada. De los 5 millones de toneladas de cereal esperadas, la producción de trigo estimada es de 2,5 millones, un 17% inferior a la media de los últimos cinco años. El trigo, con 896.000 ha, es el cereal más sembrado, ocupando en torno al 50% de la superficie.

El cultivo de la cebada se encuentra en 748.000 ha, la superficie de centeno se estima en 73.000 ha, la de avena en 75.000 ha y la de triticale en 45.000 ha.

Estos datos de producción a la baja, contrastan con un valor estimado de la producción en torno a 1.700 millones de euros (17% más que el anterior). Sin embargo, habrá que esperar a la evolución de los precios en los próximos meses de la campaña para confirmar estos datos.

El rendimiento medio del cereal esperado es de 2.700 kg/ha, un 19% inferior a la media de los últimos cinco años. Por especies, el rendimiento esperado del trigo es de 2.815 kg/ha, un 21% inferior a la media; y el de la cebada 2.870 kg/ha, un 14 % inferior de la media. En avena se esperan 1.906 kg/ha, en centeno 1.795 kg/ha y en triticale 2.081 kg/ha, todos ellos también por debajo de la media.

Debemos tener en cuenta la influencia que la guerra en Ucrania está produciendo en los mercados, creando una situación de incertidumbre y confusión, que con seguridad dominará la fluctuación de los precios en los mercados y en el abastecimiento.

## 2. Análisis climatológico

En la página web del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León ([www.itacyl.es](http://www.itacyl.es)), dentro de *Inforiego*, pueden obtenerse todos los datos climatológicos de las estaciones más cercanas a las localidades de los ensayos.

Los campos de ensayo de trigo blando se distribuyeron en las localidades de Zael (Burgos), Cerratón de Juarros (Burgos), Fresnillo de las Dueñas (Burgos) y Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia).

Como puede verse en las gráficas adjuntas, la campaña se ha caracterizado por unas precipitaciones más bajas de la media de los últimos años, si bien lo más destacado de esta campaña ha sido la escasez de precipitaciones de los meses de enero y febrero, que han condicionado el desarrollo posterior del cultivo.

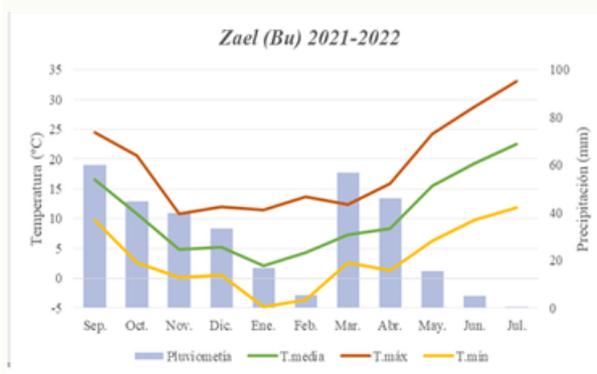
El mes de marzo ha registrado unas precipitaciones superiores a la media de años anteriores, siendo abril un mes con

buenas precipitaciones, pero no excepcionales. Posteriormente las escasas precipitaciones y temperaturas elevadas en la primera quincena del mes de mayo han provocado problemas en la formación de grano, lo que ha influido negativamente en los rendimientos.

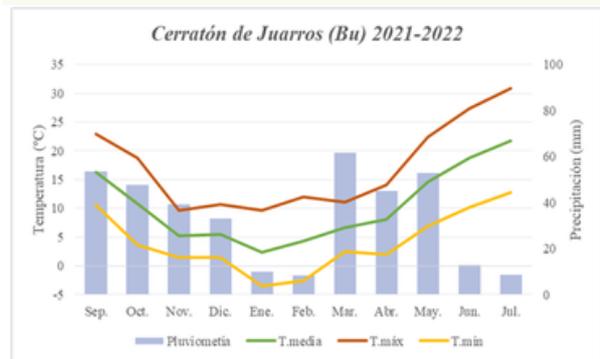
En lo referente a las temperaturas, la campaña se desarrolló de una manera que podemos considerar normal hasta el mes de abril, donde en los primeros días se produjeron importantes heladas, con temperaturas muy negativas, para posteriormente en el mes de mayo producirse aumentos muy importantes de temperaturas, superiores a los treinta grados durante varios días.

Temperaturas que continuaron altas durante el mes de junio lo que, unido a las escasas precipitaciones, han dado lugar a cosechas inferiores a campañas anteriores y provocando en algunos de los ensayos, coeficientes de variación altos.

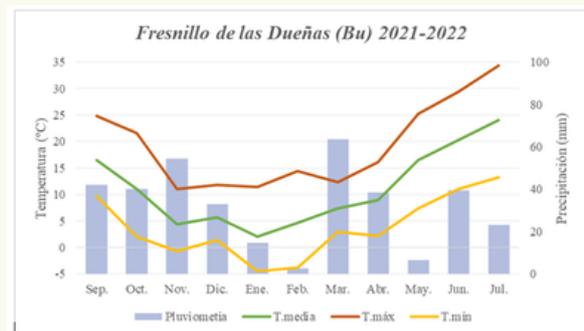
Zael (Bu) 2021-2022						
	Temp. media	Temp. Máx. Media	Temp. Mín. Media	Temp. Máx. Media	Temp. Mín. Media	Pluviometría (mm)
Sep.	16.5	24.4	32.1	9.8	3.2	59.9
Oct.	10.8	20.6	26.1	2.7	-2.4	44.9
Nov.	4.9	10.8	16.7	0.1	-4.2	40.0
Dic.	5.3	12.0	20.6	0.5	-4.7	33.3
Ene.	2.0	11.5	18.5	-4.9	-9.4	16.7
Feb.	4.2	13.7	20.4	-3.6	-8.3	5.5
Mar.	7.3	12.4	17.7	2.6	-4.2	56.6
Abr.	8.4	15.9	22.9	1.3	-7.2	45.9
May.	15.5	24.2	32.7	6.3	0.6	15.4
Jun.	19.2	28.8	37.1	9.8	3.2	4.9
Jul.	22.6	33.1	40.1	11.9	4.0	0.6
Estación: Lerma (Burgos)						324



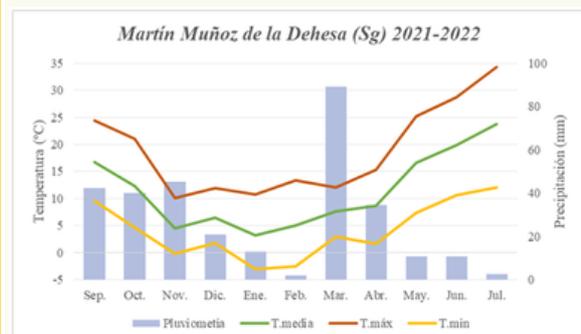
Cerratón de Juarros (BU) 2021-2022						
	Temp.	Temp. Máx.		Temp. Mín		Pluviometría
	media	Media	Máx.	Media	Mín.	
Sep.	16.3	23.0	31.7	10.6	3.6	53.5
Oct.	10.8	18.7	24.4	3.7	-3.7	47.6
Nov.	5.2	9.6	15.1	1.5	-3.1	39.4
Dic.	5.5	10.7	16.1	1.4	-4.3	33.1
Ene.	2.4	9.7	16.9	-3.5	-8.8	10.0
Feb.	4.4	12.0	18.1	-2.7	-5.6	8.2
Mar.	6.7	11.1	17.7	2.5	-3.9	61.7
Abr.	8.1	14.1	21.2	2.0	-4.1	45.1
May.	14.6	22.4	31.3	6.9	0.6	52.9
Jun.	18.7	27.3	36.3	10.2	4.3	12.9
Jul.	21.8	30.9	39.3	12.8	5.8	8.6
<i>Estación: Tardajos (Burgos)</i>						<b>373</b>



Fresnillo de las Dueñas (BU) 2021-2022						
	Temp.	Temp. Máx.		Temp. Mín		Pluviometría
	media	Media	Máx.	Media	Mín.	
Sep.	16.6	24.9	32.6	9.8	2.6	42.0
Oct.	11.0	21.6	27.1	2.1	-4.2	40.0
Nov.	4.4	11.0	16.3	-0.7	-5.9	54.3
Dic.	5.8	11.8	17.2	1.4	-3.6	33.0
Ene.	2.0	11.5	18.0	-4.4	-9.0	14.7
Feb.	4.7	14.4	21.3	-3.8	-10.8	2.6
Mar.	7.4	12.3	18.9	2.9	-5.2	63.5
Abr.	9.0	16.1	22.1	2.2	-8.1	38.4
May.	16.5	25.2	33.4	7.3	0.2	6.4
Jun.	20.2	29.4	37.8	11.0	4.7	39.4
Jul.	24.1	34.3	39.2	13.3	7.3	23.3
<i>Estación: Vadocondes (Burgos)</i>						<b>358</b>



Martín Muñoz de la Dehesa (Sg) 2021-2022						
	Temp.	Temp. Máx.		Temp. Mín		Pluviometría
	media	Media	Máx.	Media	Mín.	
Sep.	16.8	24.5	32.9	9.6	2.2	42.2
Oct.	12.3	21.0	26.1	4.7	-2.3	40.0
Nov.	4.5	10.1	13.7	-0.2	-5.6	45.3
Dic.	6.4	11.9	18.8	1.8	-4.7	21.0
Ene.	3.1	10.8	21.0	-3.1	-8.0	12.9
Feb.	5.0	13.3	16.9	-2.5	-8.7	2.0
Mar.	7.6	12.1	17.4	3.0	-4.1	89.0
Abr.	8.6	15.3	21.8	1.7	-7.9	34.6
May.	16.6	25.2	34.1	7.3	0.0	10.7
Jun.	19.9	28.8	37.2	10.6	4.4	10.6
Jul.	23.7	34.4	39.5	12.1	5.6	2.6
<i>Estación: Nava de Arévalo (Ávila)</i>						<b>311</b>



### 3. Red de experimentación de variedades de trigo blando

Los ensayos están formados por variedades de trigo blando de invierno y trigo blando de primavera, propuestas a través de la Red GENVCE y por las variedades de trigo

blando con mayor superficie en Castilla y León, según datos de la PAC.

Las variedades ensayadas fueron las siguientes:

**Cuadro 1. Variedades ensayadas de trigo blando de invierno, nuevas variedades**

TRIGO BLANDO DE INVIERNO		
VARIEDAD	EMPRESA	AÑO
CAMARGO	DISASEM	TESTIGO
CHAMBO	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
MARCOPOLO	RAGT IBÉRICA	TESTIGO
FILON	FLORIMOND DESPREZ	TESTIGO
OBIWAN	MAS SEEDS	2º
GANDUJA	MAS SEEDS	2º
GAVRIK	MAS SEEDS	2º
LG ASTERION	LIMAGRAIN IBÉRICA	2º
LG FORTUNATO	LIMAGRAIN IBÉRICA	2º
RGT BORSALINO	RAGT IBÉRICA	2º
RGT VECINO	RAGT IBÉRICA	2º
RGT CAMPURRIANO	RAGT IBÉRICA	2º
PRESTANCE	FLORIMOND DESPREZ	2º
KWS LAZULI	FLORIMOND DESPREZ	1º
CAMPESINO	AGRUSA	1º
RGT DISTINGO	RAGT IBÉRICA	1º
GAZEO	MAS SEEDS	1º
LG BECQUER	LIMAGRAIN IBÉRICA	1º
RGT MIOLO	RAGT IBÉRICA	1º
SONATINE	LIDEA	1º
SO 1990	LIDEA	1º

**Cuadro 2. Variedades ensayadas de trigo blando de primavera, nuevas variedades**

TRIGO BLANDO DE PRIMAVERA		
VARIEDAD	EMPRESA	AÑO
ARTUR NICK	AGRUSA	TESTIGO
LG ACORAZADO	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
RGT TOCAYO	RAGT IBÉRICA	TESTIGO
ESPERADO	IRTA	2º
LG REVENTON	LIMAGRAIN IBÉRICA	2º
RGT PANIGALE	RAGT IBÉRICA	2º
RGT STYVAR	RAGT IBÉRICA	2º
MONTEMAYOR	AGROVEGETAL S.A.	2º
SANTAELLA	AGROVEGETAL S.A.	2º
LG VENCEDOR	LIMAGRAIN IBÉRICA	1º
ECODESAL	IRTA	1º
JABALCON	SEMILLAS BATLLE	PRE
NEFERTARI	NEXO GLOBAL TEAM SL	PRE

**Cuadro 3. Variedades ensayadas de trigo blando de invierno, variedades más sembradas en Castilla y León**

TRIGO BLANDO DE INVIERNO	
VARIEDAD	EMPRESA
BOTTICELLI	LIMAGRAIN IBÉRICA
CHAMBO	LIMAGRAIN IBÉRICA
CAMARGO	DISASEM
MARCOPOLO	RAGT IBÉRICA
NOGAL	FLORIMOND DESPREZ
CRACLIN	SEMILLAS VERNEUIL
RIMBAUD	AGRUSA
GARCIA	AGRUSA
SOLLARIO	SEMILLAS CAUSSADE
ADAGIO	RAGT IBÉRICA
LG ALBUFERA	LIMAGRAIN IBÉRICA
FILON	FLORIMOND DESPREZ
ANDALOU	FLORIMOND DESPREZ
BERDÚN	LIMAGRAIN IBÉRICA

En los cuadros siguientes se presentan los resultados agrupados obtenidos para las distintas variedades, en las respectivas localidades para cada cultivo.

El diseño estadístico es de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, con tamaño de las parcelas de 12 metros cuadrados.

Las variedades cuyo nombre aparece en dichos cuadros seguidas de la letra (T) son las variedades tomadas como testigos.

Las producciones se expresan en kg/ha al 13% de humedad. La fiabilidad de los ensayos viene reflejada por su coeficiente de variación.

Los ensayos de cereales se consideran

válidos si presentan un coeficiente de variación inferior o igual al 15%.

Cuando un ensayo es válido y fiable, los diferentes tests que pueden utilizarse en la evaluación de los ensayos permiten determinar la diferencia significativa de rendimiento entre variedades con un umbral de 5%.

Las variedades a las que se asigna la misma letra no presentan diferencias estadísticamente significativas. Las medias están ajustadas por mínimos cuadrados. El sistema estadístico empleado es a través del test de Duncan.

Con el objeto de poder simplificar las interpretaciones y tratar de comparar los ensayos, independientemente de los valores absolutos, se utilizan en

diferentes cuadros los índices de producción por variedades. El índice de producción de los testigos es 100, que se calcula sobre la media de las variedades testigo en cada ensayo, y en función de este valor se obtiene el índice de todas las demás variedades.

Los ensayos se realizan siguiendo las prácticas culturales de la comarca en la que se emplazan, indicándose en la ficha los resultados de la dosis de siembra, el cultivo precedente, la fertilización, el uso de fitosanitarios y las fechas de siembra y recolección.

Para transponer los datos de la experimentación a la escala de una parcela, se deben reducir las producciones de un 20% a un 30% aproximadamente.

Los datos de nascencia y espigado se miden desde el día de la siembra. La altura media de las variedades se mide en centímetros.

No se aportan datos de enfermedades debido a que las condiciones climáticas, no han favorecido la aparición de enfermedades fúngicas, por lo que no se puede aportar información reseñable sobre la tolerancia de las variedades.

El índice productivo se ha calculado sobre la media de los testigos (Marcopolo, Filón, Camargo y Chambo).

Las variedades con la misma letra pertenecen al mismo grupo productivo según la separación de medias Ducan.

La evaluación de cada una de las especies, en las distintas localidades, aparece en los siguientes cuadros.

La densidad de siembra está entre 425 y 450 semillas por metro cuadrado en trigos. Las variedades ensayadas están registradas en el catálogo español o comunitario o se benefician de un registro provisional.

#### 4. Datos generales de los ensayos de Zael (Burgos): trigo blando de invierno

LOCALIZACIÓN: Zael (Burgos)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	42° 7' 33,80" N
<i>Longitud</i>	3° 49' 2,42" W
<i>Altitud (m)</i>	850 m
<i>Área climática</i>	HF - (Secanos húmedos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m <sup>2</sup>

DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	450 semillas/m <sup>2</sup>
<i>Cultivo anterior</i>	Cereal
<i>Fertilización N-P-K</i>	15-15-15
<i>Dosis abonado de fondo</i>	450 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertura</i>	450 kg/ha 26%NSA
<i>Herbicida</i>	SI (Axial + Biathlon 1L + 70g /ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO

DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arenosa
<i>Regadio (SI / NO)</i>	NO

FENOLOGIA CULTIVO	TRIGO DE BLANDO DE INVIERNO
<i>Fecha de siembra</i>	25-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	19-diciembre-2021
<i>Fecha de espigado</i>	18-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	13-julio-2022

**Cuadro 4. Rendimiento de variedades de trigo blando de invierno, variedades más sembradas (Zael).**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>Botticelli</i>	2643	a	119	4	16-may.	63
<i>Rimbaud</i>	2595	a	117	4	18-may.	60
<i>Craklin</i>	2445	a	110	4	18-may.	63
<i>Berdun</i>	2342	a	105	4	17-may.	58
<i>Adagio</i>	2320	a	104	4	21-may.	62
<i>Marcopolo</i>	2291	a	103	4	19-may.	62
<i>LG Albufera</i>	2290	a	103	4	16-may.	65
<i>Garcia</i>	2131	a	96	4	18-may.	62
<i>Camargo</i>	2122	a	96	4	16-may.	60
<i>Sollario</i>	2106	a	95	4	19-may.	61
<i>Nogal</i>	2074	a	93	4	17-may.	58
<i>Chambo</i>	2044	a	92	4	18-may.	58
<i>Andalou</i>	2014	a	91	4	19-may.	63
<i>Filon</i>	1681	a	76	4	20-may.	64

Media del ensayo	2221 kg/ha 13% humedad		
Índice 100	2221 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades	f-valor = 0.8558		
Nivel de significación de los bloques	p-valor < 0.0001		
Coefficiente de variación	29.7 %	MSE	660 kg/ha

Este ensayo tiene un coeficiente de variación muy alto y no tiene diferencias estadísticamente significativas entre variedades, por lo que debería ser anulado.

Se ha decidido su publicación porque se considera que puede aportar datos sobre tolerancia a condiciones adversas de sequía y asurado.

En la campaña pasada, la media en esta localidad fue de 6.300 kg/ha, siendo esta campaña de solamente 2.221 kg/ha. Destaca la variedad Botticelli con 2.643 kg/ha, seguida de Rimbaud con 2.595 kg/ha. Las fechas de espigado coinciden con la época de altas temperaturas del mes de mayo, lo que favoreció el asurado en muchas espigas, con una disminución importante de producción.

## 5. Datos generales de los ensayos de Cerratón de Juarros (Burgos): trigo blando de invierno

LOCALIZACIÓN: Cerratón de Juarros (Burgos)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	42° 25' 39" N
<i>Longitud</i>	3° 22' 52" W
<i>Altitud (m)</i>	949 m
<i>Área climática</i>	HF - (Secanos húmedos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m <sup>2</sup>

DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	450 semillas/m <sup>2</sup>
<i>Cultivo anterior</i>	Cebada
<i>Fertilización N-P-K</i>	7-10-6
<i>Dosis abonado de fondo</i>	400 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertura</i>	NAC 27% 450 kg/ha
<i>Herbicida</i>	SI (Axial + Intensity 1L + 35g /ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO

DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa
<i>Regadío (SI / NO)</i>	NO

FENOLOGIA CULTIVO	TRIGO BLANDO DE INVIERNO
<i>Fecha de siembra</i>	29-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	10-enero-2022
<i>Fecha de espigado</i>	27-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	20-julio-2022

**Cuadro 5. Rendimiento de variedades de trigo blando de otoño, variedades más sembradas (Cerratón de Juarros)**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>Garcia</i>	3871	a	115	4	29-may.	43
<i>Sollario</i>	3545	ab	106	4	30-may.	49
<i>Botticelli</i>	3540	ab	105	4	25-may.	48
<i>Berdun</i>	3523	ab	105	4	24-may.	47
<i>Marcopolo</i>	3520	ab	105	4	27-may.	53
<i>Rimbaud</i>	3404	bc	101	4	29-may.	45
<i>LG Albufera</i>	3398	bc	101	4	23-may.	53
<i>Filon</i>	3326	bc	99	4	28-may.	50
<i>Chambo</i>	3320	bc	99	4	25-may.	55
<i>Craklin</i>	3309	bc	99	4	27-may.	49
<i>Andalou</i>	3251	bcd	97	4	28-may.	48
<i>Camargo</i>	3140	bcd	93	4	23-may.	53
<i>Adagio</i>	3031	cd	90	4	30-may.	55
<i>Nogal</i>	2849	d	85	4	27-may.	49
Media del ensayo				3359 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				3359 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor = 0.0015		
Nivel de significación de los bloques				p-valor < 0.0001		
Coeficiente de variación				8.10 %	MSE	272 kg/ha

Este ensayo ya presenta un coeficiente de variación aceptable, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre variedades. La media del ensayo de 3.359 kg/ha, está muy por debajo de la campaña pasada, donde se superaron los 6.700 kg/ha y muy por debajo de lo que es habitual en esta localidad.

Las condiciones de altas temperaturas del final de ciclo y las escasas precipitaciones han favorecido estos bajos rendimientos. Destacan las variedades García con 3.871 kg/ha y las variedades Sollario, Botticelli, Berdun y Marcopolo, todos ellos por encima de los 3.500 kg/ha.

**Cuadro 6 . Rendimientos de las variedades de trigo de invierno, nuevas variedades (Cerratón de Juarros)**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
LG Asterion	4386	a	109	4	28-may	80
LG Fortunato	4339	ab	108	4	26-may	81
RGT Distingo	4307	abc	107	4	31-may	83
Sonatine	4290	abcd	106	4	26-may	76
Filon (T)	4255	abcd	105	4	26-may	81
Chambo(T)	4232	abcd	105	4	25-may	80
Obiwan	4123	abcde	102	4	30-may	83
RGT Miolo	4118	abcde	102	4	29-may	75
RGT Vecino	4103	abcde	102	4	28-may	79
RGT Campurriano	3978	bcdef	99	4	27-may	78
SO 1990	3923	cdef	97	4	29-may	78
Ganduja	3913	efg	97	4	31-may	81
Marcopolo (T)	3840	efg	95	4	27-may	80
LG Becquer	3837	efg	95	4	27-may	79
Camargo (T)	3809	efg	94	4	23-may	78
Prestance	3771	efg	93	4	27-may	80
Gazeo	3747	efg	93	4	24-may	77
KWS Lazuli	3620	fgh	90	4	27-may	82
RGT Borsalino	3606	fgh	89	4	26-may	80
Campesino	3528	gh	87	4	31-may	78
Gavrik	3367	h	83	4	22-may	85
Media del ensayo				3957 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				4034 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				F-valor < 0.0001		
Nivel de significación de los bloques				P-valor = 0.8687		
Coeficiente de variación				5.92 %	MSE	234 kg/ha

Rendimientos también muy por debajo de la media de otras campañas. Buen coeficiente de variación y diferencias estadísticamente significativas entre variedades.

Destacan en cuanto a rendimiento LG Asterion, LG Fortunato y RGT Distingo con más de 4.300 kg/ha.

**Cuadro 7 . Rendimiento de variedades de trigo blando de primavera, nuevas variedades (Cerratón de Juarros)**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>Ecodesal</i>	3196	<i>a</i>	118	4	23-may	60
<i>Montemayor</i>	3093	<i>ab</i>	114	4	26-may	55
<i>LG Reventon</i>	2975	<i>abc</i>	110	4	24-may	60
<i>Artur Nick (T)</i>	2832	<i>abcd</i>	105	4	25-may	60
<i>Santaella</i>	2805	<i>abcd</i>	104	4	25-may	63
<i>RGT Tocayo (T)</i>	2755	<i>abcd</i>	102	4	26-may	50
<i>RGT Styvar</i>	2752	<i>abcd</i>	102	4	25-may	54
<i>RGT Panigale</i>	2729	<i>bcd</i>	101	4	24-may	55
<i>LG Vencedor</i>	2729	<i>bcd</i>	101	4	23-may	56
<i>Esperado</i>	2673	<i>bcd</i>	99	4	25-may	57
<i>LG Acorazado (T)</i>	2520	<i>cd</i>	93	4	21-may	65
<i>Jabalcon</i>	2444	<i>d</i>	90	4	26-may	62
<i>Nefertari</i>	1923	<i>e</i>	71	4	25-may	60

Media del ensayo	2725 kg/ha 13% humedad		
Índice 100	2702 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades	F-valor < 0.0004		
Nivel de significación de los bloques	P-valor < 0.0001		
Coefficiente de variación	10.17 %	MSE	277 kg/ha

Como los ensayos anteriores, rendimientos muy por debajo de la media habitual, donde destacan las variedades Ecodesal con 3.196 kg/ha y Montemayor con 3.093 kg/ha.

Coefficiente de variación aceptable y diferencias estadísticamente significativas entre variedades.

## 6. Datos generales de los ensayos de Fresnillo de las Dueñas (Burgos): trigo blando de invierno

LOCALIZACIÓN: Fresnillo de las Dueñas (Burgos)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	41° 38' 48" N
<i>Longitud</i>	3° 38' 40" W
<i>Altitud (m)</i>	805 m
<i>Área climática</i>	HF - (Secanos húmedos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m <sup>2</sup>

DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	450 semillas/m <sup>2</sup>
<i>Cultivo anterior</i>	Barbecho
<i>Fertilización N-P-K</i>	10-15-30
<i>Dosis abonado de fondo</i>	250 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertera</i>	24-8-7 ENTEC 300kg/ha
<i>Herbicida</i>	SI (Axial + Amadeus top 0.8L + 50g /ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO

DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arenoso
<i>Regadío (SI / NO)</i>	NO

FENOLOGIA CULTIVO	TRIGO BLANDO DE INVIERNO
<i>Fecha de siembra</i>	30-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	19-diciembre-2021
<i>Fecha de espigado</i>	15-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	01-julio-2022

**Cuadro 8. Rendimiento de variedades de trigo blando de otoño, variedades más sembradas (Fresnillo de las Dueñas)**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>Marcopolo</i>	2695	a	108	4	18-may.	48
<i>Berdun</i>	2644	a	106	4	14-may.	40
<i>Rimbaud</i>	2604	ab	105	4	18-may.	40
<i>LG Albufera</i>	2604	ab	105	4	14-may.	45
<i>Sollario</i>	2567	abc	103	4	17-may.	40
<i>Botticelli</i>	2564	abc	103	4	17-may.	42
<i>Chambo</i>	2539	abc	102	4	16-may.	45
<i>Garcia</i>	2490	abcd	100	4	17-may.	39
<i>Adagio</i>	2488	abcd	100	4	16-may.	40
<i>Camargo</i>	2392	bcde	96	4	14-may.	46
<i>Craklin</i>	2377	cde	95	4	16-may.	45
<i>Nogal</i>	2376	cde	95	4	14-may.	43
<i>Andalou</i>	2317	de	93	4	16-may.	43
<i>Filon</i>	2197	e	88	4	16-may.	42
Media del ensayo				2490 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				2490 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor = 0.0001		
Nivel de significación de los bloques				p-valor < 0.0001		
Coeficiente de variación				5.27 %	MSE	131 kg/ha

Rendimientos también por debajo de la media, donde destacan las variedades Marcopolo, Berdun, Rimbaud y LG Albufera, todas ellas por encima de los 2.600 kg/ha.

El coeficiente de variación es bajo, lo que da idea de la homogeneidad del ensayo, Sí existen diferencias estadísticamente significativas entre variedades.

## 7. Datos generales de los ensayos de Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia): trigo blando de invierno

LOCALIZACIÓN: Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	41° 3' 58" N
<i>Longitud</i>	4° 21' 12" W
<i>Altitud (m)</i>	850 m
<i>Área climática</i>	AF - (Secanos áridos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m <sup>2</sup>

DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	450 semillas/m <sup>2</sup>
<i>Cultivo anterior</i>	Cereal
<i>Fertilización N-P-K</i>	8-15-15
<i>Dosis abonado de fondo</i>	260 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertura</i>	200 kg/ha 27%NAC
<i>Herbicida</i>	SI (2-4D + Trimel 400 mL + 40g /ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO

DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arenosa
<i>Regadío (SI/NO)</i>	NO

FENOLOGIA CULTIVO	TRIGO BLANDO DE INVIERNO
<i>Fecha de siembra</i>	26-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	23-diciembre-2021
<i>Fecha de inicio de encañado (Z-31)</i>	1-abril-2022
<i>Fecha de espigado</i>	12-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	27-junio-2022

**Cuadro 9. Rendimiento de variedades de trigo blando de otoño, variedades más sembradas (Martín Muñoz de la Dehesa)**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>LG Albufera</i>	1655	a	127	5	17-may	50
<i>Berdun</i>	1592	ab	122	5	14-may	50
<i>Garcia</i>	1591	ab	122	5	11-may	50
<i>Adagio</i>	1575	ab	120	5	15-may	40
<i>Camargo</i>	1511	ab	116	5	09-may	40
<i>Filon</i>	1447	ab	111	5	17-may	40
<i>Marcopolo</i>	1443	ab	110	5	16-may	50
<i>Rimbaud</i>	1268	abc	97	5	11-may	50
<i>Nogal</i>	1224	abc	94	5	10-may	50
<i>Chambo</i>	1184	abc	91	5	06-may	45
<i>Botticelli</i>	1141	bcd	87	5	07-may	50
<i>Craklin</i>	1117	bcd	85	5	14-may	50
<i>Andalou</i>	817	cd	62	5	16-may	50
<i>Sollario</i>	723	d	55	5	11-may	50

Media del ensayo	1307 kg/ha 13% humedad		
Índice 100	1307 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades	f-valor = 0.0003		
Nivel de significación de los bloques	p-valor = 0.0002		
Coefficiente de variación	21.96 %	MSE	287 kg/ha

En esta zona, donde los suelos son arenosos y tienen muy poca materia orgánica, los rendimientos no suelen ser muy altos, si bien como en las localidades anteriores, los rendimientos de esta campaña, han sido más bajos de la media.

El ensayo presenta un alto coeficiente de variación, pero sí existen diferencias estadísticamente significativas entre variedades, por lo que se decide su publicación. LG Albufera con 1.655 kg/ha y Berdun con 1.592 kg/ha fueron las variedades más destacadas.

**Cuadro 10. Rendimiento de variedades de trigo blando de otoño, nuevas variedades (Martín Muñoz de la Dehesa)**

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
LG Becquer	2610	a	126	5	12-may	40
RGT Distingo	2445	ab	118	5	13-may	50
RGT Vecino	2431	ab	117	5	11-may	50
LG Fortunato	2390	ab	115	5	15-may	50
Filon (T)	2277	abc	110	5	10-may	50
Obiwan	2212	abcd	107	5	16-may	50
RGT Campurriano	2198	abcd	106	5	16-may	45
Prestance	2165	abcd	104	5	17-may	40
Gazeo	2146	abcd	104	5	12-may	40
Chambo(T)	2130	abcd	103	5	09-may	50
Camargo (T)	1992	bcde	96	5	08-may	40
RGT Borsalino	1982	bcde	96	5	14-may	45
LG Asterion	1953	bcde	94	5	12-may	45
Campesino	1912	bcde	92	5	11-may	45
Marcopolo (T)	1891	bcde	91	5	09-may	45
KWS Lazuli	1785	cde	86	5	11-may	40
Gavrik	1765	cde	85	5	12-may	40
RGT Miolo	1665	de	80	5	11-may	60
Ganduja	1539	e	74	5	10-may	50
Media del ensayo				2078 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				2072 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				F-valor = 0.0026		
Nivel de significación de los bloques				P-valor = 0.0006		
Coeficiente de variación				14,95 %	MSE	368 kg/ha

En este ensayo destacan las variedades LG Becquer, RGT Distingo y RGT Vecino, con rendimientos superiores a los 2.400 kg/ha.

Estas nuevas variedades han dado rendimientos más semejantes a campañas anteriores, a pesar de las condiciones climáticas bastante desfavorables.

