

# Nuevas variedades de cereal

**e**n esta campaña, en la que las productividades generales de los agricultores han sido algo dispares, con promedios ligeramente inferiores a los de pasadas campañas, los ensayos de comparación de variedades que el Instituto Técnico y de Gestión Agrícola tenía instalados por la geografía navarra, sí han obtenido en cambio resultados de variedades de cereal productivamente interesantes. En el presente artículo se describen algunas de las pruebas realizadas y se hace una evaluación detallada de las variedades que finalizan el ciclo de ensayos (tres años) en el ITGA.

## Resultados de la experimentación del ITG Agrícola en la campaña 2008-2009

JESÚS GOÑI, ARTURO SEGURA, ALBERTO LAFARGA, ANA PILAR ARMESTO

## Red de ensayos de variedades 2008 - 2009

**e**n la pasada campaña, los ensayos se realizaron en **once fincas de experimentación**, cuyas localizaciones se señalan en el mapa:

- En la **zona húmeda** de la Baja Montaña se situaron en AZPA, LIZARRAGA, RIPODAS e IRUROZQUI.
- En la **Zona Semiárida**, en OTEIZA, PITILLAS y CASEDA.
- En la **Zona Árida**, en CABANILLAS
- En los **nuevos regadíos** por aspersión, en MURUZÁBAL y FUNES.
- Y en **CADREITA**, como representación del regadío del Ebro.

**e**n la página siguiente se muestran, en la tabla 1, todos los ensayos de variedades de cereal implantados en la campaña 2008 - 2009 por el ITGA, así como las principales labores realizadas en los mismos.



## redes de ensayos

Este trabajo de experimentación se coordina con otros organismos nacionales e internacionales, al mismo tiempo que con las empresas de mejora y producción de semillas, públicas y privadas. De este modo el ITG Agrícola participa en diferentes redes de ensayos a nivel nacional e internacional.

■ **Grupo para Evaluación de Nuevas Variedades de Cereales en España, GENVCE (trigos blandos, trigos duros, cebadas, avenas y triticales)**

■ **Red de Ensayos de Registro de la Oficina Española de Variedades Vegetales OEVV (trigos blandos y cebadas)**



Por otra parte, y para la evaluación de la calidad de las nuevas variedades, el ITG Agrícola colabora estrechamente con la AETC (Asociación Española de Técnicos Cerealistas) y más particularmente con uno de sus miembros en Navarra, Harinas Guría (Grupo Villafranca), quien se responsabiliza de los análisis y evaluación de la calidad harinera de los trigos blandos de toda la red de ensayos del ITG Agrícola. Del mismo modo existe una colaboración con Intermalta, de cara a evaluar las cebadas con posibilidad de destino maltero.

Un año más, desde estas líneas, aprovechamos para expresar **nuestro agradecimiento a las entidades que colaboran con el ITGA, y en especial a los agricultores** que han cedido sus parcelas para la instalación de los ensayos (ver tabla 1).

● **TABLA 1. ENSAYOS DE VARIETADES DE CEREAL INSTALADOS POR EL ITGA EN NAVARRA EN LA CAMPAÑA 2008 - 2009**

ESPECIE	Localidad	Área climática	Nº variedades	Fecha siembra	U.F.N.	Cultivo preced.	Colaborador
Trigo b c. largo	AZPA	Secanos Frescos	32	11-11-2008	185	avena	Daniel Esquiroz
Trigo b c. largo	CADREITA	Regadío gravedad	19	28-11-2008	ANULADO	cereal	Gobierno de Navarra
Trigo b c. largo	MURUZABAL	Regadío aspersión	21	19-11-2008	190	patata	Grupo Izarbe
Trigo b c. largo	CABANILLAS	Secanos Áridos	7	20-11-2008	70	barbecho	Agrup. A. Cabanillas
Trigo b c. largo	OTEIZA	Secanos Semiáridos	6	17-11-2008	170	cebada	Juan Luis. Torrecilla
Trigo b c. largo	CASEDA	Secanos Semiáridos	4	10-10-2008	140	girasol	Oscar Oiza
Trigo blando	RIPODAS	Secanos Frescos	22	variable	185	cebada	Jesús Eslava
Trigo blando	PITILLAS	Secanos Semiáridos	13	variable	120	guisante	Alfonso Sada Aldaz
Trigo b c. corto	CADREITA	Regadío gravedad	11	28-11-2008	115	trigo	Gobierno de Navarra
Trigo b c. corto	MURUZABAL	Regadío aspersión	14	19-11-2008	185	patata	Grupo Valle d Izarbe
Trigo duro	OTEIZA	Secanos Semiáridos	20	17-11-2008	170	cebada	Juan Luis Torrecilla
Trigo duro	CABANILLAS	Secanos Áridos	7	20-11-2008	70	barbecho	Agrup. A. Cabanillas
Triticale	AZPA	Secanos Frescos	11	14-11-2008	185	avena	Daniel Esquiroz
Triticale	CABANILLAS	Secanos Áridos	4	20-11-2008	70	barbecho	Agrup. A. Cabanillas
Triticale	PITILLAS	Secanos Semiáridos	8	variable	120	guisante	Alfonso Sada Aldaz
Avenas	AZPA	Secanos Frescos	11	11-11-2008	110	cebada	Daniel Esquiroz
Avenas	PITILLAS	Secanos Semiáridos	6	variable	70	guisante	Alfonso Sada Aldaz
Avenas	RIPODAS	Secanos Frescos	7	variable	110	cebada	Jesús Eslava
Cebada c. largo	AZPA	Secanos Frescos	11	14-11-2008	150	cebada	Daniel Esquiroz
Cebada c. largo	OTEIZA	Secanos Semiáridos	24	17-11-2008	140	cebada	Juan Luis Torrecilla
Cebada	RIPODAS	Secanos Frescos	11	variable	150	cebada	Jesús Eslava
Cebada	PITILLAS	Secanos Semiáridos	18	variable	120	guisante	Alfonso Sada Aldaz
Cebada	CABANILLAS	Secanos Áridos	4	20-11-2008	70	barbecho	Agrup. A. Cabanillas
Cebada c. largo	CASEDA	Secanos Semiáridos	4	10-10-2008	140	girasol	Oscar Oiza
Cebada c. corto	FUNES	Regadío aspersión	12	17-2-2009	0	tomate	Javier Molviedro
Escanda	IRUROZQUI	Secanos Frescos	5	15-10-2008	ecológico		Franco Maluccelli



# 1 resultados

## TRIGOS BLANDOS DE OTOÑO

### Caracterización agroclimática de Navarra

	Promedio anual de lluvia (mm)	Productividad cereal (t/ha)	Cereal dominante	Época de siembra
Baja Montaña	700 o superior	Superior a 4,5	Trigo blando	Oct-Nov.
Zona Media	600-700	3,5-4,5	Trigo blando-cebada	Oct-Nov.
Zona Intermedia	500-600	3,0-3,5	Cebada	Oct-Nov.
Zona Semiárida	400-500	2,0-3,0	Cebada	Oct.
Zona Árida	400 o inferior	Inferior a 2,0	Trigo duro-cebada	Oct.
Regadío		Superior a 4,0	Trigo blando	Nov-Dic.



### TODOS LOS DATOS DE LOS ENSAYOS, EN LA WEB

En el presente artículo se presenta un resumen de los resultados de la experimentación de la campaña, en lo que se refiere a NUEVAS VARIEDADES. Todas las tablas de resultados de los ensayos, individualmente, así como la metodología se pueden consultar en la página web:

[www.itga.com](http://www.itga.com) o [www.navarraagraria.com](http://www.navarraagraria.com)

## ENSAYO DE SECANOS FRESCOS

En él se prueban todas las variedades de la colección de la red de ensayos, además de todos los testigos de referencia en Navarra, con lo que obtenemos una prueba de **32 variedades**.

Se instala en una parcela en la que se prevé un alto potencial productivo, ya que a pesar de que la tierra de la misma es algo ligera, el precedente, avena, y la situación de la parcela, en el valle de Egües y en una zona alta, así lo presumen.

La siembra se realiza en condiciones justas de tempero, ya que llueve bastante en esa época, pero a pesar de ello la nascencia e implantación del ensayo fue muy buena, y el desarrollo en los primeros estadios también. No

obstante a finales de febrero, tras las cuantiosas lluvias invernales (el ensayo estuvo encharcado en algunos periodos) y con el frío de esa época, las plantas se pusieron de color amoratado. Este ensayo, a diferencia de lo que ha ocurrido en otras situaciones, no sufrió la sequía del mes de marzo y principios de abril, sino que la apariencia en esa época era de trigos frondosos y de mucho potencial. Durante el mes de mayo aparecen decoloraciones en algunas hojas, destacando en las variedades Inoui y Exotic. El periodo de maduración ha sido suave en cuanto a temperaturas, así como con escasas lluvias, pero caídas en momentos muy oportunos.

Todas las variedades del ensayo están sembradas con una dosis de

semilla de 400 semillas/m<sup>2</sup>, excepto Berdún, sembrado a 500 semillas/m<sup>2</sup>, con el fin de mitigar sus ya conocidas dificultades de implantación.

### Resultados: rendimientos extraordinarios, en torno a los 8.800 kg/ha

Es destacable la homogeneidad de un ensayo grande, con un coeficiente de variación muy bajo, y en donde se obtienen unos rendimientos extraordinarios, con una media de 8.800 kg/ha y con variedades que han superado los 10.000 kg/ha. Se sitúan con buenas productividades variedades como Premio, Mecano, Equilibre, Sogood, Arezzo y Nogal, con una característica coincidente en casi todas ellas que

es el ciclo largo a final de campaña. Casi todas, ya que hay una que no teniendo ese ciclo largo, sino más bien todo lo contrario, como es la variedad Nogal, responde con una productividad muy alta. Casi todas las variedades que en esta campaña finalizan el ciclo de tres años de ensayos, como son Nogal, García, Paledor, Aguila,... se sitúan con una productividad alta.

La buena respuesta de las variedades de ciclos largos está muy condicionada por las condiciones de la campaña, sobre todo en su final, con temperaturas suaves y lluvias puntuales y acertadas. Destaca el buen peso específico de Boticceli, Bramante y MvEmese. Las variedades Mecano, Nogal, García y Bandera, destacan por tener un inicio de encañado bastante precoz. En esta misma línea sobresalen Nogal, Bokaro, Bandera, Fortín, MvEmese y Berdún por ser precoces a final de campaña.

Apenas ha existido afección de enfermedades, si bien lo más destacable es un ataque de septoria, que en algunas variedades si llegó a ser significativo. Se ha observado presencia de roya amarilla en la variedad Bokaro.

### ■ Ensayo adicional para comparar tratamientos fungicidas

Este ensayo se hizo anexo al de variedades descrito en el apartado anterior, y se generó con la finalidad de poder diferenciar el comportamiento de diversas variedades de trigo con y sin tratamiento fungicida, en el caso de que se diesen condiciones de afección de enfermedades foliares.

Se eligieron las variedades testigo y las que finalizaban los tres años de ensayos, para incluirlas en este ensayo. Se añadió una variante más con un Berdún sembrado a 400 semillas/m<sup>2</sup>, para poder compararlo con las 500 semillas/m<sup>2</sup> que es la dosis de Berdún que en esta campaña se ha incluido en los ensayos.

A finales de mayo, y ante la casi total ausencia de enfermedades foliares, tan solo había algo de septoria

pero en ningún caso con umbral que requiriese un tratamiento fungicida, se toma la decisión de tratar el ensayo, para poder comprobar si en caso de que se dé un ataque tardío de alguna enfermedad, nos pudiera resultar beneficioso preventivamente. Se realiza un tratamiento con una strobilurina el 14 de mayo. Posteriormente la septoria existente sí que se desarrolla algo más, mostrándose algo menor afección en este ensayo tratado, frente al ensayo CE-09-001, pero no de forma muy significativa.

### ■ Resultados superiores en el segundo ensayo



Los rendimientos del ensayo son muy buenos y, en términos generales, son algo superiores a los del ensayo anterior, con 474 kg/ha de incremento medio de rendimiento. Se dieron diferencias significativas entre ambos ensayos, habiendo variedades en las que el incremento es nulo, como es el caso de Nogal, o variedades en las que sin apenas haber incidencia de enfermedad, se da un mayor incremento de producción como es el caso de García. Las mayores diferencias se dan en Boticceli (772 kg/ha), CCB Ingenio (759 kg/ha), Berdún (713 kg/ha) y García (635 kg/ha).

### ■ ENSAYO EN REGADÍO: ASPERSIÓN

Se diseñó para poder evaluar las variedades de tercer año y las de segundo año, frente a los testigos en una situación de potencial de rendimiento alto. Así se plantea el ensayo en una parcela de los nuevos regadíos del canal de Navarra, en un suelo fértil, y con cultivo precedente de patata. El ensayo se plantea con 6 repeticiones, ya que al tratarse de un regadío con potencial productivo, pre-

sumiblemente podrían afectar las enfermedades foliares y así poder evaluar la respuesta de un tratamiento fungicida en las variedades pudiendo aplicar de manera diferenciada 3 repeticiones frente a las otras tres.

La siembra se realiza en condiciones de tempero muy buenas, obteniéndose asimismo unas nascencias e implantaciones muy buenas. El desarrollo inicial fue bueno, pero en el inicio del invierno se detectó un cuantioso ataque de gusano de alambre, que hizo hipotecar parte del ensayo, ya que la afección estuvo muy influenciada por la variedad, o más bien por el tratamiento a la semilla que llevaba cada variedad. Tras este ataque y a la vista de la diferenciación de afección de unas variedades frente a otras (hay variedades con más de un 50% de plantas perdidas, frente a variedades que están sin ningún síntoma de ataque), se decide seguir adelante con el ensayo pero sabiendo que no todas las variedades van a poder ser evaluadas. Al final se han podido evaluar 10 variedades (las menos afectadas por el gusano de alambre) de las 21 que constaba el ensayo. El desarrollo de las no afectadas por el problema citado, ha sido muy bueno.

El ensayo ha estado bastante afectado además por las enfermedades, septoria principalmente, y también roya parda, siendo el único ensayo en el que se ha podido evaluar en esta campaña la presencia de esta enfermedad.

### ■ Resultados extraordinarios, que responden al buen potencial de la parcela, en las variedades que no se vieron afectadas por el gusano de alambre y las enfermedades

El rendimiento obtenido por las variedades evaluadas, ha sido extraordinario, con algunas de ellas superando los 12.000 kg/ha. Destacan notablemente por sus altos potenciales productivos García, Exotic y Bueno. Exotic, Bokaro, Nogal y Fiorenzo son las variedades que mejores pesos específicos dan. Tan solo se ha detectado una ligera tendencia al encamado con la variedad Boticceli.

La única evaluación de roya parda que se ha podido hacer en los ensayos en la presente campaña, ha sido en éste, y ha arrojado una alta sensibilidad a esta enfermedad de las variedades Bokaro, Andelos, Boticceli y CCB Ingenio.

## ENSAYO DE SECANOS ÁRIDOS

En este ensayo se trata de evaluar qué variedad es la mejor adaptada a una situación árida como la que se da habitualmente en la zona sur de Navarra. A su vez se trata de comparar diferentes cultivos, y así se siembran juntos este ensayo de trigos blandos, uno de cebada, otro de trigo duro y uno más de triticale, con la idea de ver cuál es lo mejor adaptado a ese tipo de situaciones.

La siembra se realizó en condiciones secas, aunque las posteriores lluvias hicieron que la nascencia e implantación inicial fuesen muy buenas. El mes de marzo y principios de abril, ha sido el periodo donde las variedades han tenido que demostrar su aguante ante condiciones áridas, pero las lluvias de final de ciclo ayudaron a que acabase bien el cereal existente. La recolección del ensayo se tuvo que realizar prematuramente (con variedades húmedas), ya que una afección de ratones amenazaba la viabilidad de la prueba.

### Resultados acordes con lo habitual en la zona, sin diferencias de producción destacables

Los rendimientos del ensayo son bastante pobres no llegándose a los 3.000 kg/ha de media del ensayo, pero acordes con la zona. A pesar de la diferente rusticidad varietal, así como del ciclo de cada una de ellas, el rendimiento final ha resultado casi similar en las 7 variedades probadas, aunque sí que es destacable el que en el momento de esa recolección prematura, variedades como Nogal y Artur Nick ya estaban secas, frente a otras que aún les faltaban varios días para finalizar.



## INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO LARGO

En la presente campaña, hay **numerosas variedades de trigo blando de otoño que finalizan el ciclo de tres años de ensayos en el ITG Agrícola. Coincide que la mayoría de ellas aportan unos potenciales productivos muy altos, pero poca calidad.** A continuación se describen los detalles más significativos de cada una de las nueve variedades evaluadas.

### AGUILA (Agrar semillas)

Variedad sin aristas, de productividad muy alta, sobre todo en secanos frescos de alto potencial. Ciclo limitante, ya que en espigado es algo tardío, y en madurez fisiológica es tardío. Obtiene un peso específico medio. Se comporta como una variedad bastante tolerante a la septoria y a las enfermedades que terminan mostrando espigas blancas (mal de pie).

### BRAMANTE (Agrosa)

Variedad de trigo blando de otoño con aristas, cuya productividad no es su fuerte, ya que justamente supera a los testigos de referencia. Tiende a hacer muchas espigas. Su peso específico es normalmente alto. Es medianamente sensible a la septoria, teniendo una tolerancia a la roya parda bastante aceptable. Hay que destacar que en este momento es el único trigo de los evaluados, con buenas características harineras, respecto a su extensibilidad, siendo similar o incluso algo mejor que la referencia del momento en este aspecto, Berdún.

### CCB INGENIO (Agrar Semillas)

Variedad de trigo con aristas, con un potencial de rendimiento bastante alto,

sobre todo pensando en los secanos semiáridos ó de bajo potencial productivo. Peso específico medio. Bastante precoz en el espigado y medianamente precoz en la madurez fisiológica. Es una variedad que tiende a hacer pocas espigas, compensando el rendimiento con el tamaño grande de los granos. Es bastante sensible a la septoria y medianamente sensible a la roya parda. Tiene mediana sensibilidad al encamado.

### EQUILIBRE (Agromonegros)

Variedad de trigo sin aristas, con un potencial productivo medianamente alto, que destaca en las campañas y situaciones en las que el final de campaña sea fresco y húmedo, ya que su gran inconveniente es el alargamiento final de ciclo. Es bastante sensible a la septoria y a la roya parda.

### FIORENZA (RAGT Ibérica)

Variedad sin aristas con productividad aceptablemente buena, pero superada por la mayoría de las variedades evaluadas en la presente campaña. Tiene un peso específico medio y un ciclo interesante por ser bastante precoz. Es muy sensible a la roya y medianamente a la roya parda. Tiene mediana sensibilidad al encamado. Es un trigo cuya calidad tiende a dar fuerza panadera (W) media.

### GARCIA (Agrusa)

Variedad de trigo sin aristas con un alto potencial productivo, que lo demuestra donde las condiciones se lo permiten, o sea en regadíos y lugares de alto potencial, pero también se defiende productivamente en situaciones no tan productivas. Se muestra como una va-

riedad bastante alternativa, con un inicio de encañado precoz. Su peso específico es bajo, lo que constituye su principal defecto. Tiene una ligera sensibilidad al encamado. Es sensible a septoria, y medianamente a roya parda.

### INOUI (Agrar Semillas)

Varietal con aristas de alto potencial productivo pero con poca rusticidad.

El peso específico es medio, lo mismo que su ciclo. Es una variedad de talla corta, pero no por ello es plenamente tolerante al encamado. Se trata de una variedad bastante sana, con una tolerancia bastante alta a la septoria y una tolerancia alta a la roya parda y al oídio.

### NOGAL (S.A. Marisa)

Varietal con aristas, de alto potencial productivo, defendiéndose bien en todo tipo de zonas, incluso en regadíos de alto potencial. Aunque no sea la variedad de mayor potencial productivo, sí es de las que mejor se adapta a diferentes situaciones. Tiene un buen peso específico, siendo su grano de tamaño pequeño. Tiene un ciclo bastante precoz en el inicio del encañado (trigo alternativo), lo que lo sitúa en posición de riesgo para siembras tempranas, y tiene una buena precocidad a final de campaña. Una de sus bazas más importantes, es su alta tolerancia a las enfermedades, siendo media-

namente tolerante a la septoria, y tolerante a la roya parda y al oídio.

A nivel de calidad es un trigo cuya harina tiende a ser de media fuerza. Puede resultar en muchos casos, donde le consigamos sacar proteína alta, bastante interesante.

### PALEDOR (Agrusa)

Varietal sin aristas con alta productividad, sobre todo en lugares buenos donde el potencial pueda ser expresado, pero no tiene demasiada rusticidad. Su ciclo no es largo a final de campaña, pero está en el límite de lo adecuado para nuestras condiciones. Tiene un peso específico medio. Es medianamente tolerante a septoria y bastante tolerante a la roya parda. La calidad de su harina es de tipología extensible, con un parámetro P/L bajo, pero una L bastante menor que la de un trigo Berdún.



● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ●

PREMIO DEL CLUB DE INVENTORES ESPAÑOLES al “Mejor sistema para instalación enterrada de tuberías”

## SISTEMA PATENTADO - SIN APERTURA DE ZANJA

SISTEMA QUE UTILIZA AHI VA EL AGUA



- Nuevo sistema más rápido y económico
- Guiado por láser
- Mejora las fincas y el medio ambiente
- Imprescindible para la preparación de VIÑAS, ENDRINAS, OLIVOS y OTROS FRUTALES.

SISTEMA TRADICIONAL



Se consigue un drenaje perfecto evitando las obstrucciones en el tubo, al introducir éste y la grava pretensando la tierra y mantener una inclinación constante controlada por láser. Además, el sistema utilizado por “AHI VA

EL AGUA” logra purificar la tierra de la acumulación de herbicidas y abonos que han sido depositados a lo largo de los años. En las tierras salinosas de regadío, se elimina la sal. El drenaje sirve tanto para las aguas superficiales como para las subterráneas.

Calle Alfonso el Batallador, 12 - 3º D. Teléfono: 948 256 608. Móvil: 608 977 302. 31007- PAMPLONA (NAVARRA)



ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS EN SECANOS • VARIEDADES ENSAYADAS 3 CAMPAÑAS

Variedades	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD	5 IMPUREZAS	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Comienzo encañado (días 1 de enero)	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Tipología de la espiga (aristado - sí / no)	Nº Plantas / m2	Nº Espigas / m2	Nº Granos / espiga	Altura planta (cm)	Encamado (%)	Nivel ataque Septoria (Esc. Foliar)	Nivel ataque Oídio (Esc. Foliar)	Nivel ataque Roya Parda (Esc. Foliar)	Espigas blancas (%)
AGUILA	3	139	12,6	1,0	90,5	35,2	74,1	85	134	172	no	493	515	44	71	3	5	0	3	3
GARCIA	3	138	12,6	0,8	95,4	40,7	71,9	82	131	171	no	526	598	37	71	13	7	0	4	8
NOGAL	3	137	12,4	0,6	95,5	32,7	75,7	78	129	167	si	500	576	39	74	20	5	0	0	18
PALEDOR	3	135	12,7	1,1	94,6	35,3	75,1	84	134	170	no	500	560	43	79	1	6	0	3	12
EQUILIBRE	3	132	12,8	0,7	95,1	34,8	73,1	88	137	174	no	434	549	53	75	8	7	0	5	5
INOUI	3	132	12,5	0,8	93,3	33,0	75,2	87	134	169	si	455	585	41	69	7	5	0	0	16
BOKARO	T	125	12,8	1,0	91,1	32,2	76,9	88	131	169	si	490	615	45	70	0	8	0	5	36
BOTICELI	T	121	13,3	0,8	95,2	41,0	78,9	80	130	170	si	486	605	28	80	0	7	0	5	20
ANDELOS	T	121	12,5	0,8	96,9	41,2	74,0	79	136	171	no	491	508	41	72	3	8	0	5	33
CCB INGENIO	3	120	12,4	0,7	95,4	41,7	73,9	86	129	169	si	595	495	34	79	1	7	0	5	10
FIORINZO	3	117	12,7	1,3	92,4	33,3	74,6	84	131	168	no	500	563	34	66	8	8	0	4	35
BRAMANTE	3	107	13,1	1,0	96,1	36,9	79,2	86	133	169	si	509	632	33	72	10	6	0	2	13
MARIUS	T	100	12,5	1,0	93,7	37,5	72,0	82	131	169	no	434	644	23	80	16	7	0	4	3
SOISSONS	T	100	12,8	0,8	92,3	34,2	76,4	87	135	169	si	476	589	38	72	3	8	0	5	10
BERDUN	T	90	12,7	1,4	90,4	28,3	74,9	85	131	168	no	518	657	29	63	0	8	0	5	25
MEDIA (testigos)		6.269	12,7	0,9	93,9	35,9	75,0	84	132	170		494	579	37	73	6	7	0	4	16



Conclusiones:

En esta campaña un número importante de variedades de trigo blando de otoño son evaluadas, porque terminan el ciclo de 3 años de ensayos con éxito. Se da la coincidencia de que todas ellas tienen un alto potencial productivo, siendo en algunas de ellas extraordinaria su productividad.

Tal vez **Nogal** sea la variedad más interesante, ya que aunque productivamente no es la de más potencial, si que se obtienen buenos rendimientos en diferentes situaciones agroclimáticas de nuestra geografía, teniendo otros parámetros a su favor, como son la precocidad del ciclo, su buena tolerancia sanitaria y su tipología de calidad que lo sitúan como un trigo de mediana fuerza.

Otros trigos interesantes son **García y CCB Ingenio**, con muy altos potenciales productivos, pero que no nos aportan nada respecto a calidad. De hecho el primero de ellos está penalizado por no obtener buenos pesos específicos.

**Paledor** es otra gran variedad desde el punto de vista productivo, y responde al tipo de trigo de calidad por extensibilidad pero con valores insuficientes para colocarlo como buena variedad extensible.

**Bramante** destaca por ser la única variedad de las evaluadas en tener un bastante buen parámetro de extensibilidad, pero su potencial productivo es medio.

El resto de variedades evaluadas, como son **Aguila, Inoui, Equilibre o Fiorinzo**, tienen unas productividades muy buenas, pero sin ningún otro parámetro destacable a su favor.

VARIEDADES ENSAYADAS 3 CAMPAÑAS

Variedad	Año	Proteínas (%SS)	Alveograma (L)	Alveograma (P)	Alveograma (P/L)	Alveograma (W)	Gluten húmedo	Gluten seco	Índice caída Hagberg	Índice sediment Zeleny
AGUILA	3	11	67	57	0,86	118	8	21	396	21
GARCIA	3	11	69	43	0,62	92	6	17	350	13
NOGAL	3	12	94	80	0,85	224	8	23	455	27
PALEDOR	3	12	88	28	0,33	72	7	19	365	
EQUILIBRE	3	11	105	40	0,39	103	7	22	417	23
INOUI	3	11	42	74	1,76	131	6	14	394	14
BOKARO	T	12	104	33	0,32	111	7	20	394	
BOTICELI	T	11	73	53	0,74	118	5	15	350	3
ANDELOS	T	12	118	36	0,31	101	9	24	417	28
CCB INGENIO	3	12	76	67	0,89	171	7	21	427	24
FIORINZO	3	12	67	112	1,70	215	8	23	436	26
BRAMANTE	3	12	133	33	0,25	113	5	15	372	5
MARIUS	T	13	171	24	0,15	80	8	23	376	9
SOISSONS	T	12	141	42	0,30	176	9	25	381	30
BERDUN	T	12	135	46	0,34	147	8	24	432	26
MEDIA (testigos)		12	99	51	0,65	131	7	20	397	19



● ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS EN SECANOS ● VARIETADES ENSAYADAS 2 CAMPAÑAS

Variedades	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD		5 IMPUREZAS	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Fecha espigado (días 1 de enero)			Tipología de la espiga (aristado - si / no)	Nº Plantas / m2	N1 Espigas / m2	Nº Granos / espiga	Altura planta (cm)	Encamado (%)	Nivel ataque Septoria (Esc. Foliar)	Nivel ataque Oídio (Esc. Foliar)	Nivel ataque Roja Parca (Esc. Foliar)	Espigas blancas (%)
			Comienzo encañado	Fecha espigado					Fecha maduración												
SOGOOD	2	138	12,7	0,9	94,2	34,9	74,0	106	146	181	no	295	584	46	72	3	7	0	4	50	
EXOTIC	2	133	11,9	0,8	94,8	38,3	75,3	99	136	178	si	341	539	39	72	3	8	0	4	30	
INNOV	2	131	12,1	0,9	97,2	39,9	72,7	99	138	179	no	317	488	44	68	0	8	0	4	5	
BOKARO	T	127	12,4	1,0	91,1	33,0	77,7	104	135	175	si	336	573	45	69	0	9	0	4	70	
BUENO	2	125	12,2	1,2	93,1	39,2	74,8	99	134	178	no	322	610	30	71	0	7	0	5	5	
ANDELOS	T	118	12,1	0,8	96,9	40,3	73,6	97	140	177	no	326	495	41	71	5	8	0	5	60	
ANDINO	2	118	12,7	1,1	94,6	34,1	79,1	104	136	178	si	271	672	32	70	0	7	0	4	5	
BOTICCELI	T	115	12,9	0,8	95,2	40,7	80,1	97	134	177	si	334	638	28	77	0	8	0	5	40	
SOISSONS	T	103	12,4	0,8	92,3	35,3	77,8	102	137	177	si	323	564	38	72	4	9	0	4	10	
MARIUS	T	97	12,1	1,0	93,7	36,9	72,2	99	134	176	no	332	666	23	77	6	9	0	4	5	
MV EMESE	2	91	12,7	0,6	96,5	43,8	79,7	99	134	175	si	317	501	32	78	6	9	0	4	60	
BERDUN	T	85	12,1	1,4	90,4	29,2	74,9	101	135	175	no	363	665	29	62	0	9	0	4	20	
MEDIA (testigos)		6.706	12,3	0,9	94,2	37,1	76,0	101	136	177		323	583	36	71	2	8	0	4	30	

● ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS EN REGADÍOS ● VARIETADES ENSAYADAS 2 CAMPAÑAS

Variedades	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD		5 IMPUREZAS	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Fecha espigado (días 1 de enero)			Tipología de la espiga (aristado - si / no)	Nº Granos / espiga	Altura planta (cm)	Encamado (%)	Nivel ataque Septoria (Esc. Foliar)	Nivel ataque Oídio (Esc. Foliar)	Nivel ataque Roya Parca (Esc. Foliar)	Nivel ataque Fusarium Roseum (Espiga)	Nivel ataque Oídio (Esc. Espiga)	Espigas blancas (%)
			Comienzo encañado	Fecha espigado					Fecha maduración												
GARCIA	2	113	12,3	0,5	97,1	41,2	76,1	125	299	600	no	41	73	0	7	3	4	9	3	60	
NOGAL	2	109	12,2	0,5	97,3	35,6	80,4	117	291	588	si	42	70	0	4	0	2	7	0	10	
PALEDOR	2	108	12,6	0,6	96,7	36,8	78,8	124	339	523	no	53	74	0	4	0	1	4	0	10	
BOKARO	TES	104	12,6	0,5	94,3	34,1	80,9	125	297	568	si	39	59	0	7	4	8	4	7	10	
FIorenzo	2	100	12,6	0,6	94,8	36,8	79,4	119	272	613	no	39	62	0	7	3	6	8	0	30	
SOGOOD	2	100	19,2	1,4	95,2	36,7	70,2	140	258	645	no	50	64	0	4	0	1	8	0	30	
ANDELOS	TES	96	12,6	0,5	97,9	42,1	75,5	133	242	475	no	56	63	0	7	4	8	8	6	60	
MEDIA (testigos)		10.427	13,4	0,7	96,2	37,6	77,3	126	286	573		46	66	0	6	2	4	7	2	30	

De entre las variedades que cumplen **dos años de ensayo**, nos fijaremos en **Sogood, Exotic, Innov, Bueno y Andino**, ya que las cinco tienen unos potenciales de rendimiento altos, aunque alguna de ellas está muy penalizada por su ciclo demasiado largo, como es el caso de Sogood, y en menor medida Innov. La variedad Andino destaca por tener un buen peso específico, y un grano bastante pequeño.



# 2 resultados

## TRIGOS BLANDOS DE CICLO CORTO



hoy en día, este tipo de trigos retoma cierta importancia debido al aumento de superficies de regadío, por la puesta en marcha de las zonas regables por el Canal de Navarra, en áreas tradicionalmente cerealistas. Un trigo de ciclo corto puede tener mejor encaje dentro de una planificación de cultivos en un regadío, que un trigo de ciclo más largo, como son los trigos de otoño.

### ENSAJO EN REGADÍO: ASPERSIÓN

Se sembró a seis repeticiones con la finalidad de poder evaluar a final de campaña la influencia de una tercera cobertera en el incremento de proteína que nos haga mejorar la calidad de estos trigos, algunos de los cuales son considerados trigos de calidad.

La implantación del ensayo fue muy buena, pero con una afección en los meses de invierno de gusano de alambre. Dicha afección no resultó muy dañina, siendo bastante homogénea entre variedades, no dándose mucha diferencia de daño entre las mismas.

Al final de campaña, en el estadio de hoja bandera desplegada, se aporta una tercera cobertera de 50 UFN, tras la cual se realiza un riego, para que la absorción sea lo más rápida posible.

#### Buenos resultados tanto de producción como de calidad

Se obtienen unas productividades muy altas, destacando Gades, Badiel y Salama con unos 11.000 kg/ha de rendimiento. La aportación de la tercera cobertera no afecta en el rendimiento final, pero sí que se consigue

subir la proteína, con un incremento medio de todas las variedades del ensayo de 0,7 puntos, incremento notable teniendo en cuenta los rendimientos tan altos. Destacan los buenos pesos específicos de Sensas, Catedral y Salama. La presencia de roya parda afectó tan solo a 5 variedades, entre las que destacan por tener un ataque bastante importante Catedral y Abderramán.

### ENSAJO EN REGADÍO: INUNDACIÓN

Ensayo sembrado en el regadío del valle del Ebro, cuyas implantaciones fueron bastante mediocres. A lo largo de la campaña la implantación desigual no se ha mejorado, acabando como un ensayo bastante heterogéneo pero válido. Sufrió un ataque bastante severo de mal de pie, principalmente pie negro, que ha afectado a casi todas las variedades de la misma manera. Esas malas implantaciones y el mal desarrollo posterior hacen que los rendimientos finales son pobres para la situación de ensayo que se trata.

#### Resultados mediocres condicionados por la mala implantación del cultivo y las enfermedades

Los rendimientos están bastante influenciados por el mal desarrollo del cultivo a lo largo de toda la campaña, siendo producciones escasas. No obstante, el posicionamiento de las variedades dentro del ensayo es bastante coherente con lo esperado ya que la mayoría de variedades han estado incluidas antes en los ensayos del ITGA en alguna otra ocasión.

Destaca el buen posicionamiento de variedades como Sensas, Badiel, Osado, Catedral o Artur Nick, sobre todo las dos primeras. La variedad Sensas sobresale por su buen peso específico y por su buena tolerancia a las enfermedades, sobre todo en este caso respecto al mal de pie existente en el ensayo, siendo la variedad que menos afección tuvo. También destaca la precocidad tanto en el inicio de encañado como en el espigado de la variedad Badiel.

## INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO CORTO



### Conclusiones:

Ninguna de las variedades ensayadas en esta campaña finaliza los tres años de ensayos, ya que se da la circunstancia de que hace tres campañas se tuvieron que anular los ensayos existentes de trigos blandos de ciclo corto.

Nos podemos fijar en las variedades ensayadas con éxito durante **dos campañas** y, apoyándonos también en los datos de la red GENVCE, podemos destacar la variedad **Sensas** como la variedad más interesante desde el punto de vista productivo, teniendo otros parámetros a su favor, como son su buen peso específico y su buena tolerancia a las enfermedades. Resulta muy interesante desde el punto de vista de

calidad, siendo de fuerza panadera alta. Puede ser una variedad de trigo de primavera apta para las situaciones de secanos, pero donde más puede destacar su buena productividad es en los regadíos. Tiene una ligera sensibilidad al encamado.

**Otras variedades interesantes** desde el punto de vista de la calidad, por su buena fuerza panadera, son **Badiel** y **Catedral** además de los testigos **Gazul** y **Bitácora**. De estas variedades la más destacable es Badiel, ya que además de su buena calidad, es bueno en productividad y tiene talla corta y una buena tolerancia al encamado. Su debilidad viene por su sensibilidad a las enfermedades, principalmente a la roya parda.

### ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS • VARIETADES ENSAYADAS 2 CAMPAÑAS

Variedades	Año	Rendimiento (12%)	% HUMEDAD					IMPUREZAS			Peso específico kg/lhl	Comienzo encañado (días 1 de enero)			Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Nº Plantas / m2	Nº Espigas / m2	Espigas blancas / m2	Altura planta (cm)	Encamado (%)	Nivel ataque Septoria (Esc. Foliar)					Proteínas (% SS)
			5	2,2,2)	Peso mil granos (grs)	Comienzo encañado (días 1 de enero)	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Nivel ataque Oídio (Esc. Foliar)	Nivel ataque Roya Parda (Esc. Foliar)		Nivel ataque Fusarium Roseum (Espiga)	Nivel ataque Fusarium Nivale (Espiga)														
SENSAS	2	120	15,5	1,7	97,9	39,8	82,8	82	114	171	196	703,1	3	96	0	3	0	1	4	6,5	13,43						
BADIEL	2	115	14,5	1,8	96,1	40,7	77,9	64	110	168	215	578,3	6	77	0	6	1	9		12,63							
GADES	2	111	14,6	1,8	96,0	37,3	80,0	77	114	166	181	714,6	4	78	0	5	6	1	7	5	14,2						
CATEDRAL	2	110	15,1	1,6	94,3	36,2	81,2	83	115	172	240	849,2	4	89	0	4	1	3		13,4							
OSADO	2	110	14,2	2,7	95,4	37,0	77,8	81	116	172	155	424,6	6	78	0	5	1	0		13,38							
ARTUR NICK	T	108	14,1	1,8	95,6	36,1	79,5	78	111	166	173	546,3	6	85	0	6	0	0	0	0	13,4						
SALAMA	2	104	15,1	1,9	96,1	39,0	80,8	81	115	170	214	546,8	5	93	0	3	1	2	5	6	14,15						
GALEÓN	T	100	14,4	2,0	95,9	35,9	79,6	79	112	166	205	721,1	6	75	0	6	1	1	6	0	14,3						
GAZUL	T	98	15,0	1,9	95,8	40,0	80,8	79	113	169	176	457,3	5	90	5	6	1	1	5	8	14,65						
BITACORA	T	97	14,8	1,8	96,4	45,3	80,3	75	111	167	199	554,2	5	94	5	5	1	1	6	4	15,28						
CALIFA	T	96	13,9	2,1	95,3	37,3	79,5	67	111	167	152	723,9	6	67	0	6	1	5	8	4	14,63						
MEDIA (testigos)		7.953	14,7	1,9	95,9	38,6	80,0	77	113	169	192	620	5	84	1	5	1	2		13,95							
Nº ensayos		4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	1	3	1	2	2	1	3	3	4	3	3	1	1	1						

## VIVEROS TIRSO AGUIRRE

viveristas especializados en arboles frutales



**OLIVOS:** Arbequina IRTA i-18, Arróniz, Empeltre, Redondilla de La Rioja, Royuela de La Rioja, Hojiblanca, Manzanilla Fina, Negral de Sabinán, Gordal Sevillana.

**ALMENDROS:** Guara, Ferrañes, Ferraduel, Lauranne, Soleta (R), Belona (R).

**PERALES:** Conferencia, Blanquilla, Rocha, Abate Fetel, Ercolini, Willians, Limonera. etc.

**MANZANOS:** Gala Schniga (R), Fuji Kiku-8 Brak (R), Golden, Reineta Blanca y Gris, etc

**CIRUELOS:** grupo REINA CLAUDIA.

**CEREZOS, ALBARICOQUEROS:** Novedades.



# 3 resultados CEBADAS DE OTOÑO

## ENSAYO DE BAJA MONTAÑA

En este ensayo, no se prueba toda la colección de variedades propuestas por la red de ensayos, sino que tan solo se incluyen las variedades testigo y las variedades que cumplen los tres años de ensayo. Además se incluye la variedad Quench que, a pesar de no cumplir los requisitos citados, sí que viene avalada por las informaciones previas que la posicionan como una posibilidad interesante en nuestras zonas. Por ello parecía oportuno probarla en estas condiciones.

Se realiza una siembra en buenas condiciones de tempero, consiguiéndose una buena nascencia y una buena implantación. La fase invernal ha sido bastante fría en la zona de la parcela, pero las cebadas no han acusado dicho frío, si bien durante esta fase de invierno, cebadas como Naturel e Hispanic han mostrado una mayor amarillez, en el primer caso determinada, por ser una característica varietal.

### Resultados

Los mejores rendimientos del ensayo se obtienen con variedades de 6 carreras como son Ketos y Marado. Así mismo, obtienen muy buenos rendimientos variedades de 2 carreras como Seduction, Meseta, Quench y Pewter, estas dos últimas siendo variedades de cebada de primavera. Quench se ha comportado con un ciclo excesivamente largo, aspecto que en una campaña como la actual, en donde el final de primavera ha sido fresco y húmedo, le puede favorecer, pero que en una campaña en la que el final sea seco y más caluroso, puede tener mucha penalización. Destaca el mal resultado

obtenido por Opal, que no ha estado en ningún momento de la campaña en buenas condiciones y ha mostrado ya desde el principio un número de plantas nacidas no demasiado bueno. Recordemos que la semilla de este tipo de ensayos de variedades procede de la propia empresa de semillas comercializadora de cada variedad.

Destacan los buenos pesos específicos obtenidos por Meseta, Pewter y Opal, así como el gran número de espigas generado por Hispanic y Meseta.

En una campaña en la que las enfermedades apenas han tenido incidencia, en este ensayo la presencia de *Helminthosporium teres* ha sido notable, llegándose en algunos casos a una destrucción masiva de hojas, sin tener una repercusión demasiado importante en los rendimientos finales.

## ENSAYO DE SECANOS SEMIÁRIDOS

En esta ubicación se prueban todas las variedades de cebada de ciclo largo propuestas en la red de ensayos. Algunas variedades como Pewter y Quench, siendo variedades de primavera, se han incluido en la comparación con las variedades de otoño a petición de las empresas comercializadoras de las mismas, asumiendo un riesgo de ataque de enfermedades (*Rynchosporiosis*), por el adelantamiento de la fecha de siembra idónea de estas variedades. En el ensayo se ha detectado, por el comportamiento de ciclo y por la tipología de planta, que hay otras variedades que a pesar de no haber sido presentadas como variedades de primavera, sí que lo son.

La siembra del ensayo se realizó en muy buenas condiciones de tempero,

## CEBADA

es el cultivo extensivo mayoritario en Navarra, con algo más de 100.000 hectáreas sembradas al año. Los ensayos se centran principalmente en las cebadas de otoño, ya que son las predominantes. No obstante también se ensayan cebadas de primavera, ya que en determinadas circunstancias esta tipología puede encajar en las siembras. La experimentación de cebadas, al igual que la de los trigos, avenas y triticales, está apoyada por la experimentación realizada en el marco GENVCE.

obteniéndose una implantación satisfactoria del mismo. Lo más destacable del desarrollo ha sido la influencia que ha podido tener el exceso de agua de los meses de invierno, que provocó que la parcela estuviese saturada de agua y en muchas ocasiones encharcada. A esto le ha seguido un periodo, durante el mes de marzo y principios de abril, con el suelo muy seco. Todo esto hace que se muestre una cierta heterogeneidad en el cultivo, marcándose un peor desarrollo en la zona en la que mayor encharcamiento hubo.

La variedad Meseta está probada en dos variantes dentro del ensayo, ya que una de ellas se siembra a una dosis inferior a la habitual, 300 semillas/m<sup>2</sup>, para poder tener una referencia con la variedad Yoole, sembrada a dosis baja, por petición de la empresa comercializadora, al tratarse de una variedad híbrida.



### Resultados positivos pero sin sorpresas en secanos semiáridos

En este ensayo, hay un número importante de variedades con unos rendimientos muy similares, destacando Anakin y Clairión con una productividad algo superior a las demás. También destaca el buen comportamiento de los testigos Hispanic, Meseta, Naturel y Pewter, así como el de la variedad Quench, situándose esta última como la de maduración más tardía, al igual que le ocurre en otros ensayos. Destaca el buen comportamiento de las variedades de primavera Pewter y Quench, así como otra variedad con tipología y comportamiento primaveral como es Clairión. No se han observado diferencias de rendimiento entre las dos variantes de la variedad Meseta de 300 frente a las 400 semillas por metro cuadrado habituales. Al igual que en otros ensayos, las variedades Hispanic y Meseta, proporcionan un número elevado de espigas. Destacan los buenos pesos específicos mostrados por Quench y Meseta. Es bastante importante la incidencia de *Helminthosporium teres*, destacando el inicio muy precoz de la afección en variedades como Estrella, Marado o Azara.

En este ensayo, se trata de evaluar qué variedad es la mejor adaptada a una situación árida como la que se da habitualmente en la zona. Se eligen dos testigos bien conocidos como Hispanic y Naturel, y se prueban junto a otros dos testigos pero más novedosos como son Pewter y Meseta. A su vez se trata de comparar diferentes cultivos, y así se siembran a la vez que este ensayo de cebada, uno de trigo blando, otro de trigo duro y uno más de triticale, con la idea de ver qué cultivo es el mejor adaptado a esas situaciones áridas. La siembra del ensayo se realizó en condiciones secas, aunque las posteriores lluvias hicieron que la nascencia e implantación inicial fuesen muy buenas. Durante casi toda la campaña la variedad Pewter ha llevado un mayor desarrollo, igualándose a ella el resto de variedades casi al final de la campaña. El mes de marzo y principios de abril, ha sido el periodo donde las variedades han tenido que demostrar su rusticidad en condiciones áridas.

### Resultados similares entre variedades

El resultado del ensayo nos aporta muy pocas diferencias entre variedades, colocándose en cabeza Pewter, Hispanic y Meseta con unos rendimientos muy

similares, mientras que Naturel se queda un poco por debajo. Las cuatro variedades obtienen unos pesos específicos similares, y muy altos, probablemente debido a que en el periodo de llenado del grano hubo suficiente humedad para un buen llenado.



### Conclusiones:

En esta campaña ninguna de las variedades de cebada de ciclo largo, que finalizan el ciclo de tres años de ensayos en el ITGA, lo hace con buenos datos generales como para incluirlas en la recomendación de variedades. Marado y Ketos han terminado con buenos datos productivos, pero el hecho de ser variedades de seis carreras, las hace poco interesantes para ser cultivadas.

Lo más interesante de la campaña, son los **buenos resultados del testigo, ya recomendado en la pasada campaña, Meseta**. Es una variedad, que hasta el momento, no ha presentado defectos en ninguno de sus parámetros, así como tampoco ha presentado malas producciones en ninguna situación de cebada de ciclo largo. Ahora bien, cabe destacar que donde mejor situada estaría sería en siembras desde el 15 de octubre, hasta el 5 de noviembre, en la Zona Media de Navarra. Tampoco podemos considerar que vaya a rendir peor que Opal en situaciones de secanos frescos.

## ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS DE CEBADA • VARIETADES ENSAYADAS 3 CAMPAÑAS

Variedad	Año	Rendimiento (Índice)	SF		% HUMEDAD	% IMPUREZAS	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Comienzo encariado (días 1 de enero)			Tipología de la espiga (2 carreras / 6 carreras)	Nº Plantas / m2				Encamado (%)	Nivel ataque Helminthosporium (Esc. Foliar)			
			SS	SS						Comienzo encariado (días 1 de enero)	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)		Nº Plantas / m2	Nº Espigas / m2	Nº Granos / espiga	Altura planta (cm)		Nivel ataque Helminthosporium (Esc. Foliar)	Nivel ataque Manchas Blancas (Esc. Foliar)	Nivel ataque Oídio (Esc. Foliar)	Nivel ataque Rhinospirium (Esc. Foliar)
MARADO	3	114	122	108	11,0	0,7	98,3	40,7	62,1	86	127	157	6c	287	491	50	80	0	4	2	2	0
MESETA	TES	112	117	108	11,6	0,5	98,8	42,7	68,4	86	121	156	2c	303	1065	19	66	0	3	2	0	4
KETOS	3	111	120	104	10,8	0,5	98,8	40,9	64,3	86	124	157	6c	310	502	49	77	0	5	6	2	0
OPAL	TES	105	113	98	12,0	0,4	99,3	48,2	67,4	86	121	158	2c	258	714	25	73	0	4	4	1	2
PEWTER	TES	102	114	95	11,7	0,6	98,4	41,9	66,4	72	123	158	2c	258	815	26	58	0	3	0	0	9
NATUREL	TES	102	104	100	11,5	0,5	99,1	47,5	67,2	85	122	156	2c	362	884	22	72	0	6	5	1	0
HISPANIC	TES	95	102	91	11,3	0,9	98,2	42,4	62,0	76	119	152	2c	299	1053	19	60	0	7	6	0	9
<b>MEDIA</b>		<b>7,562</b>	<b>8072</b>	<b>7198</b>	<b>11,4</b>	<b>0,6</b>	<b>98,7</b>	<b>43,5</b>	<b>65,4</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>156</b>		<b>295</b>	<b>782</b>	<b>30</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>



Las variedades finalizan los 3 años de experimentación en el ITGA. Las dos, **Marado** y **Ketos**, se sitúan con buenos niveles productivos, pero se trata de variedades de seis carreras. A continuación se pasa a describir cada una de ellas, junto con las variedades que son testigos de referencia.

### ■ **MARADO (RAGT Ibérica)**

Varietal de seis carreras con una productividad alta, sobre todo en los secanos frescos. Bajo peso específico. Respecto al ciclo, es bastante tardía en el espigado, no siéndolo tanto en la madurez fisiológica. Genera muy pocas espigas, pero por contrapartida produce gran número de granos, que es lo que le hace responder en productividad. Tiende a crecer bastante (8 cm más que Naturel), pero por el momento no se le han detectado problemas de encamado. Es sensible al *Helminthosporium teres*.

### ■ **KETOS (Limagrain Ibérica)**

Varietal de seis carreras, con buena productividad sobre todo en secanos frescos. Tiene bajo peso específico, aunque no tan malo como otras variedades de seis carreras, pero siempre inferior al de las de dos carreras. Demuestra una precocidad media en el espigado y madurez fisiológica. Es algo sensible a *Helminthosporium teres* y una de las variedades a las que más les aparecen las manchas pardas en las hojas. Tiende a crecer bastante, en condiciones de secanos frescos, un poco menos que Marado.

### ■ **HISPANIC (S.A. Marisa)**

Varietal de 2 carreras, con productividad media, pero superada en este as-

pecto por otras variedades. Bien adaptada a las situaciones de secanos semiáridos y no tanto a los secanos frescos. Principalmente su buena adaptación viene dada por su precocidad, tanto en el espigado como en el inicio del encañado. Tiene un peso específico bajo. Es bastante sensible a *Rhynchosporium* y algo sensible al Oídio. Presenta bastante sensibilidad al encamado, aunque su talla es bastante corta. Tiende a producir muchas espigas.

### ■ **MESETA (S.A. Marisa)**

Varietal de 2 carreras, con buena productividad tanto en los secanos frescos como en los secanos semiáridos, aunque no se adapta tan bien a las situaciones más áridas. Muy buen peso específico, muy similar o superior al de Naturel. Ciclo bien adaptado, similar al de Opal en secanos frescos e incluso algo más precoz en situaciones semiáridas. Tiende a madurar bastante rápido. Varietal que genera muchas espigas. Es bastante corta de talla (7 cm menos que Opal y parecida a Hispanic) y no es especialmente sensible a ninguna enfermedad.

### ■ **NATUREL (S.A. Marisa)**

Varietal de 2 carreras con buena productividad. Está bien adaptada a fechas de siembra tempranas, principalmente debido a su fuerte parada

invernal. Este aspecto hace que el inicio del encañado sea tardío, pero en el espigado y la madurez es una de las variedades más precoces. Destaca por ser tolerante a la virosis. Medianamente sensible a enfermedades. Tiene un peso específico bueno.

### ■ **OPAL (Limagrain Ibérica)**

Varietal de 2 carreras con buena productividad, sobre todo en los secanos frescos. Su ciclo es relativamente precoz en el espigado siendo un poquito más tardío en la madurez, aunque bien adaptado a las situaciones de la Baja Montaña. Medianamente tolerante a enfermedades. Tiene un peso específico bueno y un tamaño de grano grande.

### ■ **PEWTER (Agrusa)**

Varietal de primavera con buena productividad. A final de campaña tiende a tener un ciclo algo tardío pero normalmente no penalizable. A pesar de que hace unas campañas era una variedad con bastante tolerancia al *Rhynchosporium*, en este momento está mostrando bastante sensibilidad, por lo que no conviene adelantar las siembras ya que el riesgo de afección de esa enfermedad sería mayor. Tiene buen peso específico. Es una de las variedades que quiere la industria maltera.

# 4 resultados

## CEBADAS DE PRIMAVERA



### ENSAYO DE REGADÍO

El ensayo planteado en un regadío por aspersión, en una fecha de siembra de primavera, a mediados de febrero, con el objetivo de comparar las diferentes variedades de cebadas de ciclo corto en una rotación de cultivos de regadío.

Se siembra con un tempero extraordinario, tras cuya siembra se da un riego, así que se consiguen unas muy buenas nascencias en pocos días, y una implantación muy homogénea.

A los pocos días de la siembra, se realiza un análisis de suelo para medir el nitrógeno en el mismo a través del Nmin, obteniéndose unos valores altos (> 160 UFN en suelo), lo que junto con el tipo de cultivo (cebada para maltería) y la fecha de siembra tardía, hacen decidir la no aplicación de nitrógeno en cobertera al ensayo. No obstante para tener una referencia de cebada de ciclo corto con nitrógeno, se realiza una pequeña aportación de 50 UFN a una de las repeticiones del ensayo.

El desarrollo del ensayo ha sido muy bueno, y muy rápido.

### Resultados productivos muy buenos

Aun tratándose de una siembra tardía, se obtienen unos rendimientos extraordinarios, con más de 7.200 kg/ha de rendimiento medio, y con variedades que superan los 8.000 kg/ha. Destacan con muy buenos rendimientos, las nuevas variedades Shakira y Quench, junto con los testigos Graphic y Scarlett.

Al igual que ocurre en otros ensayos, la variedad Quench sobresale por la tardanza en el final de ciclo, madurando 4 días más tarde que una Graphic o una Scarlett.

En cuanto a rendimiento, no se ha detectado ninguna diferencia de la repetición a la que se la aportó nitrógeno respecto a las que no lo llevaban. Sí que se ha detectado un pequeño incremento de la proteína, con un aumento medio de algo más de medio punto, pero con variedades en las que el incremento ha sido nulo. Recordemos que este incremento de proteína no sería interesante, para unas cebadas con destino maltero.

### Conclusiones:

En este momento **la variedad de cebada de primavera recomendada, Pewter**, sigue siendo una muy buena opción. Aunque con lo que acaba el ciclo de ensayos no se puede pensar en ningún cambio, sí que hay variedades **con dos años de ensayos, Quench y Shakira**, que están mostrando buenas características para poder ser introducidas en la recomendación. Hay que mencionar también la variedad **Clairión** que, aunque sólo se tiene un buen dato en ensayos del ITGA, viene avalada por otros resultados que la posicionan como una variedad muy interesante.

Las cuatro variedades mencionadas, Pewter, Shakira, Quench y Clairión, serían variedades que **interesan a la industria maltera.**





## INTERCAMPAÑAS DE CEBADA DE CICLO CORTO

Tan solo una variedad de cebada de ciclo corto finaliza el ciclo de **tres años de ensayo**. Es la variedad **Cristalia** y no aporta ningún parámetro destacable respecto al testigo **Pewter**.

### ■ CRISTALIA (Agrar semillas)

Variedad, con productividad media. Su peso específico es bueno. El ciclo es ligeramente más precoz que el de **Pewter**. Su sensibilidad a las enfermedades es media.

Con **2 años de ensayos**, sí que se pueden destacar dos variedades, **Quench** y **Shakira**, con unas productividades muy buenas. Además tienen el beneplácito de la industria maltera, siendo junto con

**Pewter**, de las variedades que más gustan para la maltería. Hay que destacar la tardanza del final de ciclo, principalmente en madurez fisiológica, de **Quench**, aspecto que le puede resultar perjudicial en condiciones finales áridas o calurosas. **Shakira** tiene un grano grande y un peso específico muy bueno.

Aunque en los ensayos de cebadas de ciclo corto no está incluida, ya que la empresa la presentó en los ensayos de cebadas de ciclo largo, se puede mencionar a la variedad de primavera **Clairión**, que en su primer año de ensayos en el ITGA ha dado buenos resultados tanto de rendimiento como en otros parámetros (ciclo, enfermedades,...), y los datos de la red GENVCE confirman que se trata de una buena variedad. Además es otra de las preferidas por la industria maltera.



## CEBADA DE CICLO CORTO

### ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS ● VARIEDADES ENSAYADAS 3 CAMPAÑAS

Variedad	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD		% IMPUREZAS		CALIBRE COMERCIAL (>2,2)		Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Nivel ataque Helminthosporium (Esc. Foliar)		Nivel ataque Rinchos. (Esc. Foliar)		Altura de planta (cm)	Encamado (%)
PEWTER	TES	100	14,0	1,3	98,0	45,7	65,7	128	156	55	1040	26	3	5				
CRISTALIA	3	94	13,8	0,9	98,4	44,3	67,7	126	155	57	1005	25	3	4				
MEDIA		5.841	13,9	1,3	97,8	42,8	66,1	128	155	56	998	26	1	4				

### ● ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS ● VARIEDADES ENSAYADAS 2 CAMPAÑAS

Variedad	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD		% IMPUREZAS		CALIBRE COMERCIAL (>2,2)		Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Nivel ataque Helminthosporium (Esc. Foliar)
QUENCH	2	113	14,7	1,8	97,0	42,3	65,3	144	170	0			
SHAKIRA	2	106	14,7	1,5	97,8	45,9	67,1	146	166	0			
GRAFIC	TES	103	14,9	1,7	97,0	42,5	67,2	145	166	0			
VIVALDI	2	102	15,0	1,3	98,0	42,4	66,4	145	167	0			
SIGNORA	2	99	14,3	1,3	97,8	44,1	67,7	141	166	3			
PEWTER	TES	97	14,8	1,8	97,5	47,0	66,7	147	168	0			
ERLINA	2	81	15,6	2,1	96,9	33,7	64,6	151	167	2			
MEDIA		6.235	14,7	1,7	97,4	43,2	66,5	146	167	0			





# 5 resultados

## AVENA

hoy en día es un cultivo que se está comenzando a utilizar para la **opción de biomasa**, destinada a la industria bioenergética. Por tal motivo, en los ensayos además de controlar la productividad de grano, también se está analizando el potencial de biomasa del cultivo.

El cultivo de Avena, aun siendo un cereal minoritario, destaca por su incremento sostenido de superficie sembrada a lo largo de los últimos años. Esto se ha debido principalmente a los buenos rendimientos obtenidos con las variedades que en la actualidad se están manejando por parte de los agricultores, a que **se trata de un cultivo con pocos "inputs" respecto a otros cereales** (menos nitrógeno y menor utilización de herbicidas) y a que a pesar de ser un cereal más, tiene ciertos beneficios sobre el cultivo siguiente (a nivel de enfermedades de cuello principalmente) como si se tratase de una alternativa.

bien no ha provocado una pérdida de planta o un daño directo en el cultivo, sí que ha hecho que la planta se vea muy retenida (en algunos casos excesivamente). La fecha de siembra del ensayo, no demasiado temprana, tampoco ha ayudado a que los desarrollos iniciales fuesen más vigorosos. En este ensayo, también se realiza un control de producción de biomasa, ya que la avena puede ser uno de los cultivos extensivos de secano, más interesante para producción de biomasa.

### ENSAYO DE BAJA MONTAÑA

En esta ubicación se prueban todas las avenas propuestas en la red de ensayos, con unas buenas implantaciones, pero con un escaso y pobre desarrollo a lo largo de la campaña, tal vez debido al frío de invierno que si

### Resultados finales altos, con un rendimiento medio superior a los 8.000 kg/ha

A pesar del mal desarrollo invernal y primaveral, los rendimientos finales ha sido bastante altos, con una media de rendimiento del ensayo superior a los 8.000 kg/ha. Destacan un grupo de variedades, entre las que se encuentran los testigos Chapline y Aintree, además de las nuevas variedades Chimene, Charming y Fervente. La afección del frío ha hecho que los ciclos tengan un com-

### ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS • VARIETADES ENSAYADAS 3 CAMPAÑAS

Variedad	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD		% IMPUREZAS		CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Comienzo encañado (días 1 de enero)	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Nº Plantas / m2	Altura de planta (cm)	Encamado (%)	% Humedad Biomasa	Biomasa (peso seco t/ha)
CHAPLINE	T	102	14,3	0,9	85,9	28,8	47,0	71	141	172	287	121	45	70	18.983		
AINTREE	T	98	14,2	2,3	81,2	27,4	46,1	92	142	171	354	113	41	71	15.660		
EDELPRINZ	3	97	14,4	0,6	89,6	30,8	47,3	81	139	174	267	119	35	72	17.774		
MEDIA TESTIGOS		7.864	14,3	1,3	85,6	29,0	46,8	81	140	172	302	118	40	71	17.472		

### ANÁLISIS INTERCAMPAÑAS • VARIETADES ENSAYADAS 3 CAMPAÑAS

Variedad	Año	Rendimiento (Índice)	% HUMEDAD		% IMPUREZAS		CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	Peso mil granos (grs)	Peso específico kg/hl	Comienzo encañado (días 1 de enero)	Fecha espigado (días 1 de enero)	Fecha maduración (días 1 de enero)	Nº Plantas / m2	Altura de planta (cm)	Encamado (%)	% Humedad Biomasa	Biomasa (peso seco t/ha)
CHAPLINE	T	102	15,1	0,9	30,7	46,9	113,0	144	172	287	114	18	94	70	18.165		
CHARMING	2	99	15,1	1,0	30,2	46,6	112,0	151	175	354	110	12	94	70	17.377		
AINTREE	T	98	15,0	2,3	30,2	46,0	112,0	145	171	354	105	11	91	71	13.531		
CALATRAVA	2	95	14,4	0,6	31,5	47,4	113,0	146	174	247	112	3	93	70	17.912		
NORLYS	2	91	14,3	1,1	33,6	44,8	113,0	146	174	268	113	5	96	73	14.638		
HAMEL	2	88	14,8	1,4	31,3	42,7	100,0	135	166	198	113	62	93	65	14.076		
MEDIA TESTIGOS		8.389	14,7	1,2	31,3	45,7	109,5	144	172	284	111	18	93	70	15.950		

portamiento anómalo, retrasándose en general todo el ensayo, pero en especial algunas variedades, como Calatrava, que siendo normalmente una variedad de ciclo precoz, en este ensayo se ha retrasado cuatro días respecto a Aintree y Chapline en espigado y dos ó tres días en maduración, cuando normalmente se comporta como más precoz, sobre todo respecto a Chapline. En este sentido, también es normal que entre Aintree y Chapline haya más diferencia de precocidad que la mostrada en este ensayo, a favor de Aintree. A pesar de no ser un año muy propicio para el encamado, se ha dado algún problema de este tipo en alguna variedad; en concreto Hamel ha estado bastante afectada, teniendo también un ligero encamado Aintree y Chapline. En cuanto a la producción de biomasa, se obtienen en general unos rendimientos muy altos, y en concreto destacan las variedades Chapline, Fervente y Calatrava.

## INTERCAMPAÑAS DE AVENA

Tan solo una variedad finaliza los **tres años de ensayos**, se trata de la variedad Edelprinz.

### ■ EDELPRINZ (Disasem)

Variedad, con unos rendimientos buenos, pero que no superan a los testigos Aintree y Chapline. Destaca por tener un grano bastante grande y por el ciclo precoz en espigado, pero se retrasa en la madurez fisiológica.

Con **2 años de ensayos**, si bien no se aprecia ninguna variedad interesante en el análisis de los ensayos respecto a la productividad, cabe destacar el caso de Calatrava, que en la pasada campaña rindió muy bien. En esta campaña ha rendido muy bien en casi todos los ensayos (produciendo

2.000 kg/ha por encima de Chapline y Aintree en situaciones de secanos semiáridos), excepto en el situado en Azpa (es el ensayo que se introduce en la valoración intercampañías), en donde tal y como se ha dicho anteriormente, ha podido estar influenciada por el gran retraso vegetativo provocado por los fríos invernales. De esta variedad destaca que es la que en este momento, mejor valoración contra el encamado tenemos, y que es de grano negro.



PRODUCTOR SELECCIONADOR



DE SEMILLA CERTIFICADA

CALIDAD DE ETIQUETA

# SEMILLAS LA FLORIDA

SAT 7945

## trigos duros

ROQUEÑO · GALLARETA · ALFARO · PRÓSPERO

## trigos blandos

ANZA · GUADALUPE · **SENSAS \***

## cebadas

RIVIERA · MAYAH · **MESETA \*\***

## guisantes

JAVELO

\* ALTA CALIDAD W = 400. Puede llegar a 11.100 kg/ha. \*\* Puede llegar a los 9.000 kg/ha

Paseo de La Florida, s/n. · 26540 ALFARO (La Rioja) · Tels. 941 18 27 43· Fax 941 18 09 90

# 6 resultados TRITICALE



El triticales es un híbrido proveniente de cruzamientos entre trigo duro y centeno. No acaba de despegar en Navarra, a pesar de que los potenciales productivos que demuestra tener son muy interesantes (similar al de los trigos blancos de otoño), y a su alta rusticidad.

En el caso de Collegial puede haberse beneficiado, en la presente campaña, por su ciclo, siendo el más largo de todas las variedades. Destaca el buen peso específico de Seconzac y Tremplin. En Seconzac, el inicio de encañado es bastante tardío, pero en ciclo a final de campaña no se retrasa demasiado.

variedades han tenido que demostrar su aguante ante condiciones áridas, pero las lluvias de final de ciclo ayudaron a que acabase bien el cereal existente. Al igual que el resto de ensayos que se sembraron en esta situación, las nascencias e implantaciones iniciales fueron buenas. La variedad Bienvenu ha vegetado bien durante todo el año, mientras que Senatrit ha mostrado más alternatividad que las demás, adelantándose en el inicio del encañado y ahilándose demasiado. El centeno durante todo el año ha estado muy retrasado y ha ido mostrando peor aspecto, aunque en el rendimiento final no ha caído demasiado como podía parecer al ver el cultivo en el campo. Hay que tener muy en cuenta que esta variante, el centeno, ha madurado más de una semana más tarde que los triticales, y en un año como éste, en el que durante ese periodo final llovió algo en la zona, puede no haber salido muy perjudicado.

## ENSAYO DE BAJA MONTAÑA

Este ensayo se instala en la zona de los secanos frescos, consiguiéndose unas buenas implantaciones. El desarrollo durante la campaña ha sido bueno, aunque al final de campaña no se han obtenido las alturas que podría haberse esperado con este cultivo. Sobre este ensayo se realizó un control de biomasa cortándose una de las repeticiones del mismo.

### Resultados buenos

Destacan las buenas productividades obtenidas por el ensayo, con más de 7.000 kg/ha de rendimiento medio, y con variedades que están cerca de los 9.000 kg/ha. Sobresalen Seconzac y Collegial, con rendimientos superiores significativamente a los de las demás variedades.

## ENSAYO DE ZONA ÁRIDA

En este ensayo se trata de evaluar qué variedad es la mejor adaptada a una situación árida como la que se da habitualmente en la zona. A su vez se trata de comparar diferentes cultivos, y así se siembran junto con este ensayo de triticales, uno de cebada, otro de trigo blando y uno más de trigo duro, con la idea de ver qué es lo mejor adaptado a la zona. Entre los triticales se introduce una variedad de Centeno, para evaluar este cultivo, frente al híbrido trigo x centeno, como es el triticales.

La siembra del ensayo se realizó en condiciones secas, aunque las posteriores lluvias hicieron que la implantación inicial fuese muy buena. El mes de marzo y principios de abril, ha sido el periodo donde las

### Resultados

Destacan los rendimientos superiores de Bienvenu y sobre todo de Collegial, aunque en esta última variedad, el ciclo se ha alargado, pudiendo haberse beneficiado de las lluvias finales.



# 7 resultados TRIGOS DUROS

## ENSAYO DE ZONA ÁRIDA

Este ensayo se implantó muy bien, pero sufrió un encharcamiento invernal importante. A la salida del invierno lluvioso, le sigue un periodo de sequía, acusado por el trigo. El inicio de la primavera lo realizan los trigos mostrando una forma muy erguida y con muy poco ahijamiento.

### Resultados acordes con las malas condiciones sufridas en la parcela

Los rendimientos obtenidos son muy acordes con la zona de situación del ensayo, destacando claramente

una variedad respecto a las demás. Sculptur obtiene un rendimiento casi de 7.000 kg/ha, siendo más de 1.000 kg/ha superior al resto de variedades. El ahijamiento del ensayo ha sido muy escaso o nulo, dándose la circunstancia de que el número de espigas medio es inferior al número de plantas nacidas inicialmente, lo que indica que en el periodo de encharcamiento y posterior sequía pudo haber pérdida de planta, no compensada por el ahijamiento. Sculptur destaca por ser una variedad bastante precoz en el espigado, al igual que Core, Simeto y Pharaon. El ataque de mal de pie, principalmente *pseudocercospora*, ha afectado de manera significativa a algunas variedades. Destacan por haber mostrado una mayor tolerancia a esta enfermedad, Sculptur, Severo, Vivadur, Saragolla y Euroduro, siendo Ramírez la variedad que mejor tolerancia a la septoria ha mostrado. Ancalei ha demostrado tener una sensibilidad bastante alta al encamado.



Nuestro sistema de REDES DE SEGURIDAD permite realizar el montaje del invernadero sin riesgos.

## ULMA Agrícola

### Gama de Equipamientos

- Pantalla térmica y de Sombreo
- Mesas de Cultivo Fijas y Móviles
- Calefacción
- Humidificación
- Extractores
- Removedores
- Fertirrigación
- Cámara Hinchable

## Las mejores soluciones para cultivos bajo abrigo

Realizamos instalaciones integrales de invernaderos "llave en mano" con la equipación específica para cada cultivo.

ULMA Agrícola cumple con la normativa europea de diseño, fabricación y montaje con el objetivo de ofrecer productos con Calidad Total.



UNE EN 13031-1

ULMA Agrícola S.Coop B.Garibai,9 • P.O Box 50 • 20560 OÑATI (Guipuzkoa) SPAIN • Tel.: +34 943 034900 • Fax: +34 943716466 • www.ulmaagricola.com



recomendación

# VARIETADES DE CEREAL RECOMENDADAS POR ZONAS AGROCLIMÁTICAS

Una vez tenidos en cuenta todos los criterios (productividad, ciclo, tolerancia a enfermedades, encamado, etc...), las variedades que el ITGA recomienda en las diferentes zonas agroclimáticas de Navarra para la campaña 2008 – 2009 son las que se expresan en la siguiente tabla (en rojo y cursiva las variedades nuevas):

## ZONA BAJA MONTAÑA

TRIGO BLANDO Ciclo largo	TRIGO BLANDO Ciclo corto	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto	AVENA
Andelos	Artur Nick (E)	Cierzo 6C	Pewter 2C, PM	Aintree
Berdún (E)	Califa (F)	Meseta 2C		Chapline
Bokaro		Naturel 2C		Orblanche
Boticceli		Opal 2C		
<i>Nogal</i>				
<i>Paedor</i>				

## ZONA MEDIA

TRIGO BLANDO Ciclo largo	TRIGO BLANDO Ciclo corto	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto	AVENA
Andelos (E)	Artur Nick (E)	Gilena 2C	Pewter 2C, PM	Aintree
Berdún (E)	Califa (F)	Hispanic 2C		Chapline
Bokaro		Meseta 2C		Orblanche
Boticceli		Naturel 2C		
<i>Nogal</i>		Opal 2C		
<i>Paedor</i>				

## REGADÍOS

TRIGO BLANDO Ciclo corto	TRIGO BLANDO Ciclo largo	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto
Artur Nick (E)	Bokaro	Bólido	Opal 2C	Belgrano 2C
Califa (F)	<i>García</i>	Bolo	Meseta 2C	Pewter 2C, PM

## ZONA INTERMEDIA

TRIGO BLANDO	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto
Berdún (E)	Bólido	Germania 2C	Pewter 2C PM
Boticceli	Bolo	Gilena 2C	
<i>CCB Ingenio</i>		Hispanic 2C	
Marius (PE)		Meseta 2C	
		Naturel 2C	

## ZONA ÁRIDA Y SEMIÁRIDA

TRIGO BLANDO	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo
Boticceli	Bólido	Germania 2C
Marius (PE)	Bolo	Gilena 2C
		Meseta 2C
		Hispanic 2C

### EN TRIGOS:

En trigos se indica si se trata de un trigo harinero tipo extensible (E), preferido por la industria por su extensibilidad (PE); trigo de fuerza cuando su proteína es elevada (F), trigo de fuerza preferido por la industria (PF); trigos harineros (H) y trigos

que habitualmente van a la alimentación animal (NP).

### EN CEBADAS:

Se indica si la variedad de cebada es maltera (M), preferida por la maltería (PM) y si se trata de variedades de cebada de dos (2C) o seis (6C) carreras.



# 8 ensayos de MOMENTOS DE SIEMBRA

A lo largo de los últimos años se han realizado en el ITGA varios ensayos para comparar resultados según distintas fechas de siembra. Se realizan 3 momentos de siembra con las variedades recomendadas en cada zona. **La finalidad de dichos ensayos es ubicar el posicionamiento idóneo de esa fecha para cada variedad de cereal.** Como cada campaña agrícola es diferente, climatológicamente hablando, dichos ensayos se deben repetir durante varias campañas, y las conclusiones se sacan con varios años de estudio.

Estos ensayos se han realizado en las últimas campañas en la Zona Media y en la Baja Montaña. **En la Zona Media**, el cereal suele vegetar aceptablemente durante todo el invierno y el comienzo de la primavera, mientras que suele ser habitual que en el final de la primavera padezca con cierta frecuencia estrés hídrico que merma los rendimientos. **En Baja Montaña** el potencial productivo es mayor pues el cereal padece en menor medida esta falta de lluvias al final del ciclo vegetativo, salvo tierras muy ligeras en las que la capacidad de retención de agua sea menor.

## 1. Zona Media

Los ensayos se vienen realizando desde la campaña 2004-2005 y en ellos se han probado variedades típicas de ciclo de invierno, variedades más alternativas, así como variedades de primavera.

En esta zona el cultivo de cebada resulta más interesante que el trigo, sobre todo en zonas de tierras sencillas o con menor poder de retención de agua. En parcelas de mayor potencial productivo,

el trigo también resulta de gran interés.

Al elegir la ubicación de las variedades debemos tener muy claro que en siembras muy tempranas conviene sembrar variedades (bien sean de trigo como de cebada) con fuerte parada invernal. Es decir, variedades que, aunque nazcan pronto y el otoño sea templado, no tiendan a adelantar su ciclo en exceso lo que haría peligrar su espiga ante posibles heladas de final de primavera.

### ● Variedades de cebada

A este parámetro responde perfectamente la variedad **Naturel**, que tiene un comportamiento de variedad muy de invierno. Añadimos la ventaja de ser bastante tolerante al ataque de virosis, riesgo que asumimos en mucha mayor medida en siembras tempranas y que se acentúa si el otoño es templado. Llegando a fechas del 20 octubre, tenemos una variedad como **Meseta** (2 carreras), variedad de invierno, con parada invernal importante, la cual se sitúa en posición alta del ranking con buenos resultados de producción. Dicha variedad tiene un amplio periodo de siembra, pues la podríamos sembrar hasta mediados de noviembre. Su maduración final es bastante precoz. Tiene un buen peso específico, mejor que el resto de variedades.

Otra opción habitual es la variedad **Hispanic**, que podríamos sembrar desde el 25 de octubre hasta pasado la mitad del mes de noviembre. Los resultados que hemos obtenido con esta variedad son aceptables, aunque en la experimentación han salido peores que los obtenidos con Meseta. Además, la variedad Meseta supera claramente a Hispanic en peso específico.

Si queremos tener opción a la maltería, una variedad interesante sería **Pewter**, que podríamos sembrar desde final de octubre o primeros de noviembre en

adelante. Es de primavera y su ciclo tiende a adelantarse durante su época invernal, por lo que no serían recomendables siembras más tempranas que las comentadas. La maduración final se retrasa algo respecto al resto de variedades recomendadas anteriormente, especialmente con Hispanic.

### ● Variedades de trigo

Para siembras muy tempranas, desde el 10 de octubre (en lugares donde se siembre tan pronto), el trigo más adaptado sería la variedad **Berdún**, con fuerte parada invernal. No nos interesa retrasar las fechas de siembra de esta variedad más allá de finales de octubre pues conocido es su falta de vigor y sus defectos de implantación en condiciones frías.

Para siembras desde el 20 de octubre hasta mediados de noviembre, tendríamos la variedad **Boticcelli**, trigo con raspa y bien adaptado a condiciones de maduración con relativa escasez de agua.

La otra opción desde final de octubre y durante todo el mes de noviembre sería la variedad **Artur nick**, de tipo primavera, con casi nula parada invernal, razón por la cual no convendrá adelantar su siembra más de lo comentado pues en condiciones de inviernos templados tiende a adelantar su ciclo en exceso. Es sensible a encamado, razón por la cual deberemos tener cuidado de no abusar del abonado nitrogenado.

## 2. Baja Montaña

Aquí tiene mayor entrada el trigo que la cebada pues el potencial productivo de la zona es mayor que el de la Zona Media. Resulta igual de importante posicionar la fecha de siembra de cada variedad con respecto a su ciclo y a su pa-

rada invernal (alternatividad).

**Respecto a las fechas de siembra, por regla general las tempranas o medias, desde mediados de octubre hasta el 25 de octubre, se han comportado como las más productivas**, exceptuando la campaña 2006-2007 en la cual las siembras más tardías, del 10 de noviembre, se comportaron mejor que las anteriores. Esta citada campaña se caracterizó por un invierno muy templado que motivó un gran desarrollo foliar del cereal. Posteriormente la primavera fue muy húmeda, lo que originó un gran ataque de enfermedades foliares, siendo más atacadas las siembras con más desarrollo

vegetativo, que eran las siembras más precoces. Esto produjo una gran disminución de rendimientos en esas siembras.



● **Varietas de cebada**

Para siembras muy tempranas en los lugares donde se realicen (12 de octubre), la variedad más adaptada tanto por su fuerte parada invernal como por su tolerancia a virosis, sería **Naturel**. No es la más productiva, pero ante la posibilidad de un otoño templado, nos parece la variedad con la que menos riesgos corremos. Tendremos que padecer, casi con seguridad, la amarillez de las hojas durante el invierno, pues es una variedad que tiene esta característica.

Para siembras ya del 20 de octubre, podríamos comenzar con **Opal**, variedad productiva, pero adaptada a condiciones buenas, no a condiciones estresantes por falta de humedad del final de ciclo. En condiciones de exceso de agua se nos ha comportado mejor que Naturel. Otra variedad con muy buenos resultados en las últimas campañas es **Meseta**, variedad de invierno, que inicia la vegetación en primavera algo antes que Opal y Naturel, y de maduración bastante precoz. Tiende a dar un alto número de espigas, con mejor peso específico que las otras. Aunque su potencial productivo no sea mayor que Opal, se defenderá mejor en condiciones de suelos más pobres o

en primaveras secas.

La opción en cebada maltera sería la variedad **Pewter**, la cual no podríamos sembrar antes de primeros de noviembre pues el riesgo de un ataque de *Rhynchosporium* se acrecienta con siembras tempranas. En dichas fechas los resultados de producción tampoco son mejores que Opal o Meseta.



● **Varietas de trigo**

Debemos aclarar que el adelanto excesivo de fechas de siembra acrecienta el riesgo de padecer enfermedades de la base del tallo, mal de pie, enfermedades para las cuales el único remedio eficaz es la alternativa de cultivos, no existiendo tratamientos químicos realmente eficaces. Aunque en el presente artículo se habla de un número alto de variedades, hay que decir que cada agricultor o cooperativa optará por elegir un número limitado de ellas, pues somos conscientes de que es difícil manejar un numeroso plantel de ellas.

Para fechas de siembra muy tempranas, desde el 10 de octubre, la variedad de trigo con buenos resultados y fuerte parada invernal es **Bokaro**. Dicha variedad, con raspa, se ha comportado muy bien en las últimas campañas a nivel productivo. Curiosamente, también produce bien en siembras de bien entrado el mes de noviembre. Su punto débil es su sensibilidad a enfermedades, razón por la cual deberemos estar muy expectantes en primavera ante la posibilidad del inicio de ataque de septoria, fusarium o roya, con más motivo en siembras tempranas. Otra variedad adaptada a siembras tempranas por su

ciclo sería **Berdún**, que llevamos varios años sembrando en Navarra, pero deberemos tener en cuenta su vulnerabilidad a ataques de mal de pie, que es mayor, especialmente en resiembras. En los ensayos los resultados son malos, con producciones más bajas que el resto de variedades. Tiene la desventaja de la poca competencia que les hace a las malas hierbas, lo que dificulta su control con herbicidas. Su ventaja es la baja talla, lo que la hace muy tolerante al encamado, y su calidad harinera, haciendo referencia a su extensibilidad.

La siguiente variedad con buenos resultados y adaptada a siembras relativamente precoces es **Paledor**. Variedad sin raspa, productiva y ciclo algo tardío. Estaría reservada para parcelas con buen potencial de rendimiento. Se comporta bien a nivel sanitario.

A partir del 20 de noviembre y hasta mediados de noviembre podríamos comenzar con las siembras de **Boticelli**, variedad con raspa, que se comporta bien en condiciones secas o parcelas de menor potencial de Baja Montaña. Es sensible a enfermedades como septoria o roya, lo que nos obligaría a estar atentos en primavera. En esa misma fecha o ligeramente más tardía podríamos comenzar con Nogal, García y Andelos.

**Nogal** es variedad con raspa, bastante alternativa (tiende a adelantarse en invierno) por lo que no creemos que sirva para siembras muy precoces. Tampoco creemos que se adapte bien a siembras tardías (posteriores al 10 de noviembre), por lo que su periodo de siembra será relativamente corto. Productiva en terrenos aceptables, pues su lugar no son parcelas que padezcan estrés hídrico al final del ciclo. Su maduración es muy precoz (más que Berdún) y tiene alta tolerancia a enfermedades.

**García y Andelos** valdrían para siembras hasta mediados de noviembre. García es muy productivo, y tendría como contrapartida el bajo peso específico. Andelos también es productivo, teniendo como punto vulnerable su sensibilidad a enfermedades, por lo que casi con total seguridad deberemos tratarlo con fungicida en primavera. ■