

# colza

2 0 0 4

## EXPERIMENTACION DE NUEVAS VARIEDADES

JUAN ANTONIO LEZAUN  
ANA PILAR ARMESTO  
ALBERTO LAFARGA

**d**urante la década de los ochenta el cultivo de colza llegó a superar las quince mil hectáreas sembradas en los secanos de Navarra, siendo una alternativa muy interesante para los agricultores en ese momento. Su llamativo colorido en primavera, cuando el cultivo entra en floración, hizo que no pasara desapercibido para nadie.

En los últimos años, sin embargo, apenas se han mantenido de un modo simbólico unas pocas hectáreas debido a la bajada de los precios y, como consecuencia de ello, a su menor rentabilidad para los productores.

Recientemente, la demanda de colza para la producción de energías renovables vuelve a poner en el candelero este cultivo, con nuevas expectativas y posibilidades de retomar su espacio en el agro navarro.

El ITG Agrícola ha evaluado las nuevas variedades de colza que aparecen en el mercado tanto en lo que se refiere a producción de grano como en cuanto a su rendimiento para la obtención de biomasa.

## 1

# La colza en los secanos cerealistas de Navarra

El cultivo de la colza en Navarra comienza a desarrollarse en la década de los 80 tratando de ser una alternativa a los cereales en secano. En la campaña 1989/90 se llega a superar las 15.000 ha de cultivo.



A principios de los 90, con la aplicación de la nueva PAC y el descenso de los precios, el cultivo de colza desaparece prácticamente de los cultivos de secano en Navarra.

En los últimos años, gracias a la aparición de nuevas variedades de gran potencial productivo, el cultivo de colza comienza a recobrar su interés. En la actualidad cuenta con unas 500 hectáreas cultivadas, una superficie muy pequeña globalmente, pero muy importante en determinadas explotaciones.

Los dos gráficos adjuntos muestran la evolución del cultivo.

En los secanos frescos, en los últimos años, se observa una evolución ascendente de la superficie, que aún siendo pequeña, resulta significativa cada campaña.

Respecto a las producciones obtenidas, las estadísticas oficiales de rendimiento productivo de los cultivos (Coyuntura Agraria de Navarra) muestran una productividad media muy variable con oscilaciones importantes entre campañas.

Con todo, hay una tendencia significativa

GRÁFICO 1.

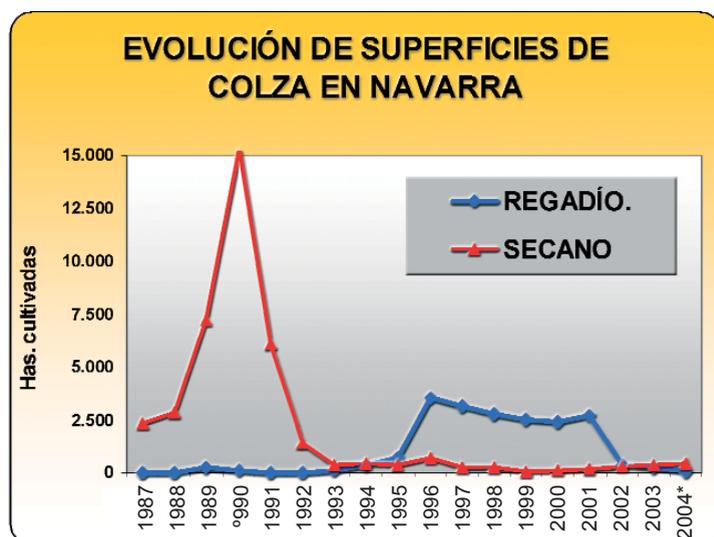


GRÁFICO 2.

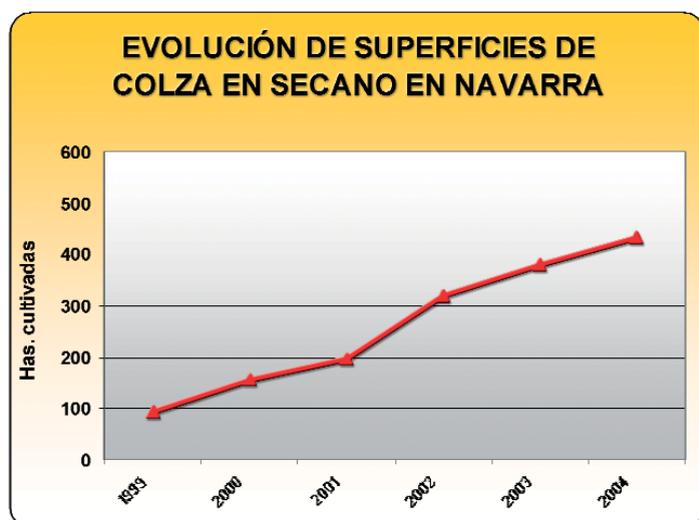
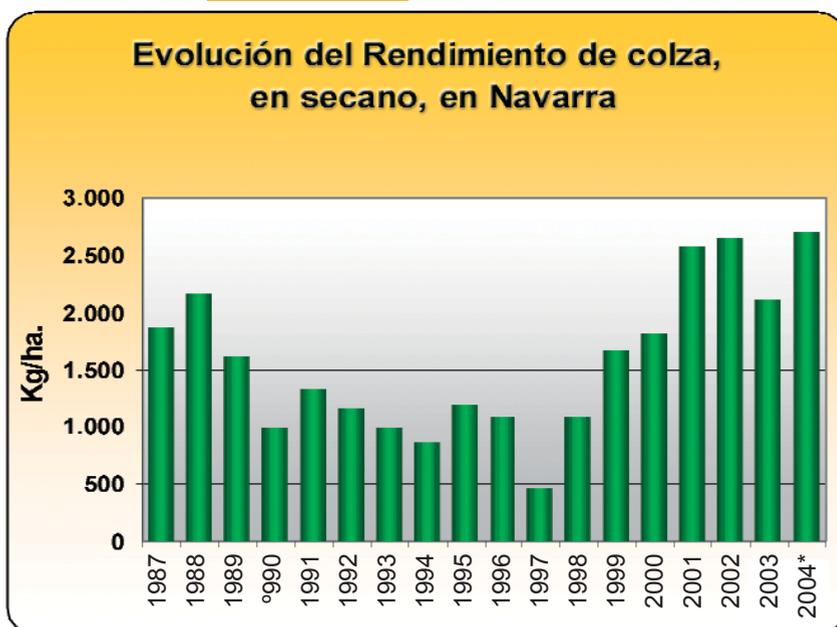


GRÁFICO 3.



que se ve en el gráfico 3. Puede observarse cómo en los últimos años se va produciendo un incremento progresivo de la productividad del cultivo, sin duda vinculado a la utilización de mejores variedades como **Sinergy** y **Standing** más recientemente. Esperamos alcanzar pronto las 3 toneladas por hectárea medias de rendimiento, gracias a este progreso tecnológico.

Las oscilaciones del rendimiento y de los precios de mercado que se producen entre campañas desaniman a muchos agricultores, siendo las barreras más limitantes para el desarrollo de este cultivo.

**E**n resumen la colza en Navarra si bien hoy todavía no es una realidad importante, va generando expectativas interesantes y puede ir recuperando un lugar en los agrosistemas cerealistas de la Navarra Media.



# 2 Resultados de la experimentación en nuevas variedades de colza en Navarra



## 1 NUEVAS VARIEDADES DE COLZA PARA LA OBTENCIÓN DE GRANO

En la pasada campaña 2003-2004 se instalaron dos ensayos de variedades de colza en las localidades de Ilundain y Garinoain. El primer ensayo estaba encaminado a buscar nuevas variedades interesantes bajo el punto de vista de rendimiento de grano, mientras que el segundo ensayo tenía dos líneas de experimentación, una, al igual que el anterior encaminada a buscar rendimiento de grano y otra para la búsqueda de variedades con un alto rendimiento en biomasa. En esta misma línea de obtención de biomasa, también se realizó una prueba demostrativa en la Finca Experimental de Ilundain, probándose siete variantes.

Si analizamos la campaña climatológicamente, podemos decir que ha sido lluviosa en el periodo invernal (sobre todo en cuanto a frecuencia de precipitaciones), y con escasas precipitaciones a final de campaña.

La implantación del cultivo ha sido buena en el ensayo de Garinoain, no así en el de Ilundain donde algunas variedades tuvieron que ser anuladas por una mala implantación.

Esta campaña ha estado favorecida por una larga duración del periodo de floración debido principalmente a que las temperaturas de esa época fueron muy favorables. En la fase de llenado de grano ha escaseado la humedad en el suelo, a pe-

sar de lo cual los rendimientos obtenidos han resultado bastante aceptables.

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos en Garinoain. En este ensayo, la variedad de referencia **Synergy** ha obtenido un rendimiento medio, similar a variedades como Cadillac, Madrigal, Capitol, Aviso, y siendo superadas claramente por Bellini, Standing y Royal.

La variedad **Standing** (compuesta de una variedad híbrida -androestéril- y una clásica -polinizador) ha ocupado una buena parte de los campos de cultivo en la zona húmeda, se ha comportado bien en su segundo año de experimentación, siendo superada tan sólo por **Royal** (híbrido restaurado).

Tabla 1.- Resultados del ensayo de Garinoain (campaña 2003 - 2004)

VARIEDADES			año experimentación	RENDIMIENTO 9% (qm/ha)	FECHA INICIO FLORACIÓN	PESO ESPECÍFICO KG/HL
ROYAL	Híbrido restaurado	2º		44,00	23-4	62,50
STANDING	Asociación CHL	2º		43,68	19-4	60,90
BELLINI	Var. Clásica	1º		41,27	17-4	62,80
AVISO	Var. Clásica	1º		34,09	17-4	59,60
CAPITOL	Var. Clásica	Test.		33,88	19-4	61,20
MADRIGAL	Var. Clásica	2º		31,11	19-4	61,20
SINERGY	Asociación CHL	Test.		29,74	19-4	58,90
CADILLAC	Var. Clásica	2º		29,21	19-4	61,50
promedio ensayo:				35,84		
				repeticiones: 4,00		
				CV: 6,4		

Var. clásica: Son las variedades tradicionales, que funcionan en autofecundación.

Asociación CHL: Mezcla de un híbrido sin polen con una variedad clásica..

Híbrido restaurado: Híbridos que producen polen y pueden autofecundarse.

Los rendimientos obtenidos en este ensayo se han visto favorecidos por las frecuentes lluvias invernales de la zona.

En cuanto al ensayo instalado en la Finca Experimental de Ilundain, algunas variedades tuvieron problemas de implantación por lo que sólo se han podido evaluar cuatro variedades: Standing, Aviso, Sahara y Madrigal. Los resultados se muestran en la tabla 2.

● Tabla 2.- Resultados del ensayo de Ilundain (campaña 2003 - 2004)

VARIEDADES			RENDIMIENTO 9% (qm/ha)	FECHA INICIO FLORACIÓN	PESO ESPECÍFICO KG/HL
STANDING	Asociación CHL	2º	31,04	15-4	59,90
AVISO	Var. Clásica	1º	28,77	27-4	60,20
SAHARA		1º	25,61	15-4	61,17
MADRIGAL	Var. Clásica	2º	24,59	21-4	59,83
promedio ensayo:			27,50		
repeticiones: 3,00					
CV: 16,1					

**Standing**, la variedad de referencia de la evaluación, ha tenido el mejor comportamiento, aunque sin diferencias significativas respecto a las otras variedades.

Var. clásica: Son las variedades tradicionales, que funcionan en autofecundación.  
Asociación CHL: Mezcla de un híbrido sin polen con una variedad clásica.

● Tabla 3.- Resultados de biomasa del ensayo de Garinoain (campaña 2003 - 2004)

VARIEDADES	RENDIMIENTO 9% (qm/ha)	TIPO
BRK 147A	11390	Brassica carinata
CAPITOL	10635	Colza
LICAPO	10323	Colza
KARINA (BRK 13)	9572	Brassica carinata
VERONA	9572	Colza
promedio ensayo:	10298	
repeticiones: 4,00		
CV: 17,9		

## 2- VARIEDADES DE COLZA PARA LA OBTENCIÓN DE BIOMASA

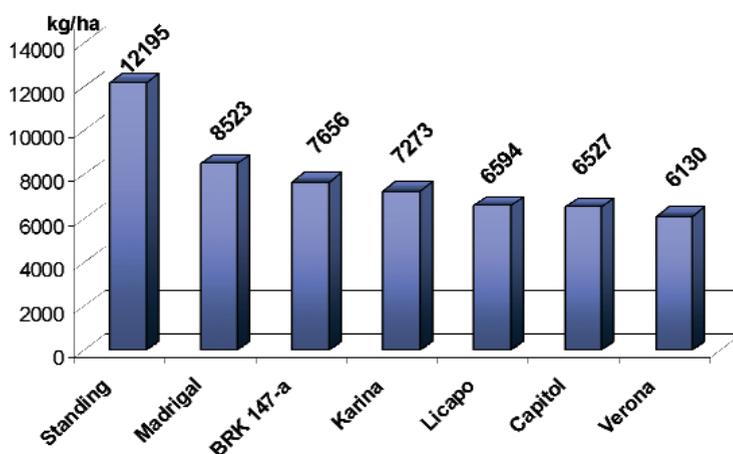
Como ya se ha mencionado anteriormente, en el ensayo de Garinoain, una parte se encaminó hacia la búsqueda de variedades adecuadas para la obtención de biomasa, con la finalidad de poder utilizar este cultivo como energético. Las variedades ensayadas fueron Capitol (colza), Verona (colza), Licapo (colza), Karina (Brassica carinata) y BRK 147-a (Brassica carinata). No se han encontrado diferencias significativas entre ellas en el rendimiento.

Por otro lado, la prueba demostrativa instalada en la Finca Experimental de Ilundain, aportó los resultados que se muestran en el gráfico 4.

En dicho gráfico se observa que la variedad de colza Standing, además de tener un buen rendimiento de grano, desarrolla mucha biomasa superando notablemente al resto de variedades de colza y a las variedades de Brassica carinata.

GRÁFICO 4.

Resultados del ensayo demostrativo de la Finca de Ilundain con diferentes variedades para la obtención de biomasa



## 3

## Resultados intercampañas de producción de colza en los secanos frescos de Navarra

Tabla 4.- Análisis Intercampañas de variedades de colza en secanos frescos. Variedades que cumplen 2 y 3 años de ensayo.

VARIETADES QUE CUMPLEN TRES AÑOS ENSAYADAS ( 02, 03, 04)						
VARIETADES		RENDIMIENTO 9%	ALTURA DE PLANTA (cm)	FECHA INICIO FLORACIÓN	PESO ESPECIFICO KG/HL	Riqueza grasa (%)
CAPITOL	TES	102	138	15-4	63,2	43,0
SYNERGY	TES	100	143	11-4	63,2	41,7
MADRIGAL	3	100	125	11-4	62,8	43,2
<b>Media</b>		<b>37,14</b>	<b>130</b>	<b>12-4</b>	<b>63,0</b>	<b>41,7</b>
VARIETADES QUE CUMPLEN DOS AÑOS ENSAYADAS ( 03, 04)						
ROYAL	2	134	125	11-4	63,5	40,8
STANDING	2	128	133	9-4	62,7	43,0
CAPITOL	TES	115	138	15-4	63,0	43,0
CADILLAC	2	105	133	9-4	63,3	42,9
AVISO	2	104	130	16-4	61,9	42,5
SYNERGY	TES	100	143	11-4	62,1	41,7
<b>Media</b>		<b>35,25</b>	<b>130</b>	<b>12-4</b>	<b>62,6</b>	<b>41,7</b>

Las características más importantes a tener en cuenta son la productividad y la tolerancia varietal al encamado, además de otros aspectos como el ciclo vegetativo y la riqueza grasa o en aceite.

Tan sólo hay una variedad que cumple **3 años de ensayo**, Madrigal, de la que se puede decir que el nivel de comportamiento es similar al de los testigos.

Observando las variedades **ensayadas 2 años**, vemos como la variedad de referencia Synergy, ha sido superada por el resto de variedades destacando las medias conseguidas por Royal y Standing.

## Variedades de colza recomendadas:

Analizando los resultados obtenidos en las últimas 3 campañas podemos llegar a la conclusión de que **la variedad Madrigal puede ser una variedad interesante para zonas de no muy alto potencial de rendimiento**. Este interés puede estar más acentuado debido a que se trata de una variedad clásica, con un precio de la semilla inferior al de los híbridos.

Si pensamos **en zonas de alto potencial productivo** (superior a 3.000 kg/ha), nos podemos fijar en que, por los resultados de 2 campañas, **hay dos variedades interesantes, Standing y Royal, con unos incrementos de rendimiento importantes**. El ensayo de la próxima campaña, si continúan comportándose como hasta ahora, podría darles el espaldarazo definitivo.

### FIRMAS COMERCIALIZADORAS DE LAS VARIETADES ENSAYADAS

Variedad	Firma comercializadora
Aviso	Danisco
Bellini	Borges
Cadillac	Dekalb
Capitol	Dekalb
Madrigal	Koipesol
Royal	Koipesol
Sahara	Danisco
Standing	Ringot
Synergy	Ringot

# 4

## La colza como cultivo energético

Los cultivos energéticos surgen en el mundo agrícola ante la demanda de biomasa para la producción de energías renovables y para contribuir de este modo a cumplir con los compromisos derivados del Protocolo de Kioto (reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 8% entre 2008-2012 en relación a las emisiones existentes en el año 1990) y el Plan Nacional de Fomento de las Energías Renovables (basado en el Libro Blanco de las Energías Renovables, que prevé alcanzar el 12% del consumo energético con energías renovables).

Dos son las energías renovables que podemos desarrollar desde el cultivo de colza: la utilización de la **biomasa** completa de la planta para centrales de generación eléctrica y la producción de aceite para su transformación en **biodiesel**.

El ITG Agrícola ha trabajado en los últimos años estudiando las posibilidades de desarrollo en Navarra de estos dos aprovechamientos del cultivo de colza, tanto desde el punto de vista técnico como económico.

Por otra parte, en Navarra, también la industria se ha preparado para este nuevo reto. EHN (Energías Hidroeléctricas de Navarra), empresa navarra líder en el sector de la producción de energías renovables, ha construido dos plantas



*Ensayo de variedades de Brasicas, de ITG Agrícola.*

capaces de utilizar la biomasa para producir energías renovables: la primera de ellas en Sangüesa, utiliza hoy paja como materia prima, aunque puede utilizar también cultivos energéticos. La segunda, en Caparroso, transformará aceite de colza o girasol en biodiesel para los motores.

### COLZA (*brassica napus*) Y CARINATA (*brassica carinata*) EN APROVECHAMIENTO DE PLANTA ENTERA.

Desde la campaña 2001 la empresa EHN, con el apoyo técnico del ITGA han puesto en marcha un programa de desarrollo del cultivo de brasicas, en secanos frescos, para aprovechamiento de planta entera y con destino a la generación eléctrica en la planta de Sangüesa.

Este programa ha permitido la siembra de un número significativo de hectáreas, que superan ya las 500 en este periodo de tiempo. La venta-

ja de este aprovechamiento consiste en que el cultivo se recolecta muy pronto, por siega de la planta entera, al final de la floración o inicio del llenado de las silicuas, normalmente desde mediados de mayo. Esto permite una mayor tole-



*Recolección del cultivo para su utilización como biomasa.*

rancia de la presencia de malas hierbas y un manejo más extensivo del cultivo, además de un mejor reparto de las tareas de recolección de los cultivos.

Los resultados que pueden verse en la gráfica 4 y en los cuadros correspondientes a los ensayos permiten tener ya un conocimiento claro de la

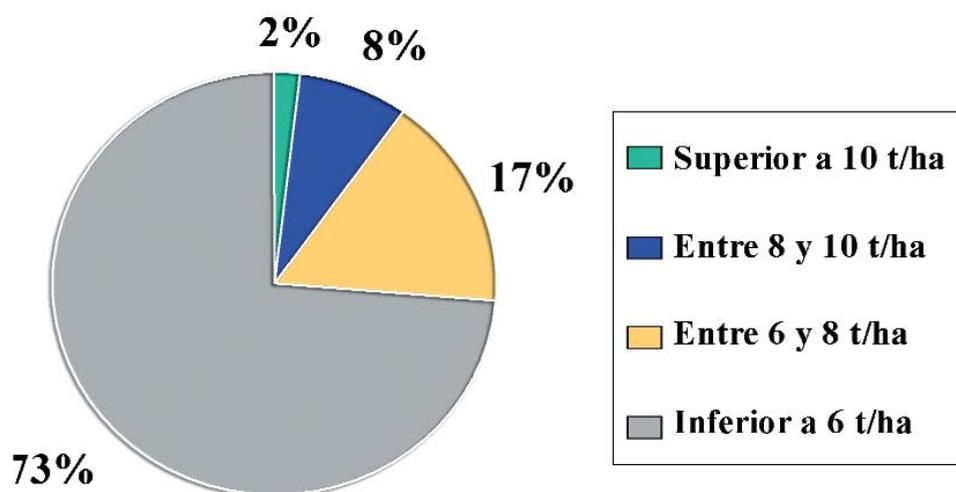
potencialidad de este cultivo y de sus posibilidades de crecimiento en el futuro:

- Si bien los **rendimientos medios** obtenidos se sitúan entre 6-8 t/ha, **el potencial del cultivo supera las 10 t/ha.**, como lo muestra el porcentaje de parcelas que han superado este rendimiento.
- En cuanto a los **costes de producción**, según los análisis realizados se sitúan entre los 50-70 € por tonelada, siendo todavía demasiado altos para la industria. La rentabilidad del cultivo pasa por reducir los costes de producción, a través de incrementar la productividad del cultivo, o aumentar el precio de compra, lo que será posible a través de una mejora de la tecnología y logística industrial. En un periodo transitorio serán necesarias políticas de apoyo al desarrollo de este aprovechamiento energético.
- **Agronómicamente el cultivo ha resultado muy interesante** para los agricultores al no presentar su cultivo dificultades especiales, y muy favorable para su introducción en las rotaciones cerealistas.

**GRÁFICO 5.**

**R**esultados de rendimiento de colza en las parcelas.

**Distribución de un total de 311 has en tres campañas (2001 , 2002 y 2003)**



## PRODUCCIÓN DE ACEITE DE COLZA PARA BIODIESEL

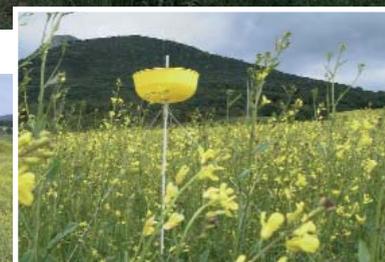
Si bien éste es un destino tradicional en Europa para el aceite de semillas de colza, en España, dada la escasa producción existente de esta oleaginosa, apenas se ha desarrollado.

El cultivo de colza para este aprovechamiento se realiza exactamente de la misma manera que cuando el destino previsto es el sector alimentario. Las técnicas de producción y en consecuencia los costes de producción son totalmente equiparables.

La ventaja de esta producción es que puede realizarse en tierras de retirada, al tratarse de un cultivo no alimentario. Para este mercado existe un sistema de contratación de la producción previa a la siembra que actualmente está desarrollando en Navarra la empresa EHN.



*DISTINTOS MOMENTOS de desarrollo del cultivo. En la imagen superior, flor de B. carinata.*



*En la imagen superior, trampa en floración. A la izquierda, siega de la parcela.*

**GRÁFICO 6.**

**A**nálisis económico del cultivo de *Brassica carinata*.  
Coste de producción (sin recolección ni transporte)

