

# SURCOS

**de Aragón**



**Departamento de Agricultura y Alimentación  
del Gobierno de Aragón**

**N.º 88**

■ **La reforma  
de la OCM del aceite  
en Aragón**

■ **Entrevista  
a Fernando Marcén**

**Nuevos tiempos  
para la agricultura**



*No pierdas todo  
por lo que has luchado*



**Para suscribir tu Seguro dirígete a:** MAPFRE AGROPECUARIA, MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • SEGUROS GENERALES RURAL, S.A. • MUTRAL - MUTUA RURAL DE SEGUROS A PRIMA FIJA • AGROMUTUA • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS, S.A. - CASER • GROUPAMA SEGUROS • CEP D'ASSEGURANCES GENERALS, S.A. • UNIÓN DEL DUERO, CÍA. DE SEGUROS GENERALES, S.A. • ALLIANZ, CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • CAJA NAVARRA DE SEGUROS, SDAD. MUTUA • MAPFRE SEGUROS GRLES. CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • HELVETIA CVN, SDAD. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • BANCO VITALICIO DE ESPAÑA CÍA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • SABADELL GRUP ASSEGURADOR • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE, S.A. • PREVISIÓN ESPAÑOLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AXA GESTIÓN DE SEGUROS, S.A. • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS A P/F • MAPFRE MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • MUTUA GENERAL DE SEGUROS • SANTA LUCÍA, S.A. CÍA. DE SEGUROS • BBVA, S.A. SEGUROS Y REASEGUROS • DKV SEGUROS • MUSSAP, MUTUALIDAD DE SEGUROS GENERALES A PRIMA FIJA • BSCH SEGUROS • CAHISPA, S.A. DE SEGUROS GENERALES • COMPAÑÍA ASEGURADORA BANESTO, S.A. • ESTRELLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • GES, SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • LE MANS SEGUROS ESPAÑA, S.A. CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • LIBERTY INSURANCE GROUP • METRÓPOLIS, S.A. CÍA. NACIONAL DE SEGUROS Y REASEGUROS • MUTUA CATALANA DE SEGUROS Y REASEGUROS A PRIMA FIJA • OCASO, S.A. CÍA DE SEGUROS Y REASEGUROS • SOLISS, MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • VICTORIA MERIDIONAL CÍA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • WINTERTHUR SEGUROS GENERALES, S.A. • CONSORCIO DE COMPENSACIÓN DE SEGUROS.

 **GOBIERNO  
DE ARAGON**

**AGROSEGURO**  
  
**LABRANDO FUTURO**

C/ Gobelas, 23 - 28023 Madrid

[www.agroseguro.es](http://www.agroseguro.es)

# SUMARIO

Junio 2004



<b>Agenda</b>	4
<b>Editorial</b>	5
<b>Tema del mes</b> Aragón y la reforma de la OCM del olivo	6
<b>Desarrollo rural</b> La experiencia del PRODER de Fedivalca	12
<b>Protección vegetal</b> Consejos para una buena aplicación fitosanitaria	17
<b>Reunión bilateral</b> Primer encuentro entre Arguilé y Espinosa	22

<b>Entrevista</b> Fernando Marcén <i>Presidente de la Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias</i>	24
---	----

<b>Regadíos</b> La Oficina del Regante y su experiencia en la medida de caudales	27
---	----

<b>Agricultura ecológica</b> Producción ecológica de cereales	32
---	----

<b>Ganadería</b> Trazabilidad y etiquetado obligatorio de la carne de vacuno	38
---	----

# AGENDA

ACTIVIDAD	FECHA PREVISTA	LUGAR	CARACTERÍSTICAS
SALÓN DE PERROS DE CAZA DE ARAGÓN	Del 26 al 27 de junio	Montalbán (Teruel)	<b>Organización e información:</b> Asociación Comarcal de Empresarios Cuencas Míneras. <b>Productos que se exhiben:</b> Perros de caza, realas de perros, artículos para perros de caza. <b>Para más información:</b> Telf: 978/ 750.652. e-mail: mancom@interbook.net
CONGRESO INTERNACIONAL. Desarrollo social, rural y comarcal	Del 7 al 9 de julio	Centro de Exposiciones y Congresos Ibercaja	<b>Organización e información:</b> Universidad de Zaragoza e Institut Europeen Interuniversitare <b>Tema a desarrollar:</b> Orientaciones a los agricultores y ganaderos sobre su futuro. <b>Para más información:</b> Telf: 976/ 761.000 extensión 4546 y 976/ 761.999. Fax: 976/ 761.999 e-mail: esociale@unizar.es
ARTEMÓN	Del 24 al 25 de julio	Monreal del Campo (Teruel)	<b>Organización e información:</b> Ayuntamiento <b>Productos que se exhiben:</b> Alimenticios y de artesanía. <b>Para más información:</b> Telf: 978/ 864.645. Fax: 978/ 864.645 e-mail: centrodeiniciativas@monrealdelcampo.com
FERMA	Del 26 al 29 de agosto	Barbastro	<b>Organización e información:</b> Institución Ferial de Barbastro <b>Productos que se exhiben:</b> Maquinaria agrícola e industrial, automoción, artesanía de la tierra, comercio y servicios, equipamiento hostelero, nuevas tecnologías. <b>Para más información:</b> Telf: 974/ 311.919 e-mail: info@ifeba.es

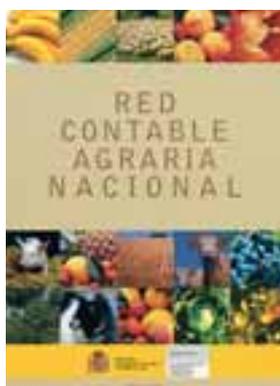


## Portagrano 2004

Autor: Marín Rodríguez, José  
Tema: CULTIVOS HORTICOLAS  
Descripción ampliada

Repaso y actualización de todas las descripciones, eliminando las que han quedado fuera de mercado e incluyendo todas las novedades que se van a cultivar en las próximas campañas. Con la participación de todas las empresas que comercializan semillas hortícolas en España y la descripción de 4.218 variedades. Considerando el aumento en la demanda de nuevas especies, el Portagrano se actualiza incluyendo nuevos apartados de PEQUEÑOS FRUTOS.

dológicas de apoyo de los datos numéricos, indicándose siempre la fuente de procedencia de los mismos cuando provienen de otros organismos. Dicho Anuario presenta como novedad la inclusión de los precios de la tierra en el capítulo 31, así como de las macromagnitudes agrarias, adaptadas al Sistema de Cuentas Europeas (SEC 95 servi. El Anuario de Estadística Agroalimentaria 2002, independientemente de su fuente de procedencia, incluye datos relevantes de la actividad agroalimentaria, siempre y cuando su calidad y actualidad estén debidamente garantizadas. La información estadística con desgloses por Provincias y Comunidades Autónomas, es quizás, el gran reto del Anuario del MAPA, por lo que se estima imprescindible la conservación de esta característica, el Anuario de Estadística Agroalimentaria 2002, se edita con el mismo contenido en versión papel, en soporte CD-ROM y a través del servidor del MAPA ([www.mapa.es](http://www.mapa.es)), en el apartado de estadísticas, facilitándose así la labor a los usuarios del Anuario, que deseen profundizar en el conocimiento y valoración de las estadísticas agroalimentarias de España y de los países del entorno (Unión Europea de los quince y con solicitud de adhesión), así como de otros estados que por su relevancia mundial se consideran de interés.



## Tratado de cultivo sin suelo

Autor: URRESTARAZU, M.  
Generalidades. Aspectos fisiológicos, bases físicas, químicas y biológicas para el cultivo sin suelo. Manejo: sustratos, fertirrigación, clima y fitosanidad. Cultivos comerciales: Sistema NFT. Sistema NGS (New Growing System). Semilleros en sistema flotante. Cultivo en perlita. Cultivo en lana de roca. Cultivo en fibra de coco. Cultivos en sustratos alternativos. Ejemplos de cultivos: producción y calidad en el cultivo de tomate cherry. El cultivo del pimiento. Cultivo de plantas ornamentales. Aspectos ambientales y económicos. Glosario. Terminología usual empleada en cultivos sin suelo. Índice de autores. Índice de materias. Apéndices.

## Red contable agraria nacional

Información agraria con toda clase de datos y cuadros que reflejan la metodología y resultados empresariales.

Las orientaciones, sectores de cereales, oleaginosas, hortícolas, terrenos de labor, floricultura, viticultura, frutales de hueso, olivicultura, bovinos de leche, de cría, de engorde, ovino, porcino, avicultura, mixtas, tanto de cultivo como de ganado. Toda una enorme información de resultados medios ponderados que el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación pone a disposición de toda persona interesada.

El libro consta de 250 páginas y contiene junto con la publicación, un CD con toda esta multitud de cuadros y datos que harán mucho más fácil esta información tan extensa.

## Anuario de estadística agroalimentaria 2002

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) presenta una nueva edición del Anuario de Estadística Agroalimentaria 2002, recopilatorio de datos provenientes de diversas fuentes, internas y externas al MAPA, con el objetivo de ofrecer un reflejo de la actividad agroalimentaria en España, fundamentalmente en forma de tablas, y estructurado en 36 capítulos, precedidos de observaciones meto-

# PUBLICACIONES



# EDITORIAL

## Nuevos tiempos para la agricultura

La reforma de la Política Agrícola Comunitaria (PAC), la nueva composición del Parlamento europeo y los nuevos rostros del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación anuncian nuevos tiempos para la agricultura y la ganadería españolas. Se avecinan cambios tanto en el reparto de ayudas europeas tras la incorporación de diez nuevos países a la Europa de los 25 como en la política agrícola y ganadera del Gobierno central.

El Gobierno de Aragón mantiene un largo listado de asuntos pendientes de resolución con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Expansión y modernización de regadíos, reparto y distribución de fondos dependientes de la Unión Europea, funcionamiento de las conferencias sectoriales, el futuro de las Cámaras Agrarias, la reforma de la Política Agrícola Común (PAC), el cambio de accionariado de Mercazaragoza son cuestiones que dependen de la opinión de la nueva ministra del ramo, Elena Espinosa.

Recientemente, el consejero de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, Gonzalo Arguilé, mantuvo un encuentro bilateral con la ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación, Elena Espinosa en el que dieron un largo repaso a todos estos temas pendientes. Esta conversación continuó un mes más tarde con la visita del director general de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Francisco Amarillo, a Zaragoza para conocer de primera mano todas estas cuestiones.

Apenas tres meses después de las elecciones del 14-M, la predisposición del Gobierno central para dialogar con las Comunidades Autónomas es muy buena. Además, la paralización del trasvase del Ebro ha sido una noticia acogida favorablemente en Aragón tras tres intensos años de oposición a este proyecto que pretendía llevar 1.050 hectómetros cúbicos de agua del Ebro a Cataluña, Levante y Andalucía.

Confiemos en que sigan las buenas noticias para el campo aragonés y en que éstas redunden en el beneficio de todos sus agricultores y ganaderos.

### Edita

GOBIERNO DE ARAGÓN  
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN  
P.º MARÍA AGUSTÍN, 36  
50004 ZARAGOZA  
portal.aragob.es

### Directora

MARGA VALIENTE SOFÍN  
mvaliente@aragob.es

### Consejo de Redacción

JAVIER CAVERO CANO  
JOSÉ MANUEL TABUENCA  
MARÍA JOSÉ POBLET  
JAVIER GRACIA GASCA  
VALERO HERNÁNDEZ ASENSIO

### Coordinación

FRANCISCO SERRANO MARTÍNEZ  
EQUIPO DE PUBLICACIONES  
E-mail: surcos@aragob.es

### Publicidad

Teléfono 976 714 631

### Preimpresión

EBROlibro, S. L.

### Impresión

Industrias Gráficas La Comercial S.A.  
Depósito Legal: Z.541-87

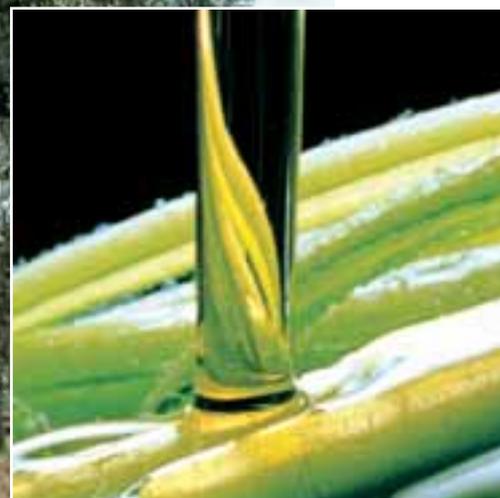
portal.aragob.es



Con la colaboración de la Unión Europea



El olivar aragonés garantiza su futuro con el nuevo reparto de ayudas.



## Aragón obtendrá más fondos para el

---

RAFAEL N. FERNÁNDEZ  
PERIODISTA

---

La reforma de la OCM del aceite de oliva, que entrará en vigor en 2006, se traducirá en un incremento previsto de entre 3 y 6 millones de euros más para el olivar aragonés según el porcentaje de ayuda que se destine al olivar de bajo rendimiento. De momento, el Gobierno de Aragón ha conseguido que se incluya el ejercicio 1999/2000 en las campañas de referencia que determinan el importe de las ayudas desacopladas. El director general de Producción Agraria del Gobierno de Aragón, Ramón Iglesias, destaca que «con esta reforma, nuestro sector sale ganando respecto al sistema actual y queda garantizada la continuidad de un cultivo muy importante desde el punto de vista cualitativo. Ahora vamos a trabajar para que nuestros productores perciban el mayor incremento posible de ayudas».

La OCM del aceite de oliva ya no tendrá en cuenta exclusivamente el volumen de producción. En estos momentos, las ayudas percibidas por el oleicultor se basaban en los kilos producidos y no se consideraban otros aspectos del olivar como el asentamiento de la población en



zonas desfavorecidas o el impacto de este cultivo en los paisajes del medio rural. Por este motivo, el promedio de las ayudas percibidas en regiones con un gran rendimiento como Andalucía era muy superior al de otras zonas en las que la producción media era bastante más reducida.



Aragón recibe 182.000 euros para programas de mejora de la calidad del aceite.

## aceite de oliva tras la reforma de la OCM

Tras la reforma aprobada hace unas semanas, los estados miembros pueden optar por desvincular parcialmente las ayudas para este sector. A partir de ahí, España debe decidir si aplica el desacoplamiento parcial y en qué porcentajes (ver cuadro 1). Al igual que sucede con la reforma de la PAC, la ayuda desacoplada se calcula según la producción de varias campañas y se establece esa ficha para cada agricultor. En el caso que nos ocupa y a propuesta del Gobierno de Aragón, los ejercicios de referencia son 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002 y 2002/2003. El director general de Producción Agraria, Ramón Iglesias, explica que «los primeros documentos de la reforma trabajaban sobre tres campañas de referencia. Esta circunstancia era muy negativa para nuestros agricultores porque, como todos sabemos, la pro-

ducción aragonesa descendió como consecuencia de las heladas de diciembre de 2001. Al final, conseguimos que se incluyese una cuarta campaña, la 1999/2000, en la que nuestro olivar tuvo una producción francamente buena y de esa manera hemos podido compensar el bajo rendimiento de los árboles afectados por esa adversidad climática».



En el cuadro se puede comprobar que sólo por el hecho de ampliar el período de referencia, nuestra comunidad percibirá, como mínimo, 9,13 millones de € (frente a los 7,53M€ actuales). La parte desacoplada corresponde a la media de esas cuatro campañas mientras que la parte acoplada se cobrará según los criterios que decida cada país y en función del porcentaje acordado. De este modo, si España apostase por desvincular un 90 % de la ayuda, Aragón obtendría 3,28M€ más (546 millones de pesetas) mientras que si se acordase un desacoplamiento del 75 % la ayuda crecería en 5,83M€ más para nuestros oleicultores (cerca de mil millones de pesetas). Hasta ahora, un productor aragonés con derecho a ayuda percibía de media entre 180 y 200 euros/ha., mientras que con la reforma esta-



Aragón representa el 2,6% de la superficie nacional de olivo.

## Un cultivo cualitativamente importante

Aragón representa el 2,6 % de la superficie nacional de olivo con unas 49.000 hectáreas, mientras que produce el 1,2 % de la oliva española. Por lo tanto, en términos cuantitativos, podría parecer que estamos ante un cultivo marginal. Sin embargo, el olivar tiene verdadera importancia en las principales comarcas productoras de nuestra comunidad, especialmente en el Bajo Aragón, donde existe la Denominación de Origen. Ramón Iglesias señala que «estamos ante un sector cualitativamente importante por dos causas. Desde el punto de vista paisajístico, el olivar tiene un peso destacado en el territorio aragonés. Por otra parte, se trata de un tipo de plantación que genera empleo y actividad en las zonas productoras (almazaras, cooperativas, comercializadoras, transporte, etc...». Pensamos que este cultivo sigue presentando enormes posibilidades y nuestro apoyo a los oleicultores va a ser total». Además del Bajo Aragón (incluimos aquí otras comarcas como el Matarraña, Caspe o incluso Belchite), las zonas del Jalón Medio, Somontano de Barbastro, Bajo Cinca o La Litera cuentan también con un olivar importante.

## El aceite del Bajo Aragón «invade» las grandes superficies

Un botón de muestra de la calidad y de la importancia de este cultivo es el hecho de que en todas y cada una de las grandes superficies aragonesas se vende aceite de la Denominación de Origen del Bajo Aragón, hecho insólito no hace mucho tiempo. Esta D.O. percibió en 2003 un total de 70.000 euros de ayuda del Gobierno de Aragón en concepto de fomento de productos de calidad y comercialización agraria.

mos hablando de un promedio de unos 251 euros/ha. en el caso en el que el desacoplamiento sea del 90 % (cuadro 2).

## Aragón defenderá al olivar de bajo rendimiento

La publicación de los reglamentos comunitarios de la OCM de la oliva será el pistoletazo de salida para las reuniones entre las comunidades autónomas y el Ministerio de Agricultura con el fin de decidir en qué porcentajes se aplica el desacoplamiento de las ayudas para este sector. El Gobierno de Aragón planteará que la desvinculación sea de las ayudas sea del 60 % para que el impacto de esta OCM sea lo más beneficioso posible. El Departamento de Agricultura y Alimentación defenderá un reparto del resto de los fondos con unos criterios que primen al olivar de

bajo rendimiento. En este sentido, se insistirá en priorizar parámetros como la pertenencia a zonas desfavorecidas, la densidad de población o los beneficios paisajísticos. Ramón Iglesias asegura que las ayudas al olivar «son extremadamente importantes porque es la única forma de mantener este cultivo en aquellas parcelas en las que la producción es más reducida. En definitiva, se trata de garantizar la rentabilidad de todos los olivos aragoneses».





Recolección mecanizada del olivar.



Olivo centenario en la zona de Alcañiz.

La producción del Aceite de Oliva del Bajo Aragón en 2004 rondó las 4.000 toneladas, mientras que el aceite de oliva virgen extra protegido ha superado la última campaña las 12.000 toneladas. Los productores han cobrado el kilo de aceituna a 0,55 euros y la venta a granel de aceite a 2,50 €, mientras que el aceite protegido se ha vendido en origen a 3,3 €. La comercialización se ha distribuido de la siguiente manera: 1.000 toneladas en el mercado nacional, 120 toneladas en la Unión Europea y 90 toneladas en otros países.

La D.O. tiene una superficie de 15.000 hectáreas con un millón de árboles y se distribuye a lo largo de 77 municipios de las provincias de Teruel y Zaragoza. Las 34 empresas que forman parte de esta denominación se distribuyen entre las cooperativas (un 60 %) y las industrias (40 %). De ellas, unas veinte tienen derecho a etiqueta.

El consejo regulador, que preside Alfredo Caldú, aspira a que haya una almazara en cada pueblo para que se molturen las aceitunas con una mayor rapidez e incrementar así la calidad.

## Los gobiernos autonómicos de Navarra y Aragón estudiarán la creación de una Denominación de Origen conjunta

Por otra parte, el consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Navarra, José Javier Echarte, y el consejero de Agricultura y Alimentación de Aragón, Gonzalo Arguilé, están de acuerdo en la posibilidad de crear una Denominación de Origen común de aceite de calidad que, ade-

más de incluir a todo el territorio foral, incluiría la zona del Somontano de Moncayo. Gonzalo Arguilé señaló tras reunirse con su homólogo navarro que «En la zona de Tarazona y Moncayo existe una demanda para producir aceite de calidad bajo el amparo de una denominación de origen y no tenemos ningún inconveniente en trabajar en una denominación común que podría llamarse Valle del Ebro».

## Programa de Mejora del Aceite de Oliva

El 1,1 % de los fondos que Aragón percibe para la producción de la oliva se reservan para los distintos programas de mejora. En el caso de nuestra comunidad la inversión en estos planes de apoyo al sector es de 182.000 euros mediante la cofinanciación del FEOGA, el Gobierno de Aragón y el Ministerio de Agricultura. El programa comenzó a aplicarse en el año 2000 (aunque antes de esta fecha ya existían programas de este tipo) y, en principio, concluirá el 30 de abril de 2006, aunque el departamento de Agricultura cree que habrá una continuidad a partir de dicho ejercicio. El objetivo principal es el de mejorar la calidad de la producción de aceite



de oliva y aceitunas de mesa.

Este plan cuenta con siete subprogramas, aunque cada comunidad puede ejecutar los que sean de mayor utilidad según sus necesidades. El Gobierno de Aragón, tras escuchar a los representantes del sector, decidió centrar los esfuerzos presupuestarios en los siguientes subprogramas: la lucha contra la mosca del olivo, la asistencia técnica a almazaras, las actividades formativas, las mejoras en los laboratorios y la investigación.

El jefe de servicio de Sanidad Vegetal del departamento de Agricultura y Alimentación, Javier Cavero, defiende la importancia de estas actuaciones porque «desde que éstos existen percibimos un aumento en la calidad del aceite y de la aceituna, así como el interés del sector productivo y transformador en que estas mejoras se lleven a cabo». Javier Cavero cree que estos programas están bien valorados por el sector porque son específicos para este cultivo y los diseñamos tras consultar con los productores, las cooperativas, los técnicos y las organizaciones agrarias entre otros».

### La lucha contra la mosca del olivo y la investigación, principales subprogramas

El subprograma para la lucha contra la mosca cuenta con 40 estaciones de control distribuidas a lo largo de 45.660 hectáreas de olivar que conforman una red de alerta, control y valoración. Este insecto es uno de los principales problemas que se pueden presentar y por este motivo precisa de una atención especial por parte del Gobierno de Aragón. La incidencia de la mosca es variable. Los técnicos del área de Sanidad Vegetal establecen un control muy riguroso y efectivo. Según las capturas realizadas en los puntos de referencia se

evalúan las necesidades en cada campaña. Los tratamientos son terrestres en el caso de Aragón por las condiciones de las explotaciones en las que el olivo puede estar próximo a otros cultivos que pueden verse afectados por los productos fitosanitarios. En comunidades como Andalucía, con otra estructura en su olivar, los tratamientos son aéreos. La inversión del FEOGA es de 36.000 euros. El Gobierno de Aragón aporta 8.500 y el MAPA 3.600 para los tratamientos y la infraestructura de la red de control.

Otra línea de trabajo es la asistencia técnica a almazaras, con una dotación de 14.400 euros para la presente campaña, de acuerdo con la Federación de Cooperativas Agrarias y el C.R.D.O. Estas ayudas sirven para la implantación de sistemas de calidad (norma 14.001) y análisis de puntos críticos.

Las actividades formativas corresponden a un tercer subprograma ejecutado por el Gobierno de Aragón. Los 26.000 euros presupuestados se distribuyen en tres tipos de cursos: olivicultores (técnicas, labores, poda, tratamientos, recolección...); técnicos de almazaras, y panel de cata.

Otra línea de apoyo que forma parte de estos planes de mejora es la potenciación de los laboratorios existentes, en los que se analiza el rendimiento de la aceituna. La dotación presupuestaria es de 17.200 euros.

Finalmente, el Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, ha abierto varios proyectos de investigación (ver cuadro 3) que trabajan en la mejora genética, los efectos de los riegos en la oliva, las fechas de recolección... Los resultados de estas investigaciones serán dados a conocer a todo el sector en una jornada específica organizada por el Gobierno de Aragón.



### El Panel de Cata de Aragón, entre los más valorados de todo el mundo

El principal exponente de la calidad del aceite de oliva aragonés es el Panel de Cata del Gobierno de Aragón, creado en 1998, y que se convierte en el organismo oficial y reconocido para que los aceites puedan llevar un certificado de calidad si superan los baremos requeridos. Tal y como explica el responsable del Panel de Cata, Bienvenido Callao, «todos los aceites que salen al mercado con la etiqueta de la Denominación de Origen del Bajo Aragón deben obtener previamente la calificación que otorga nuestro panel».

Los catadores que forman parte de este panel se reúnen una vez a la semana para analizar las distintas muestras de aceite que llegan al centro, ubicado en Alcañiz. Allí se reali-

zan los análisis organolépticos de los aceites de nuestra comunidad y también algunos procedentes de Cataluña. En este centro se organizan las catas, que consisten principalmente en estudiar las sensaciones en la boca y el olfato. Los análisis del estado físico-químico (acidez, nivel de peróxidos...) corresponden a los laboratorios agroambientales. Por lo tanto, todo aceite que obtiene la calificación sigue un proceso muy sencillo: análisis de muestras, cata ciega y certificación si supera todos los pasos.

El panel de cata se compone de un jefe, un secretario, y un equipo de catadores especializados que se va ampliando gracias a los cursos de formación que imparte el departa-

mento de Agricultura y Alimentación. En cada sesión intervienen entre 8 y 12 catadores. Los alumnos que demuestran una mayor condición para la cata del aceite suelen incorporarse a este panel. El pasado año también se realizaron sesiones de cata en La Almunia y Barbastro. Este panel trabaja también sobre aceite de oliva ecológico.

La certificación obtenida en el Panel de Cata de Aragón tiene un gran prestigio porque este panel está reconocido por el comité Oleícola Internacional (COI) desde el 1 de noviembre del pasado año. Por parte de España, este reconocimiento sólo se produce en el caso de otros nueve paneles, la mayor parte

de ellos de Andalucía. Esto significa que Aragón tiene un sello de calidad importante. Por hacer un símil futbolístico, este panel está en la «Primera División». El reto pasa ahora por entrar en la «Champions League». Esta circunstancia se podría producir entre este año y 2005 si el Panel de Cata de Aragón obtiene la norma ISO 17.025, que exigirá el Comité Oleícola Internacional.

Bienvenido Callao considera que el trabajo de este grupo humano que compone el panel de cata ha influido en que en Aragón se haya instalado una cultura de la calidad del aceite de oliva con unos resultados que podemos comprobar todos los consumidores.

Cuadro 1  
Incremento de la ayuda

OPCIONES DESACOPL.	TOTAL	INCREMENTO EN M€	INCREMENTO EN PTAS.
Opción 90/10	10,81	+3,28	+546
Opción 75/25	13,36	+5,83	+ 970
Opción 60/40	15,91	+8,38	+ 1.391

Cuadro 2  
Incidencia de la reforma de la OCM. Datos en millones euros/año

TIPO DE ACOPLAMIENTO	3 CAMPAÑAS	4 CAMPAÑAS	EUROS/HA
Desacoplado 100/0	7,53	9,13	212
Parcial 90/10	9,39	10,81	251
Parcial 75/25	12,18	13,36	310
Parcial 60/40	14,97	15,91	370

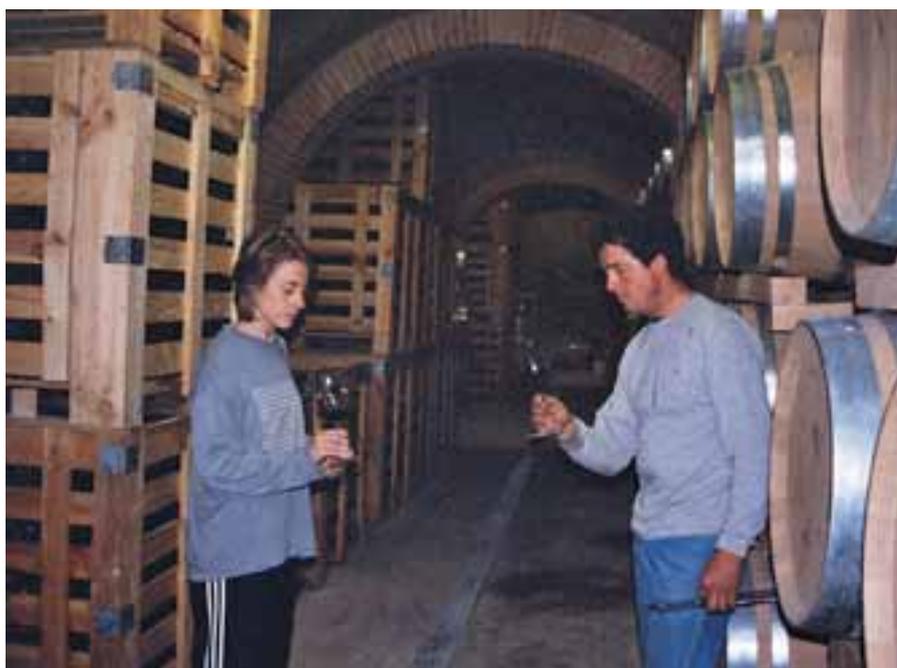
Cuadro 3

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
Selección clonal y sanitaria de la variedad de olivo «empeltre» en el V. del Ebro y Baleares.
Las coberturas vegetales y su impacto ambiental en el olivar del Bajo Aragón.
Respuesta de un olivar joven de arbequina y empeltre al riego en Aragón.
Efecto de la fecha de recolección sobre la calidad y la estabilidad de la variedad empeltre.
Estimación de los consumos de agua y de los coeficientes de cultivo en el V. del Ebro.
Diseño de un prototipo de máquina para la recolección en continuo de aceitunas.
Medio agrológico y calidad del aceite de oliva en Aragón.

PILAR LONGARES  
PERIODISTA «EL PERIÓDICO DE ARAGÓN»

# Una primera experiencia que empieza a dar sus frutos

La inauguración en abril de la nueva sede de Fedivalca (la Federación para el Desarrollo Integral de las Comarcas de Valdejalón y el Campo de Cariñena) fue el momento elegido para hacer balance del primer año de trabajo. El saldo es muy positivo porque no sólo se han puesto en marcha más proyectos de los esperados sino que también se ha empezado a trabajar en el área formativa. A los buenos resultados del primer ejercicio hay que añadir las perspectivas para el 2004, que apuntan a una mayor diversificación de los proyectos.



Un total de 17 proyectos totalmente finalizados es el balance con el que la Federación para el Desarrollo Integral de las Comarcas de Valdejalón y el Campo de Cariñena (Fedivalca) cerraba el primer ejercicio del programa Proder. El equipo de Fedivalca se muestra satisfecho con este balance y augura además una buena cosecha en el ejercicio presente, para

Instalaciones de Bodegas Pablo en Almonacid de la Sierra.



El plato estrella del Restaurante «Las Lumberas» de Ricla, gestionado por José M. Hernández, es el ajo tierno asado.



Granja-Escuela de Aguarón que comercializa «Los Pollos de la Abuela».



el que ya hay aprobados 53 nuevos proyectos.

En 2004 se trabaja con un presupuesto de 831.719 euros que generará una inversión, según las estimaciones realizadas, de 1,6 millones de euros en las dos comarcas. Para el Presidente de Fedivalca y alcalde de Épila, Martín Llanas este va a ser el año de la

«consolidación» del Proder en todos los sentidos. De hecho, en el mes de abril se inauguró la nueva sede de Fedivalca en Épila, con la que se han mejorado las instalaciones de una de las tres oficinas de atención al público disponibles en las dos comarcas sobre las que actúa este programa europeo.

Trinidad Usón, gerente de Fedivalca, reconoce que ha habido una grata sorpresa porque en un año de trabajo real el movimiento ha sido mayor que el esperado para una zona en la que el Proder «era totalmente nuevo y desconocido». Según sus cálculos, por las oficinas de Fedivalca han pasado unas 500 personas solicitando información sobre estas ayudas, de las que 112 se materializaron en peticiones formales y 17 en proyectos reales ya ejecutados.

Traducido en cifras económicas esto se convierte en 2,5 millones de euros de inversión y 596.812 de subvención.

Dejando a un lado los números se puede hacer una lectura más cercana de la influencia que está empe-

zando a tener el Proder en estas dos comarcas zaragozanas a través de los proyectos impulsados.

Ocho promotores contaron con la ayuda de estos fondos europeos para hacer reales proyectos que sólo existían en sus mentes.

Es el caso de José Manuel Hernández, quien a principios de año abrió las puertas del restaurante Las Lumberas, en Ricla. Este hostelero compró una antigua cueva en 1995 con la intención de convertirla en un restaurante pero no fue hasta el año pasado cuando la idea empezó a materializarse. «Pensaba hacer algo más sencillo», reconoce, pero la seguridad de tener una ayuda económica le animó a hacer el restaurante a su gusto y con un primer objetivo; promocionar los productos de la zona. Así, el plato estrella de Las Lumberas es ajo tierno, de Ricla, asado.

El Proder ha aportado el 24% de la inversión en este restaurante, una subvención «que ha venido mucho más directa y fácilmente que si hubiera tenido que ir a buscarla por



El PRODER ha ayudado a impulsar la agricultura ecológica a José M. Sanz de Épila.

otros caminos», apunta. José Manuel Hernández es un referente para los responsables de Fedivalca porque no sólo ha puesto su proyecto en marcha sino que, además, se ha implicado de lleno en el programa de forma que hoy en día, ya sin ningún interés económico, forma parte de las juntas de Fedivalca y Adival (la asociación para el desarrollo rural de Valdejalón que, junto a la del Campo de Cariñena constituye la federación). «Me gusta estar dentro para ayudar a otros promotores. No tengo interés en los asuntos políticos pero veo correcto apoyar a otra persona como se me ha apoyado a mí».

Esta confianza inicial es uno de los aspectos más destacados por los impulsores de los proyectos porque, según afirma José Miguel Sanz, un joven dedicado a la agricultura ecológica que también ha contado con estas ayudas «el Proder está muy bien para empezar y sacar adelante un proyecto».

Además de las ocho nuevas empresas impulsadas por promotores de la zona, otras nueve PYMES se han visto beneficiadas del programa de

ayudas para ampliar y modernizar sus infraestructuras o presentar nuevas aplicaciones.

Isidoro Lorente ha visto en el Proder la oportunidad de encontrar apoyo para convertir su granja de pollos de corral en un aula de la naturaleza donde se pueda conocer todo el proceso de cría de estos animales. «En mi caso no buscaba tanto la ayuda económica para poner en marcha la empresa como para empezar a enfocar la granja desde un aspecto educativo». Isidoro adquirió la granja de «Los pollos de la abuela», un producto con la C de Calidad impulsado desde una explotación localizada en el término de Aguarón. Este veterinario ha pasado por una multinacional y por un matadero pero decidió embarcarse en una aventura personal donde pudiera trabajar a su manera. «Buscaba algo diferente, dar a la gente calidad y un producto bien hecho», afirma Isidoro. Ahora, según reconoce, se siente orgulloso de mostrar sus animales porque está muy satisfecho de la forma natural en que se crían. «El control de la cadena alimenticia es total y huyo de los medicamentos porque pienso que los animales, como las personas,

*«Por las oficinas de Fedivalca han pasado más de quinientas personas para pedir información»*

cuanto menos tratamientos tengan a tontas y a locas, mejor», explica Isidoro. El maíz y la soja, junto con la hierba de los parques por donde los pollos campan a sus anchas, son la base de la alimentación de estos animales de corral que llegan a alcanzar 4 kilogramos.

En un recorrido por esta granja de 12 hectáreas se puede ver todo el proceso desde que nace el pollo hasta que se mata para su consumo. De momento, el matadero de «Los pollos de la abuela» no está todavía en marcha pero, cuando lo haga, dará trabajo a cinco personas. Esta será una nueva fase del proyecto que culminará con el despiece y el envasado en la propia granja. Todo un ciclo completo, como el que José Miguel Sanz promueve desde su explotación de agricultura ecológica.

Este joven agricultor epilense también quiere convertir su finca, situada en el término municipal de Calatorao, en un espacio donde la gente pueda conocer «a pequeña escala» todo el ciclo cerrado que relaciona la producción ganadera y agrícola. El año pasado amplió su finca, de melocotones y manzanas, con otras espe-

*«Se han invertido más de 2,5 millones de euros repartidos en 53 proyectos»*



Responsables del PRODER de Fedivalca

cies de frutas y empezó a plantar todo tipo de plantas que ayudan a tener la explotación en buen estado. La segunda fase consistirá en empezar a aplicar la agricultura biodinámica y, más adelante, completar la explotación con animales para abrir la finca a visitas didácticas y, tal vez, intentar algún tipo de comercialización directa. «Es un proyecto piloto, pero creo que la gente de la ciudad puede encontrar esta visita como un desahogo saliendo a un lugar cercano y bien comunicado, junto a la autovía», explica este joven que también ha convencido a su padre.

José Miguel Sanz reconoce que la inversión necesaria en esta segunda fase es bastante más seria y plantea que, posiblemente, sin la ayuda del Proder «tendría que esperar unos años más para sacarlo adelante».

## Dos comarcas

Generar la inversión en las zonas donde actúa para diversificar la economía es uno de los objetivos de estos programas europeos y, en este caso, tanto Martín Llanas como Trinidad Usón consideran que «el Proder está cumpliendo su función».

«Se da poco dinero de subvención, se crea una gran inversión en la zona y muchos puestos de trabajo: todavía debería potenciarse más», afirma la gerente.

En este caso concreto, el presidente de Fedivalca, Martín Llanas, cree que el Proder es un proyecto todavía por explotar en el sector agrario y, por este motivo, hace «un llamamiento al sector agroalimentario para que se aproveche esta oportunidad». El objetivo sería llevar la capacidad agraria de la zona a su máxima expresión impulsando tanto la comercialización como la producción de calidad y la artesanía. «Todos proyectos son válidos pero debe haber más del sector agroalimentario», afirma Llanas.

Aunque la industria está teniendo un gran desarrollo en algunos municipios de los 34 incluidos en este Proder la actividad agrícola tiene gran peso en las dos comarcas. El empleo no es uno de los grandes problemas de la zona pero sí la despoblación en los pequeños municipios y, especialmente en el Campo de Cariñena, donde el número de habitantes es la mitad que en Valdejalón.

Una de las apreciaciones realizadas por el presidente de Fedivalca se relaciona con el desarrollo que el Proder tiene en cada delimitación. «No hay confrontación, en cada comarca se generan proyectos en función de su propia dinámica».

Así, por ejemplo, los proyectos relacionados con el vino son los más comunes en el Campo de Cariñena. Almonacid de la Sierra es un municipio de Valdejalón integrado en la D.O. de Cariñena. Bodegas Pablo, una empresa familiar de esta localidad, ha sido otra de las beneficiadas con las subvenciones del Proder. En este caso la inversión iba dirigida a modernizar y ampliar las instalaciones para potenciar un nuevo enfoque en el negocio, la venta de vino embotellado bajo una propia marca. «Sabíamos que las variedades de la zona daban buenos vinos y apostamos por una marca, Gran Víu», explican los hermanos Pilar y José Pablo.

La familia empezó el milenio con este proyecto y, como recompensa, entre marzo y abril de este año han recogido siete medallas, alguna de oro, en prestigiosos concursos del sector con carácter internacional.

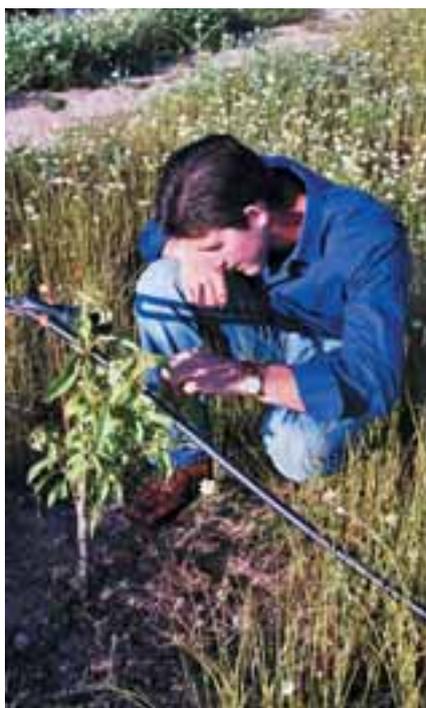
Sus jóvenes, crianzas y reservas también han ocupado páginas de revistas especializadas obteniendo altas puntuaciones por su relación calidad precio.

La base de este proyecto fue apostar por la calidad y por las posibilidades de las variedades autóctonas (como la garnacha o el vidadillo) frente a un cultivo homogeneizado basado en nuevas especies. El objetivo de la familia Pablo en este tiempo ha sido potenciar «nuestra identidad» mostrando una especial atención hacia «la expresión de cada terreno de cultivo». Así sus vinos han entrado a competir con Riberas del Duero y Prioratos con un precio más selectivo al que tradicionalmente se ha estado acostumbrado en esta denominación zaragozana.

Su proyecto de empezar a comercializar vino embotellado tuvo una buena acogida en Fedivalca de forma que el Proder ayuda en este caso a seguir una línea de ampliación y desarrollo continuada. Sin embargo, tanto para José Pablo como para otros promotores la clave está en las ganas de sacar adelante tus proyectos. «Si no hay una motivación clara, que te den un tanto por ciento de subvención no es determinante para iniciar un proyecto porque supone una gran inversión. Una vez que lo tienes claro toda la ayuda es buena, pero no son grandes cantidades», explica este bodeguero.

## Formación y turismo

Uno de los grandes retos en la zona es impulsar el turismo. Esta medida está incluida en el Proder, que ha ayudado a poner en marcha proyectos como una casa rural en Bardallur y otros alojamientos. Pero no sólo la iniciativa privada es consciente de esta asignatura pendiente sino que las instituciones públicas y la asociaciones sin ánimo de lucro



también han empezado a plantear sus propios proyectos. Es el caso de las iniciativas presentadas y ya aprobadas de los ayuntamientos de Cosuenda, Villanueva de Huerva y Salillas dirigidos a crear o mejorar infraestructuras de finalidad turísticas. A éstas habría que sumar la propuesta de la comarca de Valdejalón para señalar senderos y rutas de interés o la iniciativa de una asociación de Calatorao que trabaja en la construcción de un observatorio astronómico.

Las instituciones públicas tienen el mismo tratamiento que las iniciativas de particulares pero Trinidad Usón destaca que deben llevar «seguimiento más exhaustivo del proyecto porque normalmente no tienen carácter lucrativo».

La medida más difícil de alcanzar y la de menor presupuesto ha sido la formación. El primer paso para plantear los cursos que ya empiezan a salir fue realizar un análisis de la situación de partida en la que los propios ciudadanos establecieran las prioridades para esta materia.

Adival y Adicca, las dos asociaciones que dieron lugar a Fedivalca, son promotoras de la oferta formativa. En abril se inició en Cariñena un curso de cata de vinos al que asisten 15 personas y, el 22 de mayo se empezarán las clases del curso de monitor de tiempo libre que se desarrollará en La Almunia.

A continuación, según avanza el responsable de formación de Fedivalca, Diego Baztán, se han programado cursos de gestión de nuevas actividades en el medio rural (en Cariñena), de repostería artesanal (en Morata). También hay previsto ya un segundo curso de cata de vinos que, esta vez, se impartirá en Épila.

Fedivalca también coordina actividad formativa impulsada por otras instituciones. Así, en colaboración con la parroquia de Nuestra Señora de la Asunción de Cariñena se plantea un curso para formar a voluntarios de la tercera edad como guías turísticos o, junto a la Comarca de Valdejalón se ofertarán actividades relacionadas con la tradición oral y la agricultura ecológica.

El área de formación pretende ser un foco generador de empleo que, entre otras cosas, sirva para recuperar la figura del aprendiz. Lo más inmediato en este sentido son los cursos impulsados en las dos comarcas de auxiliar de geriatría para proporcionar personal a las residencias de Cariñena y Urrea.

Así, Fedivalca trabaja en estas dos comarcas como intermediario para que tanto particulares como instituciones se conviertan en los auténticos ejes dinamizadores de la economía del medio rural. Todos los que ya han participado en este proceso a lo largo de este primer año tendrán un pequeño homenaje el próximo 9 de julio que pretende convertirse en un escaparate de lo que se puede llegar a conseguir con una idea, trabajo y un poco de ayuda.

# Tratar mejor



---

F. J. CAVERO CANO

JEFE SERVICIO ORDENACIÓN Y SANIDAD VEGETAL

J. M.<sup>a</sup> SOPEÑA MÁS

DIRECTOR DEL CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL

---



Habitualmente, a través de los distintos canales de transferencia al sector, se hace mucho hincapié en aspectos de la aplicación de productos fitosanitarios relacionados directamente con la maquinaria y con otras características propias de la pulverización propiamente dicha: velocidad de avance, tamaño y distribución de las gotas, caudal de las boquillas, etc. A pesar de que, sin duda, estos aspectos son muy relevantes, y dado que consideramos que insistir en la calidad de las aplicaciones es muy rentable desde los puntos de vista económico y de preservación del medio ambiente, nos ha parecido oportuno traducir y adaptar el artículo «Traiter mieux», que aparece publicado en la sección de Protección Fitosanitaria de la revista «Perspectives Agricoles» nº 299 de marzo de 2004. Dicho artículo incide particularmente en las condiciones de la aplicación derivadas del modo de acción de los productos fitosanitarios, con la adición de coadyuvantes y con el fenómeno de deriva.

Debe tenerse en cuenta que lo aquí expuesto responde a la experiencia de Francia, con condiciones distintas a las nuestras y ciñéndose, en cierta manera, a cultivos de cereales, aunque el fondo del artículo, como decimos más arriba, lo consideramos muy útil.

El éxito de un tratamiento fitosanitario depende ante todo de la buena adecuación entre el objetivo a tratar, el producto, la dosis y la fecha de tratamiento. Es más, cuando es posible, esperar las condiciones óptimas de tratamiento permite asegurar su máxima eficacia. Además, la calidad de la pulverización es determinante.

El respeto de las condiciones óptimas de tratamiento no tiene sentido si previamente no se ha asegurado que se aplica el producto y la dosis adecuada con respecto al objetivo y su estado. Así, un fungicida puede ser aplicado con una débil humedad relativa del aire si el estado de desarrollo del hongo exige una intervención urgente.

Una vez respetada esta condición previa, las condiciones en que se realiza la aplicación permiten ganar «más». Vamos a repasar a continuación algunas de ellas.

### Productos «residuales»: observar el suelo

Cuando se aplica un herbicida de acción radicular, los factores a tener en cuenta están ligados esencialmente a las características del suelo y su humedad. Así, para determinados productos, es necesario tener en cuenta el contenido en ma-



teria orgánica del suelo: si ésta es elevada debe elevarse la dosis o buscar un producto de acción foliar. Igualmente un suelo seco compromete gravemente el éxito del tratamiento.

### Productos foliares de contacto: alcanzar el objetivo

Las dos condiciones importantes a respetar para estos productos son la accesibilidad y el estado del objetivo, ya sean malas hierbas o hongos. Las condiciones de temperatura y humedad ambiental influyen en menor medida. Así, es inútil un tratamiento herbicida de contacto sobre una arvense (adventicia) muy

desarrollada, es preferible optar por un producto penetrante sistémico. Con los de contacto es aconsejable no reducir demasiado el volumen de caldo a aplicar, pues una buena cobertura del objetivo es necesaria para la regularidad de la eficacia.

### Productos foliares penetrantes sistémicos: condiciones climáticas

En este tipo de productos las condiciones climáticas, no solo del momento del tratamiento, sino de las que existen antes y después tienen una gran incidencia en los resultados. Requieren un suelo húmedo, temperaturas suaves, entre 8 y 20 grados, durante los 8-10 días en que se encuadra el tratamiento así como una buena higrometría (más del 60%) en el momento del tratamiento. La duración de la vida de las «gotas» se divide por 4 cuando se pasa de condiciones suaves (20° C, 80% higrometría) a condiciones secas (30° C, 50%).

Se considerará la selectividad del tratamiento: en condiciones ideales la penetración y circulación del producto son máximas y si las condiciones no son tan óptimas pueden aparecer fallos de selectividad. No obstante debe decirse que pue-

## Modo de acción

Cuadro 1. El modo de acción determina las condiciones de aplicación.

Principales factores a considerar	
- Para todos los productos	Objetivo, estado y dosis
- Producto «residual»	Textura del suelo (arcilla y materia orgánica) Humedad del suelo (si seco, eficacia limitada)
- Producto foliar de «contacto»	Accesibilidad del objetivo Estado del objetivo
- Producto foliar «penetrante sistémico»	Tiempo: suelo húmedo, temperaturas suaves, ambiente húmedo.



den existir diferencias entre productos y unos ser más sensibles a la higrometría y otros a las temperaturas.

Por la mañana o por la tarde: la higrometría y el estado del cultivo son determinantes

Esta pregunta se plantea sobre todo en primavera cuando la humedad relativa del aire desciende y las temperaturas suben en el día. Tener una buena higrometría (más del 50%) permite dos cosas:

Las gotas de la pulverización alcanzan su objetivo sin desaparecer.

La cutícula de las plantas está suficientemente hidratada para permitir el paso de los productos penetrantes.

Así, si el producto es de contacto nos deberá preocupar un nivel de humedad suficiente para que las partículas (gotas) alcancen el objetivo y, por tanto, alcanzado ese nivel resulta indiferente tratar por la mañana o por la tarde. Cuando se aplica un foliar penetrante, se trata

de conseguir un doble objetivo: alcanzar la diana (las hierbas) y franquear la cutícula. Por tanto, además de una higrometría suficiente es necesario una planta hidratada y no sofocada. En este caso las condiciones son más fáciles de conseguir por la mañana.

### Coadyuvantes

Un coadyuvante no tiene, en sí mismo, un efecto biológico: no es un herbicida, ni un fungicida, ni un insecticida, ni un regulador. Sin em-

## ACTUACIÓN FITOSANITARIA DE INTERES PARA EL CULTIVO DEL MAIZ

- 1. Desaparición a medio plazo de la materia activa «atrazina».
  - Directiva 91/414/CE: se ha decidido no incluir en el Anexo I la materia activa «atrazina», componente habitual de los herbicidas más utilizados en el cultivo del maíz. Ello supone que, como máximo, a partir de 31-12-2007 no se podrá utilizar ningún herbicida que la contenga.
  - El Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón planifica actuaciones - herbicidas y sistemas de laboreo - para encontrar alternativas rentables a su utilización, no sólo para disponer de soluciones sino también para evitar el adelanto de su prohibición.
  - Se insta a los agricultores su máxima concienciación y colaboración en la búsqueda de soluciones alternativas.
- 2. Riesgo de la plaga de cuarentena «Diabrotica virgifera»
  - Coleóptero que ataca la raíz de las plantas de maíz causando su debilitamiento o caída.
  - Detectada su presencia en Francia e Italia.
  - El Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón realiza un seguimiento específico para el control de su posible entrada en Aragón. (más información en Revista Surcos de Aragón nº 86 de febrero de 2004).
  - Si se sospecha de su presencia avisar al Centro de Protección Vegetal.



bargo, puede permitir, en ciertas ocasiones, mejorar la eficacia de los tratamientos.

Los productos fitosanitarios comerciales están ya formulados con sus propios coadyuvantes para optimizar su eficacia y mantener su selectividad. Por este motivo los productos para los cuales la adición de coadyuvantes permite reducir la dosis de aplicación son la excepción. Por el contrario, en el momento de la pulverización, ciertos factores desfavorables pueden ser corregidos por los coadyuvantes. Pero es necesario plantearse en cada caso el interés técnico económico y de selectividad para el cultivo.

Una apreciación objetiva del interés de la utilización de un coadyuvante vendría dada por la comparación de la aplicación del mismo tratamiento con y sin él.

El papel de los coadyuvantes depende de su naturaleza: aceite, mojante, sal. Los mojantes favorecen la expansión de las gotas pulverizadas y su retención por las hojas. El papel de los aceites es sensiblemente diferente: favorecen la expansión sobre las hojas y su penetración a través de la cutícula. Los coadyuvantes tienen más interés cuando se aplican sobre plantas «poco mojables» que cuan-

do se fueran a aplicar sobre plantas «mojables» (cuadro 2)

#### Riesgo de encamado: el coadyuvante no es suficiente

La capacidad de incrementar la afinidad de las gotas por las hojas y su duración de vida puede jugar cierto papel cuando las condiciones climáticas son difíciles (higrometría débil). Sin embargo, no será suficiente para compensar esas malas condiciones sobre todo para los productos sistémicos, que deben circular por la planta: una vez pasada la barrera cuticular, si el tiempo no es fa-

vorable, el tratamiento tardará en ser efectivo. Así, el hecho de añadir un coadyuvante a un regulador de crecimiento no mejora sistemáticamente la eficacia del tratamiento y es insatisfactorio cuando el riesgo de encamado es elevado.

En definitiva, las situaciones en que la adición de un coadyuvante externo aporta una mejora al tratamiento son poco numerosas. En los cereales, se utilizan principalmente en los herbicidas antigramíneas foliares y permiten reducir significativamente las dosis aplicadas. Con reguladores de crecimiento el efecto de los coadyuvantes es mucho más aleatorio y no permite reducir las dosis. Su interés en los tratamientos fungicidas no ha sido demostrado en nuestros ensayos.

#### Deriva

Las derivas de la pulverización ocasionadas por el viento están lejos de ser despreciables y pueden alcanzar, en ciertas condiciones, a más del 15% del caldo más allá de 6 m después de la boquilla. Las consecuencias de este fenómeno de la deriva son frecuentemente importantes: heterogeneidad del tratamiento, fitotoxicidad

Cuadro 2.

PLANTAS POCO MOJABLES	PLANTAS MOJABLES
CULTIVOS	CULTIVOS
Guisante	Remolacha
Cereales	Maíz de más de 6 hojas
Maíz de menos de 6 hojas	
Colza	
<u>Arvenses</u>	<u>Arvenses</u>
<u>Cola de zorra</u>	<u>Matricaria</u>
<u>Luella</u>	<u>Tomatito</u>
<u>Avena loca</u>	<u>Lapa</u>
<u>Quenopodio</u>	<u>Rumex</u>
<u>Fumaria</u>	<u>Verónica</u>
<u>Polígono aviculare</u>	<u>Estelaria</u>
<u>Lechetrezna</u>	<u>Polígono persicaria</u>

sobre la parcela vecina, polución de arroyos y ríos adyacentes, etc.

La medida más eficaz para evitar esta deriva consiste en no tratar cuando hay viento pero, en diversas regiones, estas condiciones ideales son raras e incluso inexistentes.

Se considera que la velocidad del viento no debe sobrepasar 15 km/h. Por encima de este límite se dispone de algunas actuaciones más o menos eficaces para limitar la deriva:

### Boquillas de deriva limitada

La deriva de pulverización está estrechamente ligada a la dimensión de las gotas que salen de ella. A menor diámetro de las gotas más sensibilidad a la deriva. Ahora bien, el tamaño de las gotas es función de la boquilla utilizada (tipo y calibre), de la presión de utilización y, en menor medida, del producto utilizado.

Se distinguen 4 grandes tipos de boquillas de deriva limitada:

**Boquillas de baja presión:** el mayor interés de estas boquillas es poder trabajar con débiles presiones ( 1 a 3 bar) pero conservando el ángulo de lanzamiento constante. El hecho de trabajar con presiones débiles limita la formación de gotas finas y, en consecuencia, reduce el riesgo de deriva.

**Boquillas con pastilla de calibración:** una pastilla de calibración colocada en la boquilla forma una cámara de descompresión que permite obtener gotas de mayor diámetro que una boquilla con hendidura clásica de calibre equivalente.

**Boquillas tipo espejo:** el orificio de calibración desemboca sobre una cámara de descompresión que, como la anterior, permite obtener gotas de mayor tamaño.. La distribución (formación del ángulo de trabajo) está asegurada por un sistema que permite, desde los 2 bar, formar un ángulo de 130° a 140°.



**Boquillas con inyección de aire:** el principio consiste en aumentar el tamaño de las gotas cargándolas de burbujas de aire. El aire es aspirado por el efecto Venturi a través de dos orificios situados en la parte superior de la boquilla.

Ensayos realizados en un túnel de deriva permiten evaluar la capacidad de limitarla para distintos tipos de boquilla. Las más eficaces son las de inyección con aire que permiten reducir la deriva en un 74% en relación a la boquilla clásica. Las boquillas de baja presión y la de pastilla tienen eficacias de reducción del 50% y las de tipo espejo se sitúan en un término intermedio entre unas y otras.

### Eficacia biológica

El principio de las boquillas de deriva limitada es producir gotas de mayor tamaño. La pregunta es conocer si el hecho de trabajar con una pulverización más «gruesa» tiene influencia sobre los tratamientos. Los resultados de los ensayos de eficacia biológica que se han realizado los últimos años permiten evidenciar una diferencia significativa de eficacia entre las boquillas de hendidura clásica y las de inyección de aire. Esa evidencia se ha comprobado sea cual sea el modo de actuar del producto fitosanitario utilizado sobre los cereales (herbici-

das de contacto, herbicidas y fungicidas sistémicos).

Sin embargo, es necesario indicar que en los ensayos con herbicidas de contacto (particularmente exigentes en términos de calidad de cobertura de la vegetación) han sido realizados con 170 l/ha sobre arvenses bastante desarrolladas, que ofrecían una superficie foliar importante a la pulverización. También, ensayos realizados en Francia y otros países han puesto de manifiesto una disminución de la eficacia de los tratamientos herbicidas de contacto con boquillas de inyección de aire sobre una flora poco desarrollada. A la espera de resultados de ensayos complementarios, conviene permanecer prudentes e insistimos en la necesidad de aplicar productos foliares de contacto con volúmenes superiores a 80 l/ha y tanto más cuando se emplean boquillas de inyección ( pulverización gruesa) sobre arvenses jóvenes.

La eficacia de los tratamientos de la fusariosis de las espigas está igualmente unida a una buena cobertura de la espiga (volumen superior a 150 l/ha). Sin embargo, los primeros ensayos con boquillas de inyección de aire no han puesto de manifiesto la disminución de eficacia en relación a una boquilla clásica. Ensayos suplementarios están en curso de realización para confirmar o no estos resultados.

# Arguilé pide a la ministra agilizar los regadíos pendientes en Aragón

El consejero mantuvo en Madrid el primer encuentro bilateral con la ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación, Elena Espinosa



El consejero de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, Gonzalo Arguilé, mantuvo el pasado 19 de mayo el primer encuentro bilateral con la ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación, Elena Espinosa. El consejero aragonés planteó a la ministra socialista la necesidad de revisar el Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008 y de cambiar el funcionamiento de la empresa pública SEIASA (Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias SA) para agilizar la modernización de regadíos.

Durante más de dos horas de reunión, el consejero aragonés y la ministra Espinosa repasaron cuestiones relativas a la agricultura aragonesa, española y europea como la reforma de la Política Agraria Comunitaria (PAC), el futuro de los fondos del Programa de Desarrollo Rural, los re-

gadíos de Monegros II y del Canal Calanda Alcañiz, la modernización de regadíos o el funcionamiento de los seguros agrarios.

Al término de la reunión celebrada en Madrid, Gonzalo Arguilé explicó que «aunque las obras de ejecución contempladas en el PNR llevan un ritmo

aceptable en Aragón es necesario revisarlo y agilizar obras pendientes que cuentan con declaración de impacto ambiental favorable como las de Monegros II o las de la segunda fase del Canal Calanda Alcañiz cuya declaración de impacto ambiental sólo está pendiente de una firma de las

ministras de Agricultura y Medio Ambiente». Arguilé reclamó también que se apruebe en Consejo de Ministros la ampliación de la superficie regable en unas 3.000 hectáreas de los municipios de Farlete y Monegrillo, que quedaron sin superficie regable tras el archivo de la Queja ante la Unión Europea.

Asimismo, el consejero de Agricultura y Alimentación propuso a Elena Espinosa «la necesidad de cambiar el funcionamiento de las empresas SEIASAS puesto que no tiene sentido que haya dos formas distintas de financiación para nuestros agricultores a la hora de modernizar un regadío: la del Ministerio a través de SEIASA y la del Gobierno de Aragón con SIRASA».

Arguilé calificó el encuentro bilateral de «muy cordial» y apostó también por un cambio en el funcionamiento de las Conferencias Sectoriales. A juicio del consejero aragonés, «éstas deberían convertirse en un foro de debate de asuntos de importancia estatal y europea como las distintas reformas agrícolas o las decisiones de la Organización Mundial de Comercio y no en un regateo de fondos finalistas entre consejeros de unas comunidades autónomas y otras».

Para el titular del Departamento de Agricultura y Alimentación del Ejecutivo autónomo, es precisa también la modificación del actual sistema de los seguros agrarios en determinadas actuaciones como la recogida de cadáveres animales. «Más que un seguro de recogida debería haber una tasa porque de esta manera se reducirían los costes tanto para los ganaderos como para las Administraciones públicas», indicó Gonzalo Arguilé.

## Reforma de la PAC

El consejero de Aragón expuso también a la ministra Elena Espinosa la postura de Aragón de cara a afrontar la reforma de la PAC. En este sentido, recordó que la Comunidad Autónoma aboga por un desacoplamiento total en cultivos herbáceos; un desa-

coplamiento parcial (50% acoplado y 50% desacoplado) en el ovino; un desacoplamiento total en la prima al sacrificio y un acoplamiento total en el caso de la vaca nodriza. Así, el consejero ha entregado a Espinosa un documento de trabajo con las distintas variables que podría representar para el sector primario aragonés y español la aplicación de unas u otras decisiones ante la reforma.

Arguilé destacó el «talante y la receptividad» de la ministra y abogó por el mantenimiento de las políticas denominadas activas contempladas en el Programa de Desarrollo Rural (2002-2006). En este sentido, manifestó a Espinosa la necesidad de trabajar por el mantenimiento de estos fondos dedi-

*«El consejero expuso a la ministra la postura de Aragón de cara a afrontar la reforma de la PAC»*

cados a la agroindustria, los programas Leader Plus y Proder o la modernización de regadíos más allá del año 2006 porque se ha demostrado que contribuyen a vertebrar el territorio y a mantener a la población en el medio rural.

En otro orden de cosas, el titular del Departamento de Agricultura y Alimentación solicitó la entrada del Gobierno de Aragón en el accionariado de Mercazaragoza, así como la derogación del carácter básico de la Ley de Cámaras Agrarias para que puedan ser las comunidades autónomas las que decidan sobre el futuro de las mismas.

El consejero aragonés y la ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación ya habían mantenido otros encuentros tras la reforma de las Organizaciones Comunes de Mercado (OCM) del aceite, algodón y tabaco, pero el celebrado hoy ha sido la primera reunión bilateral entre los dos responsables agrícolas y ganaderos tras la toma de posesión de la ministra hace aproximadamente un mes.



# FERNANDO MARCEN

EVA SERENO  
PERIODISTA

Llega a la presidencia de FACA con ganas de trabajar por y para el sector. Conocedor, por su propia experiencia, de la agricultura, ganadería y cooperativismo aragonés, cuenta con el apoyo mayoritario de la Federación para poner en marcha nuevos proyectos que den al sector el renombre y el reconocimiento que se merece.

—¿Qué motivos le llevaron a presentarse a la presidencia de FACA?

—Me animaron a ello muchas personas y buenos amigos por mi juventud y trayectoria profesional. Yo todavía tengo suficiente energía y soy joven para poder aportar ideas y trabajo. Además, desde que era muy crío, he sentido siempre el cooperativismo muy cercano a mí.

—Llega a la presidencia de FACA tras haber pasado cuatro presidentes en apenas dos años. ¿Cómo se ha encontrado la Federación?

—Los cambios presidenciales no han herido a la FACA, que es una organización que funciona perfectamente. Yo llego como consecuencia del nombramiento del anterior presidente

*«Tenemos que empezar a creernos que somos empresa»*



*«Creo que el sector cooperativo es un gran desconocido todavía en la economía aragonesa. No se le da la importancia que tiene»*

Félix Báguena como director general de Fomento Agroalimentario del Gobierno de Aragón. El sistema aquí está por encima de las personas.

—Viene con ganas de trabajar, ¿qué proyectos tiene pensado acometer durante su presidencia?

—Conseguir que FACA llegue a todas las cooperativas de Aragón. En estos momentos, hay muy pocas que no estén integradas en la Federación, unas dos o tres, y es importante que todas estén dentro. Desde FACA, también hay que aumentar la comunicación con las cooperativas socias y que éstas contacten con la Federación para que haya un diálogo más fluido y poder tener más constancia y una realidad más sólida de lo que piensan, sienten, los problemas que tienen y poder dar así soluciones. La comunicación con el exterior también debe aumentarse. Creo que el sector cooperativo agrario y ganadero es todavía un desconocido dentro de la economía aragonesa. Se conoce algo,

pero no los detalles y no se le da la importancia que realmente tiene. Ahí, hay una labor de darnos a conocer. Otro objetivo principal es que las cooperativas sean más fuertes porque la fortaleza es la solución a la debilidad estructural de nuestras explotaciones. Tenemos que poder juntarnos para comercializar y producir mejor.

–¿La fortaleza pasa por hacer fusiones entre cooperativas?

–Que las cooperativas sean más fuertes no quiere decir que por ello tengan que ser más grandes, porque el tamaño no da la fortaleza. El hecho de que las cooperativas sean más fuertes suele ser la solución en la mayor parte de los casos a esa debilidad estructural, pero no es la única opción. Todo depende de dónde se encuentra la cooperativa, la demanda existente o el producto que se comercializa. Por ejemplo, una cooperativa única en una comarca y con una demanda concreta, no necesita redimensionarse.

–Uno de sus objetivos es la integración de todas las cooperativas aragonesas en FACA. ¿Por qué es importante aglutinar a todo el sector?

–Para las cooperativas siempre es mejor porque tienen los servicios y apoyos de la Federación y, a su vez, también es positivo para las que ya están integradas en la FACA para que la organización sea más fuerte y pueda aumentar su papel y poder en los órganos públicos y en todos los sitios en los que se nos requiere.

–Desde el campo se oyen las reivindicaciones de organizaciones agrarias pero no de FACA. ¿Hay que aumentar la participación en los foros agrarios?

–La presencia de FACA es imprescindible. Tiene que estar en todos los lugares y, por supuesto, en las instituciones e, incluso, demandando a los Gobiernos, Diputaciones Provinciales y Ayuntamientos y donde haga falta, que se nos tenga en cuenta siempre que se traten cuestiones que puedan afectar a la actividad agrícola y gana-



*«Tenemos que ver nosotros mismos lo que somos capaces de hacer como empresas, de cara a buscar soluciones sin contar con que alguien nos venga a ayudar»*

dera, sin olvidar que somos empresa. Porque hay una diferencia entre lo que puede demandar una organización agraria y una empresarial.

–Como conocedor del sector cooperativo aragonés, ¿cuáles son sus puntos fuertes?

–La solución estructural. Es lo que da tranquilidad al sector cooperativo. Creo que esta aventura empresarial y económica a todos los que participamos en ella nos deja la conciencia tranquila. Es fácil sentirte a gusto trabajando en una cooperativa, punto que se valora pocas veces, pero que es una realidad. La mayor parte de las cooperativas se han convertido en empresas de cierto nivel y

de importancia en la economía de la comarca en la que estás, y eso te da estabilidad. También el número de personas que componen la cooperativa te da una fortaleza, lo que tampoco se aprecia siempre.

–Y, ¿hay algún aspecto negativo?

–Esta fuerza es una ventaja, aunque a veces puede ser también negativa, porque para conseguir un objetivo hay que convencer a muchos. Esto tiene una doble lectura, ya que si se aprueba en asamblea, te da una seguridad y tranquilidad muy alta, al haberse legitimado desde un punto de vista muy democrático, que es el que se ejerce desde el cooperativismo. Pero también puede ser negativo a veces, porque los mercados suelen ser exigentes y rápidos y en el mundo cooperativo cuesta más tomar decisiones que en una sociedad anónima. Además, a veces, en el Consejo Rector nos encontramos que tenemos que tomar decisiones y aunque hay un gestor, que es un profesional, éste necesita nuestro apoyo. Por eso, desde FACA se debe seguir promocionando la formación de sus socios y estar en un proceso de formación continua. Tenemos que empezar a creernos que somos empresa, algo que yo no sé si lo teníamos claro, pero que ahora empieza a estarlo.

–Con esta radiografía del sector cooperativo, ¿cuáles serían los retos que debe afrontar?

–Fortaleza, transformación y asesoramiento directo a los socios, incluso sobre producción, además de tener una presencia sólida y estable en los mercados, que garantice unos ingresos acordes con las inversiones de los socios de la cooperativa.

–¿Es entonces escasa la presencia de las cooperativas en el mercado?

A nivel de mercado interior está subiendo y en algunos sectores es muy importante, situándose por encima del 50 por ciento, como es el caso del vino, las frutas y las hortalizas o el cárnico, que digamos que son los productos estrella. Otros, como el aceite, frutos secos o cereal

empiezan a tener presencia. Por ejemplo, a mitad de junio ha empezado a comercializarse pasta de cooperativas de trigo de Zaragoza. Dentro de unos años, su nivel de venta será importante, porque además, hay ganas, voluntad y capacidad.

—¿Y saber hacer?

—Y, por supuesto, saber hacer. También es una cuestión de saber contratar profesionales buenos, como lo hace una sociedad anónima. No pasa nada por ello. Tenemos que asimilar los cambios. Por ejemplo, los certificados de calidad, hace unos años eran impensables en una cooperativa, y ahora ya han entrado. A seis años vista, todas las cooperativas estarán en algún proceso de calidad.

—Antes afirmaba, que las cooperativas son las grandes desconocidas. ¿Qué papel tienen realmente?

—Las cooperativas en el medio rural son imprescindibles para que siga subsistiendo, porque en muchos casos son las únicas empresas que hay en los pueblos, y su presencia genera una economía y un valor añadido en ese entorno. También tiene una gran importancia en la creación de empleo y en la fijación de la población. En el sector, hay 1.000 trabajadores fijos y 1.000 eventuales, y las cooperativas contribuyen, en la medida que les toca, a que el sector agroalimentario en Aragón esté a la cabeza de la creación de puestos de trabajo.

—¿El futuro del cooperativismo pasa por seguir mirando a Europa?

—Tenemos que quedarnos un poco bizcos. Un ojo tiene que mirar a Europa y no dejar de mirar, y el otro aquí, mirando los Gobiernos nacionales y autonómicos, y nos faltaría un tercer ojo para ver nosotros mismos lo que somos capaces de hacer como empresas, de cara a buscar soluciones sin contar con que alguien nos venga a ayudar. Puede haber un día en el que no tengamos ayuda o sea mínima, aunque pensamos que no debe-

*«Me gustaría que hubiera menos cooperativas temerosas del futuro»*

ría ser así, porque tenemos un papel social importante y se debería tener en cuenta. No obstante, debemos crear nuestras propias alternativas para depender cada vez menos.

—¿Cómo va a afectar al sector la reciente ampliación de la Unión Europea?

—En algunos sectores va a suponer exportar más y en otros menos por las importaciones. Aunque no todavía no tenemos un análisis riguroso, sí es cierto que a nivel de producto, como en el cereal o en el porcino, nos pueden hacer una competencia fuerte. Además, estos países cuentan con ventajas. Sus tierras de labor son buenas, están acostumbrados a organizarse y sólo tienen necesidad de redimensionar un poco las explotaciones y mecanizarse. Cuando lo consigan, se adaptarán pronto a competir. Es gente con buena y bastante formación.

—¿Aquí se está preparado para competir?

—Hay sectores que van a aguantar y en otros hay que darnos prisa en adaptarnos, en conseguir cooperati-

*«No pretendo ningún éxito personal. Cuando vuelva a mi explotación quiero que mi cooperativa esté en una línea empresarial que garantice mi futuro en el sector»*

vas capaces de decir de qué variedad debe ser el producto y que haya acuerdos comerciales previos si los produces y con la calidad requerida.

—Dentro de dos años, nuevamente habrá elecciones en FACA, ¿cómo le gustaría ver en ese momento el sector cooperativo?

—Me gustaría que hubiera menos cooperativas temerosas del futuro, es decir, que hubiéramos acertado en los planteamientos que nos garantizan una estabilidad y, por lo tanto, que FACA haya contribuido a ello.

—Y como presidente, ¿cómo quiere que le recuerden?

No pretendo ningún éxito personal. Lo que quiero es que cuando vuelva a mi explotación, porque soy agricultor, mi cooperativa esté en una línea empresarial que garantice mi futuro en el sector.

## Perfil profesional de Fernando Marcén

Inmerso en el mundo de la agricultura por tradición familiar, fue a los 16 años cuando decidió que quería dedicarse a ella profesionalmente. La Casa de Economía Rural fue el lugar elegido para formarse, y a su fin, la vocación era más que firme. Con unos inicios en la agricultura y la ganadería, su labor pasó a centrarse finalmente en la producción de frutas y cereales.

Dos veces miembro de la Ejecutiva de la organización agraria UAGA-COAG, ahora repite por segunda vez como miembro de la Cámara Agraria Provincial de Zaragoza, y es también presidente de la cooperativa de Zuera desde hace siete años. Desde el pasado día 26 de abril, ocupa la presidencia de la Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias (FACA), que representa casi al cien por cien del sector.



Figura 3: Minimolinet utilizado en la medida de caudales por la Oficina del Regante.

R. SALVADOR<sup>1</sup> - N. ZAPATA<sup>2</sup> - M. TEJERO<sup>1</sup> - J. M. FACI<sup>2</sup>

1. OFICINA DEL REGANTE, SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS RURALES, DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL  
(DPTO. AGRICULTURA - GOBIERNO DE ARAGON)

2. UNIDAD DE SUELOS Y RIEGOS, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (C. I. T. A.)

En la actualidad tanto en las zonas con sistemas de riego presurizado como en las de riegos tradicionales, se está apreciando un gran interés en la mejora de los propios sistemas de riego y de la gestión del agua. Esto genera una gran demanda de información tecnológica por parte de los agricultores. Una parte importante de esta información incluye el conocimiento de los caudales que circulan en las redes de distribución de agua de las Comunidades de Regantes.

El Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, con cofinanciación de fondos FEOGA, puso en marcha en septiembre de 2001 la Oficina del Regante. Ésta depende del Servicio de Desarrollo Rural y está adscrita a la Unidad de Suelos y Riegos del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA). El objetivo general de la Oficina del Regante es ayudar a los regantes de Aragón a mejorar el uso del agua, con especial énfasis en su modernización. Entre las distintas actividades realizadas por la Oficina del Regante la medida del caudal en cauces abiertos ha tenido un papel relevante en los últimos años.

Actualmente existe una clara preocupación en las Comunidades de Regantes con riego por superficie por conocer el caudal que circula por sus acequias. Esta preocupación surge principalmente por la necesidad de actualizar su gestión y controlar el volumen de agua que utiliza cada regante. Así también se contribuye a solventar las eternas disputas existentes en las zonas de riego más antiguas por el reparto del agua.

En este artículo se dan unas normas generales de la medida de caudal en acequias y se presentan diversos casos de estudio de medida de caudal que ha efectuado la Oficina del Regante.

## ¿Cómo se puede medir el caudal en acequias de riego?

Para medir el caudal en conducciones abiertas se han desarrollado numerosos métodos a lo largo de la historia. La mayoría de estos métodos se basan en la instalación de constricciones en las conducciones o en la medida de la velocidad del agua. Los métodos que usan constricciones son utilizados cuando se desea medir de forma permanente el caudal que circula por una acequia. El más sencillo y barato de instalar es el llamado «resalte de solera». En este medidor la reducción de la sección de la acequia se consigue mediante el aumento del nivel de la solera. El medidor consiste en un escalón que se denomina cresta y una rampa situada aguas arriba de la cresta que obliga al agua a superar ese obstáculo (Ver figura 1).

Estos medidores son muy sencillos de construir en madera, hormigón o fábrica de ladrillo, producen una ligera pérdida de carga que, aunque no es muy grande respecto al calado de la acequia, se ha de tener muy en cuenta a la hora del diseño por el incremento de calado que se produzca aguas arriba. Se pueden instalar en diversos tipos de acequias y su calibración se realiza con un modelo matemático de libre disposición en Internet en la dirección: [http://www.usbr.gov/pmts/hydraulics\\_lab/winflume/](http://www.usbr.gov/pmts/hydraulics_lab/winflume/). Aún así, el diseño

de estos medidores ha de realizarse por personal técnico especializado en el tema ya que las dimensiones del medidor dependen de las medidas de la acequia, el caudal que circula por ella y el resguardo.

Otros métodos de medida son los que se basan en la medición de la velocidad de circulación del agua. Para obtener la velocidad del agua en la acequia hay que tener en cuenta que ésta no es igual en todos los puntos del área hidráulica. Así, la velocidad será mayor en la superficie y el centro de la acequia y será mucho menor (casi cero) en las zonas más cercanas a las paredes (Ver figura 2).

Existen varios métodos para medir la velocidad del agua en una conducción abierta (método del flotador, método del molinete, uso de trazadores, método de la trayectoria...) (Faci y Playán, 1994).

Desde la Oficina del Regante, el método más recomendado para medir la velocidad del agua que circula por una acequia es el método del molinete. El molinete es un instrumento que tiene una hélice o rueda de cazoletas que gira al introducirla en una corriente de agua (Ver figura 3). En las acequias de riego que distribuyen el agua a las parcelas a regar se deben utilizar pequeños molinetes que se denominan «minimolinetes» y van montados sobre varillas metálicas.

Dado que la velocidad del agua es distinta en las distintas partes del

área hidráulica (Ver figura 2), para poder obtener la velocidad media del agua en una acequia se toman varias medidas tanto en profundidad como en anchura. En la figura 4 se muestran los puntos de medida de velocidad para una acequia rectangular.

## Caso de estudio I: Medición de caudales y estimación de las pérdidas en las acequias «Carnicera» y «Calorba» de la Comunidad de Regantes de Peñaflo

La Comunidad de Regantes de Peñaflo solicitó a la Oficina del Regante asesoramiento para la determinación de las pérdidas de agua en dos acequias de su Comunidad: «Carnicera» y «Calorba». Las dos conducciones están sin revestir y tienen su origen y desembocadura en la acequia «Camarera». La acequia «Carnicera» tiene una longitud de 3.175 m y la «Calorba» de 1.809 m.

Dado que el nivel de estas acequias puede variar mucho a lo largo de un día, el mejor modo de determinar las diferencias entre el volumen que entra y sale de las mismas es instalar cuatro puntos de control del nivel de agua (dos en cada acequia; uno a la entrada y otro a la salida). Estos medidores de nivel de agua se denominan limnigrafos y recogen las lecturas del nivel de forma continua. Un

Figura 1. Características constructivas de los aforadores de resalte de solera.

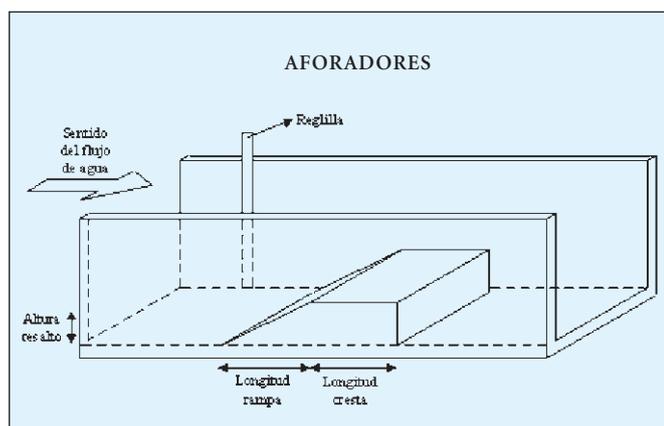
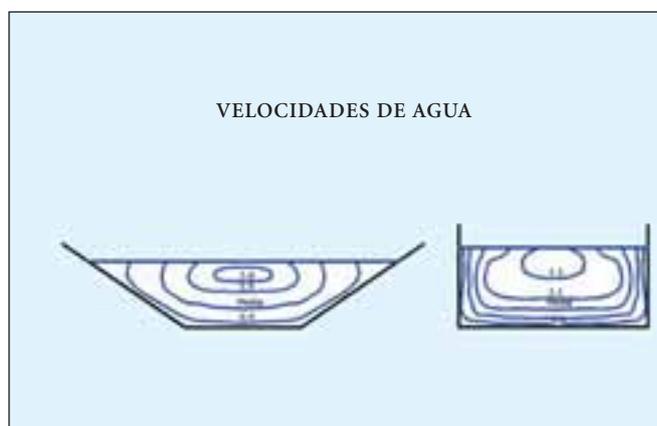


Figura 2: Ejemplo de la distribución de velocidades de agua en la sección de dos acequias.



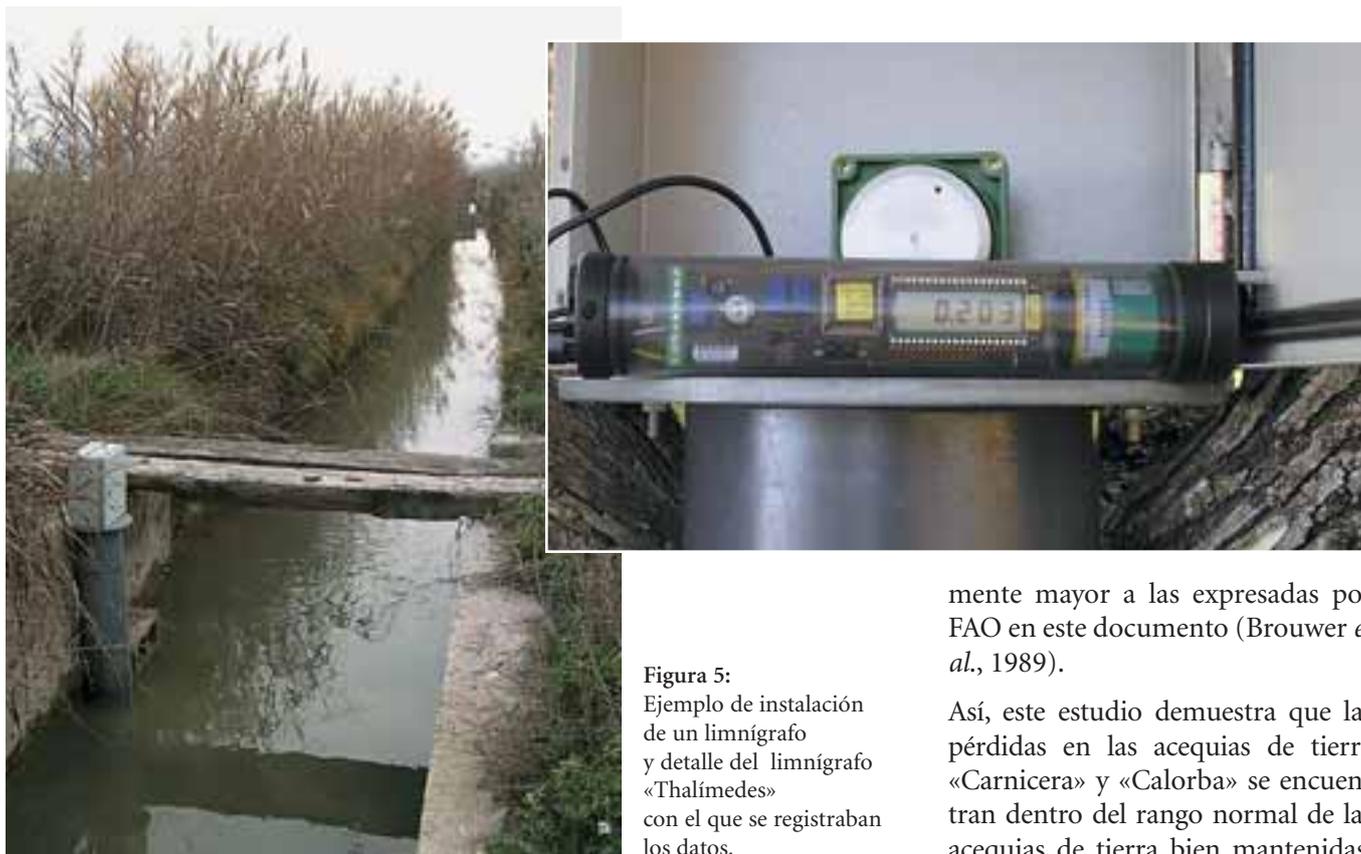


Figura 5:  
Ejemplo de instalación  
de un limnógrafo  
y detalle del limnógrafo  
«Thalímedes»  
con el que se registraban  
los datos.

ejemplo de la colocación de estos limnógrafos en la Comunidad puede verse en la figura 5. A su vez también se realizaron medidas de caudal con minimolinete a distintos rangos de alturas de agua que se utilizaron posteriormente para la elaboración de las curvas de altura de agua vs. caudal. Estas curvas son necesarias para transformar los valores de altura de agua registrados por los limnógrafos en valores de caudal circulante..

## Resultados

Con los valores de altura recogidos por los limnógrafos se calcularon los caudales que circulaban por la entrada y salida de las dos acequias evaluadas.

Los datos de caudal sirvieron a su vez para calcular los volúmenes de agua que circularon por las acequias «Carnicera» y «Calorba» durante el periodo de ensayos tanto a la entrada como a la salida de las mismas. Con estos valores se obtuvieron las pérdidas en ambas acequias y, por lo tanto, la eficiencia de transporte.

Los resultados se presentan en la tabla siguiente:

	ACEQUIA «CARNICERA»	ACEQUIA «CALORBA»
Porcentaje de pérdidas	22,3 %	7,6 %
Pérdidas por Kilómetro	5,9 l/s y Km	5,8 l/s y Km
Eficiencia de transporte	77,7 %	92,4 %

Todos estos valores han de tomarse con ciertas reservas dado que la correlación de las curvas altura-caudal calculadas para los puntos de control de la acequia «Calorba» no fue muy alta y, además, hubo una gran variabilidad en el caudal de las dos acequias estudiadas.

Los resultados obtenidos no se alejan de los valores establecidos por FAO (1989) para las acequias de tierra que son de un 70 % de promedio si la longitud de la acequia es mayor a 2 Km y de un 77 % de promedio si son de entre 200 y 2000 m. Incluso la acequia «Calorba» presenta una eficiencia de conducción sustancial-

mente mayor a las expresadas por FAO en este documento (Brouwer *et al.*, 1989).

Así, este estudio demuestra que las pérdidas en las acequias de tierra «Carnicera» y «Calorba» se encuentran dentro del rango normal de las acequias de tierra bien mantenidas, incluso en la acequia «Calorba» son bastante menores a lo esperado. Todo esto teniendo en cuenta las circuns-

tancias de cálculo y medición que han podido inducir a errores en las estimaciones. Como recomendación no sólo a estas acequias en concreto sino a todas las acequias de tierra, se sugiere el revestimiento de las mismas como medida reductora de las pérdidas y mejorar así la eficiencia en el transporte y aprovechamiento del agua de riego. Con el revestimiento de las acequias, las pérdidas se reducen considerablemente, llegando a eficiencias de transporte del 95 %. Además, el revestimiento de las acequias disminuiría de forma considerable las labores de mantenimiento y limpieza. La mayor eficiencia en el

trasporte revertiría en una mayor cantidad de agua aprovechable por los cultivos y en un mayor caudal de agua entrante a las parcelas con lo que también se mejoraría la eficiencia de riego en parcela.

Con estos resultados, se recomendó a la Comunidad de Regantes la obtención de más datos de altura de agua vs. caudal para desarrollar curvas de gasto más precisas.

A raíz de las recomendaciones de este estudio, la Comunidad de Regantes procedió a reparar la acequia que mayores pérdidas presentaba («Carnicera»). Una vez realizada esta labor de mejora, la Comunidad se ha vuelto a poner en contacto con la Oficina del Regante para realizar nuevas medidas y comprobar así la eficacia de las labores realizadas.

## Caso de estudio II: Estudio para la mejora del regadío de la Comunidad de Regantes de Tarazona

En la primavera de 2002, la Comunidad de Regantes de Tarazona contactó con la Oficina del Regante para poner de manifiesto los problemas de sus regadíos y solicitar asesoramiento técnico como paso previo a una modernización. La Comunidad de Regantes de Tarazona abarca aproximadamente 4000 ha de superficie regable, dicha superficie se agrupa en cuatro categorías de tierras caracterizadas por tener diferente garantía de suministro de agua. Las tierras de categoría 1ª tienen total garantía de suministro, las de categoría 2ª tienen una garantía aceptable para cultivos de verano (intervalo entre riegos de 25 días), a las de 3ª categoría les corresponde una garantía de suministro para riegos de apoyo, y por último, las tierras de categoría 4ª tienen una garantía de suministro prácticamente nula.

El riego por superficie es el sistema de riego mayoritario en la zona. Los suministros de agua a la Comunidad

de Regantes proceden casi en su totalidad del río Queiles. Del Queiles salen seis de las siete acequias principales que riegan la Comunidad, dos en su margen izquierda, Magallón Grande (Figura 6) y Tercia, y cuatro en la margen derecha, Magallón Fiel, Cerces, Orbo y Molinos. La otra acequia principal que riega la comunidad, Selcos, se alimenta del manantial del ojo de San Juan, dicho manantial nace dentro del núcleo urbano de Tarazona (Figura 7).

Cada una de estas acequias posee un pequeño embalse de regulación interna que ha permitido a la Comunidad organizar los riegos evitando las horas nocturnas, asimismo, esto ha permitido incrementar los módulos de riego.

El escaso control sobre los volúmenes de agua disponibles y sobre los caudales que circulan por las acequias, dificulta la gestión eficiente del agua de riego. Un primer paso hacia una gestión de calidad necesita el control de dichos caudales por lo que se planteó la colocación de aforadores en puntos estratégicos de la red de acequias. El aforador que se aconsejó instalar en las acequias de la Comunidad de Regantes de Tara-

zona fue el medidor de resalte de solera. Este aforador resulta muy adecuado para esta zona debido a su bajo costo de instalación y mantenimiento y a sus características descritas anteriormente. Tras los trabajos de localización de los puntos de aforo y la caracterización de los mismos, se procedió al diseño de los resaltes de solera en un total de doce puntos de la red de acequias

La optimización del uso del agua a través de la mejora de la eficiencia técnica se realizó mediante un estudio preliminar sobre eficiencias de riego en parcela en la zona. Para ello, se procedió a la evaluación en campo del riego de siete parcelas repartidas por la Comunidad de Regantes. La elección de las parcelas piloto se realizó siguiendo los consejos del personal técnico de la Comunidad de Regantes con amplia experiencia en la zona de estudio.

## Resultados

Los resultados medios de las evaluaciones pusieron de manifiesto algunas de las deficiencias de la zona, elevados tiempos de riego, una media de 3,5 horas por hectárea y riego, deficiente calidad en la nivelación del



Figura 6: Embalse de Santa Ana que regula la Acequia Magallón Grande de la Comunidad de Regantes de Tarazona.

Figura 7: Manantial del Ojo de San Juan en el casco urbano de Tarazona, donde nace la acequia de Selcos.



terreno, y una excesiva parcelación. Por otro lado los caudales de riego eran aceptables situándose en torno a los 110 l/s de media. La eficiencia media de riego en parcela obtenida estuvo en torno al 50 %, encontrándose zonas especialmente problemáticas (40 %) y otras con eficiencias aceptables (en torno al 85 %). Tras este estudio se elaboraron una serie de propuestas de manejo, encaminadas a mejorar el uso del agua en la zona. Entre las propuestas destacan la mejora en la calidad de la nivelación de las parcelas, es decir la nivelación con tecnología láser y el ajuste de los tiempos de riego en función de los caudales servidos (determinados con la ayuda de la red de aforadores), de la zona de riego y del tamaño de la parcela. También se plantearon otras alternativas de mejora que requerían una mayor inversión como el revestimiento de todas las acequias de tierra de la red, o la transformación del regadío a riego a presión, especialmente indicado en las zonas de baja eficiencia potencial del riego por superficie. Esta propuesta está favorecida por la situación topográfica de la zona, ya que las acequias principales, Magallón Grande y Magallón Fiel, discurren por líneas de cota elevadas que permitirían regar con presión natural toda la superficie regable (4000 ha).

## Otras actuaciones de medición de caudal

Hay muchas Comunidades de Regantes interesadas en conocer con precisión los caudales que circulan por sus acequias. Cabe destacar el esfuerzo realizado por la Comunidad Nº V de Bardenas (Ejea de los Caballeros) que lleva varios años utilizando con éxito una red de aforos fijos del tipo de resalte de solera descrito anteriormente en sus acequias lo cual ha supuesto un paso muy importante en la mejora de la gestión del agua en esa Comunidad. Ese sistema de gestión, aunque se puso en funcionamiento antes de la



Figura 8:  
Acequia de pruebas de medida de caudal en la finca experimental del CITA de Aragón en Montañana, Zaragoza.

existencia de la Oficina del Regante, ha servido de aliciente para que otras Comunidades, bien a través del asesoramiento de la Oficina del Regante o bien con medios propios, estén construyendo o diseñando otras redes similares. Algunas de estas comunidades son la Nº IV y VII de Bardenas (Sádaba y Tauste), Llanos de Camarera (Ontinar de Salz) y Las Vegas (Ejea de los Caballeros).

Debido a la importancia del tema de medida del caudal en cauces abiertos, el CITA en colaboración con la Oficina del Regante organizó una Jornada Técnica en Zaragoza dirigida a los técnicos en riego de nuestra Comunidad de título «Automatización y telecontrol de aforadores en cauces abiertos» en la que se presentaron, discutieron y probaron en el campo los distintos métodos de medida de caudal y los aforadores de resalte de solera. Los objetivos de esta jornada fueron los siguientes:

1. Dar a conocer las diferentes soluciones de medida de caudal en cauces abiertos.
2. Analizar las ventajas e inconvenientes de cada aforador.
3. Exponer los automatismos que complementan estas estructuras.

La jornada se desarrolló en dos partes, una teórica donde se explicó de forma sencilla los principios de la medida de caudal y el programa in-

formático «winflume» para el diseño de los aforadores de resalte de solera y una segunda parte práctica que se realizó en la acequia de pruebas situada en la finca experimental del CITA (Figura 8). La jornada tuvo una buena acogida por parte de las Comunidades de Regantes aragonesas ya que asistieron representantes de 15 de ellas.

## Bibliografía consultada

- BROUWER, C., PRINS, K., HEIBLOEM, M. 1989. «*Irrigation Water Management: Irrigation Scheduling*». Training manual nº 4. Water Resources, Development and Management Service. Land and Water Development Division. FAO.
- FACI, J. M<sup>a</sup>., PLAYÁN, E. 1994. «*La medida del caudal en las acequias de riego*». Surcos de Aragón. Volumen 52: Pág: 5-9.
- PALACIOS, E. 1991. «*La eficiencia en el uso del agua en los distritos de riego*». Memorias del Seminario Internacional sobre uso eficiente del agua. México D.F., Octubre 1991.
- ROGERS, D. H., LAMM, F. R., ALAM, M., TROOIJEN, T. P., CLARK, G. A., BARNES, P. L., MANKIN, K. 1997. «*Efficiencies and water losses of irrigation systems*». Irrigation Management Series. Cooperative Extension Service, Kansas State University, Manhattan. USA.

# Producción ecológica de cereales en secano semiárido



G. PARDO<sup>1</sup> - F. VILLA<sup>2</sup> - J. AIBAR<sup>3</sup> - S. FERNÁNDEZ-CAVADA<sup>4</sup> - C. ZARAGOZA<sup>1</sup>

1. CITA. DPTO. DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y UNIVERSIDADES - 2. CTV DPTO. DE AGRICULTURA - 3. EPS HUESCA - 4. CPV DPTO. DE AGRICULTURA

La producción de cereal en los secanos semiáridos de España está muy limitada por las frecuentes condiciones de sequía y distribución irregular de las precipitaciones. Por tanto, estas zonas no pueden competir en producción con las del norte de Europa y las explotaciones, en gran número, subsisten gracias a las ayudas comunitarias. En el marco actual de progresiva reducción de estas ayudas es necesario buscar alternativas para incrementar el margen bruto de estas explotaciones.

En este contexto, la agricultura ecológica podría representar una alternativa interesante para paliar esa falta de rentabilidad, ya que se lograrían cosechas de gran calidad por las que se pagaría un mayor precio, a la vez que se contribuiría a preservar el medio ambiente.

Para implantar este modelo productivo sería necesaria la supresión abonos y herbicidas químicos, o su sustitución por otras técnicas de fertilización y desherbado, aceptadas por el Reglamento Agricultura Ecológica, que podrían conllevar un descenso de los rendimientos. Se trataría de estudiar si este hipotético descenso de cosecha es compensado por el mayor precio de venta. En este sentido, en el Centro de Investigación y

Tecnología Agroalimentaria perteneciente al Gobierno de Aragón, se han coordinado dos proyectos para estudiar la posibilidad agronómica y económica de implantar sistemas ecológicos de producción. Estos proyectos se iniciaron en 1997 y se han realizado ensayos hasta en ocho zonas españolas de clima semiárido.

Concretamente, los experimentos desarrollados tuvieron como objetivo comparar métodos químicos de

fertilización y escarda, considerados convencionales, frente al uso de compost como abono (Foto1) y la utilización de una grada de varillas flexibles para controlar mecánicamente malas hierbas (Foto 2). En los ensayos se practicaba una rotación cuatrienal de cebada, veza como abono verde, el cultivo de trigo y el barbecho (cuadro 3). Aquí se presentan los resultados de 30 de estos ensayos realizados durante 5 años, de 1999 a 2003. De

de materia orgánica, fósforo y potasio para compararlos con los iniciales de 1997. También se analizó el contenido de nitrógeno en paja, grano y malas hierbas para determinar la extracción de ese nutriente según el tipo de fertilizante aplicado.

Los tres niveles de desherbado fueron: un pase de grada de varillas flexibles, una aplicación convencional de herbicidas, y un testigo sin escarda. Se determinó el porcentaje de control de malas hierbas para cada tipo de desherbado y su influencia en la producción final.

Por último, en el ensayo de Zaragoza se efectuó un estudio económico comparativo para tres sistemas de manejo de los nueve posibles, resultantes de combinar los 3 niveles de fertilización y los 3 niveles de escarda: «de mínimos» (sin fertilizar ni escardar), «ecológico» (fertilización orgánica y escarda mecánica) y «convencional» (fertilización química y escarda química) desde el inicio del experimento (período 1997-2003). Se estimaron beneficios en base a los costes que cada sistema generó, según las labores necesarias (cuadro 4) y los ingresos se basaron en las producciones obtenidas y las subvenciones que cada sistema pudo obtener. Las principales conclusiones extraídas de todos estos ensayos fueron las siguientes:

### Uso no justificado de fertilizantes

En el ensayo de Zaragoza, los altos niveles de materia orgánica y fósforo iniciales se han mantenido después de 6 años de ensayos incluso en las parcelas sin fertilizar, mientras que el potasio descendió ligeramente. Esto indica que la rotación llevada a cabo, junto con el enterrado de los restos de cosecha, ha sido suficiente para mantener los contenidos iniciales de nutrientes. Los distintos tipos de fer-

Fecha	Noviembre 1997		
Tipo fertilización	M.O. (%)	Fósforo (ppm)	Potasio (ppm)
-	2,62	21,93	325

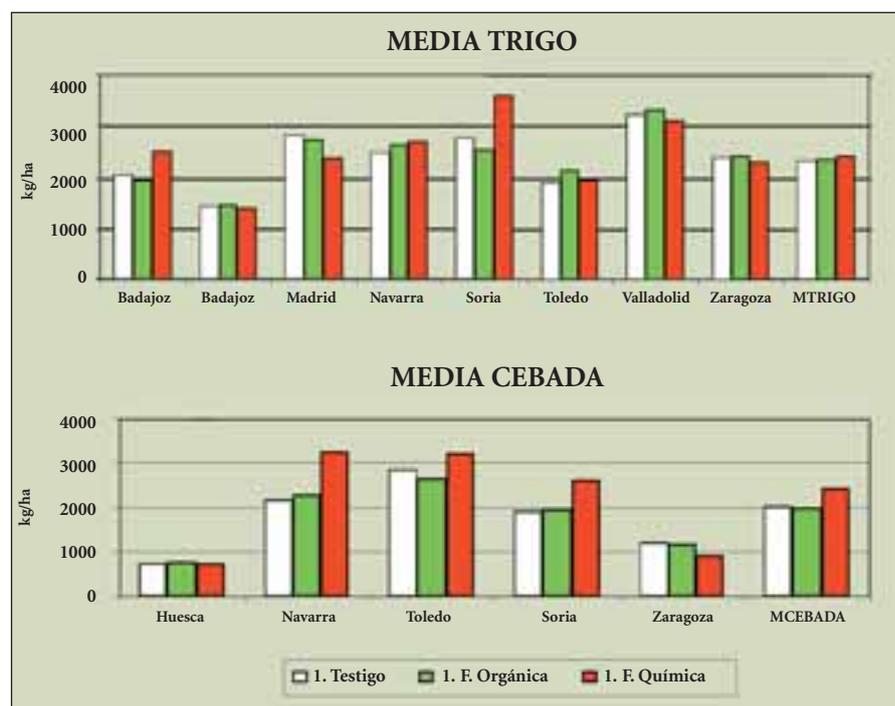
Fecha	Abril 2003		
Tipo fertilización	M.O. (%)	Fósforo (ppm)	Potasio (ppm)
1.-Testigo	2,52 a	23,83 a	241 a
2.-F. orgánica	2,79 a	25,47 a	361 a
3.-F. química	2,82 a	32,83 a	307 a

**Cuadro nº 1**  
Evolución de la materia orgánica (M.O.), fósforo (Olsen) y potasio de 1997 a 2003 según el tipo de fertilización aplicado en el ensayo de Zaragoza. Cifras con letras distintas en cada parámetro de 2003, difieren significativamente ( $p < 0,05$ ) en el test LSD

tilizantes aplicados no han hecho variar de forma significativa el porcentaje de materia orgánica, fósforo o potasio tras 6 años de ensayo (Cuadro 1). La fertilización química incrementó significativamente el contenido de nitratos en los 30 primeros cm de suelo (Figura 1) respecto al fertilizante orgánico o la no fertilización durante el periodo de cultivo, aunque las extracciones de nitrógeno por parte de la biomasa total producida fueron similares en los tres niveles de fertilización.

A nivel nacional, en los ensayos de trigo, las medias de producción de las parcelas fertilizadas o sin fertilizar resultaron prácticamente iguales ( $\approx 2350$  kg/ha). En los ensayos de cebada las parcelas fertilizadas químicamente sólo incrementaron en 400 kg/ha la producción media sobre los otros dos tratamientos (2450 vs 2050 kg/ha) y esta diferencia no llegó a ser significativa (Figura 7). Por ello se considera que no está justificada la aplicación de ningún tipo de fertilizante bajo estas condiciones. El he-

**Figura nº 2:** Producciones medias de trigo duro (años 1999, 2000 y 2003) y cebada (2001 y 2002) según tipo de fertilización en cada localidad y media general para cada cultivo



**Cuadro nº 2:** Densidad media de flora arvensis en cultivo de trigo (8 ensayos, dos años), cebada (5 ensayos, dos años) tras labores de desherbado y porcentaje de control en cada cultivo.

Tipo escarda	TRIGO (1999, 2000 y 2003)		CEBADA (2001 y 2002)	
	Densidad (pl/m <sup>2</sup> )	% control	Densidad (pl/m <sup>2</sup> )	% control
1.-Testigo	58	0	130	0
2.-E. mecánica	31	47	62	52
3.-E. química	29	49	48	63

cho que las cosechas sean normalmente bajas y, por tanto también lo sean las extracciones de nutrientes, contribuye a mantener el nivel de fertilidad del suelo.

### No fueron necesarias labores de desherbado

En general, la densidad de la flora arvensis fue escasa, en las parcelas de cereal tras el periodo de barbecho o veza enterrada (81 pl/m<sup>2</sup>, como media, en testigos). La rotación llevada a cabo tuvo un efecto preventivo muy importante. El desherbado químico controló el mismo porcentaje medio de plantas que el mecánico (≈48%), en el cultivo de trigo y fue ligeramente más eficaz en el cul-

tivo de cebada, 63% frente a 52% (Cuadro 2). En condiciones de humedad adecuadas, el herbicida logró controles próximos al 100%. Por el contrario la grada nunca superó el 70% aunque fue menos dependiente de las condiciones climáticas posteriores. La menor densidad de flora arvensis conseguida tras cualquier tratamiento sólo supuso una significativa mayor producción de grano en 4 ocasiones (tres con herbicida y una con grada) de las analizadas mientras la escarda mecánica resultó contraproducente en dos ocasiones. Así, las medias tanto en trigo como en cebada fueron prácticamente iguales en cada localidad y media global (Figura 3). Por tanto, se considera que ambos

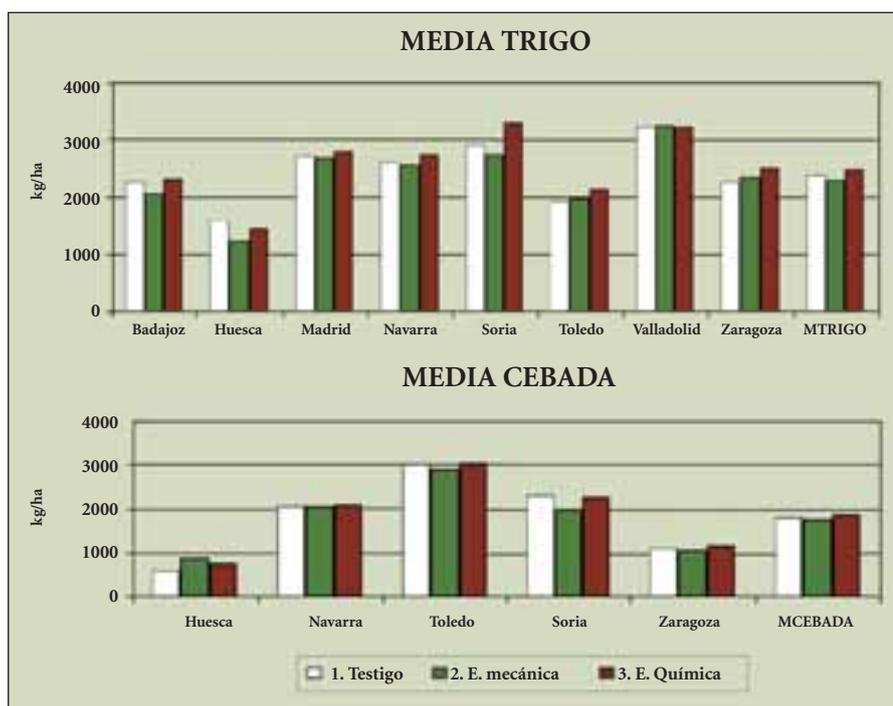
métodos de escarda son ineficaces para incrementar las cosechas en las condiciones de los ensayos.

### Rentabilidad ecológica

Del análisis económico del ensayo de Zaragoza (Figura 4) se desprende que los mayores beneficios se obtuvieron en el sistema de «mínimos» que, sin utilizar método alguno de fertilización ni de escarda, ofreció una rentabilidad de 271% (sobre el sistema «convencional»), aun suponiendo la venta del producto en un mercado convencional. Mediante el «sistema ecológico» –basado en la fertilización orgánica y escarda mecánica– y venta del producto a un precio mayor se obtuvo una rentabilidad similar (266%). Por último, la opción «convencional» produjo los peores resultados en términos económicos (100%).

Por este motivo se propone la utilización del «sistema de mínimos» para el cultivo de cereales, efectuando la rotación propuesta y el enterrado de residuos, puesto que con este sistema la producción no disminuye significativamente, mientras que los costes se reducen y, por lo tanto, aumentan los beneficios, que pueden alcanzar hasta el 496% si el producto se vende en el mercado ecológico. Además, este sistema, que se adapta a la Normativa sobre Agricultura Ecológica, sería el modelo a desarrollar para implantar y hacer viable económicamente este tipo de agricultura en las amplias zonas semiáridas de España.

**Figura nº 3:** Producciones medias de trigo duro (años 1999, 2000 y 2003) y cebada (2001 y 2002) según tipo de desherbado en cada localidad y media general para cada cultivo.



**Agradecimientos**

Este trabajo se ha realizado gracias a la financiación de los proyectos INIA SC 96081 y RTA 01-108.

También queremos expresar nuestra gratitud a Jesús Lapieza como dueño de la parcela donde se efectuó el ensayo de Zaragoza, al Laboratorio Agro-

ambiental por la realización de numerosos análisis de suelos y plantas, así como a Fernando Arrieta y María León por su inestimable ayuda.

**Cuadro 3:** Rotación llevada a cabo en los ensayos en las dos parcelas contiguas:

	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
Parcela 1	Cebada	Veza	Trigo duro	Barbecho	Cebada	Veza	Trigo duro
Parcela 2	Barbecho	Cebada	Veza	Trigo duro	Barbecho	Cebada	Veza

**Cuadro 4:** Labores efectuadas en cada «sistema agrícola» en Zaragoza en un año tipo:

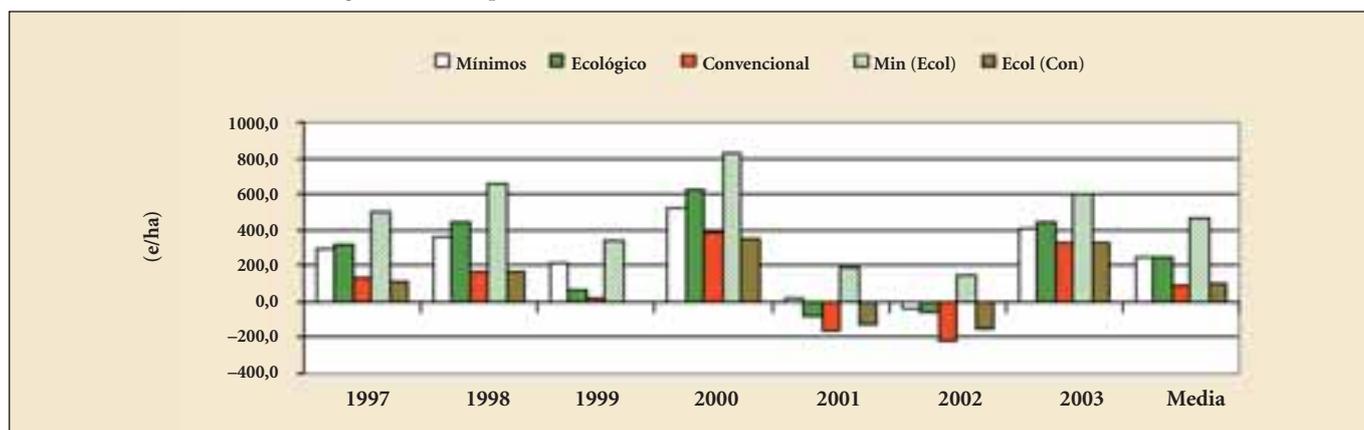
Descripción labor	Fecha	S.M.	S.E.	S.C
<b>En parcela de cereal (trigo o cebada)</b>				
-Pase con cultivador	noviembre	X	X	X
-Preparación del lecho de siembra mediante cultivador y rodillo	noviembre	X	X	X
-Abonado de fondo químico (32-60-60)	noviembre	-	-	X
-Fertilización orgánica	noviembre	-	X	-
-Siembra	noviembre	X	X	X
-Abonado de cobertera (68-0-0)	febrero	-	-	X
-Desherbado mecánico	marzo	-	X	-
-Aplicación de herbicida	marzo	-	-	X
-Cosecha, picado de paja y transporte de grano a almacén	julio	X	X	X
-Incorporación del rastrojo y paja mediante un pase de cultivador	julio	X	X	X
<b>En parcela contigua (barbecho en 1996-97, 1999-00 y 2000-01)</b>				
-Laboreo del barbecho con arado trisurco	mayo	X	x	X
<b>En parcela contigua (veza en 1997-98, 1998-99, 2001-02 y 2001-02)</b>				
-Preparación del lecho de siembra de la veza	noviembre	X	X	X
-Siembra de la veza	noviembre	X	X	X
-Picado de la veza	mayo	X	X	X
-Incorporación de la veza con arado trisurco	mayo	X	x	X

S.M: Sistema de Mínimos. S.E.: Sistema Ecológico. S.C.: Sistema Convencional.

**Figura nº 4:** Cálculo de beneficios (€/ha) según el sistema productivo en Zaragoza (1997-2003).

Mín (Ecol): Cosecha obtenida en sistema de mínimos vendida a precio ecológico, Ecol (Con):

Cosecha obtenida en sistema ecológico vendida a precio convencional.



**Protec**  
TECNOLOGÍA

**Nueva fórmula mejorada**

**HARNNESS**  
**GD**  
Herbicida de Monsanto

**Cuida su maíz**

**Harness GD** con su exclusiva tecnología **PROTEC** ofrece un control superior de las malas hierbas, con la más alta seguridad para el maíz y la máxima protección para su cosecha.



© Harness es una marca registrada de Monsanto.

**Maíz más protegido, más limpio, más rentable**

# TRAZABILIDAD Y ETIQUETADO OBLIGATORIO de la **carne de vacuno**



---

AZUCENA GRACIA y GABRIELA ZEBALLOS  
UNIDAD DE ECONOMÍA AGRARIA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA  
GOBIERNO DE ARAGÓN

---

Las recientes crisis alimentarias ocurridas en el sistema agroalimentario europeo, especialmente en el de carne de vacuno, ha tenido una serie de repercusiones, entre las que se pueden citar: i) aumento de la desconfianza del consumidor hacia la seguridad alimentaria de la carne de vacuno; ii) crisis en el sector; iii) hundimiento temporal del mercado; e iv) incertidumbre sobre la legitimidad de la intervención de la PAC en el sector de vacuno de carne.

Todos estos aspectos se encuentran interrelacionados y tienen un denominador o solución común, la necesidad de restablecer la confianza del consumidor en la seguridad alimentaria de la carne ofrecida en el mercado. Para conseguir el restablecimiento de esta confianza, con la consiguiente reactivación del mercado y del sector de la carne de vacuno, la administración comunitaria estableció, de manera obligatoria a partir de enero de 2002, el requisito de trazabilidad y etiquetado de la carne de vacuno (las disposiciones de aplicación en España acaban de publicarse en el Real Decreto 1698/2003).

Historial de un animal que incluye desde su nacimiento, movimientos y posterior sacrificio en matadero.

FRIBIN S. A. T. 1269 R. L.  
Partida Chuvera s/n.  
22500 BINEFAR (Huesca)

ESPAÑA  
10.02453/MU  
C.E.E.

N. Canal: 03254 D

Código EAN: 8420945018373 Crotal: FR3617583863

Variedad: VACUNO Sacrif en: ESPAÑA(1002453/HU)

Clasificación: EE32 Nacido en: FRANCIA

Artículo: Cebado en: ESPAÑA

Peso neto: 128.50 F

Fecha Sacrif.: 13/05/2004

Fecha Nacimi.: 21/05/2003

(01)8420945018373(422)250(423)724

(7030)7241082453/HU(25:1)FR3617583863

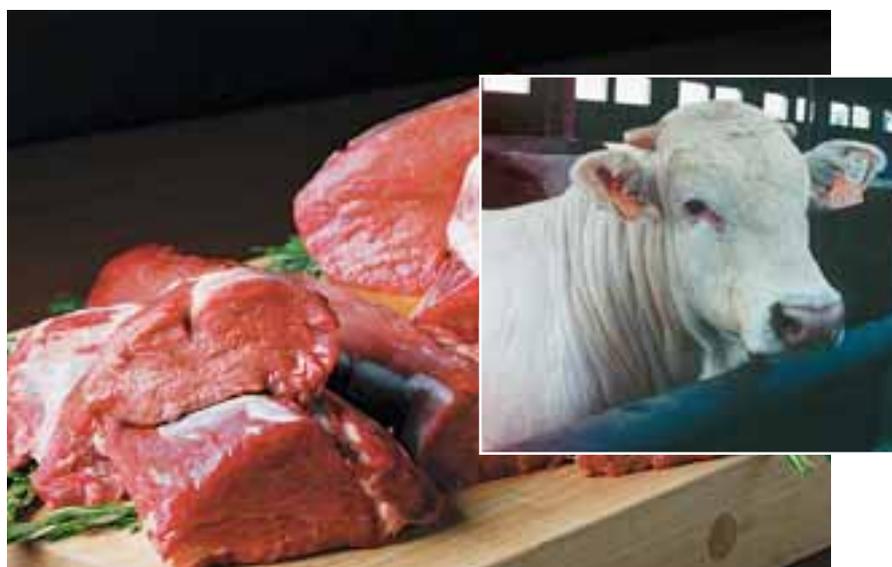
EXP. ORIGEN	EXP. DESTINO	F. LLEGADA	F. SALIDA
ESPAÑA(1002453/HU)	ESPAÑA(1002453/HU)	24/05/04	24/05/04 12:00
ESPAÑA(1002453/HU)	ESPAÑA(1002453/HU)	21/05/04	21/05/04 10:00
ESPAÑA(1002453/HU)	ESPAÑA(1002453/HU)	21/05/04	21/05/04 08:00

La trazabilidad es la capacidad técnica de identificación del animal desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización de sus distintos productos, es decir, es un sistema que permite el reconocimiento de responsabilidades a lo largo de la cadena agroalimentaria. Además, la trazabilidad sirve también para aumentar el nivel de garantía en la seguridad de los alimentos percibida por los consumidores. El instrumento que garantiza y comunica el cumplimiento de la trazabilidad a los consumidores es el etiquetado. Por lo tanto, la trazabilidad y etiquetado es una herramienta que permite mejorar la imagen de seguridad de la carne de vacuno, favorecer la comercialización del producto (al ofrecer mayor transparencia) y, fortalecer la confianza del consumidor en la seguridad de la misma.

La implantación de este requisito ha supuesto un cambio muy importante para la carne de vacuno que ha pasado de ser un producto anónimo a llevar una etiqueta que suministra información útil para que los consumidores perciban mayores garantías y, por lo tanto, confíen más en la seguridad de la carne de vacuno. Sin

embargo, todos los demás agentes de la cadena agroalimentaria se van a beneficiar de este requisito al aportar mayor transparencia y estabilidad al mercado. Los consumidores actuales conceden cada vez mayor importancia a la hora de adquirir productos alimentarios a los factores no económicos. Es decir, piden que el producto sea **identificable** desde el origen; **diferenciable** de otros productos alternativos; **seguro** en términos de salud (inocuo); **saludable** para una dieta equilibrada (nivel de grasa, vitaminas, proteínas, etc.) y; **conveniente** en términos de

comodidad y facilidad de elaboración en el hogar. Esta nueva carne de vacuno etiquetada satisface en mayor medida estas demandas de los consumidores. Por lo tanto, el consumidor es, sin duda, el agente de la cadena agroalimentaria más beneficiado por la implantación de la trazabilidad y etiquetado en la carne de vacuno. Sin embargo, otro de los agentes de la cadena de comercialización que puede beneficiarse directamente de la implantación de este requisito, al estar en contacto directo con el consumidor, es el sector detallista de venta de carne.



Por lo tanto, resulta muy interesante conocer las actitudes de estos dos agentes- consumidor y vendedor- hacia el requisito obligatorio de trazabilidad y etiquetado en carne de vacuno. Además, es importante saber si estos dos agentes han percibido cambios en algunos de los atributos de la carne de vacuno ofrecida en el mercado en los meses posteriores a la implantación de este requisito.

Estos fueron algunos de los objetivos de un estudio efectuado en el

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA), del Gobierno de Aragón, sobre las estrategias de calidad en la cadena agroalimentaria de carne de vacuno (Zaballos y Gracia, 2003). Para ello se realizaron dos entrevistas personales a consumidores y responsables de establecimientos detallistas de venta de carne fresca (carnicerías) en la ciudad de Zaragoza en la primavera de 2002. Para medir las actitudes de los encuestados hacia el requisito obligatorio de trazabilidad y

etiquetado se les pidió que valorasen de 1 a 5 una serie de aspectos relacionados con este requisito según los considerasen menos o más importantes (donde 5 indica el máximo nivel de importancia). Por otra parte, se les preguntó si habían percibido que diferentes atributos de la carne de vacuno (precio, garantía, etiquetado, contenido de grasa, apariencia de frescura, terneza y sabor) habían mejorado, empeorado o no se habían modificado en los últimos meses.

Gráfico 1

Valoraciones medias de las actitudes de los consumidores hacia el requisito obligatorio de trazabilidad y etiquetado de vacuno

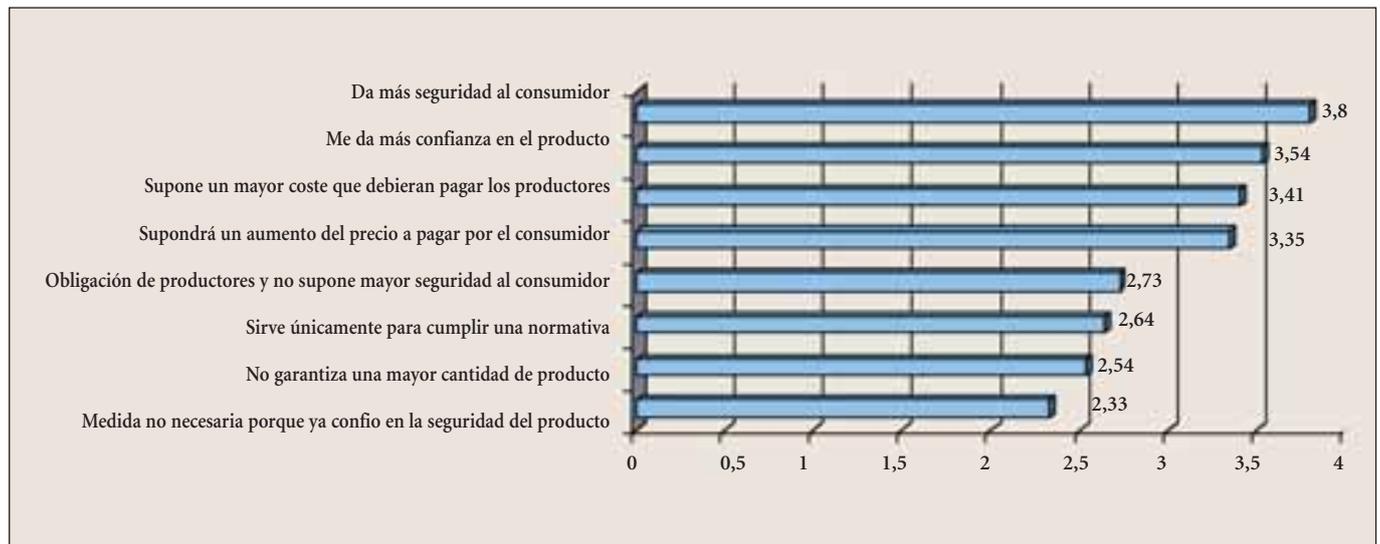
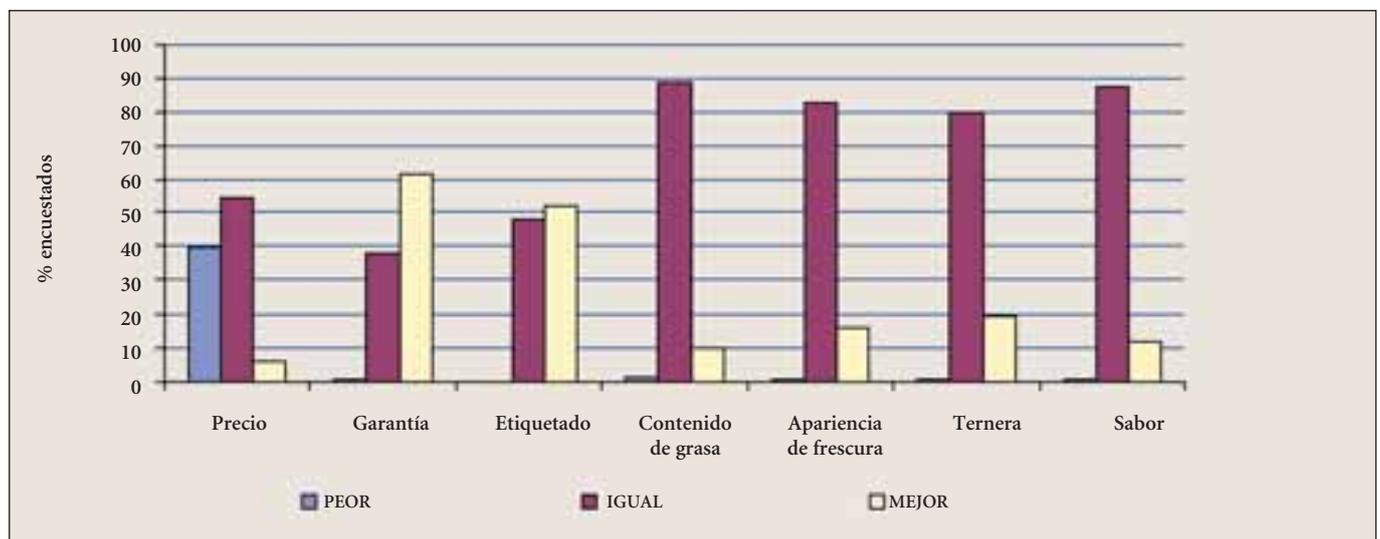


Gráfico 2.

Percepción de los consumidores de los cambios en los atributos de la carne de ternera





## Consumidor

Los resultados obtenidos de la encuesta a consumidores indican que éstos consideran que la trazabilidad y etiquetado es una medida que les proporciona más seguridad y, por lo tanto, les aporta mayor confianza en el producto (Gráfico 1). Además, creen que va a suponer un mayor coste que debería soportar el productor aunque, por otra parte, espe-

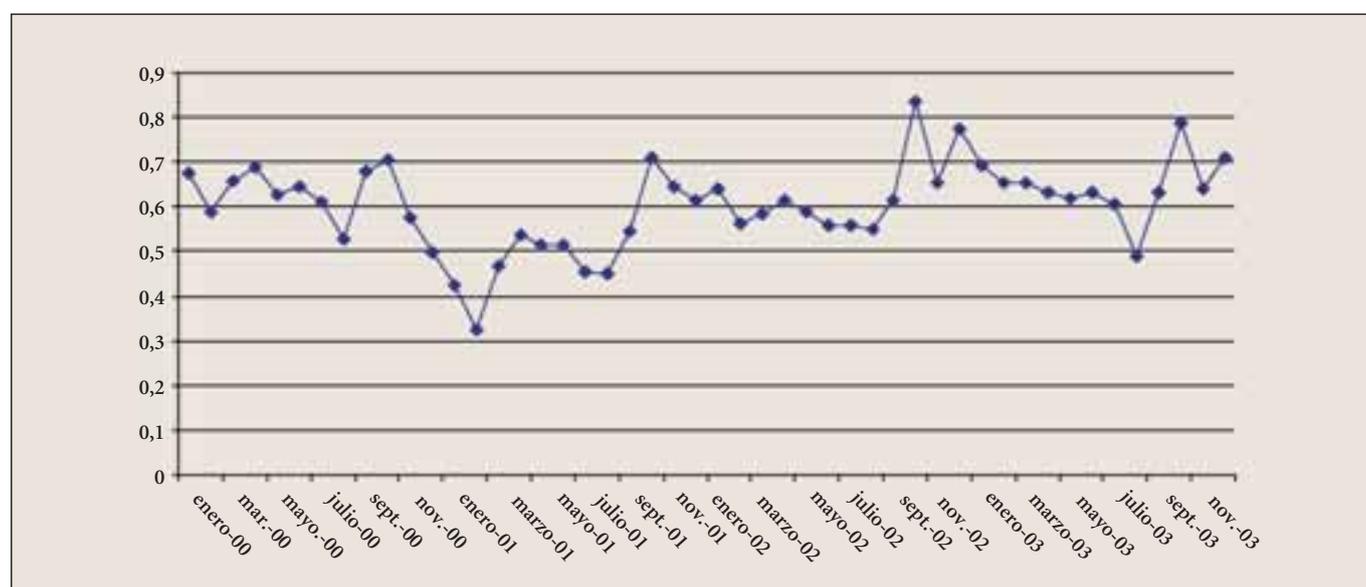
ran que el precio que ellos pagarán por esta carne etiquetada sea mayor. Sin embargo, los consumidores opinan en menor medida que la trazabilidad y etiquetado sea una medida innecesaria, que no garantiza una mayor calidad del producto y, que sirve únicamente para cumplir una normativa.

Estos resultados indican que los consumidores valoran positivamente la implantación de la trazabilidad

y etiquetado en la carne de vacuno ya que la perciben como una medida que les ofrece mayor seguridad en el producto y, por lo tanto, aumenta su confianza. Por otro lado, son conscientes de que la implantación de la trazabilidad supondrá mayores costes que, en su opinión, deberían soportar los productores. Sin embargo, esperan que estos mayores costes se repercutan, en cierta medida, en el precio de venta final

Gráfico 3.

Evolución mensual del consumo de carne de vacuno en España (kg/persona/mes)



Fuente: MAPA, varios años. La Alimentación en España mes a mes

Gráfico 4  
Valoraciones medias de las actitudes de los vendedores de carne hacia el requisito obligatorio de trazabilidad y etiquetado.

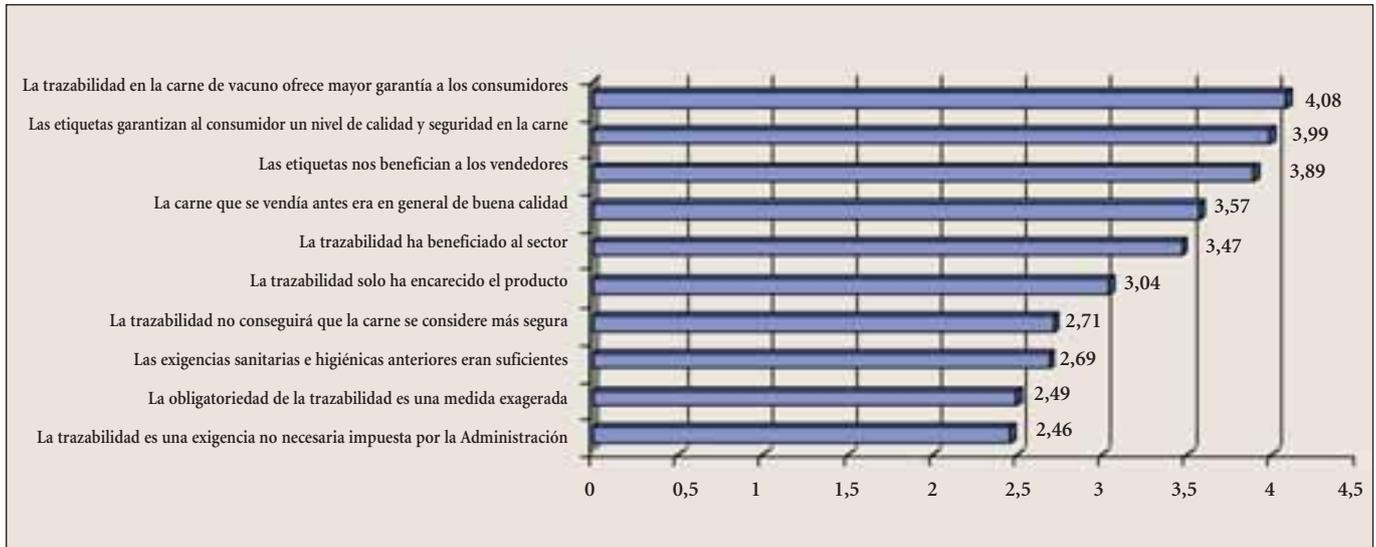
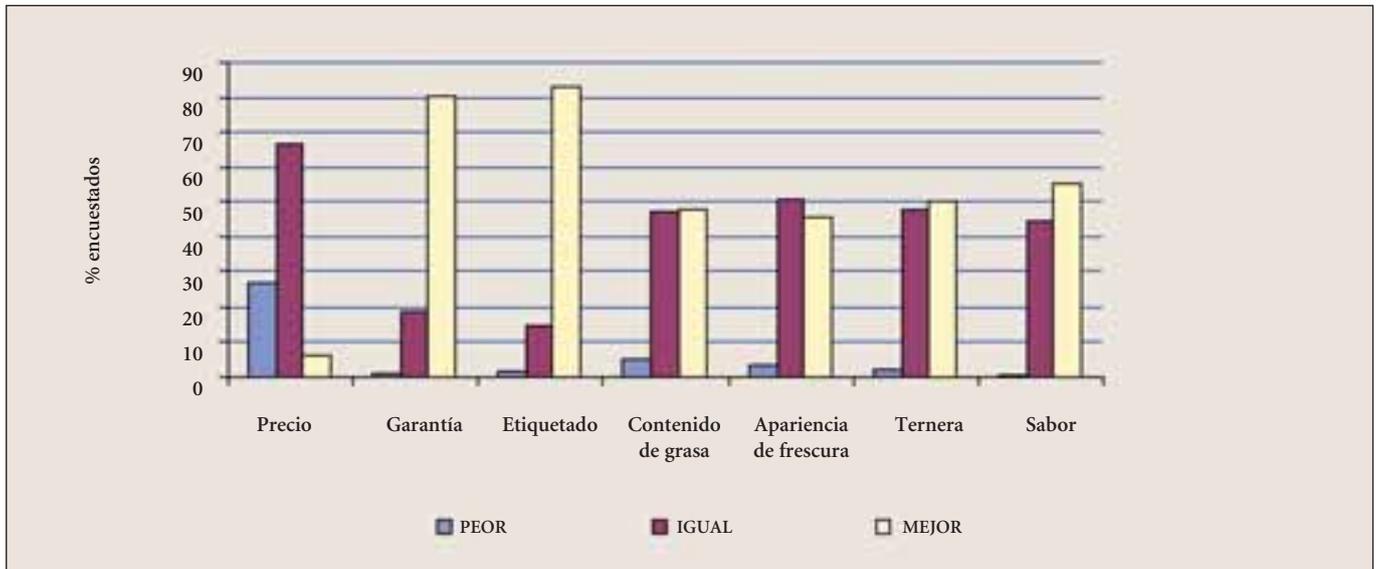


Gráfico 5  
Percepción de los vendedores de los cambios en los atributos de la carne de ternera.



de la carne de vacuno. Un resultado interesante es que los consumidores no creen que el requisito de trazabilidad y etiquetado sea innecesario, ni que no les vaya a suponer mayores garantías de seguridad. Estos resultados ponen de manifiesto que el consumidor ha valorado más los aspectos positivos de esta medida y, menos, los aspectos negativos, por lo que, se puede afirmar que el consumidor ha percibido esta medida como una mejora para la carne de

vacuno. Esta idea también se pone de manifiesto cuando se les pregunta acerca de los cambios que han percibido en diferentes atributos de la carne de ternera. En el gráfico 2 se observa que los consumidores consideran que los atributos intrínsecos de la carne (contenido de grasa, apariencia de frescura, terneza y sabor) se han mantenido iguales. Sin embargo, más de la mitad de los encuestados perciben que la garantía y el etiquetado de la carne de vacuno

ha mejorado. Por lo tanto, se puede afirmar que el consumidor percibe que la carne de vacuno ha mejorado en los últimos meses en dos aspectos, garantía y etiquetado.

Por lo tanto, se puede concluir que la puesta en marcha de este requisito ha sido beneficioso para el sector de carne de vacuno ya que el consumidor lo valora positivamente y, además, ha conseguido restablecer su confianza en la carne de vacuno.

Esta última conclusión, el consumidor ha vuelto a confiar en la seguridad de la carne de vacuno, parece ser cierta ya que este restablecimiento de la confianza se ha materializado en una reactivación del consumo (Gráfico 3). En primer lugar, se observa un marcado descenso en el consumo de carne de vacuno desde noviembre de 2000 a marzo de 2001 como respuesta a la aparición de animales infectados con la EEB en España. A partir de entonces, el consumo empezó una paulatina recuperación, aunque el nivel de consumo se mantuvo por debajo de las cifras del año anterior, hasta que, en noviembre de 2001 se alcanzó la misma cifra de consumo que en octubre de 2000. El consumo de carne de vacuno se estabilizó en los niveles anteriores a la crisis hasta septiembre de 2002 momento en el que el consumo ha empezado a repuntar y alcanza los niveles medios más altos de los últimos meses.

## Establecimientos detallistas de venta de carne

Los resultados obtenidos de la encuesta a los establecimientos detallistas de venta de carne (carnicerías) indican que éstos consideran la trazabilidad y etiquetado de la carne de vacuno como una medida que ofrece mayores garantías de calidad y seguridad del producto a los consumidores aunque, también creen que el etiquetado va a beneficiarles a ellos. Sin embargo, consideran en menor medida que se trate de un requisito no necesario impuesto por la administración y, una medida exagerada (Gráfico 4). En general se observa que los aspectos positivos de este requisito obtienen valoraciones más altas que los negativos.

La opinión de los vendedores sobre los cambios percibidos en los atributos de la carne de ternera es simi-

lar a la de los consumidores (Gráfico 5). De tal manera que, el 80% de los vendedores piensan que los atributos de confianza de la carne de ternera, etiquetado y garantía, han mejorado mientras que aproximadamente la mitad considera que los atributos intrínsecos de la carne de ternera (contenido de grasa, apariencia de frescura, terneza y sabor) se han mantenido iguales. Sin embargo, en este caso, también un elevado porcentaje de encuestados (aproximadamente la otra mitad) consideran que las características intrínsecas de la carne de vacuno han mejorado.

## Consideraciones finales

La implantación del requisito obligatorio de trazabilidad y etiquetado en carne de vacuno ha supuesto un cambio en el producto ofrecido en el mercado. La carne de vacuno, excepto la que poseía alguna Denominación de Origen o Marca de Calidad, ha pasado de ser un producto homogéneo no diferenciado a llevar una etiqueta que garantiza el cumplimiento de la trazabilidad. Se trata por lo tanto de un nuevo producto (carne de vacuno etiquetado) que posee la misma calidad intrínseca que el producto anterior pero, con una calidad percibida superior en lo relativo a garantía y etiquetado.

La valoración de dos de los agentes de la cadena agroalimentaria, consumidor y carnicero, de este requisito ha sido claramente positiva. Por una parte, ambos agentes consideran que la trazabilidad y etiquetado beneficia, sobre todo a los consumidores, porque les ofrece mayores garantías y, por lo tanto, mayor confianza en la seguridad del producto. Por otra parte, no consideran que este requisito sea una medida innecesaria y exagerada impuesta por la administración. Sin

embargo, consideran que la implantación de este requisito supondrá mayores costes que repercutirán en el precio final del producto.

Finalmente, se puede afirmar que el requisito de trazabilidad y etiquetado ha cumplido su objetivo, restablecer la confianza del consumidor en la carne de vacuno, lo que ha reactivado el consumo y lo ha situado, incluso, a niveles superiores a los anteriores a la crisis.

## Referencias bibliográficas

- BRAVO A. (2002). El etiquetado de la carne de vacuno basado en la trazabilidad del producto. *Distribución y consumo*, marzo-abril 2002, 11-17.
- CRUZ J. (2004). Aprobada la nueva reglamentación en materia de etiquetado para la carne de vacuno. *Eurocarne*, 123, 115-130.
- DIAZ YUBERO I. (2003). Las carnes de vacuno de calidad garantizada. *Distribución y Consumo*, marzo-abril 2003, 84-86.
- FERNÁNDEZ R. (2002). Trazabilidad alimentaria. Una herramienta decisiva para la seguridad y la protección de los consumidores. *Distribución y Consumo*, marzo-abril 2003, 5-9.
- GRACIA A., ZEBALLOS G. (2003). Consumers and Retailers Attitudes Towards Beef Traceability and Country of Origin Labelled Beef. 83<sup>rd</sup> Seminar Food Quality products in the Advent of the 21<sup>st</sup> Century: Production, Demand and Public Policy. 4-7 September. Chania. Grecia.
- MAPA, varios años. La alimentación en España mes a mes. Madrid.
- ZEBALLOS, G., GRACIA A. (2004): Estrategias de calidad en la cadena agroalimentaria de carne de vacuno, una visión desde el consumidor y el detallista en Aragón. Documento de Trabajo 04/1. Unidad de Economía Agraria. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Gobierno de Aragón.



GRUPO CAJA RURAL

Un servicio profesional



CAJA RURAL DE TERUEL

**MULTI**CAJA  
Caja Rural Aragonesa y de los Pirineos

CAJA RURAL DE ARAGÓN