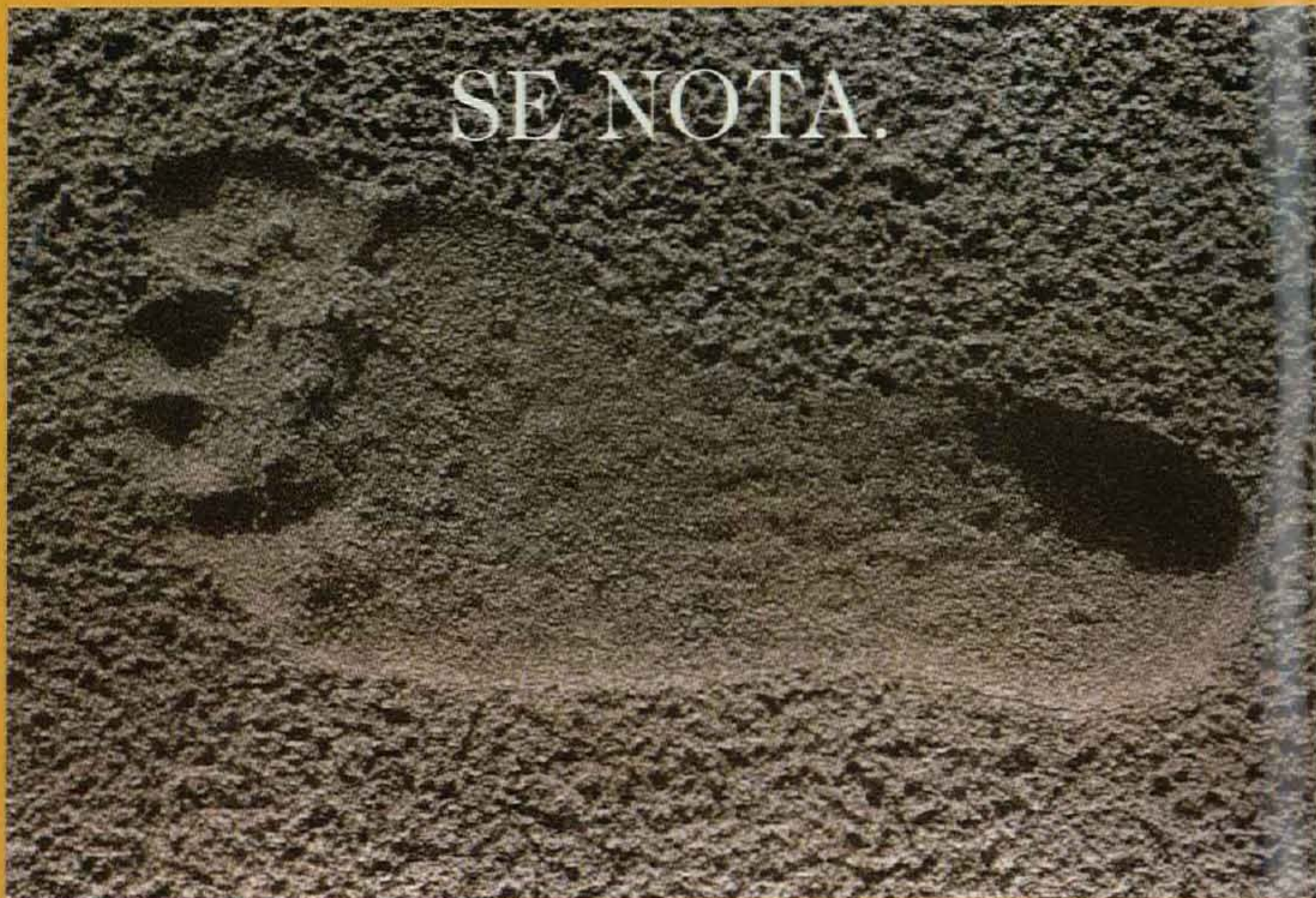


DONDE HAY UNA CAJA RURAL

SE NOTA.



Porque en las Cajas Rurales nos hemos convertido, a lo largo de muchos años, en especialistas en todas las tareas agrícolas y ganaderas.

Sólo con los pies en el suelo, tocando la tierra, es posible comprender al agricultor y sus problemas.

Sólo con el trabajo diario, bien hecho, podremos dejar una huella permanente de nuestra labor.

CAJA RURAL DE HUESCA  
CAJA RURAL DE TERUEL  
CAJA RURAL DE ZARAGOZA

ASOCIADAS AL  
BANCO COOPERATIVO ESPAÑOL

# SURCOS

de Aragón

Revista técnica del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

N.º 57

## El plan de gestión de las basuras, en marcha



• Chequeo al sector ovino aragonés



• Campaña de prevención de accidentes laborales en la agricultura

• Puntos de interés geológico en Aragón



## Asegura tu cosecha



## Tu bienestar no tiene precio

Tu familia, tus amigos, tus aficiones, tus ilusiones, tu tranquilidad, los proyectos que ahora te tienen ocupado para mejorar tu futuro... Esta es la vida que disfrutas, el mejor fruto de tu trabajo. Pero cuando menos lo esperas, un pedrisco, una helada, la sequía... lo ponen en peligro.

No permitas que después de realizar todo el esfuerzo, el mal tiempo, que no depende de tí, te deje con las manos vacías. No pongas más a la intemperie tu futuro.

Asegura tu cosecha y disfruta de tu tranquilidad y del fruto de tu trabajo, porque tu bienestar no tiene precio.



Castelló, 117-2ª planta • 28006 Madrid  
Tel. (91) 411 00 02

ENTIDADES ASEGURADORAS: CAJA DE SEGUROS REUNIDOS, S.A. - CASER - MAPFRE AGROPECUARIA MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • SEGUROS GENERALES RURAL S.A. • AGF UNIÓN - FENIX • MUTUAL - MUTUA RURAL DE SEGUROS A PRIMA FIJA • MUTUA DEL CAMP - MAYDA • UNIÓN DEL DUERO, CIA. DE SEGUROS GENERALES S.A. • BANCO VITALICIO DE ESPAÑA CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • CEP D'ASSEGURANCES GENERALS S.A. • GROUPAMA IBERICA SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • CAJA NAVARRA DE SEGUROS, SDAD. MUTUA • MULTINACIONAL ASEGURADORA, S.A. • MUTUA GENERAL DE SEGUROS • MUSSAP. MUTUALIDAD DE SEGUROS GENERALES A PRIMA FIJA • U.A.P. IBERICA CIA. DE SEGUROS GENERALES Y REASEGUROS, S.A. • VASCO NAVARRA, S.A.E. DE SEGUROS Y REASEGUROS • PREVISION ESPAÑOLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROMUTUA SDAD. MUTUA DE SEGUROS A P/F • SABADELL GRUP ASSEGURADOR • MAPFRE SEGUROS GENERALES CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • SANTA LUCIA, S.A. CIA. DE SEGUROS • AKA GESTION DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • PREVIASA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AURORA - POLAR, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • LA ESTRELLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • CAJA DE MADRID SEGUROS GENERALES, S.A. • VICTORIA MERIDIONAL, CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • ALLIANZ - RAS SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • BILBAO, CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • CATALANA OCCIDENTE, S.A. • LA EQUITATIVA, S.A. DE SEGUROS DIVERSOS • MESAL MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA • ASSICURAZIONI GENERALI, S.P.A. • OCASO, S.A. SEGUROS Y REASEGUROS • PLUS ULTRA, CIA. ANMA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • MAPFRE MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A PRIMA FIJA • CAHISPA, S.A. DE SEGUROS GENERALES • CERVANTES, S.A. CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • COMPAÑIA ASTRA DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • MUTUA CATALANA DE SEGUROS Y REASEGUROS A PRIMA FIJA • SOLISS MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A PRIMA FIJA • ATHENA CIA. IBERICA DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • BALOISE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • EAGLE STAR, SEGUROS GENERALES Y REASEGUROS S.A.E. • EUROSEGUROS, S.A. • GES SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • ITT ERCOS, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS • METROPOLIS, S.A. CIA. NACIONAL DE SEGUROS Y REASEGUROS • MUTUA LLEIDATANA SDAD. DE SEGUROS Y REASEGUROS A P/F • ROYAL & SUNALLIANCE SEGUROS • WINTERTHUR SEGUROS GENERALES S.A. • CONSORCIO DE COMPENSACION DE SEGUROS



### Edita:

GOBIERNO DE ARAGÓN  
Departamento de Agricultura  
y Medio Ambiente  
P.º María Agustín, 36  
50004 Zaragoza  
Correo electrónico:  
SURCOS@aragob.es

### Director

J. Miguel Orduna Ascaso

### Consejo de Redacción

Javier Cavero Cano  
José Manuel Tabuenca  
Juan C. Rabal Durán  
Carlos Ontañón Carrera  
Adolfo Ballestín Cantín  
Miguel Lorente Blasco

### Coordinación

Francisco Serrano Martínez  
Equipo de Publicaciones

### Publicidad

Teléfono 976-71-46-31

### Preimpresión

EBROLIBRO, S. L.

### Impresión

Talleres Gráficos Edelvives

Depósito Legal: Z.541-87

## Sumario

N.º 57 ABRIL/MAYO 1998

**5 editorial.** *La correcta gestión de la basura doméstica.*

**6 tema del mes.** *Plan de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos.*



**12 agricultura.** *Campaña de prevención de accidentes laborales en la agricultura.*

- Ensayos de maíz y girasol.

**16 leader II.**

- Caspe.
- ADRI Calatayud.

**22 entrevista.** *«No se educa para vivir de la montaña»*  
PEDRO MONTSERRAT

**24 comercialización.** *La campaña de alimentos de Aragón llega al consumidor.*

**27 ganadería.** *El ovino de carne potencia sus recursos.*

**30 tecnología.** *Polinización en el albaricoquero moniquí.*

- Proyectos de Investigación.



El consejero José Manuel Lasa inaugura el Centro de Guara (Pág. 38)

**35 medio ambiente.** *La calidad del aire en Aragón.*

- Puntos de interés geológico.



Entrevista con Pedro Montserrat (Pág. 22)

— PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN de los artículos publicados en esta revista, citando la procedencia y autor de los mismos.  
— La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

ACTIVIDAD	DURACIÓN Y FECHAS PREVISTAS	LUGAR	OBSERVACIONES
<b>PREMIO MEDIO AMBIENTE DE ARAGÓN 1998</b> Para más información: BOA del 20-03-98 y Ventanilla Única (Telf. 976 714111).	Presentación de candidaturas hasta el día 22 de mayo	Departamento de Agricultura y Medio Ambiente	Dotación: 1.500.000 pesetas y diploma acreditativo. <b>Candidatos:</b> Personas físicas o jurídicas, públicas o privadas cuya actividad en favor del medio ambiente se desarrolle total o parcialmente en esta Comunidad Autónoma.
<b>MERCOEQUIP</b> Persona responsable: Amadeo Gari Puch. Telf. 974 47 25 33. Fax 974 47 07 23	del 5 al 7 de junio	Fraga	Los productos que se exhiben son equipamientos comerciales, agrícolas e industriales. Servicios y Artesanía Popular. Organiza el Ayuntamiento de Fraga.
<b>CURSO SUPERIOR DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA</b> Para más información: Telf. 956 31 02 36	del 29 de mayo al 19 de junio	Centro de Investigación y Formación Agraria de Jerez de la Frontera (Cádiz)	Este curso está dirigido a postgraduados y profesionales cuya actividad laboral debidamente acreditada esté relacionada con la viticultura o la enología.
<b>EXPOFORGA</b> Telf. información: 974 37 74 99	del 5 al 7 junio	Puente la Reina (Huesca)	Certamen de ganadería y productos agrícolas y artesanales.

Publicaciones

**Guía de la Pesca en Aragón**

En esta guía de Pesca están contempladas todas las normativas, horarios, dimensiones y cupos, los periodos hábiles y una serie de circunstancias que son imprescindibles para el pescador aragonés. La publicación está ilustrada con imágenes a todo color de nuestros ríos y es una excelente herramienta para todo el aficionado a la pesca. Editado por el Departamento de Agricultura con la importante colaboración de las Cajas Rurales, tiene un formato de un diseño «acordeón», lo que le hace mucho más práctico para el usuario.

La Guía de reparte de forma gratuita a todos los pescadores al recoger su licencia.



**Manual de conducta ecológica**

Esta publicación es un manual de conducta ecológica para hacer un Aragón más habitable. De forma resumida se recoge la problemática ambiental y las acciones que puedan corregirla, contribuyendo a enriquecer nuestro conocimiento y valores ambientales al tiempo que nos sirve como instrumento de trabajo en favor de nuestro entorno.

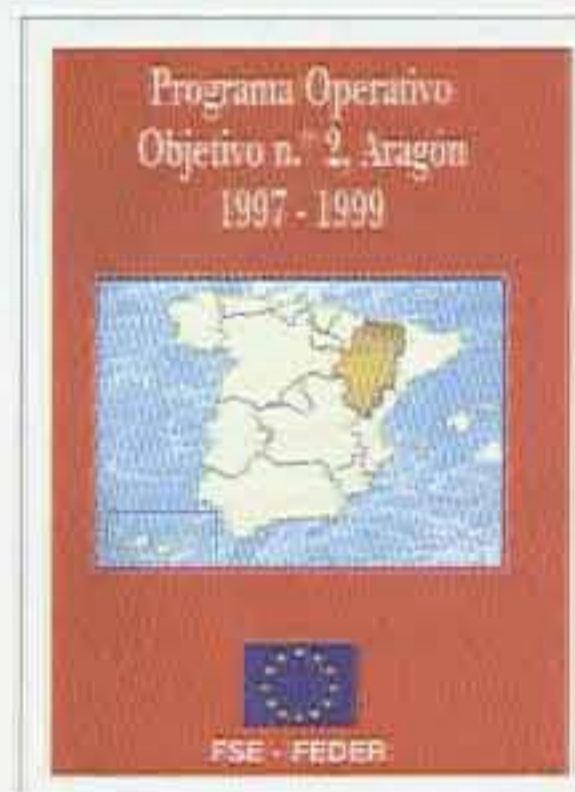
Forma parte del programa de Educación Ambiental del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente.

**Catálogo de publicaciones del Servicio de Investigación Agraria**

Más de 1.500 publicaciones junto con un sinnúmero de títulos de fichas aparecen en este catálogo de publicaciones periódicas con la descripción bibliográfica de cada una de ellas que consta de los elementos siguiente:

Título y subtítulo. Lugar de edición, editor. ISSN. Periodicidad. Materia. Estado de nuestra colección. Notas.

Cuenta con 138 páginas y ha sido editado por el Servicio de Investigación Agraria de Departamento de Agricultura y Medio Ambiente.



**Programa Operativo. Objetivo n.º 2**

Editado por el Departamento de Economía, Hacienda y Fomento a través de su Dirección General de Promoción Económica y Asuntos Comunitarios.

En este libro se recogen las intervenciones estructurales comunitarias durante el periodo comprendido entre 1997 y 1999, en las zonas industriales en declive, entre las que se encuentra parte de nuestra Comunidad Autónoma.

El conjunto de estas acciones previstas representan un gran esfuerzo para llevar a cabo la reconversión propugnada en el Objetivo 2 de los fondos europeos con finalidad estructural.

**Editorial**

**La correcta gestión de la basura doméstica**

El pasado 31 de marzo, el Gobierno de Aragón aprobó el Plan de Ordenación de los Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma. Esta ambiciosa iniciativa, desarrollada por el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, se constituye como el instrumento para alcanzar la correcta gestión de las basuras domésticas, mediante una serie de programas de actuación orientados a erradicar los riesgos ambientales y aprovechar los recursos contenidos en dichos residuos.

En lo relacionado a los riesgos ambientales, el programa hace especial hincapié en la importancia de eliminar los vertidos incontrolados, mediante el sellado de todos aquellos puntos que presentan posibles afecciones al medio o a las personas, así como en la correcta gestión de las basuras que no sean recuperables en vertederos explotados en condiciones.

Respecto al aprovechamiento de los recursos, se potencia la disminución en la generación de residuos, la reutilización y el reciclaje en otros usos de los materiales recuperables, mediante una serie de actuaciones que se desarrollan a lo largo de los seis años que contempla la vigencia del Plan.

Pero un plan de estas características no podría ponerse en marcha sin tener en cuenta los aspectos territoriales y poblacionales de Aragón, por lo que su diseño contempla una estructura de ocho agrupaciones en el conjunto del territorio, en las que se gestionan conjuntamente los residuos de varias comarcas.

Es importante señalar que la definición de estas agrupaciones ha estado basada, tanto en la delimitación comarcal de Aragón establecida en la Ley del 1996 como en una serie de criterios técnico-económicos, con el fin de optimizar el servicio y los recursos financieros, cuya inversión por parte del Gobierno de Aragón para esta primera fase de dos años asciende a más de 3.700 millones de pesetas.

El Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa, anunció desde un principio que el Plan se aplicaría con flexibilidad, dependiendo de las peculiaridades de cada zona, disposición que debe ser secundada por una participación activa de los distintos agentes sociales implicados, así como por la población aragonesa en su conjunto en lo que respecta a potenciar conductas en favor de nuestro medio ambiente.

**Tribuna Ajena**

**Temporeros agrícolas**

**Erradicar los intermediarios ilegales**

El incremento de la producción hortofrutícola en Aragón durante los últimos años ha puesto de manifiesto un desequilibrio importante: la falta de mano de obra suficiente para las labores de recolección. Es una situación consolidada que se agudizará en el futuro con la entrada en producción de nuevos regadíos.

Bien es verdad que esta carencia se viene solucionando año tras año mediante el empleo de trabajadores extranjeros y, últimamente, de portugueses. Se trata, no obstante, de una solución que —debido sobre todo a la imprevisión en la contratación— acarrea nuevos problemas: exceso de trabajadores con la consiguiente masificación, incumplimientos legales de algunos agricultores, etc.

De entre todos los problemas, quiero referirme a uno especialmente grave: la actuación de intermediarios ilegales de mano de obra.

Estos delincuentes actúan, sobre todo, en torno a los trabajadores portugueses, exigiéndoles bien parte del salario —aunque éste, en bastantes ocasiones, haya sido pagado directamente por el agricultor al trabajador—, bien compensaciones abusiva por alojamiento y manutención. El empresario agrícola utiliza sus servicios por ignorancia, desconocimiento de la ilegalidad de su actuación..., siempre por comodidad: una llamada telefónica al intermediario resulta un sistema más cómodo que cualquier otra alternativa.

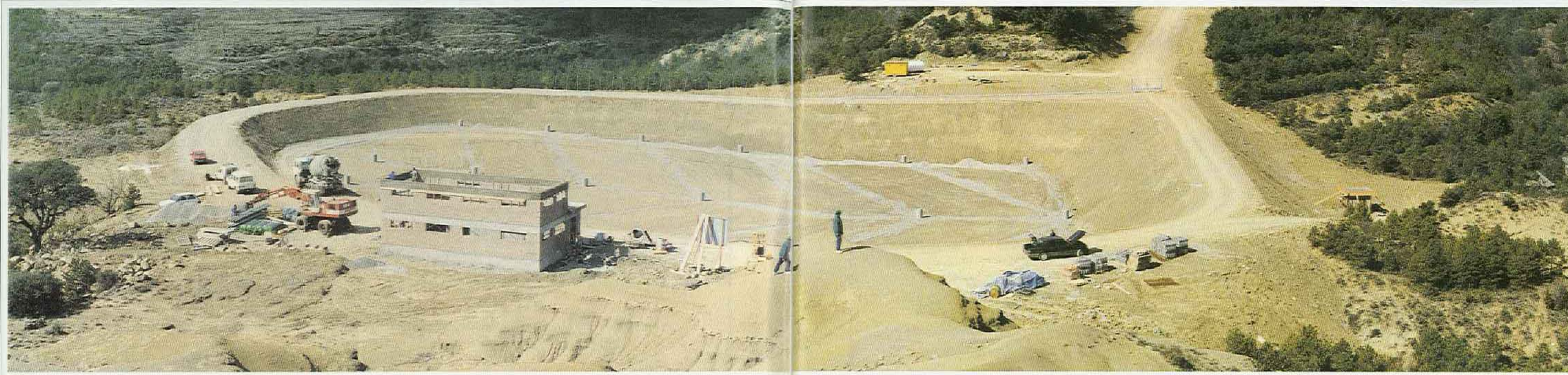
Las Administraciones Públicas van a intensificar su colaboración con los agricultores mediante el establecimiento de oficinas temporales del INEM y subvenciones a las cooperativas para que ayuden a sus socios en la contratación de los trabajadores necesarios. Ello sin perjuicio, obviamente, de la contratación de trabajadores españoles o extranjeros como ya vienen efectuando muchos agricultores, bien directamente, bien a través del INEM, utilizando los servicios de Empresas de Trabajo Temporal, etc.

Pero, a la vez, las Administraciones Públicas van a exigir el estricto cumplimiento de la legalidad que no es otro que el impedir la actuación mafiosa de estos intermediarios.

El tráfico ilegal de mano de obra, que cae de lleno en el Código Penal, es una práctica que retrotrae en siglos nuestros valores sociales. El que a estas alturas alguien pueda disponer de una «cuadra» de trabajadores a su servicio no es tolerable.

La Comunidad Autónoma espera de los agricultores la necesaria sensibilidad para denunciar estas prácticas delictivas, tanto por las razones expuestas como porque estas mafias —si no las cortamos de raíz— acabarán también imponiendo sus «leyes» a los propios agricultores.

José Luis Martínez Laseca  
DIRECTOR GENERAL DE TRABAJO



Instalaciones. Obras de construcción del vertedero de Puente de Montañana (Ribagorza-Huesca).

## El plan de ordenación de las basuras domésticas, en marcha

GREGORIO IZUZQUIZA (\*)

EL Gobierno de Aragón ha aprobado, en su reunión del día 31 de marzo, el Plan de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de la Comunidad Autónoma de Aragón. El plan está estructurado como el instrumento para alcanzar una correcta gestión de las basuras domésticas en la Comunidad Autónoma, aplicando los principios de erradicación de los riesgos ambientales, prevención y aprovechamiento de los recursos contenidos en dichos residuos.

En lo relacionado a la erradicación de los riesgos ambientales y sanitarios, los principios aplicables están basados en una correcta gestión de las basuras, que no sean recuperables, en vertederos explotados correctamente. Respecto a la prevención en la generación y aprovechamiento máximo de los recursos contenidos en los residuos, se pretende impulsar la disminución en la generación de residuos, la reutilización de aquéllos que se pueda y el reciclaje en otros usos de los materiales que se puedan recuperar.

El plan, elaborado por el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, ha sido definido por el Consejero José Manuel Lasa como «el instrumento de trabajo en el que se marcan las pautas generales, con el fin de optimizar al máximo los recursos técnicos y económi-

cos que conforman los distintos programas de gestión.» Para ello, añadió el consejero, «la implantación del plan exige la continua participación de los diferentes agentes sociales implicados».

El Plan contempla una estructura de 8 agrupaciones en el conjunto del territorio aragonés, en las que se gestionan conjuntamente los residuos de varias comarcas, y se han definido 5 programas a llevar a cabo en 6 años:

### Programa de prevención

El primero es el programa de prevención: Se trata de conseguir invertir la tendencia actual en el crecimiento de la generación de los residuos. Se recogen actuaciones para la disminución de los mismos mediante la reducción del sobreenvasado y el fomento del depósito consigna para envases, además de las correspondientes a sensibilización ciudadana.

### Transporte

El programa de transporte y disposición de rechazos: Contempla la creación de dos tipos de infraestructuras: vertederos y plantas de transferencia. En cuanto a los primeros, se plantea que exista un único vertedero en cada Agrupación, para que sea la solución menos gravosa partiendo de una gestión correcta. Los vertederos se ubica-

rán en las cabeceras de Agrupación, al ser los núcleos de mayor generación de residuos domésticos. En el caso de la mayoría de Agrupaciones, debido a las grandes distancias existentes en Aragón, se necesitan plantas de transferencia de residuos, en las que se concentran los generados en varios núcleos urbanos para transportarlos conjuntamente hasta los centros de tratamiento, haciendo más económico el gasto en transporte. Para poner en marcha este programa, se adquirirán los contenedores necesarios teniendo en cuenta las peculiaridades de cada sitio.

### Sellado

Programa de sellado: Una vez puesta en marcha una gestión correcta de los residuos, se trata de que no existan puntos de vertido incontrolado, para lo que es necesario clausurar todos los puntos actuales. De esta forma eliminaremos los focos de posible afección al medio y a las personas, debido a la transmisión de enfermedades y la contaminación que representan. Se han evaluado un total de 460 puntos a sellar; no obstante, este número puede variar en el momento en el que se acometa el programa.

### Reciclado

Programa de reciclado: Se pretende la recogida selectiva de diversos materiales que son reciclables y que, para lograr un cierto nivel de calidad en el producto final, se hace necesaria la recogida diferenciada del mismo. Para ello, se contemplan actuaciones para distintos materiales. Para el reciclado del vidrio y del papel cartón se pretende instalar contenedores para recogida selectiva de estos materiales en todos los núcleos urbanos de la Comunidad Autónoma. Por otra parte, se instalarán

plantas de almacenamiento intermedio en algunas plantas de transferencia o vertederos, para reducir costes de transporte. Los contenedores serán instalados por la Diputación General de Aragón, de acuerdo con los gestores del producto recogido, y la gestión correrá a cargo de éstos.

En cuanto al reciclado de materia orgánica, y con el fin de optimizar las plantas de compostaje desde el punto de vista económico, deberá existir como máximo 1

(Pasa a página 9)

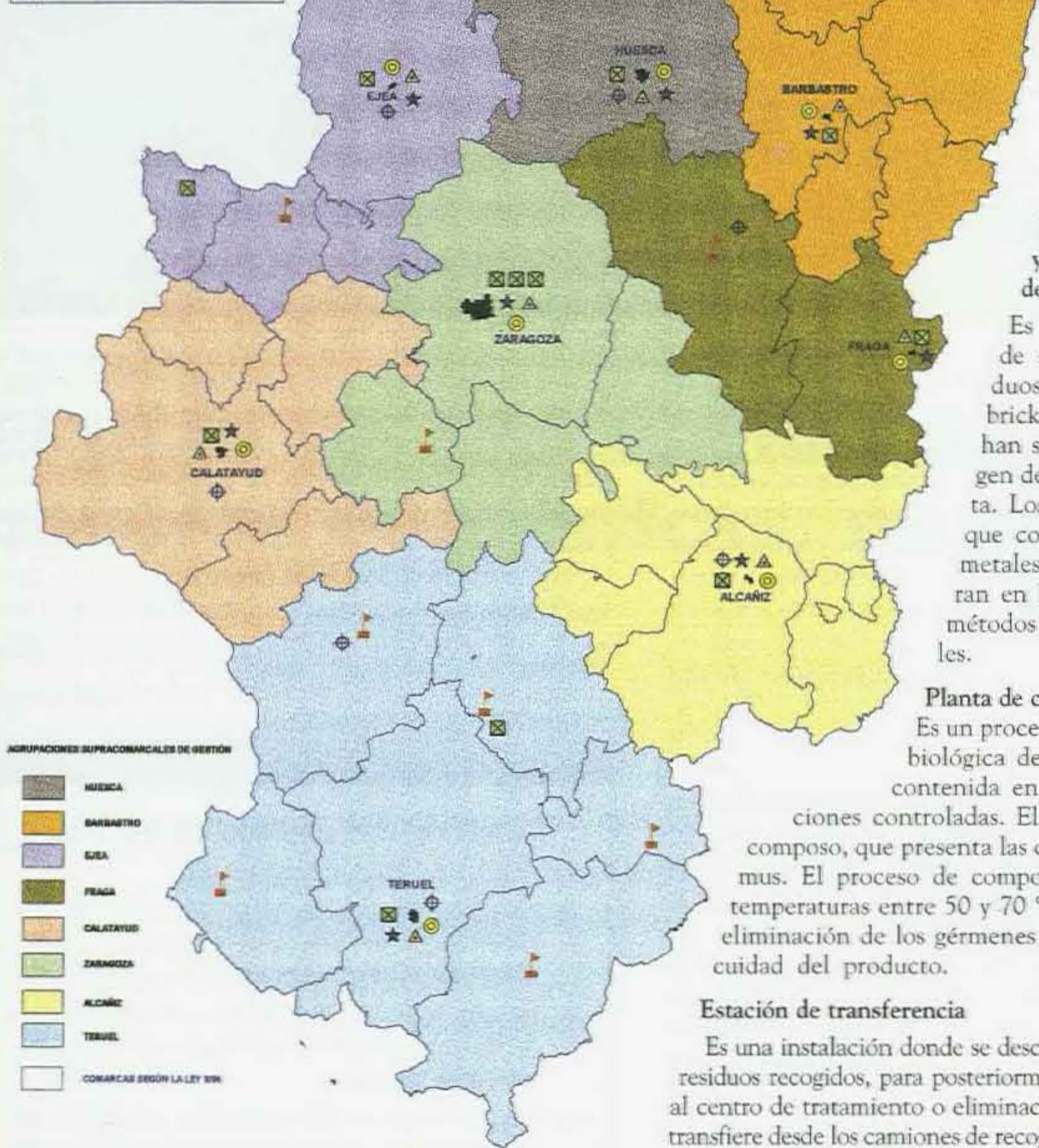
### CUADRO 1

#### Resumen del modelo de gestión

- Recogida selectiva en varias fracciones (materia orgánica, papel, vidrio, envases y rechazos), mediante sistemas complementarios y alternativos
- Estaciones de transferencia y centros de almacenamiento intermedio de materiales recuperables, si es necesario.
- Recuperación de los materiales, en planta de compostaje para materia orgánica y plantas de separación y clasificación para los envases.
- Clasificación y tratamiento del vidrio y del papel cartón en plantas de recuperación.
- Reciclado de los materiales recuperados, potenciando el mercado del reciclado.
- Vertedero controlado para rechazos y materiales no valorizables.

PLAN DE ORDENACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

- ☒ PUNTO LIMPIO
- ⊙ VERTEDERO
- ▲ PLANTA DE CLASIFICACIÓN
- ★ PLANTA DE COMPOSTAJE
- ⚡ ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA
- ⊕ PLANTA DE ALMACENAMIENTO



Punto limpio

Es una instalación preparada para la recepción de ciertos tipos de residuos domésticos previamente seleccionados. La aportación de estos residuos es voluntaria. Los puntos limpios están diseñados para la recepción de materiales como papel, vidrio, plásticos, metales, madera, inertes, fluorescentes, pilas, aceites usados, baterías, medicamentos, sprays, etc.

Vertedero

Es una instalación de eliminación que se destina al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Planta de separación y clasificación de envases

Es una instalación donde se procesan los residuos de envases (latas, bricks, botellas, etc.) que han sido separados en origen del resto de basura bruta. Los distintos materiales que componen los envases, metales o plásticos, se separan en la planta a través de métodos mecánicos o manuales.

Planta de compostaje

Es un proceso de descomposición biológica de la materia orgánica contenida en la basura en condiciones controladas. El producto final es el compost, que presenta las características del humus. El proceso de compostaje se desarrolla a temperaturas entre 50 y 70 °C, lo que produce la eliminación de los gérmenes patógenos y la inactividad del producto.

Estación de transferencia

Es una instalación donde se descargan y almacenan los residuos recogidos, para posteriormente ser transportados al centro de tratamiento o eliminación final. La basura se transfiere desde los camiones de recogida hasta otros de mayor tamaño, más adecuados para el transporte a distancia de grandes volúmenes de residuos. Se plantean como solución para minimizar el coste de transporte de los residuos hasta centros lejanos a los puntos de recogida.

Planta de almacenamiento intermedio

En estas plantas se acumulan materiales procedentes de la recogida selectiva, tales como vidrio y papel cartón, para su posterior transporte hasta los centros de tratamiento de cada materia.

planta en cada Agrupación. En todo caso, se partirá de materia orgánica recogida selectivamente en contenedores destinados a ello. Para conseguir el reciclado del compost resultante, se debe impulsar el mercado del mismo y así se recoge en el Plan.

Respecto al reciclado de envases, por el mismo motivo que el caso anterior, esta iniciativa propone como máximo 1 planta por Agrupación. En el contenedor correspondiente se recogerán plásticos y metales, que será necesario separar en cada uno de los tipos de cada material. En este caso intervendrán los Sistemas Integrados de Gestión de envases, quienes aportarán el sobrecoste de esta recogida en relación al tratamiento de los residuos que se llevan a vertedero.

Por último, se instalarán puntos limpios en las poblaciones de mayor tamaño y se realizará recogida puerta a puerta en los puntos de gran producción de residuos de un cierto tipo. Los puntos limpios consisten en instalaciones en las que los ciudadanos depositan diversos residuos, clasificados según los contenedores que se instalen, para su posterior gestión diferenciada. En cuanto a la recogida puerta a puerta, se pretende realizar con el papel, cartón, vidrio y materia orgánica en grandes su-

perficie, zonas comerciales, plantas envasadoras, centros de distribución.

Asimismo, el Plan contempla en su quinto apartado un programa de información y sensibilización, ya que para el mejor funcionamiento del sistema de gestión reflejado en el Plan, se necesita una gran participación de la población. Por ello se recoge la realización de un programa específico de información y sensibilización. En este programa se contemplan cam-

pañías preventivas, campañas informativas, información periódica sobre su implantación.

Flexibilidad

Respecto a la aplicación del plan, el consejero José Manuel Lasa hace hincapié en que el plan «será aplicado con criterios de participación y flexibilidad, en función de

las peculiaridades de cada zona». En este sentido, previamente el consejero ya informó a las Cortes de Aragón que se habían incorporado 29 alegaciones y otras 39 se habían admitido parcialmente. Respecto a la participación, José Manuel Lasa destacó la necesidad de involucrar a la población en la recogida selectiva para poder alcanzar unos niveles suficientes en la misma, así como en el momento de aplicación del plan en cada lugar concreto.



Obras de recuperación. Vertedero sellado en la Puebla de Híjar.

Situación actual

La gestión actual de los residuos sólidos urbanos de la mayoría de la población de Aragón se realiza de forma correcta. Esto es debido a que aproximadamente la mitad de la población aragonesa vive en la ciudad de Zaragoza y su entorno. También ha contribuido a ello la formación de una serie de Mancomunidades en todo el territorio, entre cuyos fines se encuentra la gestión de los residuos, y las subvenciones otorgadas desde la Diputación General de Aragón. Estas subvenciones se han destinado a sufragar las inversiones, tanto en infraestructuras como en equipos, necesarias para la correcta gestión de los residuos y para el sellado y clausura de los vertederos incontrolados y redacción de proyectos de gestión.

Con todo ello, nos encontramos que existen 22 vertederos controlados en la Comunidad Autónoma, que dan servicio a un 81 % de la población. Asimismo, se han adquirido, por parte del MIMAM, la Diputación General de Aragón y los entes locales, 2.362 contenedores para recogida selectiva de vidrio y 781 para papel, con lo que se ha conseguido llegar al 96 % de la población, en el caso del vidrio y al 78 % en el caso del papel.

En cuanto a la recuperación de otros materiales, existen diversas iniciativas, apoyadas por la Diputación General de Aragón, para la recuperación de aluminio, de textil y de plásticos. En el caso de las latas, se ha alcanzado la cifra de 86.494 kg desde agosto de 1996 a octubre de 1997, siendo un 54 % de aluminio y un 46 % de hojalata.

No obstante, aunque a nivel poblacional existe un alto porcentaje de gestión correcta, a nivel territorial los porcentajes alcanzados son mucho más bajos debido a la gran dispersión geográfica y la baja densidad de población existente en nuestra Comunidad Autónoma, si exceptuamos Zaragoza y su entorno.



Recogida selectiva. Contenedores para papel y vidrio.

Por estos motivos, se han ido formando grupos de trabajo que estudian la situación concreta en cada Agrupación y ven la forma óptima de aplicar el Plan teniendo en cuenta el nivel de organización en esta materia y las situaciones de los distintos municipios, para poder avanzar a partir de la realidad concreta. El resultado de los trabajos de estos grupos se presentarán ante las entidades locales de la Agrupación y de allí saldrá la forma de aplicar y poner en marcha el Plan.

Asimismo, Esta iniciativa medioambiental contempla varios criterios que se pueden considerar fundamentales. El primero de ellos es la no incineración de residuos. No sólo no se recoge la incineración como tratamiento final de los residuos, sino que se señala que este no es un tratamiento final de residuos que se acepte por parte del Gobierno de Aragón.

El segundo es la recogida selectiva en origen. Se plantea como meta final la recogida en cinco contenedores: los tres que hoy en día están extendidos por gran parte del territorio, es decir, papel cartón, vidrio y resto de basura, y otros dos para envases ligeros (plásticos y metales) y materia orgánica. Dentro del primer bienio se trata de extender la colocación de los tres primeros en todos los municipios de la Comunidad Autónoma y llegar en el tercer bienio a instalar los otros dos en estos mismos núcleos.

Respecto a la financiación, el Plan contempla un periodo de ejecución de seis años hasta el 2003, con una inversión total en los distintos programas y actuaciones de más de 9.100 millones de pesetas. Las inversiones en infraestructuras las financiará la Diputación General de Aragón, que tratará de obtener la máxima cofinanciación y los retornos externos que sean posibles.

De forma inmediata, es decir, para el ejercicio actual y el próximo, están previstas unas primeras inversiones de 3.700 millones de pesetas, para actuaciones en sellado y construcción de vertederos, centros de transferencia y reciclado. ■

### Convenios con nueve agrupaciones supracomarcas de gestión de residuos sólidos urbanos

El Consejo de Gobierno ha aprobado en sus dos últimas reuniones la suscripción de nueve convenios entre el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente y ayuntamientos y mancomunidades aragonesas que forman parte de las agrupaciones supracomarcas para el desarrollo del Plan de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En concreto, los convenios se firman con los ayuntamientos de Campo, Teruel, Bajas Cinco Villas, Alcañiz, Calamocha y Mora de Rubielos y las mancomunidades del Bajo Cinca, Monegros y Sobrarbe.

En cuanto al Ayuntamiento de Campo, el convenio contempla la construcción de la estación de transferencia, con una dotación presupuestaria de 90 millones. El convenio con el Ayuntamiento de Calamocha contempla la construcción de una estación de transferencia y planta de almacenamiento, con una cuantía de 108 millones de pesetas. En Alcañiz se construirá un vertedero controlado y una planta de almacenamiento intermedio, con un presupuesto de 218 millones.

En Mora de Rubielos, se construirá una estación de transferencia y planta de almacenamiento intermedio. El coste del proyecto asciende a 90 millones. En Teruel se construirá un vertedero y una planta de almacenamiento intermedio, con un presupuesto de 144 millones.

En la mancomunidad de las Bajas Cinco Villas, también se construirá un vertedero controlado y una planta de almacenamiento intermedio, con una inversión de 28 millones. En cuanto a la mancomunidad de Monegros, el convenio contempla una planta de almacenamiento, con un presupuesto de 18 millones. En la mancomunidad de Sobrarbe también se contempla una planta de almacenamiento intermedio, con un presupuesto de 8 millones. En el Bajo Cinca, el convenio recoge la construcción de la primera fase de una planta de selección y clasificación de envases, con una inversión de 40 millones.

(\*) JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

## Se duplican los accidentes laborales mortales en el sector agrario

El Servicio de Seguridad e Higiene y Condiciones de Trabajo, de la Dirección General de Trabajo, ha elaborado un estudio sobre accidentes laborales en 1997, cuyos datos revelan una alta siniestralidad y un elevado índice de gravedad. Durante el año pasado se produjeron un total de 951 accidentes, lo que representa el 5 % del total de los accidentes laborales en la Comunidad Autónoma. De estos, 48 fueron de carácter grave y se produjeron un total de seis muertos.

En este sentido, el Servicio de Seguridad e Higiene ha puesto en marcha una campaña de sensibilización en colaboración con los distintos agentes sociales del sector, con el fin de difundir y concienciar entre los profesionales del sector la importancia de reforzar las medidas en materia de seguridad laboral.

R. S. A.

El estudio, elaborado por el Servicio de Seguridad e Higiene y Condiciones de trabajo pone de manifiesto el preocupante incremento de la siniestralidad laboral agraria en la Comunidad Autónoma, en particular con desenlace mortal. Así, durante 1997 se produjeron un total de seis accidentes mortales frente a los tres del año anterior. Evolución que afortunadamente en el capítulo de siniestros graves es inversa, con un descenso del 15 %, pasando de 57 accidentes en 1996 a los 48 del ejercicio anterior.

Esta situación ha puesto en guardia al servicio de seguridad e Higiene, promoviendo una campaña de sensibilización y prevención de riesgos laborales en el sector agrario. La campaña consta de una serie de actuaciones, tanto de difusión a través de los medios de comunicación como de actuaciones directas en sector mediante charlas y documentación y informativa.



Maquinaria. La cabina de seguridad de un tractor puede salvar la vida en caso de accidente.

No obstante, haciendo un primer análisis al estudio sobre accidentes laborales, se observa que la proporción de accidentes con baja ocurridos en jornada de trabajo en el sector agrario durante 1997 representa cerca de un 5% (951 accidentes) del total de los sucedidos en Aragón (19.237). Del total de los accidentes calificados como leves en nuestra Comunidad Autónoma, el 4,7 % se produjeron en el sector que nos ocupa (897 del total de 18.939). Sin embargo, de los 271 accidentes graves y 27 mortales que sucedieron en Aragón, al sector agrario corresponden 48 (un 17,7 %) y 6 (un 22,2 %), respectivamente. De modo aproximado, de cada cinco accidentes graves o mortales, uno se ha originado en el sector agrario aragonés. Se aprecia por tanto una relevante contribución de los accidentes graves y mortales en este sector.

La tasa de accidentes leves<sup>1</sup> es algo inferior a la mitad de la tasa calculada agrupando el resto de los sectores de producción (28,2 frente a 62,1). Sin embargo,

la tasa correspondiente a los accidentes graves<sup>2</sup> es ligeramente inferior al doble de la del resto del sector en su conjunto (15,1 frente a 7,7) y la relativa a los mortales<sup>3</sup> supera ampliamente al doble (18,9 frente a 7,2).

En lo que respecta a las enfermedades profesionales, de las 7 declaradas en el sector agrario de la Comunidad Autónoma de Aragón, una de ellas fue de carácter grave y las 6 restantes de carácter leve, siendo la mitad de éstas enfermedades de tipo infeccioso o parasitario transmitidas al hombre por los animales o sus productos y cadáveres (brucelosis) y la otra mitad motivadas por sobreesfuerzos o movimientos repetitivos.

El estudio de las causas o formas de producirse los accidentes mortales refleja que, 2 de los 6 accidentes del sector agrario en Aragón, han ocurrido por vuelco de máquina o tractor. El resto de los accidentes mortales se debió a atrapamiento por o entre objetos en el tractor, a contactos eléctricos y a caídas de las personas en desniveles o desde zonas elevadas.

Por lo que respecta a los accidentes graves del sector agrario, un 25 % se produjo por atrapamientos con órganos móviles (órganos de transmisión y otros mecanismos móviles), tanto en trabajos normales como en operaciones de mantenimiento. Le siguen en frecuencia, con un 12,5 %, los debidos a caídas de personas en desniveles o desde lugares elevados. Alcanzan también un 12,5 % del total los motivados por golpes/cortes por objetos o herramientas. Con respecto a las causas que motivaron los accidentes leves acaecidos en el sector, el 23 % se debió de nuevo a los referidos golpes/cortes por objetos o herramientas.

### Campaña de sensibilización y prevención de riesgos laborales

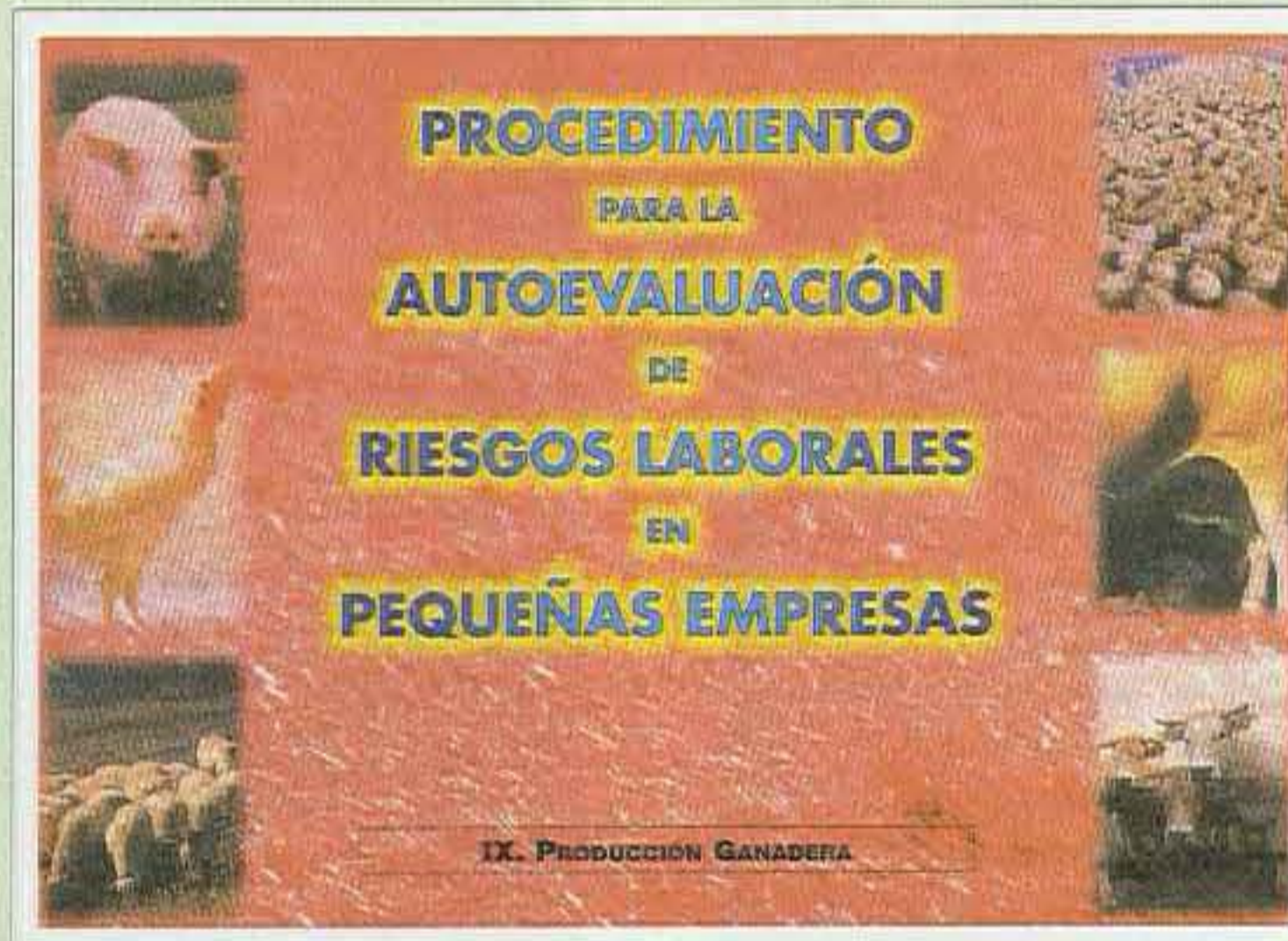
El Servicio de Seguridad e Higiene y Condiciones de Trabajo, de la Dirección General de Trabajo, es el órgano encargado de la recepción y registro de los partes de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales generados en esta Comunidad Autónoma.

Los estudios realizados tras el registro de la información, revelaban a lo largo del año 1997, no sólo la gravedad de los accidentes de trabajo que se producían en el sector agrícola, sino el elevado número de los mismos, tal y como se refleja en estas mismas páginas. Parecía necesario pues planificar una serie de actuaciones encaminadas a sensibilizar e informar al sector sobre sus riesgos en el trabajo, además de hacerle llegar las medidas preventivas tendentes a controlar sus riesgos.

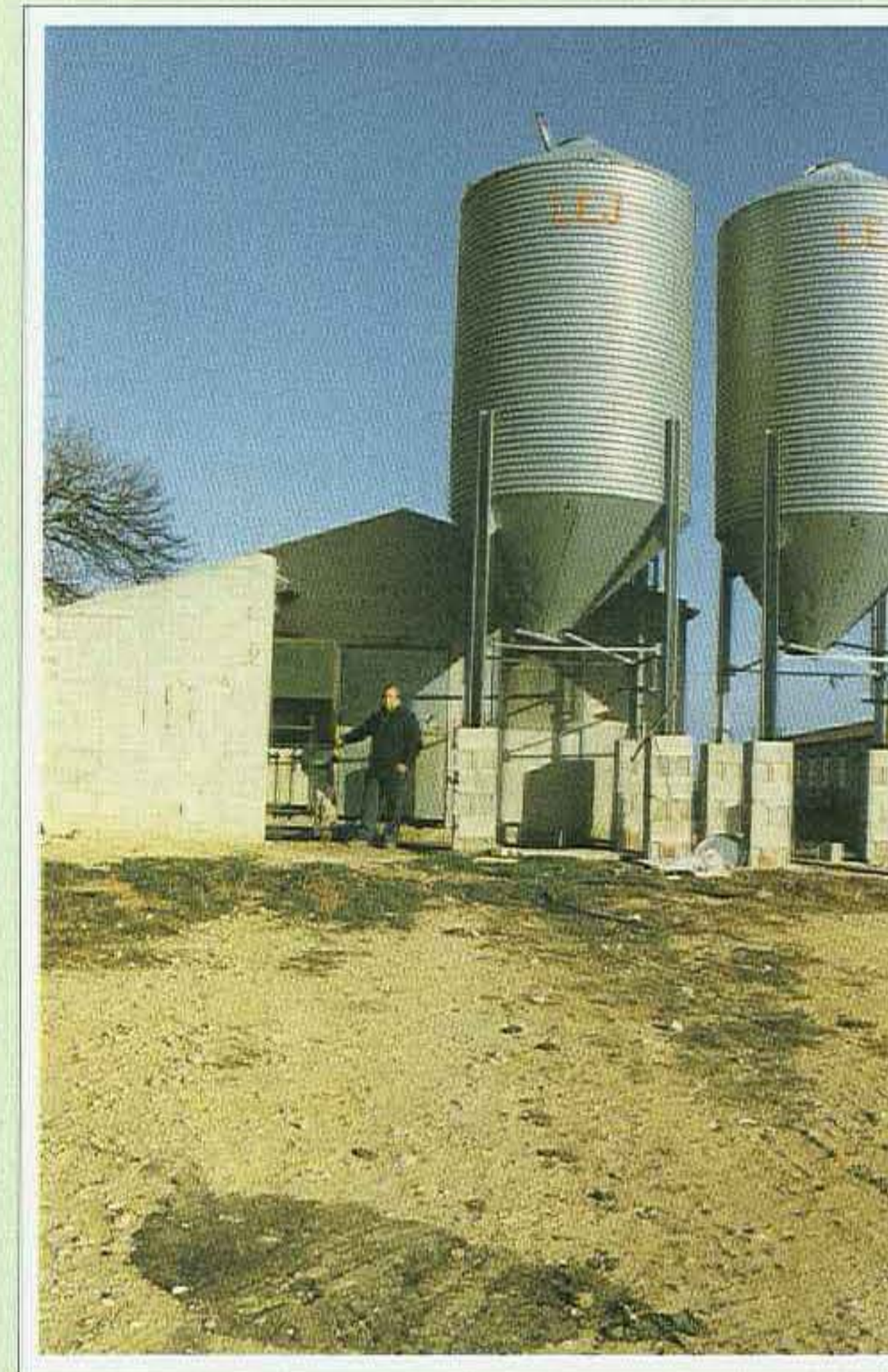
Estas actuaciones se concretaron en una campaña que fue presentada a la Comisión Europea con el fin de obtener su apoyo. El proyecto fue aprobado

por la Dirección General V de la Comisión y fue presentado a los medios de comunicación de esta Comunidad Autónoma el 11 del pasado mes de marzo.

La campaña, en desarrollo actualmente, se realiza en colaboración con las organizaciones sindicales y profesionales más representativas del sector, con la Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias y el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Los elementos fundamentales de la campaña son los siguientes:



Manuales. Material divulgativo de la campaña para el sector agrario y ganadero.



Instalaciones. La ganadería es el subsector agrario más pujante de Aragón.

- Estudio, elaboración de informe y distribución del mismo, sobre las características de la accidentabilidad en el sector agrario.
- Creación y distribución de los postes relativos al pórtico de seguridad de los tractores y a los tratamientos con productos fitosanitarios.
- Difusión, mediante cuñas radiofónicas emitidas por emisoras locales de las tres provincias, de los mensajes preventivos pertinentes.
- Redacción y difusión en las revistas especializadas del sector, de una serie de artículos técnicos conteniendo las medidas de seguridad a adoptar en diversas actividades: manejo de cargas, utilización de tractores y remol-

- 1 Número de accidentes por cada 1.000 trabajadores afiliados a la Seguridad Social.
- 2 Número de accidentes por cada 10.000 trabajadores afiliados a la Seguridad Social.
- 3 Número de accidentes por cada 100.000 trabajadores afiliados a la Seguridad Social.

### Agricultor: Siembra Seguridad...

- En caso de vuelco, la cabina de seguridad de tu tractor puede salvarte la vida.
- La protección de la toma de fuerza del tractor y otros mecanismos en movimiento te evitarán accidentes.
- Al enganchar el apero al tractor no te sitúes en medio; evitarás ser aplastado.
- Realizar las operaciones de mantenimiento con la máquina y el motor parados te salvará la mano.
- Utiliza la escalera adecuada al trabajo a realizar y al terreno. Desecha las que estén en mal estado.
- Una instalación eléctrica adecuada evita descargas eléctricas en tu cuerpo e incendios en tus almacenes.
- No sufrirás intoxicaciones si lees y haces lo que dice la etiqueta de los envases de los productos químicos.
- Las caídas no se producirán si los lugares elevados están protegidos.
- No te lesionarás los ojos si los proteges en los trabajos que hay proyecciones o golpes.
- El apilamiento estable de pacas, cajas, sacos... evitará derrumbamientos.
- Si utilizas la herramienta adecuada y en buen estado evitarás esfuerzos y lesiones.

### ... y Cosecharás Salud

- Charlas con los agricultores, coordinados con organismos y entidades de influencia en el sector. En ellas, los técnicos del Servicio de Seguridad e Higiene y Condiciones de Trabajo, en los emplazamientos agrícolas estratégicos de la Comunidad Autónoma, transmiten a los trabajadores en contacto directo, los contenidos de la campaña, en especial los referentes a las medidas preventivas. ■

# Ensayos en maíz y girasol

MANUEL PÉREZ BERGES (\*)

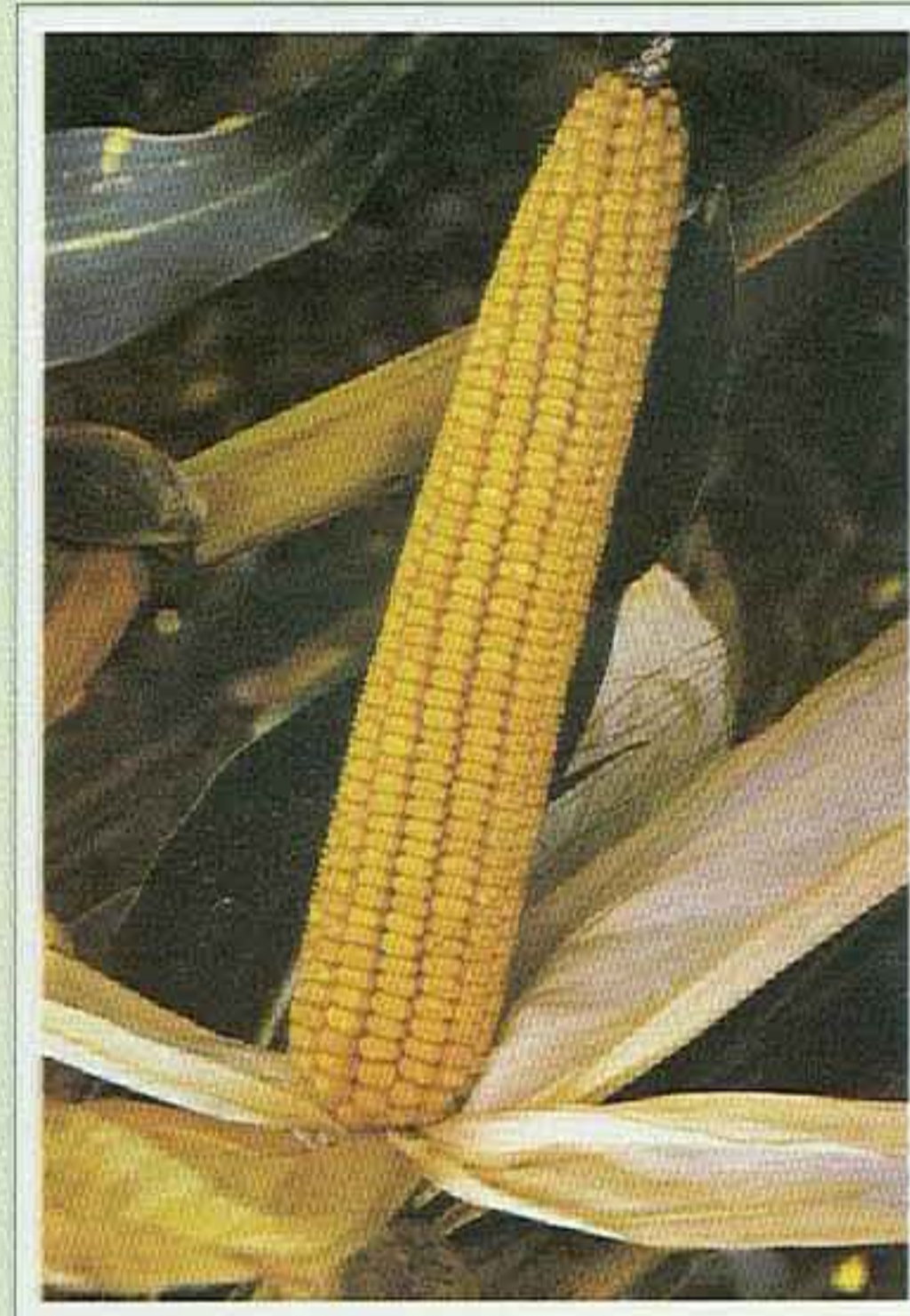
En las Informaciones Técnicas n.º 33/1997, 34/1997 y 39/1997 elaboradas por este Centro de Técnicas Agrarias, se da a conocer los resultados de los ensayos de variedades realizados en los cultivos de Maíz y Girasol durante la pasada campaña. A continuación hacemos un extracto de las mismas.

## Maíz. Ensayos estadísticos

**Ciclos 700-800:** Los ensayos estadísticos, con cuatro repeticiones y dos líneas por variedad y parcela elemental, se ubicaron al igual que otros años en **Alagón, Novillas y Bardenas** en la provincia de Zaragoza y en **Fraella** en la provincia de Huesca, si bien este último hubo que anularlo por problemas en la nascencia debido a las fuertes lluvias.

Con objeto de poder introducir en los ensayos las variedades nuevas que se van registrando cada año, en las ubicaciones anteriormente citadas, las variedades ensayadas permanecen un máximo de tres años a excepción de las consideradas como testigos.

Las producciones relativas medias de las variedades con dos y tres años de ensayo, se exponen en el cuadro n.º 1. Se considera **testigo** las producciones medias de las variedades **Dracma** y **Juanita** a las que se les asigna el **valor 100**.



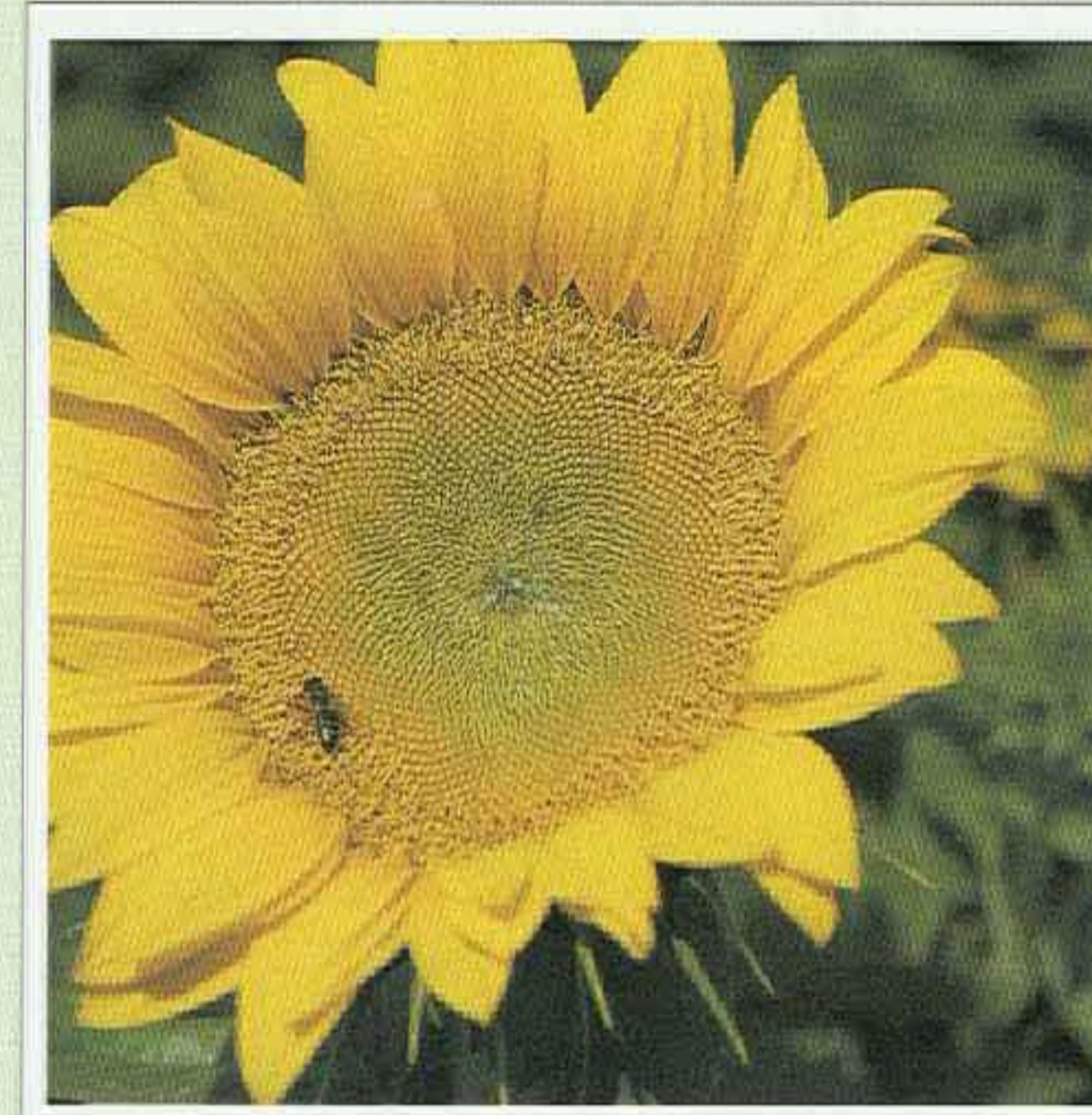
CUADRO N.º 1

LOCALIDAD	AÑOS	VARIETADES
Alagón	3 años:	Oropesa (105), Dedra (103), Pegaso (102), Ronda (101), Prodek (99), Funo (97), Doñana (96), Kostos (96), Marzia (94)
	2 años:	Cuper (97), Tropea (97) Jordek (96)
Novillas	3 años:	Funo (98), Oropesa (98), Pegaso (98), Marzia (96), Ronda (94), Doñana (92), Dedra (91), Kostos (91), Prodek (90)
	2 años:	Jordek (96), Cuper (95), Tropea (93)
Bardenas	3 años:	Pegaso (108), Oropesa (107), Doñana (107), Kostos (100), Dedra (99), Funo (99), Ronda (99), Marzia (98), Prodek (94)
	2 años:	Jordek (100), Tropea (93), Cuper (89)
Fraella	2 años:	Pegaso (111), Funo (105), Prodek (104), Ronda (104), Dedra (103), Oropesa (102), Doñana (100), Kostos (99), Marzia (96)

Los datos complementarios de las variedades que llevan tres años de ensayo se recogen en el cuadro n.º 2.

CUADRO N.º 2

Ensayos control	11	11	11	10	6	4
Referencias	Kgs/ha	Pltas/ha	Humedad	% rendto	% pltas. rotas	% maíz suelo
Dedra	12.313	66.700	20,34	82,87	13,2	3,1
Doñana	12.249	65.300	20,76	84,29	9,5	3,4
Funo	12.334	62.700	19,71	84,72	6,9	2,7
Kostos	12.008	64.900	21,40	82,54	10,7	1,8
Marzia	11.911	62.000	19,20	81,21	6,2	2,7
Oropesa	12.782	62.500	21,23	82,31	19,6	6,8
Pegaso	12.932	67.300	20,32	84,76	10,5	1,6
Prodek	12.007	63.500	20,97	82,90	9,2	2,8
Ronda	12.343	63.000	21,48	82,34	10,9	3,0
Juanita	12.241	61.100	21,58	83,02	4,5	2,2
Dracma	12.626	60.900	20,41	85,52	11,1	2,8



## Girasol. Ensayos estadísticos

Al igual que en el maíz, estos ensayos tienen cuatro repeticiones y dos líneas por variedad y parcela elemental. Como en años anteriores se ubicaron en **Biota** (Za-

CUADRO N.º 3

LOCALIDAD	AÑOS	VARIETADES
Terrer	3 años:	Kendo (91), Roldek (87)
	2 años:	Recital (90), Beatrix (87), Ses Bon (82), DK 604 (80)

**Ciclos 500-600:** Para estas variedades el ensayo estadístico se ubica en **Terrer** y las reducciones relativas medias de las variedades con 2 y 3 años de ensayo con relación a la variedad **Ronda** que se toma como testigo son las indicadas en el cuadro n.º 3.

Action (118), Aliseo (117), DK-502 (113), DK-474 (110), Madona (104), Top Ses (95) y Clarisia (95).

**Ciclos 300-400:** Para estos ciclos el ensayo estadístico se continúa haciendo en **Monreal del Campo** (Teruel) y las producciones relativas media de las variedades con dos años de ensayo son las que se indican a continuación. Testigo (media de **Stefanía** y **Vulcano**).

ragoza) y **Binéfar** (Huesca), ambos en regadío. Como testigo se tomó la media de las producciones de las variedades **Albasol** e **Hysun-33**. Las producciones relativas medias son las indicadas en el cuadro n.º 4.

CUADRO N.º 4

LOCALIDAD	AÑOS	VARIETADES
Binéfar Biota	3 años:	Isos (106), Ramsés (95), Topaz (84)
	3 años:	Isos (113), Ramses (101), Topaz (98)
	2 años:	Tékila (124), Mezquita (110), Galileo (105), Printasol (105), DK 3891 (99), Kanguro (93), Medallón (83)

**Riqueza en grasa de las variedades ensayadas:** La riqueza media en grasa en girasol comercial con 9 ° de humedad y 2 % de impurezas de las variedades ensayadas con 2 y 3 años ha sido la siguiente:

VARIETADES	ALBASOL	HYSUN-33	ISOS	RAMSÉS	TOPAZ	DK 3891	GALILEO	KANGURO	MEDALLÓN	MEZQUITA	PRINTASOL	TEKILA
% grasa	43.93	43.38	45.48	45.10	44.66	44.5	46.85	42.92	47.22	46.50	44.47	46.25
Muestras	6	6	6	5	6	4	4	4	4	4	4	4

Otras variedades que destacaron en años anteriores con relación a estos mismos testigos fueron:

## MAÍZ

CICLO	LOCALIDAD	VARIETADES. ÍNDICE Y AÑOS
700-800	Alagón Novillas Bardenas Fraella	Spark 101 (1), Chamaco 107 (2), DK-743 102 (1)
		Corio 108 (1), Aligris 106 (1), Premier 100 (1), Fir 113 (2), Chamaco 99 (2)
		Pianosa 100 (1), Spark 100 (1), Chamaco 101 (2), DK-743 100 (1)
500-600 300-400	Terrer Monreal	DK-743 105 (1), Chamaco 101 (2), Aligris 111 (1), Corio 106 (1), Eurodis 105 (1), Premier 105 (1), Spark 101 (1)
		Cecilia 101 (5), Hidra 101 (3), Printa 98 (4), Jalón 97 (3)
		Santillana 107 (3), Carmil 105 (4), Areco 103 (3), Sancho 102 (3), Ordás 100 (3), Hércules 100 (2), DK-485 99 (2)

## GIRASOL

LOCALIDAD	AÑOS	VARIETADES
Biota Binéfar	3 años:	Fuego (112), Tebas (110), Iso 105 (105), DK-3904 (104), Marko (101), Isasola (100)
	3 años:	Isanthos (112), Isasola (110), Irisol (100), Riodor (104), Solmax (102)

(\*) CENTRO DE TÉCNICAS AGRARIAS. UNIDAD TÉCNICA DE CULTIVOS HERBÁCEOS



# El leader del «Mar de Aragón» Una realidad en marcha

La zona de actuación del Leader II está situada al sudeste de la provincia de Zaragoza, en el triángulo que forma esta provincia con las de Huesca, Tarragona y Teruel, se puede distinguir tres unidades geográfico-físicas, donde la mayor es la depresión del Ebro, en la cual se asientan la mayoría de los municipios acogidos al programa.

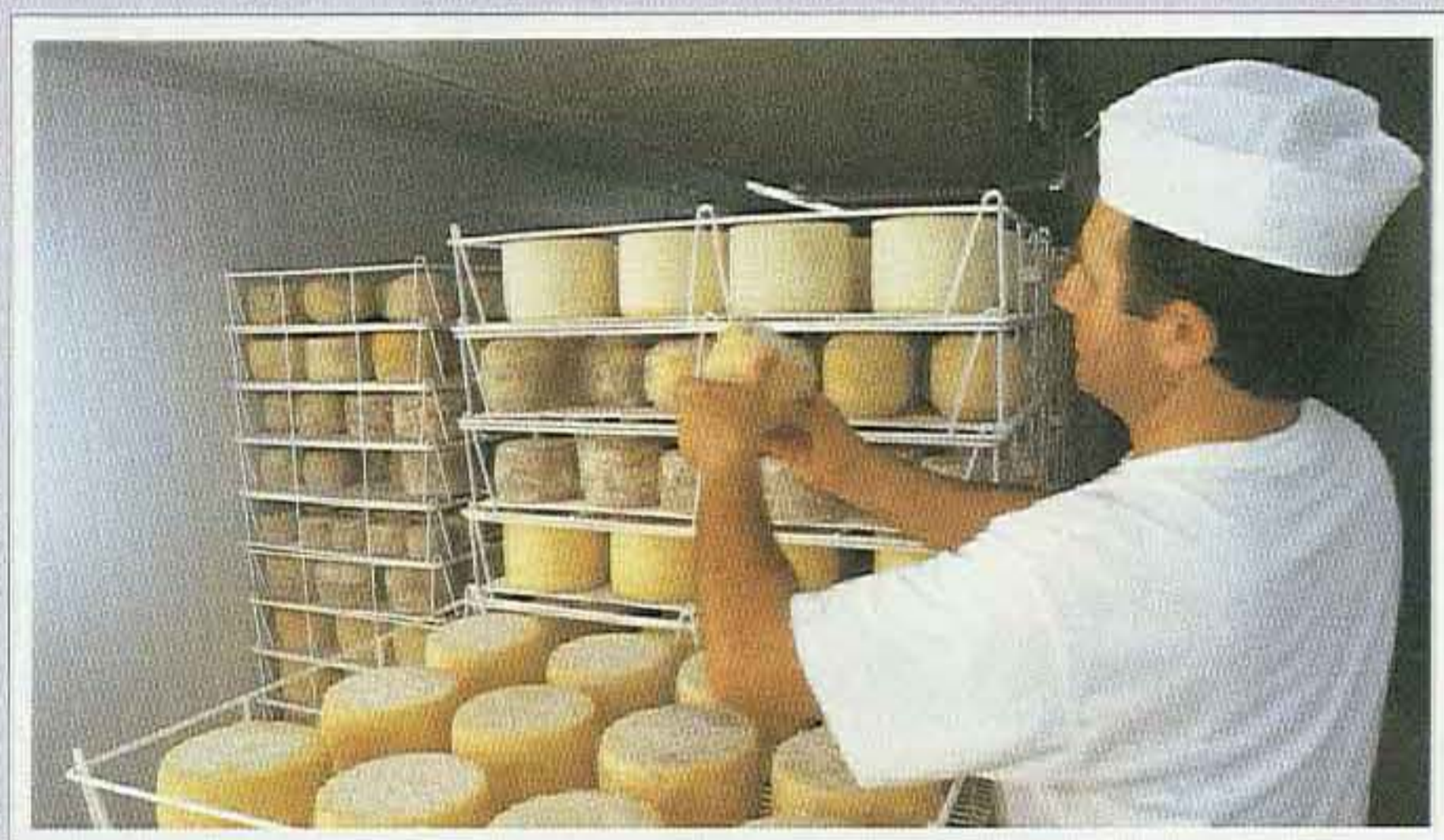
El conjunto de patrimonio histórico-artístico es importante dentro de la comarca, donde destaca el Monasterio de Rueda, Lépida Celsa, colegiata Santa María la Mayor, Mausoleo de Fabara, entre otros.

Las posibilidades turísticas y deportivas como son vela, piragüismo, windsurf, ski náutico y, sobre todo, la pesca deportiva que giran en torno al Mar de Aragón, son uno de los mayores atractivos de la comarca.

Dentro del tejido empresarial, destacar el sector textil que implica mucha mano de obra femenina y en actividades agrícola-ganadera: cereales, frutales, olivo, almendro, porcino y ovino.

El ámbito de aplicación del programa Leader II para la Comarca de Caspe engloba 17 municipios, con una población de 23.869 habitantes y una extensión total de 2.119,1 kilómetros cuadrados, que supone una densidad de población de 11,26 hab/km<sup>2</sup>.

Gracias al modelo Leader se consigue un desarrollo integral de la comarca, con una participación muy activa de la población como verdaderos artífices de su progreso.



Quesos artesanales. Fábrica de quesos «Los Arcos», de Caspe.

JOSÉ ANTONIO BLAS BLAS (\*)

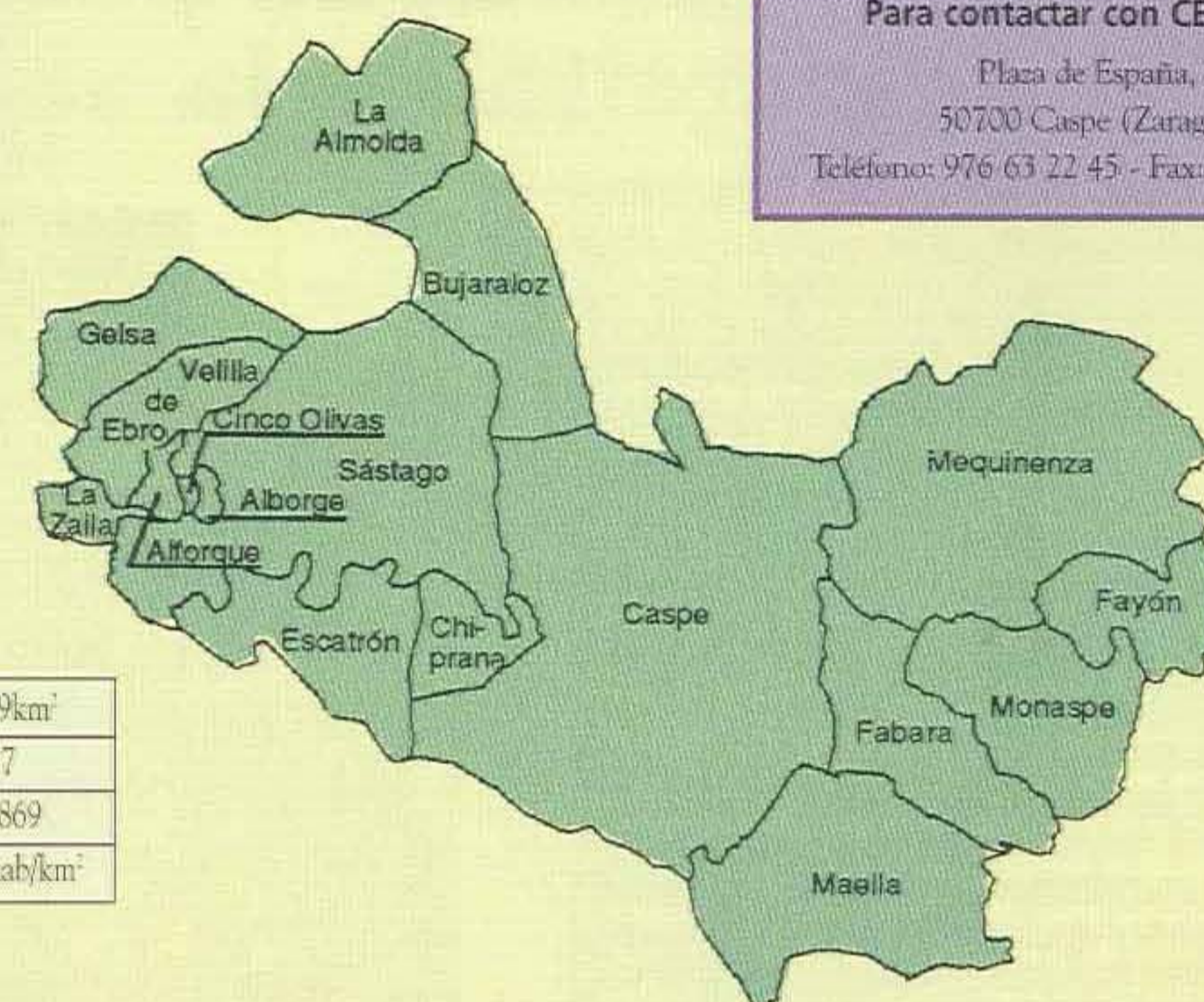
La Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Comarca de Caspe, se construye en 1995 para gestionar el programa LEADER II para el período 1995-1999, con una inversión global de 1.597 millones de pesetas, de los cuales 628 millones corresponden a las Administraciones Públicas y 969 millones a las aportaciones privadas; el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, contribuye con una aportación de 155 millones de pesetas. Posteriormente, y con el fin de dar una mayor identidad al grupo, se decidió denominar al mismo como «CEDEMAR», Centro para el Desarrollo de la Comarca del Mar de Aragón.

Desde el Centro se vienen apoyando dentro del programa los proyectos que se presentan dentro de las cinco líneas siguientes:

- **Formación.** Esta medida es la que lleva una ejecución más baja del programa, se ha desarrollado un seminario sobre agricultura ecológica y se tienen programados varios cursos en relación con cultivos leñosos, riegos, contabilidad y gestión empresarial, etc.
- **Turismo Rural.** Dentro de esta medida se han apoyado campañas de promoción turística del MAR de Aragón, destacando la exposición en el Palacio de Sástago de Zaragoza en colaboración de la Diputación Provincial de Zaragoza y el Ayuntamiento de Caspe. También se ha favorecido la creación de restaurantes y hoteles para completar la oferta turística de la Comarca.
- **Ayudas a pequeñas empresas, artesanía y servicios.** Es la medida más desarrollada del programa, fortaleciendo el tejido empresarial existente en la comarca, apoyando la modernización dentro del sector textil que mantiene un número elevado de puestos de trabajo para la mujer en el mundo rural.
- **Valorización agraria.** Se han apoyado mejoras en la comercialización de frutas, cuya producción se encuentra en plena expansión en la comarca, así como modernización de las instalaciones para mejora de la calidad del acei-

CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA COMARCA DEL MAR DE ARAGÓN (CEDEMAR)

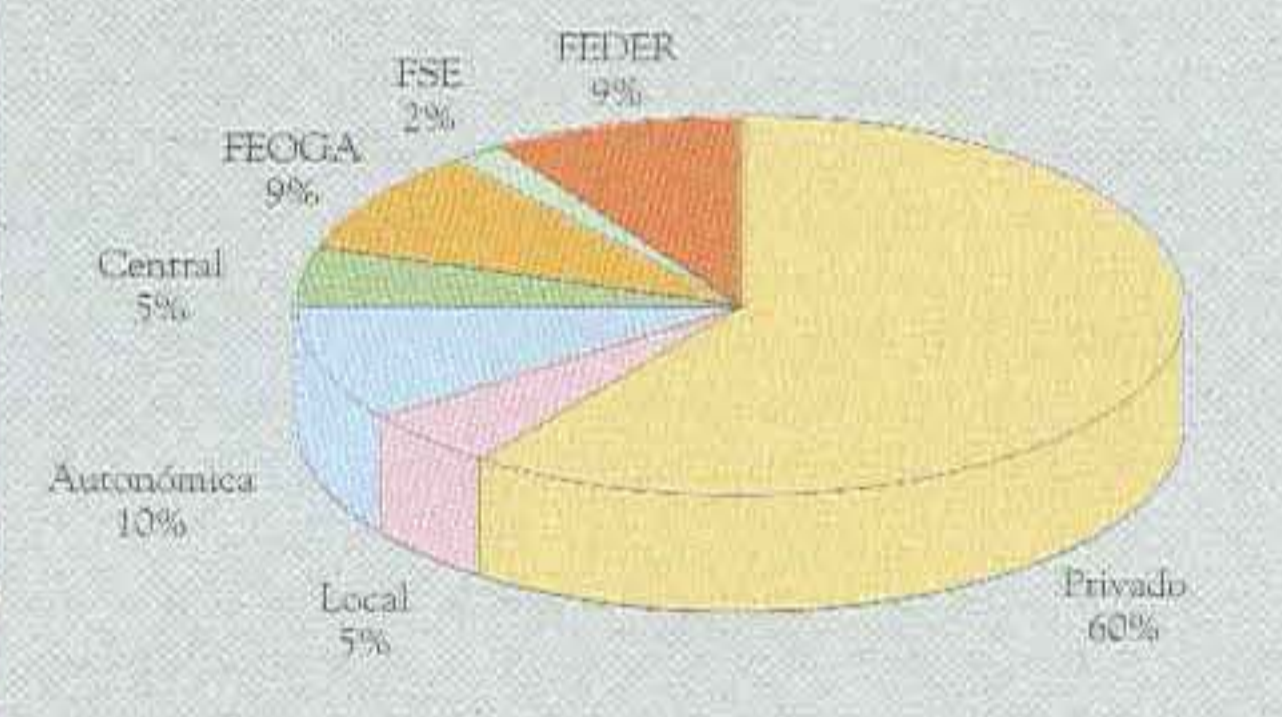
Municipios incluidos en el Programa LEADER II



Extensión	2.119km <sup>2</sup>
Municipios	17
Habitantes	23.869
Densidad	11,26hab/km <sup>2</sup>

Para contactar con CEDAMAR  
Plaza de España, 2  
50700 Caspe (Zaragoza)  
Teléfono: 976 63 22 45 - Fax: 976 63 22 45

GRÁFICO 1 - DESGLOSE DEL PLAN FINANCIERO POR FUENTE DE FINANCIACIÓN  
INVERSIÓN TOTAL: 9.861.839 ECUS (=1.597 MILLONES DE PTAS.)

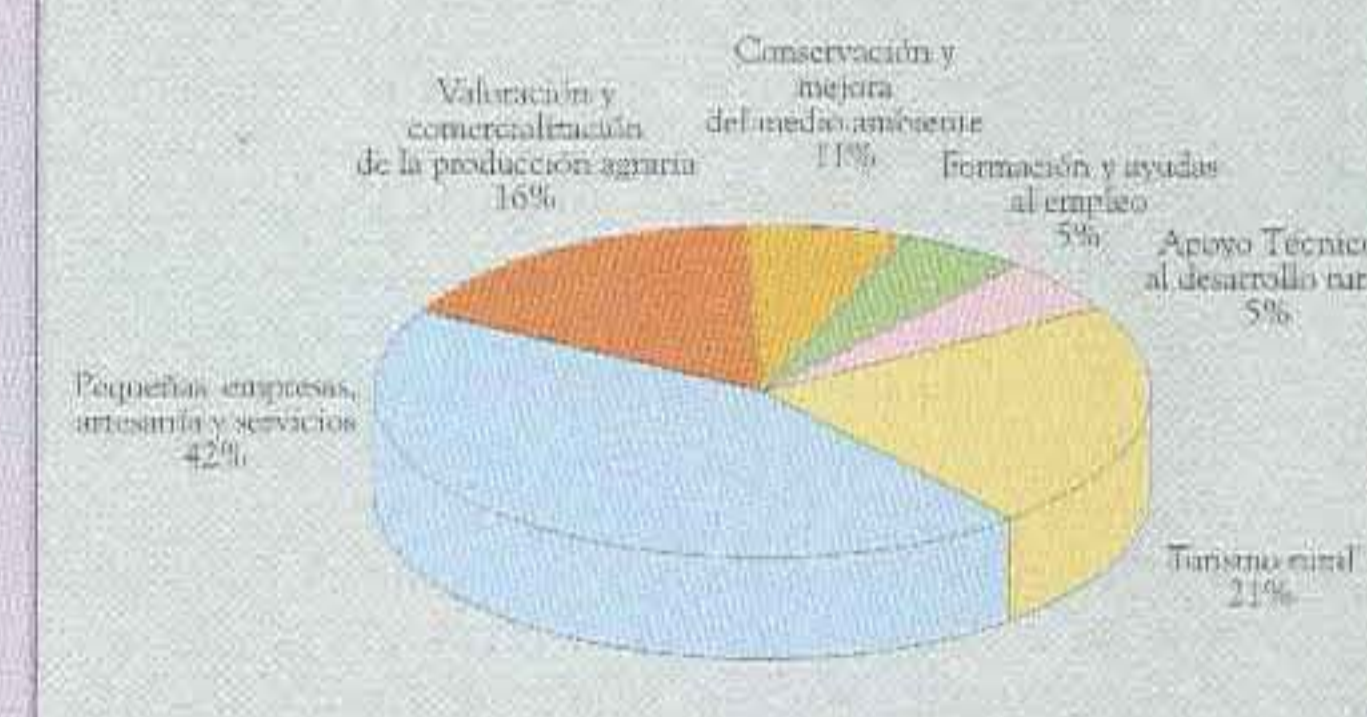


te de oliva virgen y de empresas de transformación agroalimentaria de forma artesanal.

- **Conservación y mejora del medio ambiente y del entorno.** Dentro de esta medida se han realizado mejoras y rehabilitaciones de patrimonio, a destacar la rehabilitación del Teatro Goya como Teatro Auditorio, calzada romana de la Tumba de Miralpeix, Torre vigía de Sástago «El Tambor».

Para turismo rural se cuenta con una inversión prevista de 337 millones de pesetas de los que se han comprometido 152 millones, lo que representa un 45%. La medida de pequeñas empresas con una inversión prevista de 674 millones de pesetas, comprometiéndose 478 millones, lo que supone 71%, para valorización y comercialización agraria se ha destinado una inversión de 253 millones y están comprometidos 50 millones, es decir, el 20%, y en la medida de

GRÁFICO 2 - DESGLOSE DE LA INVERSIÓN PREVISTA POR MEDIDAS  
INVERSIÓN TOTAL: 1.597 MILLONES DE PTAS.



conservación y mejora del medio ambiente y entorno, está totalmente comprometida, superando la inversión prevista de 168 millones.

Es importante tener en cuenta para valorar los efectos provocados por el programa LEADER en la comarca, que se ha conseguido consolidar más de 230 puestos de trabajo, solamente dentro del sector textil, habiendo creado nuevas empresas, que suponen en términos de trabajo la creación de más de 50 empleos. Desde el Centro se intenta conseguir un desarrollo económico y social que dé un equilibrio sectorial de la economía actual de la zona, siendo siempre respetuoso con el medio ambiente. En definitiva, se valora de forma positiva el modelo que hace posible un desarrollo global de la comarca, desde la perspectiva de los propios agentes económicos y sociales de la zona. ■

(\*) REPRESENTANTE DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE EN CEDAMAR.

# El ADRI - Calatayud potencia el desarrollo de la zona

La asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Comarca de Calatayud (ADRI) ha emprendido un progresivo crecimiento en los últimos años, alcanzando un total de 76 socios.

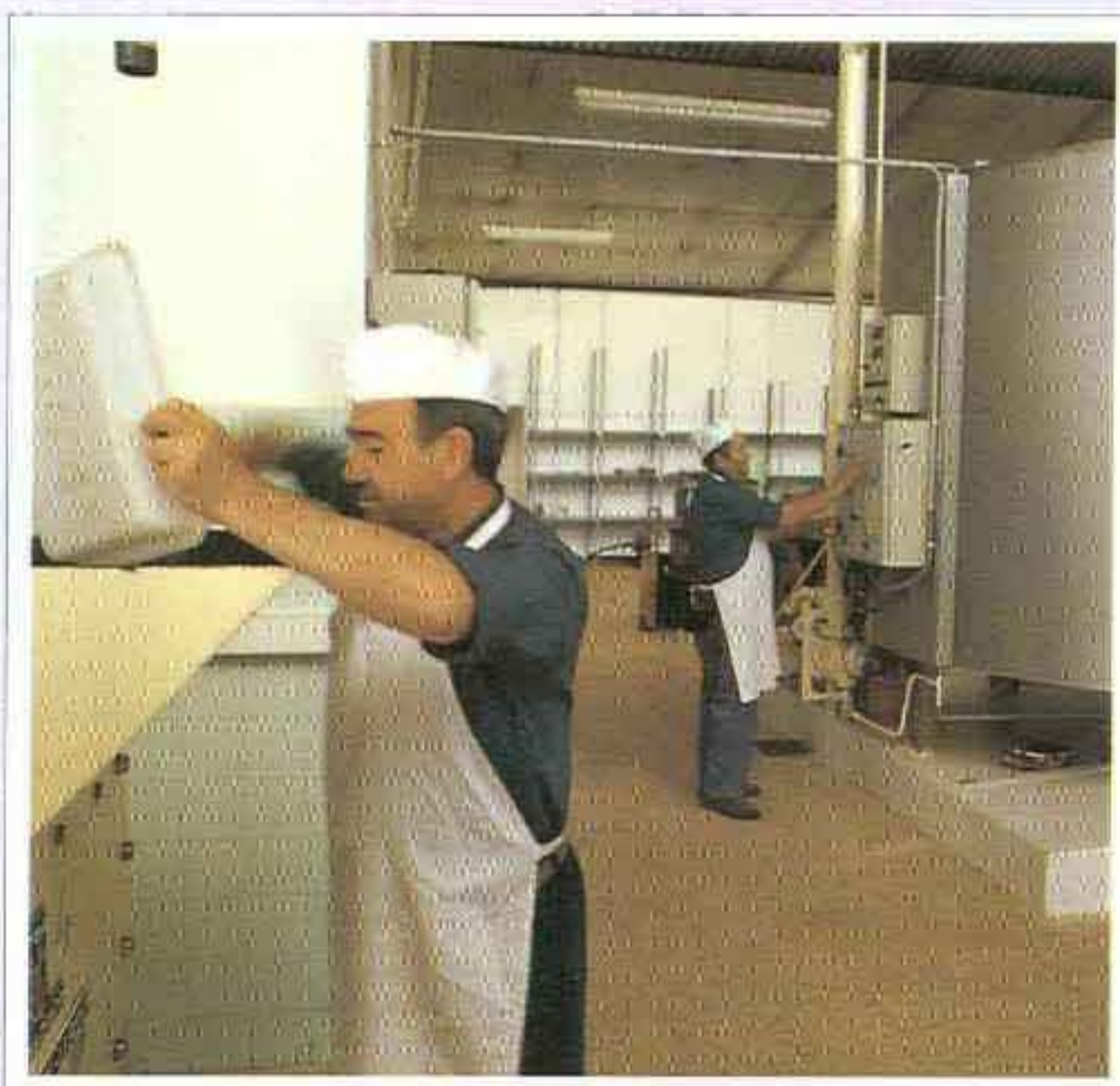
El territorio ADRI-Calatayud abarca una extensión de 287,3 Km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 50.839, con una densidad media de 17,79 habitantes/Km<sup>2</sup>.

El montante de la inversión comprometida, hasta la fecha, asciende a 962 millones de pesetas, de las que 249 millones corresponden a subvenciones públicas y 713 millones a inversiones privadas.

ADRI-Calatayud lo componen: Ayuntamientos y Mancomunidades, asociaciones de empresarios, agricultores y sindicatos de la zona.

Hay factores que influyen en que la iniciativa Leader, tenga peso específico en las Comarcas como:

La existencia de una gran diversidad de ecosistema, el abundante y variado patrimonio artístico-cultural, una especialización de la agricultura hacia productos de calidad y el asentamiento de una industria fuerte del calzado, en la Comarca de Illueca.



Dulces. Proceso de elaboración de «Chocolates Atienza» (Ateca).

RICARDO BLANCAS BERBEGAL (\*)

A PARTIR del 2º trimestre de 1.996, la implantación del Leader II comienza a dar sus frutos y son numerosos los proyectos planteados para ser ejecutados mediante la concesión de una ayuda económica. Hasta diciembre de 1997 se han aprobado un total de 62 proyectos con una inversión a generar de 962 millones de pesetas.

El programa se articula en torno a varias medidas:

a) *Formación profesional.* En este capítulo se hace especial énfasis en la formación de agricultores tratando de diversificar la actividad del agricultor y ofrecerle alternativas. Así las «Jornadas de Agricultura Ecológica», «Curso de Plantas Aromáticas y Medicinales», se orientan en este sentido.

También se realizan cursos dirigidos a mujeres y a otras ramas laborales.

El presupuesto para ejecutar esta medida ha supuesto 8,5 millones de pesetas, siendo costeado en el 80 % por las administraciones y 20 % por capital privado.

b) *Turismo Rural.* Las comarcas de Calatayud e Illueca, reúnen en su territorio una gran riqueza turística-cultural-recreativa que se consideraba no estaba suficientemente divulgada. Por otra parte, se planteaba que la oferta de alojamientos de carácter rural (vivienda rurales, albergues) era escasa para poder atender la demanda de los visitantes potenciales.

A la vista de la situación planteada, a partir del año 1996, se aborda la promoción turística en colaboración con la Mancomunidad Turística de las Tierras y Valles de Calatayud, que agrupa a 40 municipios de la zona. Para ello se establecen tres actuaciones:

- Estructuración de la oferta turística de la zona.
- Elaboración de material publicitario (difundido en las ferias del sector).
- Señalización turística.

Como complemento a esta labor se han apoyado actuaciones de acuerdo a dos planteamientos principales:

— *Incentivar inversiones productivas de carácter privado principalmente.* Como ejemplo citamos: adecuación de viviendas rurales en zona Ribota-Manubles, rehabilitación de balnearios en Alhama de Aragón, rehabilitación del Mesón de la Dolores en Calatayud, Castillo de Ateca, Casa Grande de Villarroya de la Sierra.

— *La necesidad de ir creando una oferta de turismo cultural que rellene y amplíe la oferta de cada zona.* Bajo este planteamiento podemos citar actuaciones tales como Museo del Aceite en Aniño, Museo del Calzado en Brea de Aragón, Jornadas Musicales de Villarroya Sierra.

El número de proyectos aprobados suman 20 en total, con una inversión a generar de 562 millones de pesetas, suponiendo un 25 % de ayuda por las administraciones y un 75 % proveniente de capital privado.

c) *Pequeñas empresas de artesanía y servicios.* En este sector industrial y de servicios se valora especialmente la creación de empleo, la contribución a la diversificación económica, la innovación, el asociacionismo, la inversión en bienes productivos y la viabilidad de los proyectos. Con esta medida se ha favorecido la creación de «Taller de la ampliación de Codos» y otras en Alhama de Aragón.

El número de proyectos aprobados son 15, con una inversión a generar de 138 millones de pesetas, de las que 24,31 % apoya las administraciones y el 75,69 % es capital privado.

d) *Valorización y comercialización de la producción agraria.* Se apoya a cooperativas y agrupaciones de agricultores como manera de promover el asociacionismo. Se incentivan proyectos de transformación, comercialización y promoción de productos

## LEADER CALATAYUD

Municipios incluidos en el Programa LEADER II

Para contactar con LEADER CALATAYUD

Rua de Dato, 10

50300 Calatayud (Zaragoza)

Teléfono: 976 88 72 07

Fax: 976 - 88 72 15

Extensión	2.857 km <sup>2</sup>
Municipios	76
Habitantes	50.839
Densidad	17,79 hab/km <sup>2</sup>



GRÁFICO 1 - DESGLOSE DEL PLAN FINANCIERO POR FUENTE DE FINANCIACIÓN  
INVERSIÓN TOTAL: 13.429.429 ECUS (≈ 2.175 MILLONES DE PTAS.)

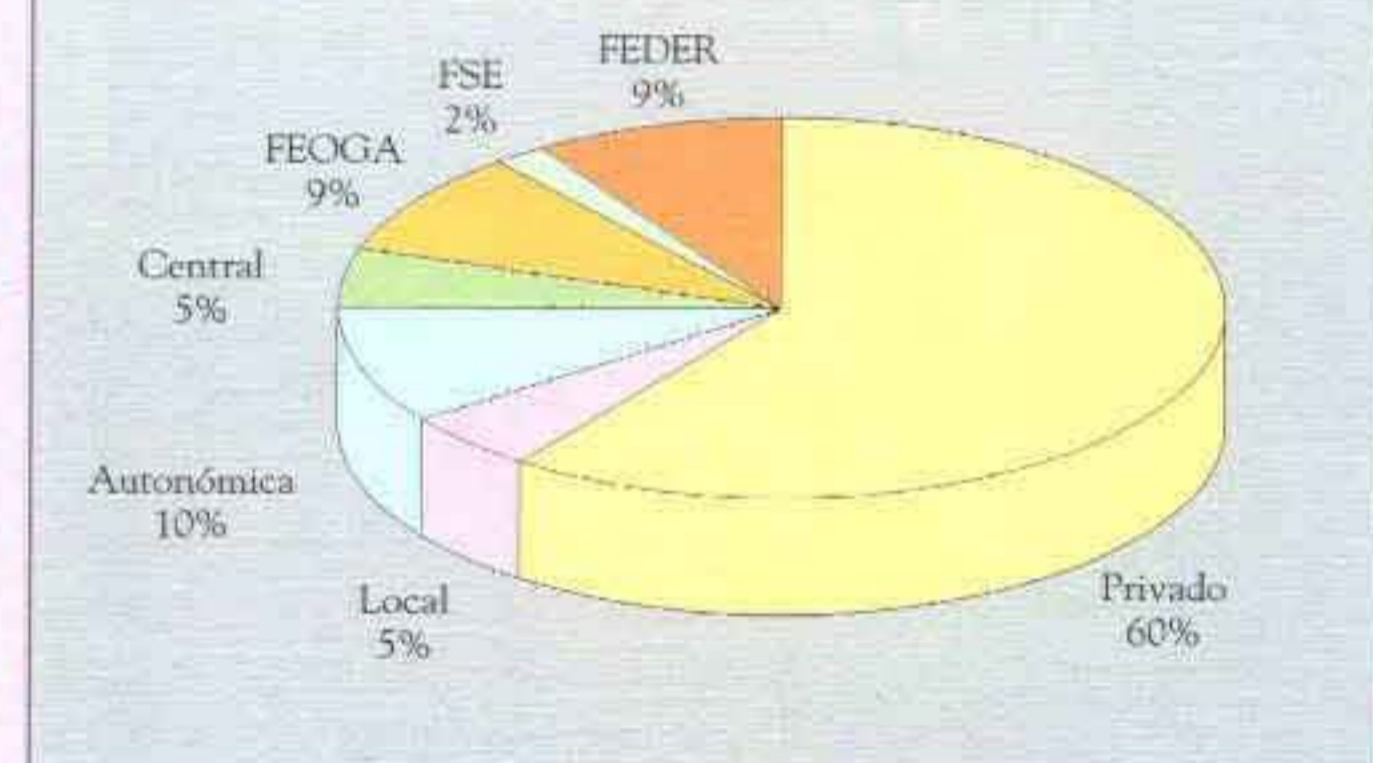
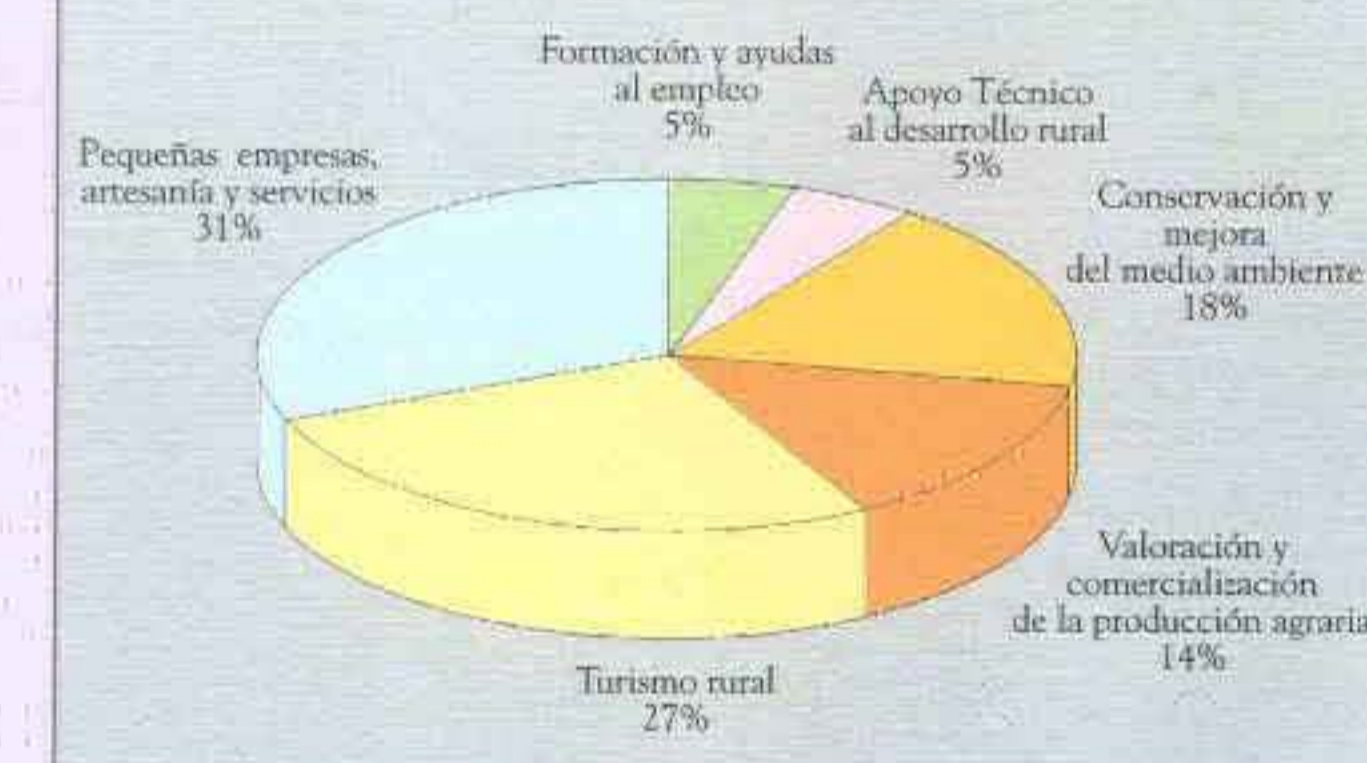


GRÁFICO 2 - DESGLOSE DE LA INVERSIÓN PREVISTA POR MEDIDAS  
INVERSIÓN TOTAL: 2.175 MILLONES DE PTAS.



de calidad, así como actuaciones que supongan la diversificación de la producción agraria. Se han aprobado 13 proyectos que suponen una inversión de 138,5 millones de pesetas, siendo el 31,38 % con fondos de las instituciones públicas y el 68,61 % de capital privado. Merecen destacarse las actuaciones en la «Creación de un Museo del vino en las Bodegas del Monasterio de Piedra» con el fin de potenciar al sector vitivinícola con Denominación de Origen Calatayud; «Inversiones en activos a diversas Cooperativas»; «Etiquetas y envasado de productos Ecológicos».

e) *Medio Ambiente.* Esta medida se centra en actuaciones de valorización de los recursos naturales y en la difusión de valores medioambientales. No se interviene sobre el patrimonio arquitectónico puesto que, al ser numerosas las necesidades existentes en la zona, provocarían que las posibles y limitadas actuaciones carecieran de valor demostrativo y de mínimos efectos sobre las posibles y limitadas actuaciones carecieran de valor demostrativo y de mínimo efectos sobre el desarrollo de la zona.

Se está apoyando rehabilitaciones de parajes degradados, acondicionado de la Ruta de las Maravillas de Ibdes, entre otros.

Los proyectos aprobados son 6, con una inversión a generar de 115,6 millones, el capital privado alcanza el 72,21 % y el público 27,79 % del total.

En resumen, la Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Comarca de Calatayud pretende, en la medida de sus posibilidades, convertirse en motor impulsor para el desarrollo de la amplia zona. Se atiende todo tipo de iniciativas y, si por diversas razones no pueden acogerse a las medidas de apoyo que hay establecidas, se les orienta en la dirección que se estima más adecuada para ver cumplidas sus aspiraciones. Merece destacar el alto grado de participación de todos los miembros componentes de las diversas mesas sectoriales a la hora de apoyar o denegar los diferentes proyectos presentados, lo que demuestra el interés en que las inversiones que se ayuden, sirvan para elevar la calidad de vida de los habitantes de la zona. ■

(\*) REPRESENTANTE DE LA DGA EN ADRI-CALATAYUD Y COORDINADOR OCA CALATAYUD

**L**a PPC «toca» a la provincia de Zaragoza

El sector porcino en varios puntos de las provincia de Zaragoza vive sus horas más bajas. Los brotes de peste porcina Clásica (PPC) detectados desde finales del mes de marzo se ha

saldado con el sacrificio de más de 30.000 animales, siendo Boquiñeni, con mayor carga ganadera, la zona que más ha sufrido. Desde que el pasado 23 de marzo se declarara oficialmente el foco, aunque con carácter preventivo desde el momento que se tuvo sospecha de las existencia de la enfermedad, el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente actuó

con celeridad, respecto a control de movimiento de animales y al sacrificio preventivo.

Posteriormente, fueron ordenados otros sacrificios preventivos en el municipio zaragozano de Mesones de Isuela, cuyo foco fue confirmado días después una vez conocidos los resultados de los análisis serológicos realizados por el Centro Nacional de Referencia. Esta localidad, al igual que Pozuelo de Aragón, pueblo en el que se forma preventiva se ordenó el sacrificio de varias explotaciones, cuentan con una densidad ganadera inferior a Boquiñeni.

Desde un principio, desde el Departamento se ha valorado positivamente la colaboración del sector y de las fuerzas de la Guardia Civil en el proceso de control e inmovilización en torno a las zonas afectadas. Asimismo, se hace hincapié en que la mejor forma de salir de esta situación lo antes posible es trabajar de forma conjunta y coordinada entre las partes, al tiempo que es imprescindible no bajar la guardia ante la gravedad de la situación.

**A**uerdo de financiación para contratos agrarios

El Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa, y los representantes de 16 entidades financieras con presencia en Aragón han firmado un convenio de colaboración para la realización de contratos agrarios entre empresas agropecuarias y las de transformación de los productos agroalimentarios.

En concreto, el acuerdo financiará los gastos ocasionados por la compra de materias primas agrarias con destino a la industrialización, con el fin de fomentar una situación estable de los mercados y ordenar las relaciones empresariales. El convenio contempla una aportación por parte del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de 75 millones de pesetas, que estará destinado a la bonificación de los intereses a las operaciones que se realicen. Por parte de las entidades financieras, la ayuda se concretará en forma de crédito o descuentos bancarios, para lo que abren una línea de global de crédito por un importe de 4.000 millones.

ción de las viñas, con el fin de velar por los intereses de los viticultores, ya que pueden existir discrepancias por las distintas modalidades en la cobertura de los seguros y el estado fenológico en el que se encuentran las viñas.

José Manuel Lasa ha destacado también que en momentos climatológicamente adversos se pone de manifiesto la importancia de los seguros agrarios, como medida de estabilización de las rentas agrarias, al tiempo que hizo hincapié en el alto nivel de aseguramiento del Campo de Borja. Una cobertura —dijo— en línea con la estrategia del Gobierno de Aragón, que destina cerca de 1.000 millones de pesetas anuales en apoyo a los seguros agrarios.

También los frutales de Calatayud y particular el cerezo, melocotonero y viñedo han sufrido daños de distinta consideración.



**L**as heladas castigan a Borja y Calatayud

Los bruscos cambios meteorológicos del pasado mes de abril, con descenso de las temperaturas y precipitaciones en forma de hielo produjeron daños de distinta consideración en algunos cultivos de Aragón. Borja, Calatayud y algunos puntos del Alto Aragón fueron las zonas más castigadas. Sobre todo el viñedo de Borja, cuyas primeras estimaciones de Departamento ascendieron a unos daños en 3.500 hectáreas de la Denominación de origen. El consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa, visitó la comarca de Borja afectada por las heladas de los últimos días y ha mantenido una reunión con los agricultores de la zona.

Asimismo el consejero ha ofrecido el apoyo de los técnicos del Departamento en los procesos de perita-



**M**ás de 80.000 personas pasaron por la FIMA ganadera

La tercera edición de La Feria Internacional de la Producción Agraria (FIMA-Ganadera) recibió más de 80.000 visitantes a lo largo de sus cuatro días exposición, lo que

supone un aumento de unas 10.000 personas respecto a la edición anterior. El director de la Feria, Javier Tellería, se mostró satisfecho por el resultado del certamen, del que dijo que con su trayectoria se está consolidando como muestra del sector ganadero en e contexto nacional. FIMA-Ganadera 98 contó con un total de 636 expositores procedentes de 22 países, que ocuparon una

superficie de exposición de 50.000 metros cuadrados. Entre las novedades técnicas presentadas en el certamen, destacaron el software de gestión técnico económica de explotaciones porcinas, el sistema de apertura automática de ventanas en naves ganaderas en función de la temperatura o el regulador digital para el control de ambiente. Otras novedades expuestas fueron un sistema de vallas para alojamiento de animales en granjas, un tanque enfriador de leche con reducido consumo eléctrico y hornos crematorio de residuos animales.

El certamen fue inaugurado por el Presidente Santiago Lanzuela, que estuvo acompañado del Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa. El Gobierno de Aragón contó en la feria con un stand en donde el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente expuso sus principales líneas de actuación.

**D**esarrollo y promoción del vacuno pirenaico

El Consejo de Gobierno ha aprobado recientemente la suscripción de un convenio de colaboración con La Asociación Aragonesa de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de la Raza Pirenaica (ASAPI) para el desarrollo y promoción de la raza en Aragón.

El acuerdo, que tiene una vigencia máxima de dos años, recoge una finan-

ciación para el presente ejercicio de 2,5 millones de pesetas, que serán aportados por el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente.

Por otra parte se ha aprobado la celebración de un convenio de colaboración entre el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente y la Cooperativa Carne Aragón para el desarrollo del Programa de Mejora de Sementales Ovinos. El convenio tiene vigencia de un año, prorrogable hasta dos y cuenta con una dotación presupuestaria para

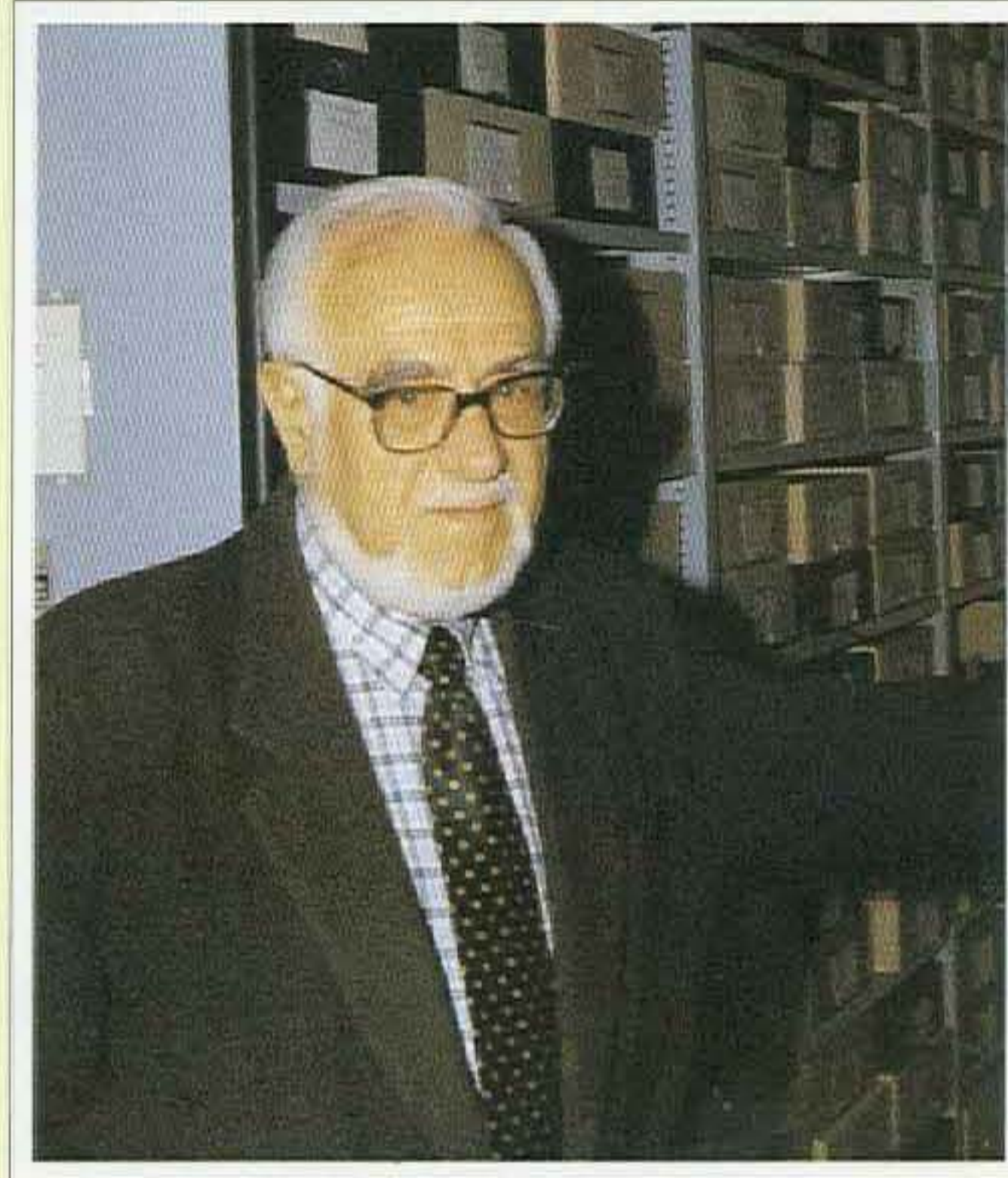
este ejercicio de cuatro millones de pesetas que aportará el Departamento.

En el convenio se recogen una serie de acciones entre las que destacan e incremento de la aptitud reproductiva de las ovejas y obtención de sementales mejorantes, cuyo empleo genere un incremento de la productividad de los rebaños ovinos, al tiempo que la mejora obtenida se exprese en las condiciones habituales de explotación y manejo de los diferentes rebaños.

# «No se educa para vivir de la montaña»

## Pedro Montserrat Recocer

Pedro Montserrat Recocer (Mataró, 1918) descubrió la botánica de niño, gracias a un monje de la abadía de Montserrat a quien ayudaba de monaguillo. Esa afición le llevó a estudiar ciencias naturales, y tras doctorarse empezó a investigar el polen, permaneciendo un tiempo en Inglaterra. El aragonés Albareda, director del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), le pidió que se dedicara al estudio de los pastos, y durante cinco años recorrió la cuenca del Ebro colaborando con el Patrimonio Forestal del Estado. En 1961 se trasladó a Madrid, al Departamento de Edafología del CSIC para dedicarse a los pastos de las zonas semiáridas del sudeste de España, y en 1963 se empezó a ligar definitivamente con los Pirineos, tras la creación del Centro de Biología Experimental de Jaca, actual Instituto Pirenaico de Ecología (IPE). En 1968 fijó su residencia en Jaca y allí sigue trabajando diariamente como siempre, a pesar de llevar más de diez años de jubilación administrativa. Ha publicado del orden de 250 trabajos y colaboró con Braun-Blanquet y Bolòs en la emblemática obra de 1957 «*Las agrupaciones vegetales del Valle del Ebro y su dinamismo*». Ha dirigido innumerables tesis doctorales y sobre todo es uno de los grandes maestros de la botánica mundial.



MIGUEL LORENTE BLASCO

—Existe la idea de que el botánico es un mero aficionado a identificar plantas. Explíquenos a los profanos para qué sirve la botánica desde el punto de vista práctico.

—La botánica es la ciencia que estudia las plantas, y el hombre vive de ellas, directamente porque son las que depuran el aire que respiramos y las que nos dan alimento, o indirectamente a través de los animales que se las comen. Por tanto la botánica es de suma importancia para el ser humano. ¿Cómo vamos a explotar los pastos o los bosques si no conocemos su funcionamiento? Para explotar cualquier recurso hay que gestionar y para gestionar hay que conocer. Si se gestiona con ignorancia lo más probable es que venga la ruina. Si gestionamos la explotación de la montaña ajenos a sus leyes naturales aparece la erosión, la destrucción de los pastos, los incendios forestales, la contaminación, etc., y viene el empobrecimiento.

No digo que no haya gente que tenga la sana afición de identificar plantas por placer, pero la botánica como ciencia está unida a la utilidad porque en caso contrario dejaría de ser ciencia y se convertiría en un juego.

—Pero aún así parece que la botánica es algo excesivamente teórico

—Por si le sirve de algo, los primeros botánicos fueron los boticarios que buscaban plantas con efectos curativos. Pero sin entrar en este campo, le puedo decir que nosotros siempre he-

*«Si se gestiona la montaña ajenos a sus leyes naturales, aparece la erosión, la contaminación, los incendios, ... y el empobrecimiento»*

mos contemplado al hombre en el vértice de esa pirámide que forman todos los seres vivos y cuya principal particularidad es que todo lo que afecta a los niveles inferiores repercute en los de arriba; ¡y los vegetales están en la base! Por esto, crear parques para

«preservar» lo que nos gusta o para atraer turistas amantes de la belleza de postal, a cambio de poner impedimentos a los habitantes del territorio, no considero que sea muy científico. Ahora bien, no hay que perder de vista que para conservar la cima de la pirámide es preciso mantener la base sólida, y muchas veces los humanos nos encumbramos tan altos que no vemos lo que tenemos en nuestros pies y cualquier medida conservacionista que se aplica la consideramos como un impedimento al desarrollo o a la supervivencia humana.

Estudiar los prados pirenaicos sin tener en cuenta la ganadería y los montañeses, posiblemente sea un pasatiempo, por esto nuestros estudios botánicos de la montaña siempre los hemos planteado como una pieza del puzzle que forma esa cultura ancestral del Pirineo.

—¿Y toda esta ciencia la utiliza la técnica?

—Cuando en los años 50 colaboré con el Patrimonio Forestal estudiando los pastos, buscaba un modelo de gestión que permitiera desarrollar una ganadería más rentable, pero aquella idea inicial se quiso utilizar para concentrar el ganado en pastos más productivos y así plantar con pinos las tierras libe-

radas. Quiero decir con esto que aunque la ciencia nos de información, cuando se utiliza esta información no siempre se hace con una total neutralidad.

Las plantas en muchos casos son una gran fuente de información. Por ejemplo hay en el Valle de Tena un espino amarillo cuyo nombre botánico es *Hippophae rhamnoides* que vive en sitios de gravas arrastradas por torrentes o por glaciares. Bueno, pues su presencia cuando menos debe alertarnos del peligro de avenidas torrenciales. En su momento expusimos esta información para advertir del peligro que existía cuando se iniciaron las obras de un asentamiento turístico en la desembocadura de un barranco que desgraciadamente después se hizo famoso. Evidentemente no se puede generalizar el poco uso que se hace de la información científica, pero en términos generales sí que se puede decir que existe una desconexión entre la ciencia y la técnica y el científico español si se quiere promocionar en su carrera científica tiene que escribir en inglés.

—Cuando habla de la montaña dice que uno de sus mayores problemas es la despoblación. ¿Por qué ha ocurrido esto?

—La montaña es un conjunto de sistemas basados en la eficiencia agronómica, con una organización social simple influenciada sin duda por la rudeza del ambiente y con pocas posibilidades para salir del esquema propio del ecosistema. Este modelo ha servido durante siglos para vivir en ella, desarrollando una cultura que los niños heredaban de sus padres y abuelos. A partir de los años 50 se produjo un cambio en el sistema económico y se sustituyó la eficiencia por la productividad y ello afectó de tal modo a la montaña que provocó un éxodo masivo hacia las ciudades. A esto hay que unirle también la «expulsión» que se produjo tras la expropiación de tierras y viviendas para construir pantanos aún sin quedar sumergidas.

—¿Quiere decir que el cambio de actividad del montañés, que ha abandonado la ganadería para dedicarse a la economía del turismo, ha sido negativo?

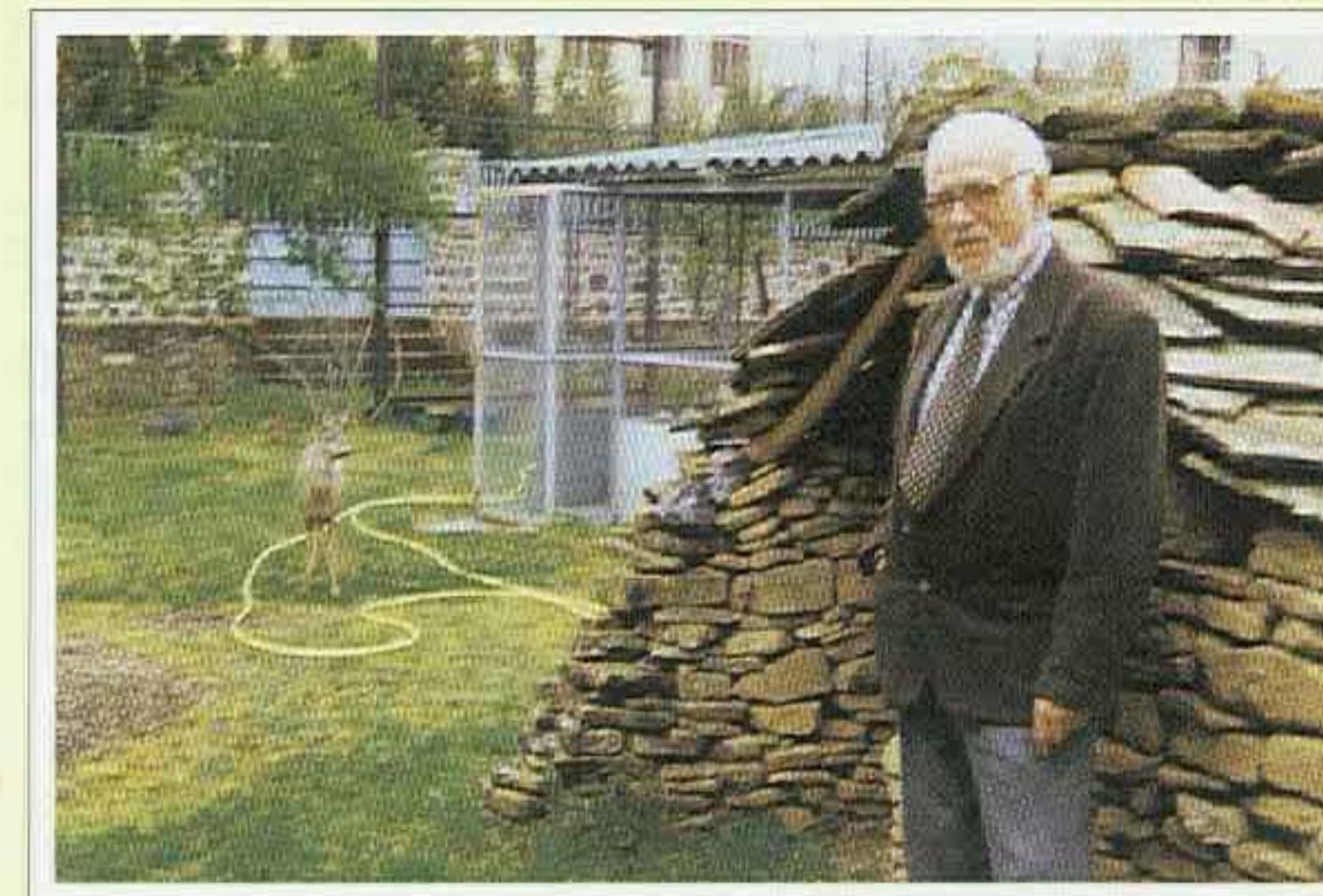
—Jamás he dicho tal cosa, porque en una sociedad en libertad todos debemos poder tomar las decisiones que consideremos más oportunas, y si el montañés cree que va a vivir mejor dedicándose al sector servicios hace muy bien en dejar la ganadería.

Con lo que estoy en contra es con la situación que hemos vivido que ha impedido la adaptación del sistema montañés a los nuevos tiempos. ¿Acaso los habitantes de la montaña han podido elegir libremente y en igualdad de condiciones, entre seguir con su modo de vida o dedicarse a otras cosas?

La montaña debe aprovechar su promoción turística para organizar sus pueblos desarrollando sus fondas rurales, su gastronomía, sus atractivos culturales, como se ha hecho en otras zonas alpinas pero sin que el turismo la digiera. El turismo en el Pirineo tiene que ser un soporte para sostener la cultura de la montaña y no una actividad especulativa de intereses foráneos en la búsqueda de una rentabilidad inmediata ajena a los intereses del territorio.

—¿Y cómo se soluciona esto?

En primer lugar habría que favorecer la creación de unas estructuras productivas acordes a los tiempos y los propios productores deberían constituir con apoyo de las Administraciones Públicas, por ejemplo, sociedades limitadas con autonomía para explotar los recursos. Ahora bien, todo esto será estéril si paralelamente no se implanta una formación interactiva pro-



Montserrat, en las instalaciones del IPE en Jaca.

fesional en la propia montaña para crear gestores, siguiendo la fórmula de las Escuelas Familiares Agrarias, porque los modelos de gestión diseñados desde fuera normalmente no funcionan. Los montañeses deben tener unos conocimientos agronómicos y veterinarios para poder explotar los pastos de forma eficaz y, sobre todo, tienen que ser empresarios.

Pero sin una formación que permita suplir aquella cultura que pasaba de generación a generación, difícilmente se logrará nada. Hay que educar para vivir de la montaña y ahora los niños del Pirineo llevan en la escuela el mismo programa de estudios que los niños de Zaragoza, por poner un ejemplo. Se les prepara para la ciudad.

—¿Y daría resultado una repoblación de los pueblos abandonados?

—Los montañeses siempre han conquistado el valle pero pocos del valle han subido a la montaña a quedarse. Algunos ganaderos de la montaña se quedaron en la ribera pero excepcionalmente se ha segui-

do el camino inverso.

Por ello pienso que si se quiere recuperar la montaña conviene contar con los montañeses que tenemos. Pero soy optimista y creo que algún día todo se reorganizará. La Naturaleza está en evolución constante, lo que ocurre que el cambio brusco la coge como desprevenida y necesita su tiempo para reaccionar. Ahora mismo en la montaña ya no se tiene tan clara aquella idea de los años 60 de emigrar o morir. En Biescas y en otras localidades se hacen cursos de elaboración de quesos, se habla de crear denominación de origen para la carne de vacuno del Pirineo, etc., y si hacen esto es porque piensan vivir allí. Indudablemente algo está cambiando.

—Por último una curiosidad, ¿Por qué sigue trabajando a pesar de estar jubilado?

—En esta vida he recibido muchísimo porque he tenido el privilegio de estudiar lo que me gustaba y creo que tengo que devolver lo que me han dado. Ahora mismo en el IPE hay un magnífico equipo de Botánica que no me necesita para nada pero aun así vengo todos los días, como siempre. Quizá como en la cultura pirenaica, los viejos demos solidez a las decisiones de los jóvenes, aunque sólo sea como referencia.

# La campaña «Alimentos de Aragón» llega al consumidor

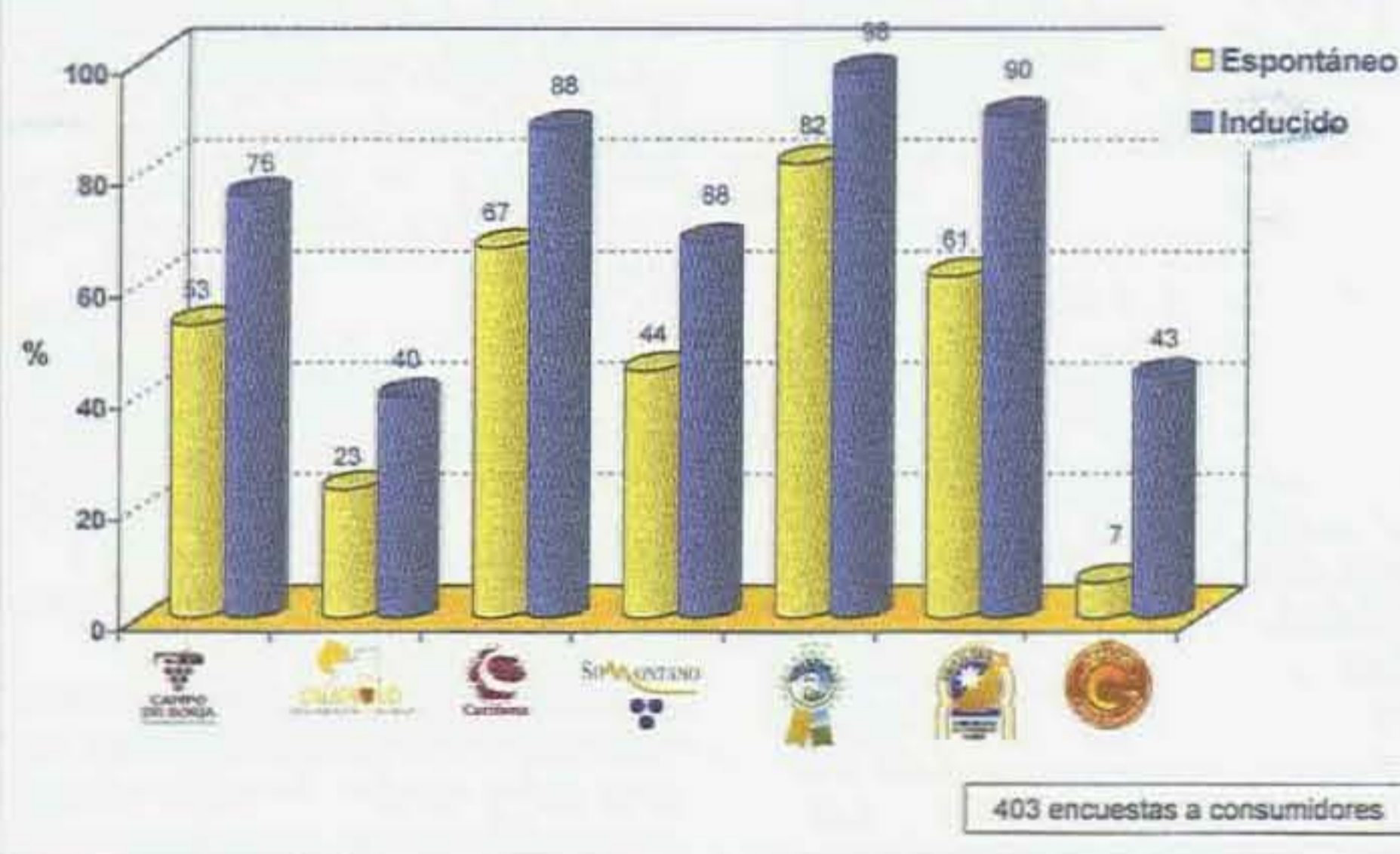
El Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón junto con las Denominaciones de Origen del vino (Campo de Borja, Calatayud, Cariñena y Somontano), del Jamón de Teruel, la Denominación Específica del Ternasco de Aragón, los productores con la «C» de Calidad y de agricultura ecológica realizaron una campaña de promoción genérica, que comenzó en mayo hasta finales de 1997.

Tenía como finalidad 4 objetivos: 1) conseguir un mayor grado de conocimiento de los alimentos de Aragón con Denominación de Origen y Calidad Certificada, 2) conseguir una colaboración más estrecha entre los productores y los distintos prescriptores, 3) conseguir un aumento de la presencia de los alimentos en los lugares habituales de consumo y, 4) conseguir un incremento en el consumo de los alimentos promocionados.

La campaña se desarrolló a través de publicidad en los medios de comunicación y actividades ligadas a la formación y conocimiento de los productos en distintos colectivos con capacidad de prescripción.

Los resultados de la encuesta son en líneas generales positivos. La campaña ha llegado al consumidor a través de las acciones de promoción y formación, al tiempo que productores y distribuidores coinciden en destacar los aspectos positivos en las ventas.

Gráfico 1. Conocimiento espontáneo e inducido de las D.O. y la «C» de calidad de Aragón (%)



LUIS MIGUEL ALBISU/LILIANA MEZA (\*)

DU RANTE los meses de enero y febrero se ha realizado una evaluación de la campaña que ha consistido en una encuesta a consumidores en la ciudad de Zaragoza, una encuesta a las empresas productoras de los alimentos promocionados en la campaña, entrevistas con los responsables de las cadenas de distribución, entrevistas con los presidentes de los distintos consejos reguladores y directivos de empresas de cada denominación así como de la «C» de calidad y entrevistas con los responsables de los distintos grupos prescriptores (tiendas especializadas, cocineros, amas de casa, sumilleres, asociaciones de consumidores, etc.).

De todas estas fuentes de información se han recogido abundantes resultados que deberían de ayudar a la planificación y realización de futuras campañas de promoción genérica. Aquí se van a exponer algunos resultados, de los que se recogen en un documento más completo (Albisu y Meza, 1998), y que pudieran ser interesantes para un amplio número de personas.

Es un motivo de constante preocupación conocer el porcentaje de personas que conocen las Denominaciones. Es lógico pensar que un comprador antes de decidirse por un producto, lo primero habrá de conocerlo o tener un cierto grado de familiarización. Para ello se plantearon dos tipos de preguntas: la primera se conoce como espontánea,

pues se pregunta al entrevistado si conoce algún nombre, y la segunda es inducida, pues se le muestra los nombres y se le requiere que indique cuáles conoce.

## Conocimiento de las D. O.

El gráfico 1 muestra las respuestas recibidas. Es interesante observar el alto porcentaje de personas que conocen la Denominación de Cariñena, el Ternasco de Aragón y el Jamón de Teruel. En particular estas dos últimas Denominaciones, aunque en ambos casos se duda que las personas distingan entre los productos debidamente amparados con la denominación y los productos que salen al mercado con esos nombres genéricos. El Ternasco de Aragón sobresale sobre el resto de los productos y, en el otro extremo, hay que resaltar que la «C» de calidad empieza a tener unos porcentajes interesantes. El Somontano, a pesar del gran auge que ha tenido en los últimos años, todavía le queda un segmento importante de la población que lo desconoce y es actualmente la tercera Denominación de vino en Aragón en orden de conocimiento.

Un 80 % de los entrevistados manifestaron haber visto publicidad de la campaña. De acuerdo con la experiencia de otras campañas genéricas se puede considerar como un porcentaje muy alto. La televisión era el medio con mayor impacto, a través del cual han recibido han tenido mayor conocimiento de la publicidad, aunque conviene resaltar, que la radio es el segundo seguido por los periódicos. Este resultado es consecuencia del limitado número de lectores de periódicos que todavía hay en nuestro país.

Sin embargo, por lo que respecta a la información, la televisión ha sido también su principal medio pero seguida muy de cerca por los folletos y con diferencia de periódicos y radio. En este caso, cabe destacar el hábito que las cadenas de distribución han implantado en los consumidores a recibir folletos de información y la intensa actividad de buzono que existe para llegar a muchos miles de consumidores.

Cerca de un 60 % de los entrevistados les había ayudado a comprar. En ambos casos los porcentajes son altos, por lo que la campaña ha servido de concienciación y de ayuda en la decisión de compra.

El gráfico 2 muestra el posicionamiento de los distintos productos en una escala de 1 a 5, tanto en lo que respecta al precio como a la imagen. Es curioso observar la exacta correspondencia que existe entre ambos conceptos, es decir, que los productos que son percibidos con un mayor precio, a su vez, les corresponde una mejor imagen. También en este caso sobresalen las Denominaciones del Jamón de Teruel y la del Ternasco de Aragón sobre los vinos.

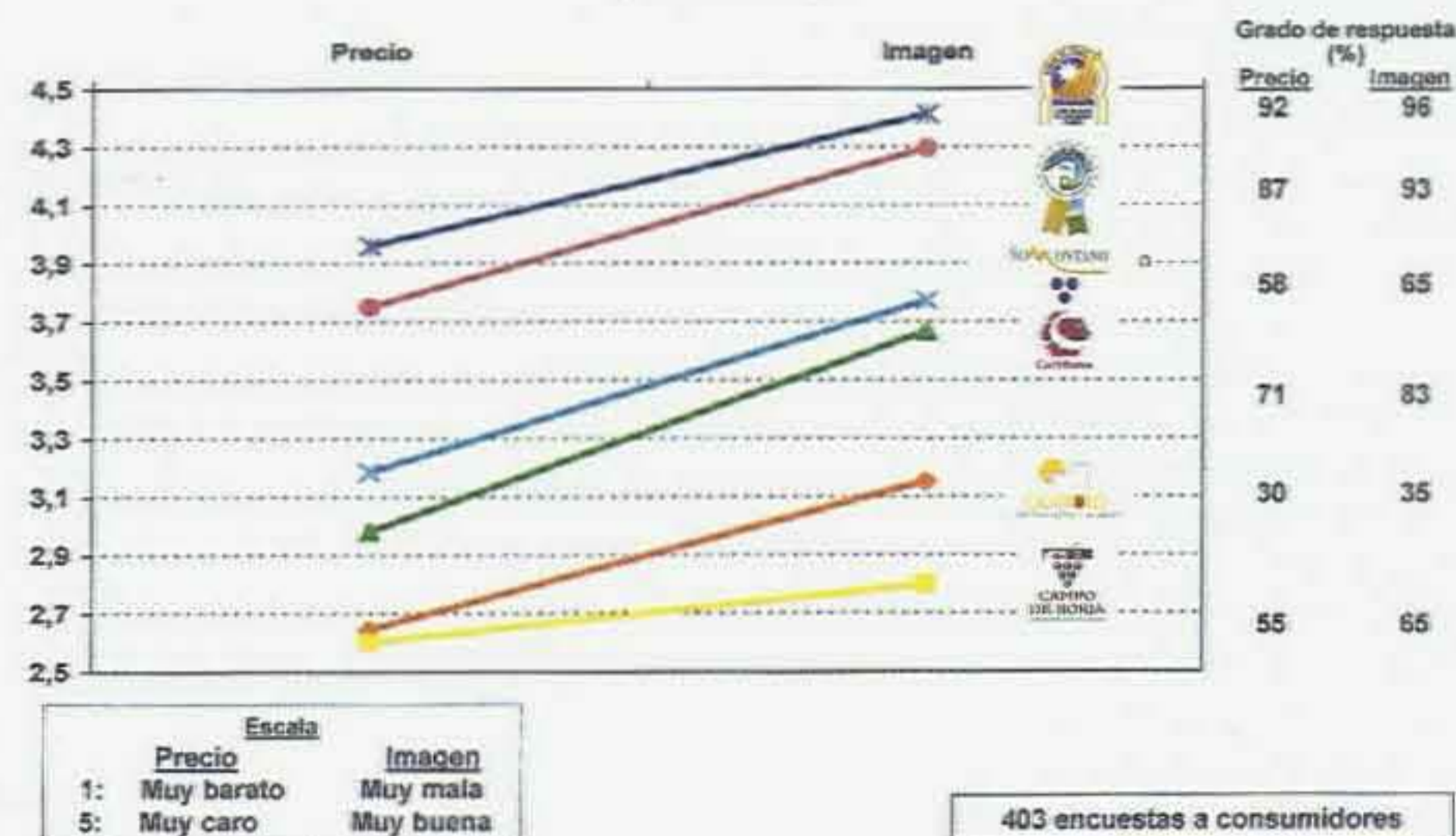
## Denominaciones

Estos resultados son un claro aviso para las Denominaciones del Jamón de Teruel y el Ternasco de Aragón, pues ambas cuentan con productos muy reconocidos y de alta apreciación. Sin embargo, es común encontrar en los comercios productos que se venden con su nombre pero que no corresponden propiamente a la denominación. Es decir, que se está cometiendo fraudes que, si no se evitan, tendrán un efecto muy negativo en el futuro para la venta de los productos controlados en ambas denominaciones.

Hay un deseo unánime de tener más información en el futuro, lo cual indica que los consumidores no están saturados y que valoran en gran medida una mejor información. La televisión era su medio preferido, pero también la información que encontrarán en los puntos de compra, las tiendas, y en los puntos de consumo, los restaurantes. Hay que hacer énfasis que en la compra de la alimentación, en las tiendas, y su consumo, en los restaurantes, el impulso es muy importante. Es decir, que no son decisiones totalmente predeterminadas y que la información que reciben en el momento de la decisión es muy importante.

Una gran mayoría, de las empresas relacionadas con la producción, también pensaban que la campaña había servi-

Gráfico 2. Posicionamiento ante los consumidores de las D.O. de Aragón respecto al precio e imagen



do para que los consumidores apreciaran más la calidad de los alimentos promocionados. Los porcentajes de empresas que admitían un aumento en ventas debido a la campaña variaban entre los distintos colectivos, entre un 20 % para el Ternasco de Aragón y un 83 % para el Somontano.

Las cadenas de distribución con la creciente implantación de los supermercados e hipermercados, van ganando cuota de mercado. Además, tienen tal fortaleza, que resulta difícil para muchas pequeñas empresas agroalimentarias poder entrar o tener unas relaciones comerciales fluidas empresas agroalimentarias. El gráfico 3 muestra unos resultados interesantes, en el sentido de que la campaña ha supuesto una ayuda para entrar y para tener unas mejores relaciones comerciales, aunque las respuestas varían mucho según el colectivo.

Red comercial

Una campaña genérica es realmente positiva si las empresas hacen un esfuerzo complementario a través de su red comercial. En este sentido, salvo en el caso del Ternasco de Aragón, las demás no han tenido la necesaria agresividad comercial, que es de esperar se corrija en el futuro. Sobre todo con la aceptada decisión de que las campañas venideras hay que llevarlas también fuera de Aragón, con una preferencia por Cataluña, seguido por Levante, Madrid y el País Vasco.

Los responsables de las cadenas de distribución tenían un buen recuerdo de la campaña, pues les ha supuesto aumentar la venta de productos promocionados alrededor de un 20 %. Este tipo de promoción tiene dos efectos positivos, uno es aumentar la variabilidad de los productos de su oferta habitual y, además, reforzar la oferta de productos de la región donde están ubicados, en este caso Aragón. Todo ello reforzado por una mayor sensibilidad de los consumidores y apreciación de la calidad de los productos.

Todas las cadenas ven, de cara al futuro, que las ventas pueden aumentar, pero confían en el efecto de una mayor difusión de folletos en el punto de venta. También desean más formación a sus cuadros responsables para que conozcan mejor los productos promocionados. Quisieran una mayor actividad comercial, por parte de las empresas aragonesas, sobre todo de las pequeñas. Ven facilidades, por parte de sus directivos, para llevar este tipo de promociones a otros establecimientos fuera de Aragón.

Tiendas especializadas

Las tiendas especializadas están satisfechas pues también han visto aumentar sus ventas. Si bien dan una gran

importancia a las actividades promocionales a fin de año por el gran porcentaje de sus ventas que se acumula en ese período. Perciben que la venta de productos de Aragón tiene una mejor imagen que hace años, lo que repercute notablemente en entidades que tienen que hacer regalos de una manera generalizada.

La restauración piensa que habría que realizar más actividades que dieran realce a los productos promocionados, pues todavía el impacto es pequeño aunque positivo. El cambio de actitudes de restauradores y sumilleres no es fácil por lo que se necesita de una labor más continuada y programas más agresivos para que tengan una mayor proyección entre los consumidores y los propios profesionales.

Los carniceros son un colectivo poco organizado pero que tienen una gran importancia para la venta de productos cárnicos de calidad. Necesitan de una atención especial que no les ha llegado y que sería importante saber corregir. En cierta manera son un grupo prescriptor en la venta de productos de calidad, aunque su importancia en la distribución va disminuyendo.

Formación

Las actividades de formación y transmisión de conocimientos ha sido bien recibida, entre los colectivos que se han beneficiado de las enseñanzas acerca de los productos promocionados, a pesar de la abundancia de cursos que existen actualmente. Este es el parecer de asociaciones de amas de casa y de consumidores, que quisieran tener en el futuro más ac-

tividades de este tipo.

En definitiva, de lo expuesto anteriormente, se puede decir que el balance es muy positivo. Los productos promocionados han de ir aumentando sus ventas, tanto dentro como fuera de Aragón. Los comerciantes consideran que hay posibilidades de alcanzar mayores cuotas de mercado. En el conjunto de la facturación de la industria agroalimentaria de Aragón este tipo de productos supone un pequeño porcentaje sobre la facturación total. Sin embargo, la industria agroalimentaria que los produce tiene una importante repercusión social en amplias zonas geográficas de Aragón con un impacto muy directo sobre el desarrollo rural, pues son todas pequeñas y medianas empresas. ■

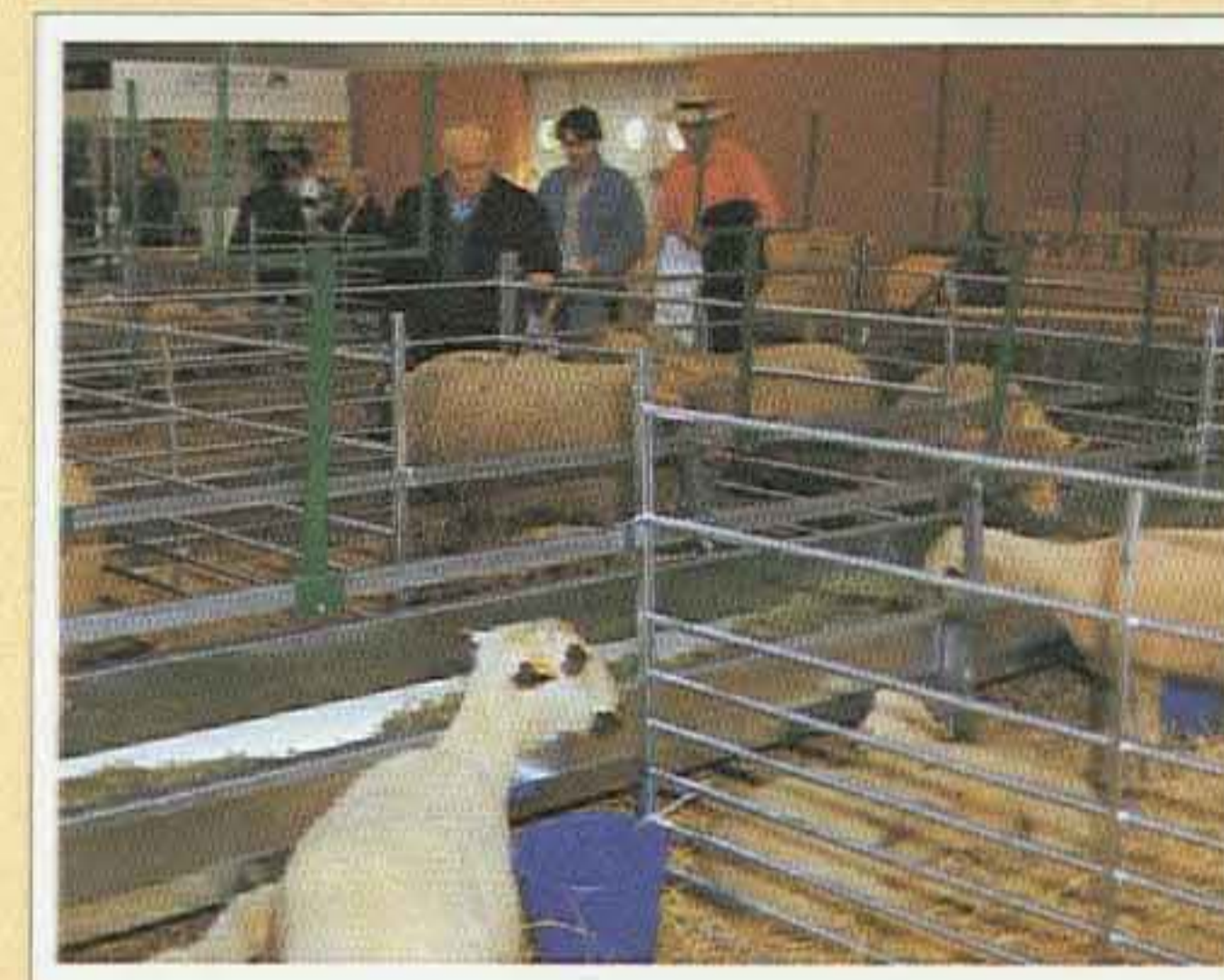
Referencias

ALBISU, L. M. y MEZA, L.: «1998. Evaluación de la campaña de promoción "Alimentos de Aragón con Denominación de Origen y calidad certificada", realizada en 1997». Documento de trabajo 98/3. Unidad de Economía Agraria. Servicio de Investigación Agroalimentaria. Diputación General de Aragón.

(\*) UNIDAD DE ECONOMÍA AGRARIA  
SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGROALIMENTARIA. DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

# Crece el número de ovejas por explotación

El sector ovino en Aragón representa un capítulo importante dentro de la ganadería, tanto a nivel de censos (2.500.000 de ovejas y 7.500 ganaderos) como por su aportación a la Producción Final Agraria. La capacidad de aprovechamiento de recursos pastables de zonas marginales y la ocupación de una cuantiosa mano de obra de carácter familiar alejada de los grandes centros urbanos contribuyen al asentamiento de la población rural. Así mismo evita el despoblamiento de las zonas desfavorecidas, reduciendo los graves problemas de erosión del territorio y contribuyendo por tanto al equilibrio ecológico y producciones de alta calidad (Ternasco de Aragón).



Censo. El sector alcanza los 2,5 millones de ovejas.

ANTONIO OLIVÁN (\*)

ESTOS aspectos son especialmente importantes en regiones como Aragón y encajan perfectamente en el marco de las directrices de la Comunidad Europea para la agricultura y la ganadería (Mc Sharry, 1991). No obstante, el sector se encuentra envuelto en una serie de problemas que es importante identificar para poderlos resolver.

Al igual que en otros sectores más desarrollados, la toma de decisiones tanto de carácter político como de gestión empresarial hay que basarla en datos económicos que clarifiquen las opciones técnicas que son importantes desarrollar.

Los datos de Gestión Técnico-Económica de 120 explotaciones que estudia Carne Aragón, S. C. L., en colaboración con la Escuela Politécnica de Huesca desde 1993, nos ayudan a aproximarnos con cierta precisión a la identificación de estos problemas.

En el cuadro 1 las 120 explotaciones con los datos de 1996 los dividimos en tres grupos según el coste total de alimentación por oveja.

En las tablas 1 y 2 tenemos los principales datos económicos e índices obtenidos en 1993, 1994, 1995 y 1996 en una muestra constante de 61 explotaciones ovinas de carne.

Las 61 explotaciones corresponden a 90 cartillas ganaderas. Los datos los referimos a la explotación.

Datos estructurales e índices técnicos

El tamaño medio de explotación ha pasado de 472 ovejas en 1993 a 539 ovejas en 1996, lo que ha permitido mejorar en 53 ovejas el ratio de número de ovejas por trabajador.

Los índices técnicos medios son bajos: 1,03 de fertilidad en 1996 (0,09 puntos menos que en 1993) y 1,31 de prolificidad con escasa variación entre años. La tasa de mortalidad alcanzó 9,34 % de los corderos nacidos vivos con menor diferencia en-

tre años que los abortos que ha disminuido de 5,02 % en 1993 a 3,71 % en 1996, probablemente como reflejo de las campañas de saneamiento realizadas en nuestra Comunidad Autónoma.

Resultados económicos

En cuanto a los resultados económicos medios (tabla 2) los Ingresos totales por oveja en 1996 fueron 14.556 pesetas, de las cuales el 71,1 % corresponden a la venta de corderos. En 1993 la prima representó el 34,7 % de todos los ingresos; en 1996 fue el 25,5 %, en clara regresión.

Los Costes Totales por oveja en 1996 ascendieron a 12.692 pesetas, correspondiendo el 47,7 % a la alimentación, que se mantiene con pocas variaciones desde 1993 y el 36,4 % a la mano de obra, tanto asalariada como familiar con Seguridad Social, con una ligera disminución respecto a 1993, con el 37,9 %, debido al incremento de 52 ovejas por trabajador.

El Margen Bruto por oveja en 1996 fueron 1.864 pesetas, contabilizando como gastos la mano de obra propia y los reemplazos (concentrados y forrajes a pesebre y aprovechamiento a diente de pastos propios) han sido valorados a precios de mercado.

El precio base de la prima está congelado desde hace 4 años. Si aumenta el precio del cordero disminuye la prima en cuantía similar e impide mejorar los márgenes por oveja si no se incrementa la productividad.

Análisis de productividad en distintos sistemas de explotación

En el cuadro 1 las 120 explotaciones con los datos de 1996 los dividimos en tres grupos según el coste total de alimentación por oveja.

El 26 % de las explotaciones gastan menos de 4.500 ptas/oveja (incluido pienso de corderos, pastos, forrajes, etc.). son rebaños en régimen muy extensivo, con poco gasto de ali-

mentación en pesebre para la oveja. El 22 % gastan más de 7.000 ptas/oveja y pueden complementar a las ovejas con pienso en pesebre períodos más largos de los que supone estabular la lactación.

El 52 % se corresponden con explotaciones semiextensivas, gastan entre 4.500 pesetas y 7.000 ptas/oveja y suelen estabular el período de lactación de los corderos.

Cada uno de los tres grupos según el coste de alimentación lo subdividimos en función de producir más o menos de 1,5 corderos/oveja/año.

Así nos encontramos con los tres grupos de Márgenes Brutos/ovejas más altos correspondientes a los distintos grupos de costes en alimentación, pero que son los más productivos (más partos por oveja y año y mayor número de corderos por parto) en cada grupo.

El cuadro 1 nos aporta una primera lectura en relación a la alimentación:

— El 74 % de las explotaciones gastan cantidades importantes en alimentar la oveja en pesebre en contraposición a lo que se gastaba no hace muchos años.

— En general las explotaciones más rentables son las de alta productividad en los tres grupos de alimentación. El grupo menos productivo de las que menos gastan en alimentar 22,7 % del total si quieren mejorar económicamente deberían también complementar con piensos a las ovejas.

De esta manera, el 96,7 % de las explotaciones presentan en algún momento a lo largo del año una mayor o menor necesidad de pastos o alimento para poder rentabilizar la producción. Ello puede achacarse a una o varias causas.

**Problemática que explica esta situación**

— El sistema tradicional de manejo del ganado ovino, exige la presencia constante del pastor durante las horas de pasto-

reo todos los días del año. Como consecuencia, la mano de obra está infrautilizada y, por otro lado, es escasa, debido a que la calidad de vida de los trabajadores es baja. A veces el fuerte incremento en los costes de mano de obra exige elevar el número de ovejas por trabajador, sin que haya evolucionado las estructuras de los pastos.

— Cada vez son más largos los períodos de escasez de pastos dado que gran número de ellos han abandonado el sistema trashumante y a otros les afecta negativamente el desarrollo que esta teniendo la agricultura en maquinaria, herbicidas y nuevas variedades que contribuyen a disminuir la superficie pastable así como aumenta la eficacia de la recolección de cereales y la eliminación de las «malas hierbas». A esto hay que añadir largos períodos de sequías que con frecuencia padecemos.

Después de que la situación actual obliga a los ganaderos a realizar la complementación de alimento en pesebre se encuentran con el siguiente gran problema: ¡HAY QUE ALIMENTAR A UN RUMIANTE! (necesitan fibra larga, tener alimento disponible durante todo el día para que puedan rumiar cuantas veces necesiten y raciones equilibradas).

El ganadero para realizar la complementación compra alimentos concentrados que aumentan excesivamente los costes de producción. Por otro lado, técnicamente no puede lograr el objetivo que persigue, ya que los cambios en rumiantes han de ser progresivos y de forma continuada y además la complementación con concentrados sin fibra larga no es la más adecuada.

**TABLA 2  
RESULTADOS ECONÓMICOS**

	1993	1994	1995	1996
<b>INGRESOS POR OVEJA</b>				
Precio cordero	7.370	8.481	8.549	9.586
Ingresos por cordero	8.249	9.906	9.871	10.353
Otros productos	122	293	230	192
Venta animales para vida	296	325	104	330
Diferencia inventario	236	223	928	-34
Subvenciones	4.741	4.211	4.966	3.715
Ingresos totales	13.645	14.957	16.100	14.556
<b>COSTES POR OVEJA</b>				
Alimentación total	6.102	5.394	5.921	6.081
Compra animales para vida	485	559	795	163
Seguridad Social	415	427	461	418
Mano obra (asalariada+propia)	4.582	4.573	4.586	4.201
Sanidad y reproducción	340	400	437	422
Costes generales (*)	362	425	652	600
Intereses pagados	383	426	281	225
Amortizaciones	493	538	574	582
Costes totales	13.162	12.742	13.707	12.692
<b>RESULTADOS POR OVEJA</b>				
Margen neto con m.o. propia	483	2.215	2.393	1.864
<b>RESULTADOS POR EXPLOTACIÓN</b>				
Margen neto con m.o. propia	224.655	1.070.694	1.207.098	1.004.565

(\*) Costes Generales: esquilos, cuotas asociaciones y cooperativas, cánones de comunales, seguros de ganado e instalaciones, costes de transporte, agua, electricidad, contribuciones e impuestos, alquiler de instalaciones, etc.

**TABLA 1  
DATOS ESTRUCTURALES E ÍNDICES TÉCNICOS**

	1993	1994	1995	1996
<b>DATOS ESTRUCTURALES</b>				
N.º ovejas/explotación	472	483	505	539
N.º trabajadores total	1,39	1,34	1,42	1,37
% UTH familiar	88	87	87	86
N.º ovejas/trabajador	339,2	359,8	355,6	392,5
<b>ÍNDICES TÉCNICOS</b>				
Fertilidad	1,12	1,09	1,08	1,03
Prolificidad	1,30	1,31	1,35	1,31
Fecundidad	1,46	1,43	1,47	1,35
% Corderos muertos total	8,75	9,55	9,85	9,34
% Abortos	5,02	4,03	4,06	3,71

**CORRELACIONES  
CON EL MARGEN BRUTO/OVEJA**

	(*) r	(**) P VALOR
Fecundidad	0,43	0,00
Ovejas/UTH	0,2	0,1
Coste alimentación/oveja	-0,05	1,00

(\*) Índice de Correlación.  
(\*\*) P Valor corregido por Bonferroni (nivel de significación).

Las raciones no suelen ser equilibradas, hay problemas de competencia entre las ovejas en el momento del consumo y la eficacia ruminal es baja. En consecuencia, las ovejas no tienen el aporte nutritivo adecuado a pesar del aumento de gastos realizado por el ganadero. Ello se traduce en fallos reproductivos y aumento de patologías asociadas al parto y a la lactación.

**Influencia del número de ovejas por trabajador en cada uno de los grupos de costes en alimentación anteriores**

Las explotaciones que producen menos de 1,5 corderos por oveja y año dentro de cada grupo de costes de alimentación y las explotaciones que producen más de 1,5 corderos por oveja y año, los subdividimos ahora según tengan más o menos de 400 ovejas por trabajador (cuadro 2 y 3).

Como podemos ver, los Márgenes Brutos por oveja son más parecidos en función de la producción de corderos por oveja que del número de ovejas por trabajador. Las explotaciones de alta producción independientemente del número de ovejas por trabajador, tienen Margen Bruto por oveja superior a 3.000 ptas/oveja, cuando las de baja producción aun teniendo más de 400 ovejas por trabajador no alcanzan los Márgenes Brutos de 3.000 pesetas por oveja.

**Conclusiones del análisis de gestión técnico-económica**

— Se realiza suplementación en pesebre de forma importante en el 74 % de las explotaciones.

— Solamente en el 30 % de estas explotaciones con altos costes en alimentación resultan rentables a través de las producciones, lo que se refleja en los márgenes.

— Las explotaciones que tienen producción superior a 1,5 corderos/oveja/año tienen en todos los subgrupos Márgenes Brutos/oveja buenos.

— El sistema más rentable con 7.249 pesetas de Margen Bruto/oveja es el extensivo con producción mayor de 1,5 corderos/oveja/año con más de 400 ovejas/UTH. Pero solamente dos de las 120 explotaciones han conseguido estos resultados.

— Las explotaciones que llegan a perder dinero —2.135 pesetas de Margen Bruto por oveja son las que más gastan en alimentación con pocas ovejas por trabajador y bajas producciones.

— El número de ovejas por trabajador es menos determinante que el nivel de producción en la rentabilidad de la explotación.

**Proyectos de alimentar las ovejas «ad libitum»**

Por otro lado, Carne Aragón ha puesto en marcha el proyecto de alimentación de ovejas «ad libitum», con el fin de desarrollar las técnicas necesarias en alimentación y nutrición ovino y en la utilización racional de la mano de obra.

El proyecto tiene la denominación EUREKA y lo financia el MINER con un proyecto ATYCA y CDTI.

Los Centros de Investigación que participan son el Servicio de Investigación Agraria (SIA) de la Diputación General de Aragón y la Unidad de Economía Agraria del Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos (Facultad de Veterinaria) de la Universidad de Zaragoza. ■

(\*) DIRECTOR TÉCNICO: EQUIPO VETERINARIO CARNE ARAGON, S. C. L.

**SISTEMA DE PRODUCCIÓN, FECUNDIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN LAS 120 EXPLOTACIONES EN 1996**

**CUADRO 1**

SISTEMA PRODUCCIÓN	COSTES ALIMENTACIÓN	FECUNDIDAD	FERTILIDAD	PROLIFICIDAD	MAR. BRUTO/OVEJA	% EN CADA SISTEMA
Extensivo 26 %	< 4.500	< 1,5	0,93	1,19	1.918	87
		> 1,5	1,26	1,31	5.096	13
Semiintensivo 52 %	4.500-7.000	< 1,5	0,93	1,29	2.007	82
		> 1,5	1,21	1,38	4.803	18
Intensivo 22 %	> 7.000	< 1,5	0,87	1,30	- 769	41
		> 1,5	1,25	1,51	3.467	59

**CUADRO 2**

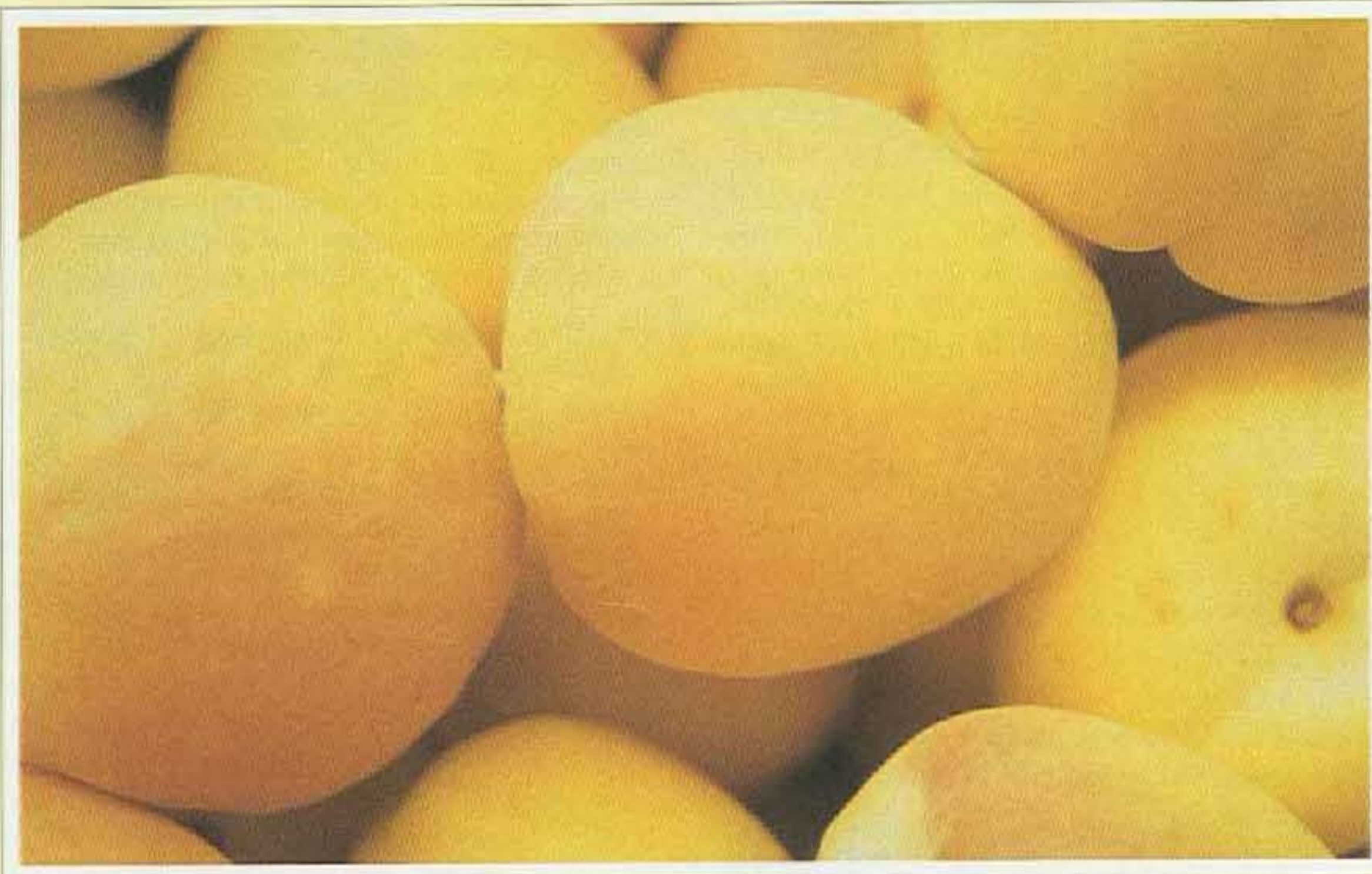
SISTEMA PRODUCCIÓN	COSTES ALIM.	FECUND.	OVEJAS/UTH	FERTILIDAD	PROLIFICIDAD	MAR. BRUTO/OVEJA	Nº EXPLOTACION
Extensivo	< 4.500	< 1,5	< 400	0,96	1,19	1.916	18
			> 400	0,88	1,17	1.992	9
Semiintensivo	4.500-7.000	< 1,5	< 400	0,94	1,30	1.527	34
			> 400	0,91	1,26	2.843	19
Intensivo	> 7.000	< 1,5	< 400	0,87	1,30	- 2.135	3
			> 400	0,88	1,30	- 85	6

**CUADRO 3**

SISTEMA PRODUCCIÓN	COSTES ALIM.	FECUND.	OVEJAS/UTH	FERTILIDAD	PROLIFICIDAD	MAR. BRUTO/OVEJA	Nº EXPLOTACION
Extensivo	< 4.500	> 1,5	< 400	1,23	1,34	2.943	2
			> 400	1,28	1,28	7.249	2
Semiintensivo	4.500-7.000	> 1,5	< 400	1,26	1,37	4.964	7
			> 400	1,13	1,39	4.521	4
Intensivo	> 7.000	> 1,5	< 400	1,27	1,48	3.087	11
			> 400	1,22	1,54	4.303	5

\* Fecundidad = corderos nacidos/oveja/año. \* Fertilidad = partos/oveja/año. \* Prolificidad = corderos nacidos en cada parto.

## La polinización en el albaricoquero «Moniquí»



**Calidad.** Los albaricoques de la variedad Moniquí presentan excelentes características para su consumo en fresco.

**El albaricoquero es un cultivo tradicional en Aragón que ha sufrido una recesión en los últimos años debido a problemas de rentabilidad en las plantaciones, ocasionados por bajas producciones asociadas a falta de cuajado. Sin embargo, Aragón presenta un claro potencial para el desarrollo de este cultivo, puesto que se trata de una especie que no es excedentaria en la Unión Europea, salvo concentraciones temporales al principio del verano. La localización de la polinización como el principal factor responsable de las bajas producciones obtenidas en «Moniquí» da una alternativa a corto plazo para el relanzamiento del cultivo de esta variedad.**

JAVIER RODRIGO <sup>(1)</sup>/MARÍA HERRERO ROMERO <sup>(2)</sup>

El albaricoquero es un cultivo tradicional en Aragón, donde también se le conoce como albergo. En el siglo XVIII, Jordán de Asso menciona la importancia que su cultivo tenía en los partidos de Tarazona y Calatayud. Ya en nuestro siglo, alcanzó gran expansión en la década de los 50, debido a la calidad y alta cotización de sus frutos. Esta expansión se fundamentó principalmente en las variedades «Moniquí», de origen murciano, y «Paviot», de origen francés, ya que no se contaba con variedades autóctonas, aunque también se realizaron tentativas de plantación con las variedades «Búlida», originaria de Murcia, y «Canino», de Valencia. Sin embargo, a partir de los años 60, se detuvo primero el ritmo de crecimiento y posteriormente se produjo el arranque de la

mayor parte de las plantaciones, fundamentalmente de «Moniquí», incluyendo en muchos casos árboles jóvenes que no llegaron a alcanzar su fase productiva. Esta situación no vino provocada por una disminución de la demanda, sino por problemas de rentabilidad en las plantaciones, que presentaban con frecuencia bajas producciones ocasionadas por falta de cuajado. En la actualidad, se siguen cultivando, a pequeña escala en comparación con otros frutales, las variedades tradicionales «Paviot» y «Moniquí», existiendo un interés creciente en la recuperación del cultivo en la región, fundamentalmente de la variedad «Moniquí». Se trata de albaricoques para consumo en fresco, de gran calibre, color blanco y sabor muy dulce, excelentes características que hacen que se cotice

a un precio muy alto, que suele duplicar el precio medio de albaricoques a nivel nacional y en particular de «Paviot», el otro albaricoquero cultivado en Aragón. Sin embargo, se siguen desconociendo las causas de los cuajados erráticos que provocan producciones muy bajas en numerosas campañas. Esta situación impide la plena recuperación del cultivo, que podría tener una gran futuro en Aragón, ya que el albaricoquero es una especie no excedentaria en la Unión Europea, salvo concentraciones temporales de la oferta en la primera quincena de junio. En Aragón, «Moniquí» se recolecta entre finales de junio y principios de julio, y «Paviot», en julio, siendo los más tardíos a nivel nacional y situándose en la zona no excedentaria del calendario de producción, por lo que admitirían producciones superiores a las actuales.

### Polinización y cuajado

El cuajado en los frutales depende de un gran número de factores. En primer lugar, se ve afectado por factores climáticos como las heladas, las temperaturas previas a la floración o la lluvia durante la misma. La polinización es otro factor que juega un papel importante, necesiéndose durante el período de floración un número suficiente de insectos, fundamentalmente abejas, capaces de transportar el polen hasta el estigma de las flores. Una vez allí, los granos de polen germinan dando lugar a los tubos polínicos. En las relaciones polen-pistilo compatibles, los tubos

polínicos crecen a lo largo del estilo hasta el óvulo, en cuyo interior se encuentran con el saco embrionario, produciéndose entonces la fecundación. Por el contrario, en las relaciones incompatibles los tubos polínicos detienen su crecimiento antes de llegar al óvulo, impidiendo por tanto que éste sea fecundado. De esta forma, las flores de variedades autocompatibles pueden ser fecundadas con su propio polen, mientras que las variedades autoincompatibles necesitan ser polinizadas con otro polen, por lo que es neces-



**Albaricoquero.** En Aragón, se cultivan fundamentalmente las variedades «Moniquí» y «Paviot».

## Situación actual del albaricoquero

La mayor parte de la producción mundial de albaricoques (60 %) se concentra en la cuenca mediterránea. Otras zonas importantes de producción se encuentran en Asia y en el oeste de Estados Unidos, en California. España es el segundo productor mundial, por detrás de Turquía y con una producción similar a la de Italia. Los siguientes países productores son Francia, Estados Unidos, Pakistán e Irán. En España, las principales áreas de cultivo se localizan principalmente en Murcia y Valencia, aunque también se cultiva en Castilla-La Mancha, Aragón y Baleares. La superficie en plantaciones regulares ha crecido continuamente desde la década de los 80, para estabilizarse en la actualidad en 25.000 ha.

Mientras que en otras especies frutales se produce una continua renovación varietal, en albaricoquero, la marcada zonalidad de la especie, cuyas variedades suelen adaptarse únicamente a áreas geográficas con unas condiciones ecológicas muy determinadas, dificulta el traslado de variedades de unas zonas de cultivo a otras, salvo excepciones como «Canino», lo que ha provocado que la estructura varietal no haya evolucionado al mismo ritmo que en otras especies frutales.

La distribución varietal en España es muy amplia. Sin embargo, la mayor parte del cultivo recae en pocas variedades. En Murcia, Albacete y Zaragoza, el albaricoquero se cultiva mayoritariamente en regadío, mientras que en Valencia, Castellón, Alicante y Baleares, es más habitual el cultivo en secano. Las principales variedades son «Búlida», en Murcia, cuyo destino mayoritario es la industria de transformación, y «Canino», en Valencia, de doble aptitud. En los últimos años está aumentando la superficie cultivada de variedades con buenas cualidades para su consumo en fresco como «Galta Rocha», dentro de las variedades tempranas, y «Carrascal» y «Pepito del Rubio», dentro de las tardías, y de variedades resistentes a la manipulación post-cosecha como «Tadeo».





**Floración.** El período de floración influye determinadamente en el cuajado.

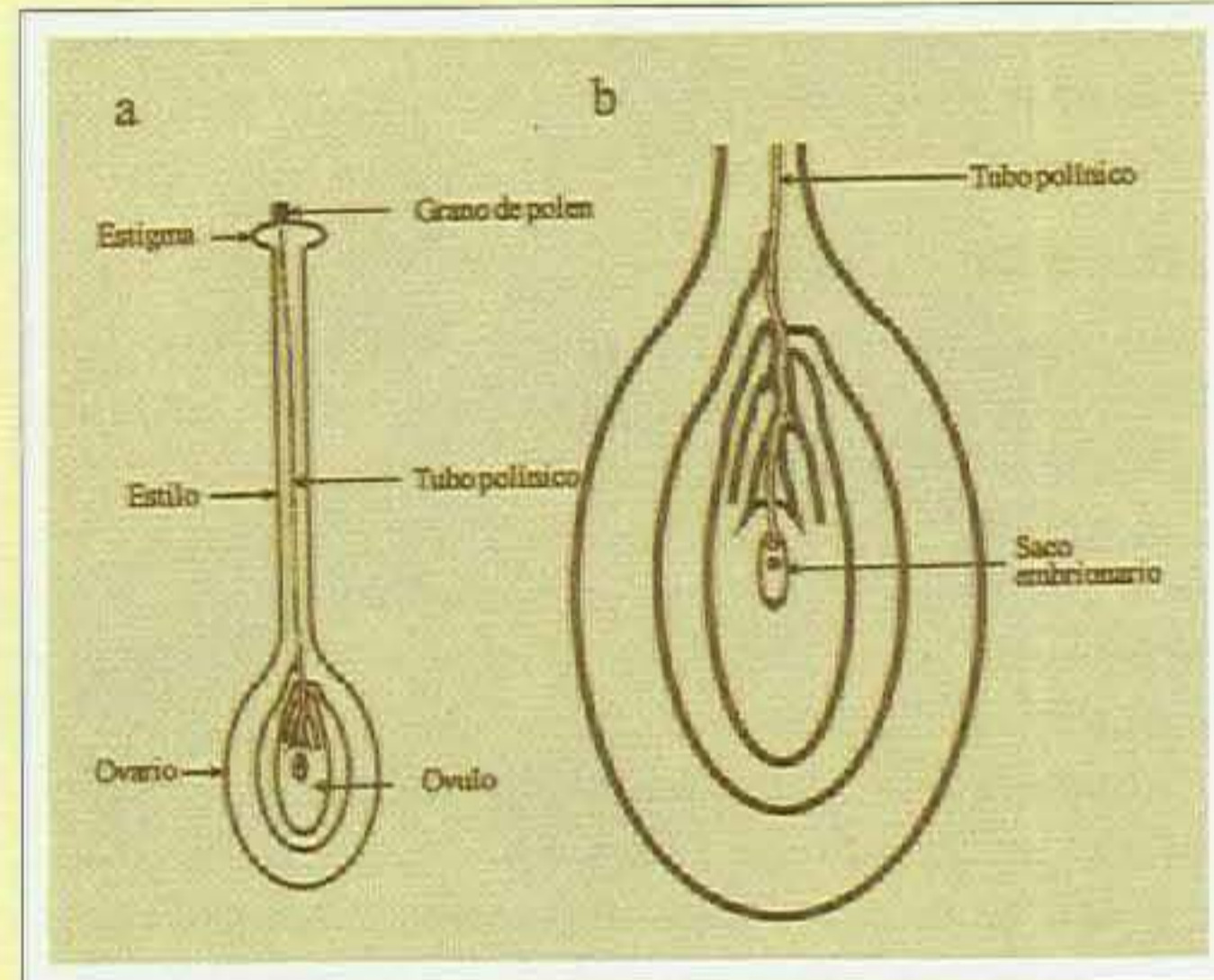
saría la presencia de árboles polinizadores de otra variedad.

**La polinización en «Moniquí»**

La observaciones del crecimiento de los tubos polínicos en flores autopolinizadas y cruzadas mostraron claras diferencias entre los distintos cruzamientos. Mientras que en la mayoría de las flores observadas los tubos polínicos crecieron con normalidad alcanzando el ovario, en el autocruzamiento de «Moniquí» detuvieron su crecimiento antes de llegar a la base del estilo. Por lo tanto, «Moniquí» se comporta como una variedad autoincompatible, mientras que «Búlida», «Canino», «Royal» y «Paviot» son autocompatibles, confirmando el carácter generalizado de que esta especie es autocompatible. Igualmente, todos los cruzamientos intervarietales examinados son compatibles. El hecho de que «Moniquí» sea autoincompatible explica los cuajados erráticos que se obtienen con frecuencia en esta variedad, como se comprobó al evaluar en campo esta hipótesis. Para ello, se eligió una plantación comercial en una zona con una trayectoria representativa de cuajados erráticos. En ella se ha realizado un ensayo de polinización suplementaria, comparando en campo el cuajado de flores dejadas a polinización libre con el de flores sobrepolinizadas manualmente con polen compatible. Paralelamente se ha observado al microscopio la germinación del polen y el crecimiento de los tubos polínicos. Los resultados obtenidos en este ensayo indican que una polinización inadecuada influye directamente en la producción de esta variedad, ya que la sobrepolinización manual mejora sensiblemente el cuajado (30 %) frente al obtenido en las flores dejadas a polinización libre (6 %). Estos resultados no están asociados a un

problema de falta de insectos polinizadores, ya que el 90 % de las flores dejadas a polinización libre presentaron suficientes granos de polen germinados en el estigma. Sin embargo, sí que están asociados a un problema de autoincompatibilidad, ya que en polinización libre sólo en 15 % de las flores los tubos polínicos llegan a la base del estilo, frente a un 91 % en polinización cruzada.

La correspondencia entre el comportamiento de los tubos polínicos y el cuajado de frutos en «Moniquí» ha puesto de manifiesto que la polinización es la principal causa de las bajas y erráticas producciones obteni-



**El interior de la flor.** Esquema del pistilo (a) y del ovario (b) de una flor de albaricoquero, mostrando el camino recorrido por el tubo polínico.



**Tubos polínicos.** Crecimiento de un tubo en un cruzamiento compatible (a) y detención en el estilo en un cruzamiento incompatible (b).

das en las plantaciones monovarietales en Aragón y ha provocado el descenso de su cultivo pese a la demanda existente por la excelente calidad de sus frutos. La introducción de variedades adecuadas como polinizadoras



**Polinización.** Las abejas juegan un importante papel en la polinización del albaricoquero.

en las plantaciones de «Moniquí» podría contribuir a mejorar los porcentajes de cuajado y, con ello, las producciones. En principio, cualquiera de las otras 4 variedades estudiadas se podría utilizar como polinizadora de «Moniquí», ya que las épocas de floración son coincidentes, los cruzamientos son compatibles, y se podría aprovechar la producción de las dos variedades. Una posible opción sería «Paviot», variedad también tradicional en Zaragoza. Sin embargo, se pueden presentar problemas de producción en años con inviernos no demasiado fríos, puesto que «Paviot» es una variedad más exigente, pudiéndose retrasar la floración o incluso no producirse. Según Tabuenca (1967: Anales de Aula Dei, 8:10-24), «Moniquí» requiere para florecer entre 779 y 926 horas con una temperatura inferior a 7 ° C (horas frío) y «Paviot» necesita entre 995 y 1075 h frío». Como posibles alternativas, «Canino», con unas necesidades que oscilan entre 711 y 779 h, «Royal», con 779 y 950 h y «Búlida», entre 950 y 983 h frío, presentan unas necesidades de frío invernal similares a «Moniquí».

	Moniquí	Búlida	Paviot	Canino	Royal
Moniquí	●	○	○	○	○
Búlida	○	○	○	○	○
Paviot	○	○	○	○	○
Canino	○	○	○	○	○
Royal	○	○	○	○	○

**Compatibilidad.** Cruzamientos compatibles (O) e incompatibles (●) entre 5 variedades de albaricoquero.

Por lo tanto, en el establecimiento de nuevas plantaciones de «Moniquí» se deben intercalar árboles de otra variedad polinizadora. Para solucionar el problema de falta de polinización adecuada en plantaciones ya establecidas, se puede recurrir a la sustitución o al sobreinjerto de algunos árboles con la variedad polinizadora. Como ésta no es una solución inmediata, se pueden adoptar otras medidas hasta la formación de los nuevos árboles, como son el injerto sobre algunas ramas o bien la colocación de ramas en flor en recipientes con agua en la cruz del árbol durante la floración. Igualmente, hay que garantizar la presencia de insectos polinizadores mediante la introducción de colmenas si no existen en la zona suficientes abejas.

La localización de las causas de las bajas producciones obtenidas en «Moniquí», unido a la determinación de variedades polinizadoras, da una alternativa a corto plazo para el relanzamiento del cultivo de esta variedad, que tiene un claro nicho comercial. ■

TIPO DE POLINIZACIÓN	CUAJADO (%)	PISTILOS CON TUBOS EN LA BASE DEL ESTILO %	FLORES CON GRANOS DE POLEN EN EL ESTIGMA %
Libre	6	15	90
Suplementaria	30	91	100

**Ensayo de polinización suplementaria.** Diferencias observadas entre flores dejadas a polinización libre y flores sobrepolinizadas manualmente.

(\*) DEPARTAMENTO DE FRUTICULTURA  
SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGROALIMENTARIA  
DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

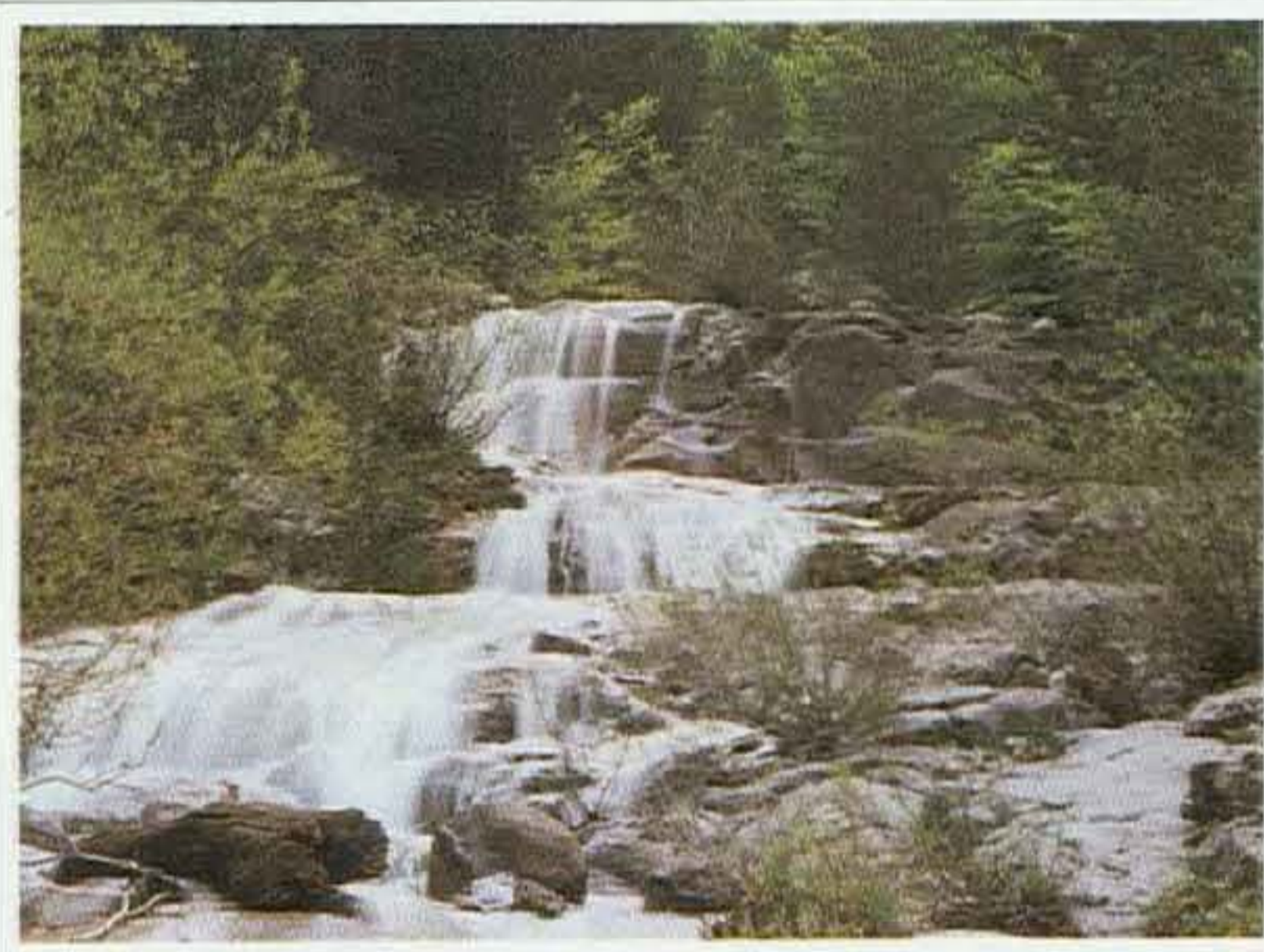
### Servicio de Investigación Agraria

#### Resumen/conclusiones

EN Aragón la superficie de los Espacios Naturales Protegidos ocupa alrededor del 3 % de la superficie de la Comunidad Autónoma. Por provincias sobresale Huesca, con importantes espacios en el Pirineo y en el Prepirineo, aunque también existen en las demás provincias. El Gobierno de Aragón destina importantes fondos públicos para su conservación y gestión que es importante evaluar.

Desde el punto de vista económico, la protección de un espacio conlleva una restricción de usos para los habitantes de los municipios afectados y, por tanto, puede limitar también su capacidad de obtener rentas. Por otro lado, los beneficios que generan afectan al conjunto de la sociedad. Así, en torno a su declaración y gestión suelen surgir disputas sobre la distribución de los beneficios y costes sociales que generan. El problema radica en determinar y valorar cada uno de esos costes y beneficios que conlleva la declaración. Mientras los costes son claramente cuantificables, los beneficios son mucho más difíciles de apreciar, bien por tratarse de beneficios indirectos (por ejemplo el aumento de la actividad turística en los municipios adyacentes) o por tratarse de beneficios intangibles que no generan renta directamente (como los usos recreativos y la conservación de especies).

Este proyecto ha finalizado después de 3 años de trabajo. Ha permitido estudiar la política de conservación de la naturaleza puesta en práctica en Europa y Estados Unidos. Se ha hecho una particular incidencia en España y las Comunidades Autónomas analizando las diferenciaciones, los enfoques y las legislaciones correspondientes. En particular, nos hemos centrado en la estimación de los beneficios medioambientales, especialmente los de uso recreativo. Hemos comprobado que estos valores varían notablemente entre los diferentes espacios de Aragón (Dehesa



Medio Natural. Aragón cuenta con una riqueza natural importante.

del Moncayo, Posets-Maladeta y Ordesa y Monte Perdido). En cualquier caso, estos beneficios suponen una partida muy importante a la hora de evaluar la rentabilidad social de la política de protección de espacios naturales, ya que los valores obtenidos para el beneficio por visitante son en muchos casos elevados.

Del estudio de estos valores medioambientales se deducen posibles líneas de actuación para aumentar los beneficios recreativos y los beneficios indirectos que obtiene la economía de la comarca donde se ubica. Al respecto, se hace evidente que de la simple protección de un espacio no se tiene por qué derivar un incremento del bienestar social. Para ello es necesario emplear recursos públicos y privados en hacer efectiva la protección de la naturaleza y en difundir la calidad ambiental de nuestra región. ■

#### FICHA TÉCNICA

##### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo rural integral en espacios naturales protegidos. Su aplicación en Aragón.

##### FINANCIACIÓN

Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agrarias (INIA)

##### Investigador principal

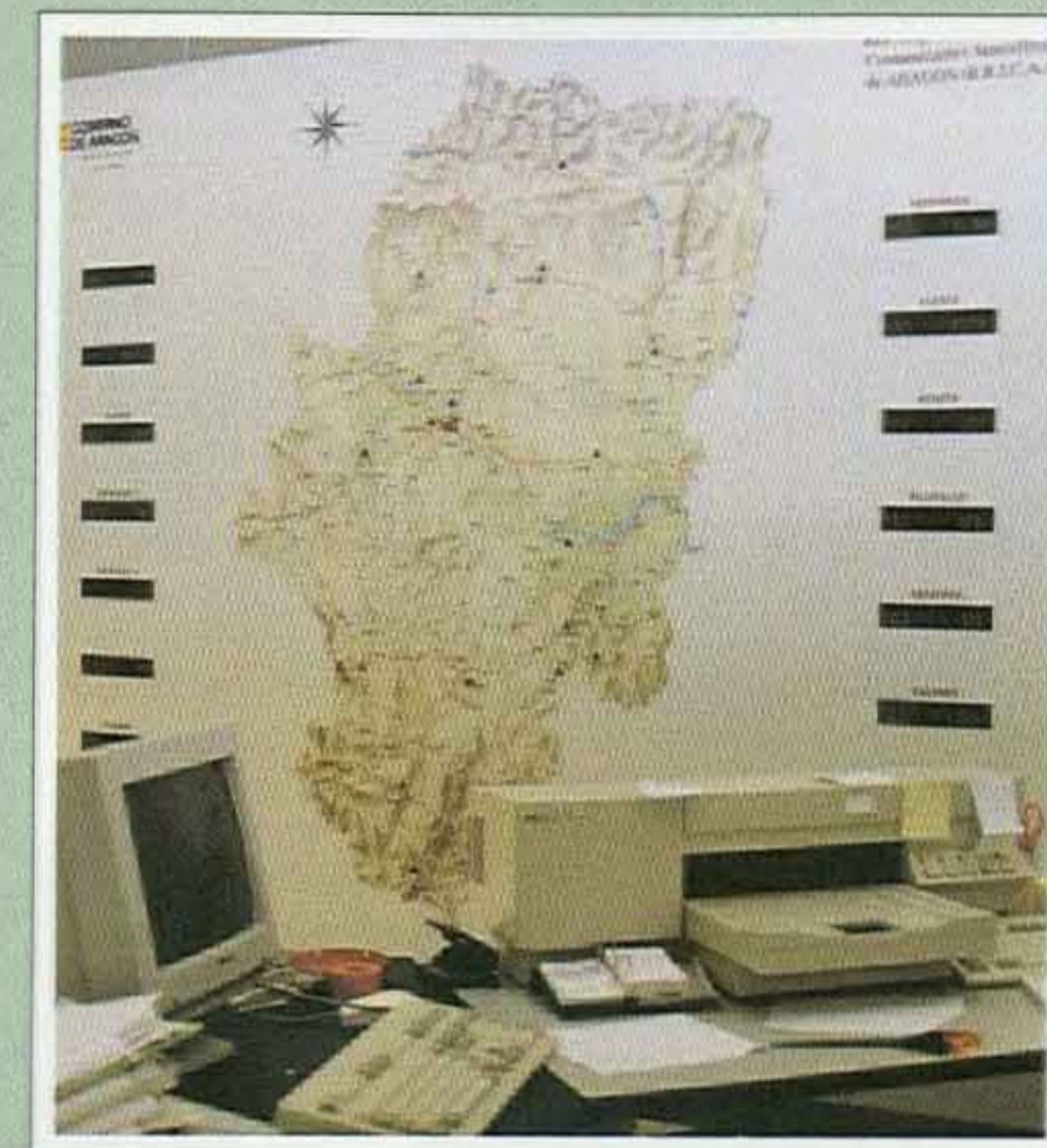
Luis Miguel Albisu (SIA-DGA)

##### Colaboradores

Luis Pérez y Pérez (SIA-DGA)  
José Albiac (SIA-DGA)  
Ramón Barberán (U. de Zaragoza)

La Red Regional de Inmisión de Contaminantes Atmosféricos de Aragón (RRICAA) es una red automática de control de la Contaminación Atmosférica formada por un conjunto de estaciones de medida de contaminantes atmosféricos y parámetros meteorológicos repartidas por toda la geografía aragonesa, y un Centro de Control de Datos situado en el Laboratorio Agroambiental de la DGA, al cual envían los datos recogidos. Su objetivo es el estudio de la calidad del aire en Aragón.

Como consecuencia del control que desde verano de 1995 se viene haciendo a través de la RRICAA se puede afirmar que la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón es buena no habiendo en general problemas de contaminación atmosférica. Hay que destacar sólo el especial interés que está despertando a nivel europeo el ozono como contaminante secundario, debido a los altos valores que se detectan en la mayoría de las Redes de Contaminación Atmosférica existentes en Europa.



Equipamiento. Centro de operaciones de la RRICAA.

## Aragón tiene buena calidad de aire, según la Red Autonómica de Inmisiones

PILAR PÉREZ / CARMEN LAMATA

EN el campo de la contaminación atmosférica, el Gobierno de Aragón se ha preocupado de proveerse de los medios instrumentales necesarios para obtener los datos que le permitan, de la manera tecnológicamente más avanzada, cumplir con ese mandato. De ahí, el origen de la R.R.I.C.A.A. (Red Regional de Inmisión de Contaminantes Atmosféricos de Aragón) la cual se crea en 1995 para estudiar y controlar la calidad del aire en Aragón.

La R.R.I.C.A.A. es una red automática de control de la Contaminación Atmosférica formada por un conjunto de estaciones de medida de contaminantes atmosféricos y parámetros meteorológicos repartidas por toda la geografía aragonesa, y un Centro de Control de Datos situado en el Laboratorio Agroambiental de la DGA, al cual envían los datos recogidos. Su objetivo es el estudio de la calidad del aire en Aragón.

Las distintas estaciones de control se han ubicado en base a un estudio técnico que contempló diversos factores, como son focos emisores más importantes, flujos de vientos (consideraciones topográficas incluidas) y posibles receptores. Este estudio de ubicación ha permitido fijar los contaminantes más adecuados a medir, en base a su peligrosidad o concentración, de acuerdo con las emisiones y las características ambientales diversas de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En el Centro de Control de Datos y con los medios informáticos puestos en juego, se reciben, estudian y controlan, de

acuerdo con la legislación vigente, los datos recogidos en las distintas estaciones facilitando también los resultados a otros Organismos.

#### Estaciones de la R.R.I.C.A.A.

La R.R.I.C.A.A. está compuesta por 11 estaciones, de las cuales seis son de nueva ubicación y propiedad del Gobierno de Aragón y cinco se incorporan de otras redes de Contaminación Atmosférica que ya estaban en funcionamiento en nuestra Comunidad Autónoma: tres de la Central Térmica de Teruel en Andorra (las ubicadas en Calanda, la Ginebrosa, y Mas de las Matas), una de la Central Térmica de Escatrón (la ubicada en Escatrón) y una de la Central Térmica de Escucha (la ubicada en Palomar de Arroyos). En cada uno de los tres casos se eligieron las estaciones que se consideraban más representativas de cada red.

Las seis estaciones de la R.R.I.C.A.A. propiedad de la D.G.A. están ubicadas en Alagón (Zaragoza), Bujaraloz (Zaragoza), Monzón (Huesca), Huesca capital, Teruel capital y Camarena de la Sierra (Teruel). La estación de Camarena de la Sierra está situada en el pico de Javalambre, a 1930 metros de altura. Estas estaciones envían sus datos vía módem de forma continua al Centro de Control de Datos de la R.R.I.C.A.A. ubicado en el Laboratorio Agroambiental de la D.G.A. donde se analizan y se controla la validez de los datos. Todos los analizadores que realizan medidas en continuo se ca-

libran sistemáticamente de forma automática. Adicionalmente se realizan calibraciones manuales con periodicidad mensual y calibraciones multipunto con periodicidad trimestral.

**Parámetros medidos en la R.R.I.C.A.A. y técnicas analíticas utilizadas para ello.**

La R.R.I.C.A.A. suministra información sobre los siguientes contaminantes: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>), óxidos de nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>) y partículas en suspensión. También se registran en algunas de las estaciones parámetros meteorológicos tales como presión, humedad relativa, temperatura, radiación solar, dirección y velocidad de viento, así como radiación UVB.

**Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** Se produce generalmente en la combustión de carburantes con un cierto contenido de azufre, como carbón, fuel y gasóleos; principalmente en centrales térmicas, procesos industriales, tráfico de vehículos pesados y por calefacciones de carbón y fuel. El dióxido de azufre afecta al aparato respiratorio. También se combina fácilmente con el agua de la atmósfera dando lugar al ácido sulfúrico que será responsable de la lluvia ácida. Concentraciones elevadas de ácido sulfúrico atacan a una amplia gama de materiales de construcción.

**Monóxido de carbono (CO):** El origen de este contaminante está en la degradación de la clorofila, la utilización de combustibles fósiles y las combustiones de motores. Produce enfermedades del aparato respiratorio y del aparato circulatorio.

**Óxidos de nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>):** Se producen por la presencia del nitrógeno del aire en el proceso de combustión. También se originan en algunos procesos industriales. Son precursores de contaminantes secundarios, principalmente en áreas urbanas. Causan lesiones en las plantas y son peligrosos para la salud.

**Partículas en suspensión:** La composición química depende mucho de su origen. El principal es el polvo del suelo. La generación de partículas debida a la actividad del hombre se basa en la utilización de carburantes para motores en general y en la fracturación de materiales, canteras, cementeras, etc. Producen enfermedades del aparato respiratorio e interferencia en la fotosíntesis.

**Ozono (O<sub>3</sub>):** Es un contaminante secundario cuando se origina en la baja atmósfera (troposfera) por la interacción de ciertos contaminantes en presencia de fuerte insolación. En esta capa de la atmósfera y a ciertas concentraciones puede originar problemas en la salud humana, especialmente en los sectores mas sensibles de la población.

Los distintos contaminantes atmosféricos se miden mediante técnicas analíticas específicas para cada uno de ellos, que permiten, aprovechando alguna propiedad físico-química del contaminante, determinar su concentración en el aire.

**Comunicación de los datos de la R.R.I.C.A.A.**

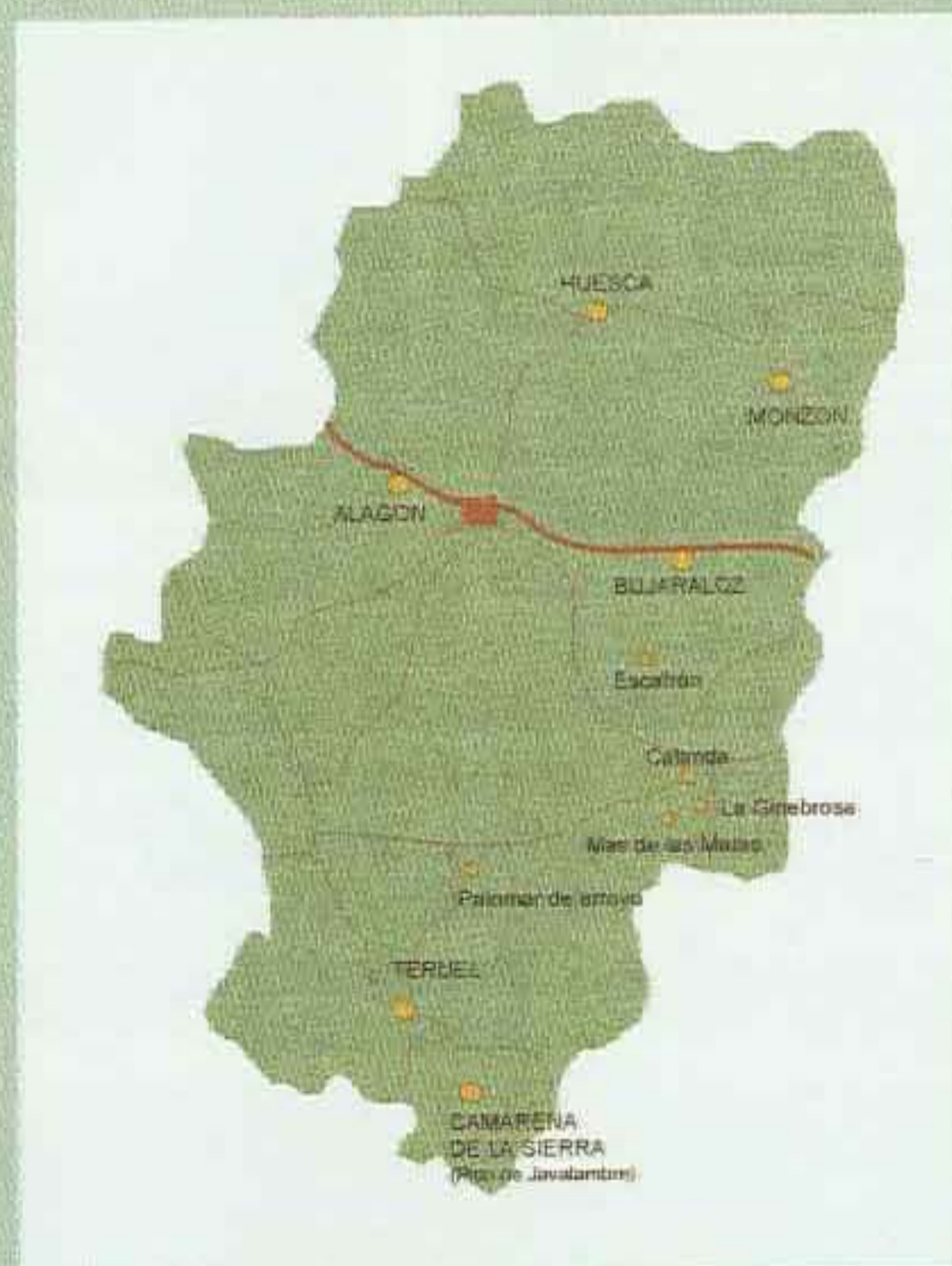
Los datos obtenidos en la R.R.I.C.A.A. se envían mensualmente vía disco al Ministerio de Medio Ambiente, tal como hacen todas las Comunidades Autónomas con los resultados de sus redes, de acuerdo con la legislación vigente. El Ministerio es el encargado de comunicar estos datos a la Unión Europea.

Un punto muy importante es el de la superación de umbrales establecidos por la legislación. En el caso de las estaciones de la R.R.I.C.A.A. propiedad de la D.G.A., de producirse estas superaciones se transmiten inmediatamente desde el Centro de Control de Datos a la Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, Departamento del cual depende la R.R.I.C.A.A., quien a su vez informa al Servicio de Protección Civil del Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales y a la Dirección General de Salud Pública del Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Trabajo para su posterior información a la población. En el caso de las estaciones de la R.R.I.C.A.A. incorporadas de otras redes en funcionamiento en Aragón, los propietarios de las redes son los encargados de transmitir estas superaciones.

Hasta el momento sólo cabe indicar la superación, de forma muy esporádica (tres días en 1996 y seis días en 1997), del umbral de ozono de «información a la población» según indica el R.D. 1.494/1995 sobre contaminación atmosférica por ozono.

**Otras redes de contaminación atmosférica existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón**

En la Comunidad Autónoma de Aragón existen, además de la R.R.I.C.A.A., otras redes de medida de niveles de



UMBRALES DE CONCENTRACIÓN DE OZONO (O<sub>3</sub>) EN EL AIRE (EXPRESADO EN µM<sup>3</sup>N). R.D. 1495/1995

UMBRALES	CONCENTRACIÓN (µM <sup>3</sup> N)
Umbral de la protección a la salud	110 como valor medio en 8 horas
Umbral de la protección a la vegetación 65 como valor medio en 24 horas	200 como valor medio en 1 hora
Umbral de información a la población	180 como valor medio en 1 hora
Umbral de alerta a la población	360 como valor medio en 1 hora

El R.D. 1.494/1995 obliga a informar a la población siempre que se supere el «umbral de información a la población» o el «umbral de alerta a la población».

inmisión de contaminantes atmosféricos pertenecientes a distintas Instituciones y Organismos. Dichas redes son las siguientes:

- Red de contaminación atmosférica de la Central Térmica de Teruel (Aragón, Teruel).
- Red de contaminación atmosférica de la Central Térmica de Escatrón (Zaragoza).
- Red de contaminación atmosférica de la Central Térmica de Escucha (Teruel).
- Red manual de contaminación atmosférica del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Red automática de contaminación atmosférica del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Red de contaminación atmosférica del Laboratorio de Medio Ambiente de la Diputación Provincial de Teruel en Andorra.
- Red de contaminación atmosférica de la empresa Oxaquim en Alcañiz (Teruel).
- Red de vigilancia del Maestrazgo, propiedad de Endesa.

Como se puede apreciar la R.R.I.C.A.A. ha incorporado como parte de ella solo ciertas estaciones de algunas de las redes existentes ya en nuestra Comunidad Autónoma. La elección se hizo en base al «Estudio de ubicación de las estaciones, nuevas y existentes, y definición de los contaminantes a medir en la R.R.I.C.A.A.» que se realizó previamente al establecimiento de cada una de las estaciones de la R.R.I.C.A.A., por considerarlas las más representativas para estudiar y controlar la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La mayoría de estas redes envían mensualmente vía disco informático los datos de todas sus estaciones al Centro de Control de Datos en el Laboratorio Agroambiental, el cual actúa coordinándolos y enviándolos mensualmente al Ministerio de Medio Ambiente junto con los datos de la R.R.I.C.A.A.

**Conclusiones. ¿Cuál es la calidad del aire en Aragón?**

Como consecuencia del control que desde verano de 1995 se viene haciendo a través de la R.R.I.C.A.A. se puede afirmar que la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón es buena no habiendo en general problemas de

### El Ozono

*El ozono (O<sub>3</sub>) es un gas formado única y exclusivamente por oxígeno, a partir del cual se origina por la acción de descargas eléctricas.*

*En las capas superiores de la atmósfera (estratosfera), el ozono se genera por acción de la luz ultravioleta sobre el oxígeno, formando una capa que protege al hombre de las radiaciones nocivas procedentes del sol.*

*El ozono también se origina en la baja atmósfera (troposfera) por la interacción de ciertos contaminantes en presencia de fuerte insolación. En esta capa y a ciertas concentraciones el ozono puede originar problemas en la salud humana, especialmente en los sectores mas sensibles de la población. Se considera entonces el ozono como un contaminante secundario.*

*Podemos por tanto encontrar ozono en dos regiones de la atmósfera y en diferentes concentraciones. En la estratosfera, donde el ozono actúa como filtro ultravioleta y en la troposfera, donde su presencia se considera, en determinadas concentraciones, como contaminante. La Unión Europea ha elaborado para este segundo caso una directiva de ozono en la que se obliga a la Administración a informar al público cuando se superan ciertas concentraciones de ozono. Como consecuencia de esta directiva se elabora en España el R.D. 1.494/1995 sobre contaminación atmosférica por ozono, que establece cuatro umbrales diferentes*

contaminación atmosférica. Hay que destacar solo el especial interés que está despertando a nivel europeo el ozono como contaminante secundario, debido a los altos valores que se detectan en la mayoría de las Redes de Contaminación Atmosférica existentes en Europa. ■

R.R.I.C.A.A.								
ESTACIONES PROPIEDAD DE LA D.G.A.								
UBICACIÓN	PARÁMETROS						METEOROLOGÍA	UVB
	NO <sub>x</sub> / (NO y NO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10			
Alagón (Zaragoza)		X		X			X	X
Bujaraloz (Zaragoza)	X		X	X				X
Huesca				X				X
Monzón (Huesca)	X	X		X			X	X
Teruel				X				X
Camarena de la Sierra (Pico de Javalambre, Teruel)	X	X	X	X	X		X	X

ESTACIONES INCORPORADOS DE OTRAS REDES EN FUNCIONAMIENTO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN								
UBICACIÓN	PARÁMETROS						METEOROLOGÍA	UVB
	NO <sub>x</sub> / (NO y NO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10			
de la C.T. Teruel (Aragón, Teruel)	Calanda			X	X		X	X
	La Ginebrosa			X	X		X	X
	Mas de las Matas			X	X		X	X
de la C.T. Escatrón (Zaragoza)				X	X		X	
de la C.T. Escucha (Teruel)				X	X			

## Balay y Galvasa obtienen el certificado EMAS

Las empresas aragonesas Balay y Galvasa han obtenido recientemente el certificado europeo de gestión ambiental (EMAS). El certificado, que fue entregado por el Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa, marca las pautas para la implantación del Sistema Comunitario de Ecogestión. Balay y Galvasa son dos de las diez primeras empresas españolas en obtener esta certificación europea. Por su parte, Balay, prestigiosa empresa del sector de fabricación de electrodomésticos, destaca el recorte en consumo de agua en un 30 %, la instalación

de equipos para alargar la vida de los baños de desengrase de chapa y evitar su vertido, la planta de cogeneración y la recogida selectiva de residuos.

Por su parte, Galvasa, que se dedica al recubrimiento galvanizado de piezas, destaca de su gestión ambiental, la instalación de una campana que recoge las emisiones a la atmósfera de polvo y partículas. Además, la empresa tiene vertido cero, es decir, reutiliza todo el líquido necesario en los procesos de producción mediante un sistema cerrado de depuración. Asimismo, Aragón ha sido una de las comunidades pioneras en España en hacerse competente para la tramitación del EMAS.



## Guara ya cuenta con Centro de Interpretación de la Naturaleza

El pasado día 29 de abril sus puertas al público el nuevo Centro de Interpretación de la Naturaleza del Parque de Guara, ubicado en la localidad de Bierge. El acto de inauguración estuvo presidido por el Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa, quien destacó la importancia de las nuevas instalaciones desde el ám-

bito de la sensibilización medioambiental y conocimiento de la riqueza natural en el entorno de Guara así como para la mejora de los servicios al turismo del Parque.

El centro, que ha supuesto una inversión por parte del Gobierno de Aragón de 62 millones de pesetas, cuenta con una amplia superficie de exposición. En un primer momento el centro, edificio de nueva construcción, cuenta con una exposición sobre fauna, flora y usos del conjunto del territorio, así como medios audiovisuales que ilustra la riqueza natural de Guara.

## Inaugurado el primer Centro de Desarrollo del Reciclaje

La difusión de la cultura del reciclaje y la concienciación de los ciudadanos son los objetivos principales que persigue el primer Centro de Desarrollo del Reciclaje de Aragón, inaugurado recientemente por el Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa.

Esta iniciativa de la Asociación para la Promoción del Reciclaje (ASPROR) está dirigida a los jóvenes y se estima que más 15.000 alumnos aragoneses conozcan este proceso. En el centro se impartirán módulos teóricos y clases prácticas en las que se podrán comprobar el reciclaje de latas, tetra-brick y plástico, mediante el manejo de máquinas compactadoras. La firma Teral, el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, las Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio e Ibercaja han colaborado en este proyecto.

## El Parque Posets-Maladeta amplía sus servicios

El Parque Posets-Maladeta refuerza este año sus servicios, con la apertura del centro de interpretación de Eriste, al tiempo que se construirán tres nuevas cabañas para los pastores y se seguirá con los trabajos arqueológicos en el Hospital de Benasque, según se puso de manifiesto en la última reunión del Patronato. Para ello, el parque cuenta con un presupuesto de 112 millones de pesetas, lo que supone un incremento del 38 % respecto al ejercicio anterior. Asimismo, en la reunión se presentó el estudio de las bases del PORN y se analizó la memoria del 97.

Para el presente ejercicio también está previsto la ampliación de la temporada del transporte público del 1 de julio al 15 de septiembre en la Besurta, así como realizar un audiovisual para el Centro de Visitantes de Benasque abierto al público el año pasado.

## Aprobado el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Moncayo

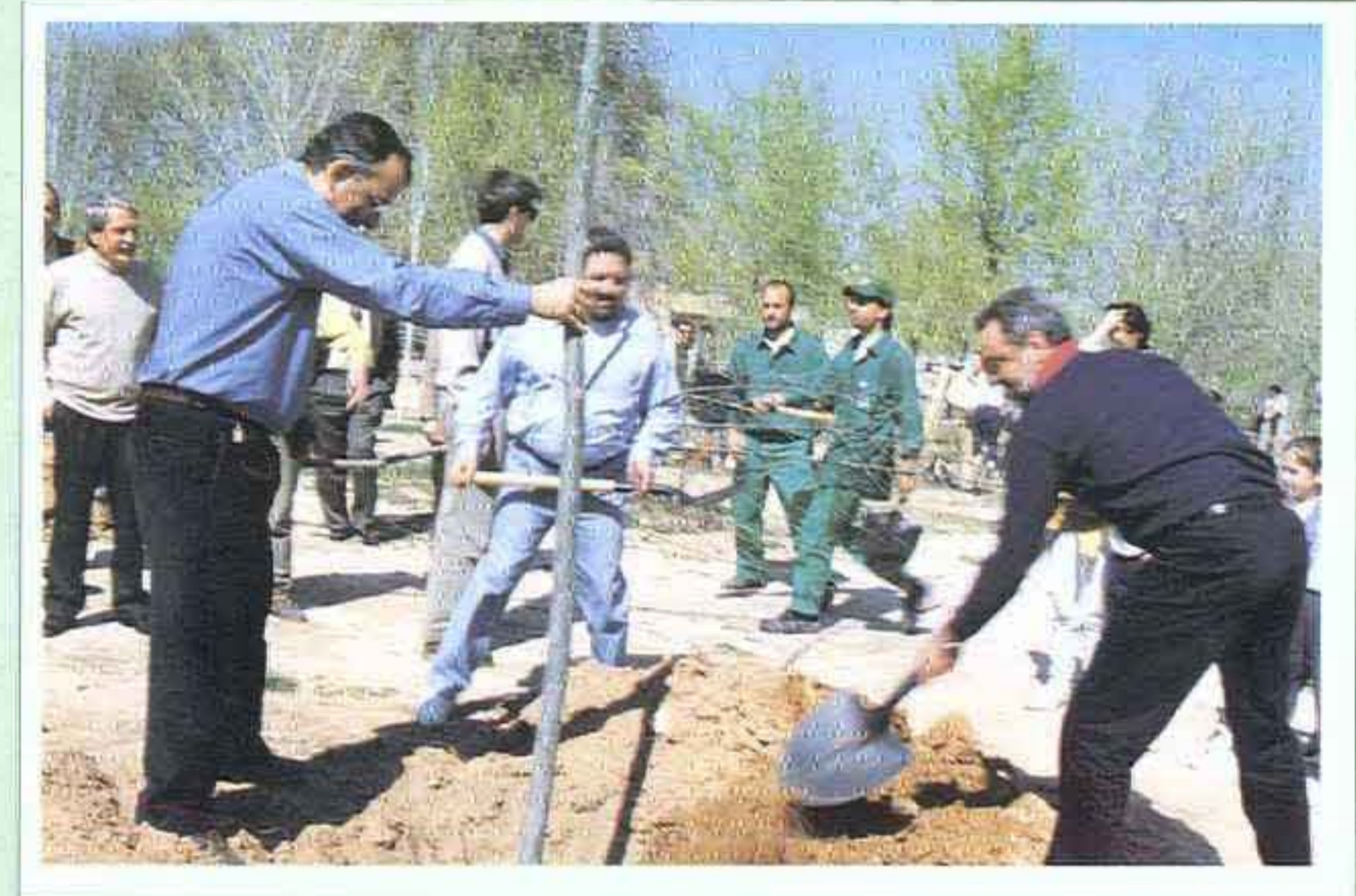
El Consejo de Gobierno ha aprobado el Decreto que regula el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de la Comarca del Moncayo y ha declarado la ampliación del parque hasta una superficie de 9.848 hectáreas.

El plan de ordenación es el instrumento de planificación que regula la gestión y aprovechamientos socioeconómicos de los recursos naturales en dichos espacios. Entre los objetivos contenidos en el plan se encuentran definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el ámbito territorial, señalar los regímenes de protección, promover medidas de conservación, restauración, así como formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales.

La superficie objeto del PORN ocupa 24.396 hectáreas, que comprenden íntegramente los términos municipales de Los Fayos, San Martín de la Virgen del Moncayo, Litago, Lituénigo y Añón y parcialmente los términos municipales de Tarazona, Trasmoz, Vera de Moncayo, Alcalá de Moncayo, Talamantes, Calceña y Purujosa, todos en la provincia de Zaragoza. En su interior se encuentra el Parque Natural de la Dehesa del Moncayo.

Asimismo, en función del estado de conservación de los ecosistemas y de la presencia de elementos singulares de la gea, fauna y flora, los terrenos incluidos en el ámbito territorial del PORN se dividen en dos zonas: El Parque del Moncayo, que con la aprobación del nuevo perímetro de conservación pasa de 1.389 a 9.848 hectáreas. En la nueva delimitación se incluye parte de la vertiente meridional de la Sierra del Moncayo (Peñas Herrera, Planas de Valdeascones y Barranco de Valdeplata), representativa del paisaje Kárstico Ibérico y dotada de recursos faunísticos y paisajísticos muy importantes y por tanto merecedoras de protección y promoción.

Por otra parte está el área no sometida a régimen de espacio natural protegido, que abarca al resto de la superficie del ámbito del PORN, cuyo régimen de protección aplicable se determina en su totalidad y con carácter vinculante en el PORN.



## Alagón celebró el día Foresta Mundial

El paraje de «Las Murallas del Caracol», en la localidad zaragozana de Alagón, fue el lugar elegido para el acto institucional del Gobierno de Aragón para celebrar el Día Forestal Mundial.

El acto contó con la participación del Consejero de Agricultura y Medio Ambiente, José Manuel Lasa, junto al Alcalde y alumnos de cinco colegios de la zona, quienes plantaron cerca de un centenar de árboles en una zona de gran belleza natural. Además de los actos conte-

nidos en el programa, la semana anterior guardas de Conservación acudieron a los centros escolares de Alagón y dieron charlas acerca del árbol y su importancia. El Departamento de Agricultura y Medio Ambiente ha aportado, además de las plantas, el asesoramiento técnico y personal para realizar correctamente la plantación. Además del acto de Alagón, el Departamento ha atendido cerca de 200 solicitudes de Ayuntamientos, colegios y asociaciones, repartiendo alrededor de 320.000 plantas.

En la imagen, el consejero José Manuel Lasa y el secretario general técnico, Alfredo Boné plantan un árbol.

## Seminarios de Sensibilización Ambiental

Alrededor de 1.000 personas han participado en los seminarios que sobre medio ambiente ha impartido el Departamento de Agricultura y Medio Ambiente a lo largo del mes de marzo y abril. Los seminarios, que forman parte del primer ciclo de charlas del Programa de Difusión y Educación Ambiental, han estado orientados a asociaciones juveniles, amas de casa, asociaciones empresariales y colectivos de la tercera edad. En total se han celebrado 34 charlas, en las tres provincias aragonesas, en las que de una forma amena han permitido a los distintos colec-

tivos sociales conocer los problemas ambientales de la Comunidad Autónoma y sus alternativas de solución, con pequeñas actuaciones, siguiendo el lema de la campaña «Un pequeño gesto puede cambiar el mundo».

Estos primeras charlas son el primer ciclo de este apartado del programa divulgativo, que consta de un total de 500 acciones en todo el territorio aragonés planificados hasta mayo de 1999 y que pretende llegar a 30.000 personas. La segunda fase de los seminarios comenzará en el mes de septiembre y estará dedicado a los escolares, siguiendo el objetivo de divulgar, sensibilizar y educar sobre la problemática y las alternativas de actuación en los distintos colectivos sociales.

**El Patrimonio Geológico forma parte del Patrimonio Natural del Planeta, y como tal cuenta con un valor que hay que procurar preservar.**

**Concretamente Aragón es un territorio privilegiado en cuanto a la diversidad y riqueza de su registro geológico. En esta Comunidad Autónoma están presentes tres grandes unidades geológicas que se corresponden también con tres dominios geológicos: el Pirineo, la Depresión del Ebro y la Cordillera Ibérica.**

**Los Pirineos surgieron en la orogenia alpina y que cuenta con materiales que van desde el Precámbrico (hace aproximadamente 600 m.a.) hasta los más recientes cuaternarios. Su complejidad tectónica es alta y nos ofrece espectaculares ejemplos de estructuras y modelados.**

**Se han inventariado un total de 349 puntos y áreas de interés geológico, de los cuales 303 pasan a formar parte del Primer Inventario de P.I.G. de Aragón y 46 se han separado por considerados de importancia tan sólo social. De los 303 P.I.G. del Inventario, 16 tienen importancia internacional, 148 nacional y 139 regional.**

## Aragón cuenta con 350 puntos de interés geológico

BELEN LERANOS (\*)

La Depresión del Ebro empieza a formarse hace unos 600 m.a. Está formada fundamentalmente por materiales horizontales, lo cual da lugar a extensas planicies. Aunque su paisaje no es tan llamativo como el de los Pirineos, cuenta asimismo con elementos geológicos muy notables.

buen conocimiento del mismo, emprendió en 1994 la realización del Primer Inventario de los Puntos de Interés Geológico de Aragón. Este inventario tiene como finalidad el recopilar en una base de datos los puntos o áreas que por su singularidad o representatividad se estime necesario preservar. De esta manera, resulta imprescindible



**Ríos y laderas de bloques del Macizo del Tremedal.** Río de bloques desde la carretera de acceso al Santuario de Nuestra Señora. (Foto J. A. Alfaro).



**Dolinas de Villar del Cobo.** Dolina en embudo con relleno de gelifractos. (Foto J. A. Alfaro).

La Cordillera Ibérica es también una cadena alpina, aunque los procesos que le dieron lugar no fueron tan intensos como en el caso de los Pirineos. En cualquier caso, su registro geológico abarca desde el Cámbrico hasta el Cuaternario. La accesibilidad de sus afloramientos, la gran diversidad de procesos, modelados y estructuras, así como su gran riqueza paleontológica, hacen que esta cadena sea muy atractiva para los profesionales y aficionados a la Geología.

El Departamento de Agricultura y de Medio Ambiente, consciente del valor de nuestro Patrimonio Geológico y de que éste se podía poner en peligro por no tener un

utilizarlo a la hora de emitir informes sobre las distintas obras de infraestructura y otras actuaciones que afectan al Patrimonio Natural en general.

### ¿Qué es un punto de interés geológico (P.I.G.)?

Es muy difícil sintetizar en pocas palabras el concepto de singularidad geológica. Sin embargo, según diversos autores, los Puntos de Interés Geológico se pueden definir como recursos no renovables de índole científico y cultural cuya exposición y contenido es especialmente óptimo para conocer e interpretar el diseño de los procesos geológicos

que han modelado nuestro entorno paisajístico (Duque, L. C. et al., 1978; Elízaga, E. et al., 1980. Elízaga, E., 1988).

SE debe señalar que un punto, sitio o lugar de interés geológico puede ocupar, desde extensiones reducidas de algunos metros, hasta centenares de kilómetros cuadrados, con, al menos, un interés común básico, el puramente científico. Sin embargo, es deseable que al realizar una selección metódica encaminada a la divulgación y protección de estas singularidades, se incluyan en los procesos selectivos otras variables básicas. Tradición histórica o turística, buena visualización, sencillez de explosión didáctica y comodidad de acceso, espectacularidad, expresividad en los rasgos de proceso geológico, representatividad poco repetida o excepcional, son algunos ejemplos a tener en cuenta en los procesos de selección. Los aspectos citados y otros muchos que dependen de los fines de la selección deben tenerse en cuenta durante el análisis y selección de las singularidades. Des esta manera, se puede llevara cabo su ponderación y finalmente una cuantificación más precisa de su interés (local, regional, nacional o supranacional) y de carácter (divulgativo, didáctico o científico), Duque, L.C. et al. (1978).

### Los puntos de interés geológicos de Aragón

En Aragón no se había emprendido hasta el momento una recopilación completa de los Puntos de Interés Geológico, aunque desde hace varios años está en marcha la elaboración del inventario de los yacimientos paleontológicos, que bajo la supervisión del Servi-



**Órganos de Montoro.** (Foto J. A. Alfaro).

cio de Aragón de Patrimonio Histórico-Artístico, del Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Aragón, llevan a cabo investigadores de la Universidad de Zaragoza. Dado el interés que tiene para la administración poseer un solo inventario en el que se incluyan los puntos de interés de todas las disciplinas geológicas, el documento aquí descrito completa al antes citado, complementándose mutuamente.

### • Metodología

El inventario de P.I.G. se realizó en dos fases principales. La primera y de mayor laboriosidad consistió en la

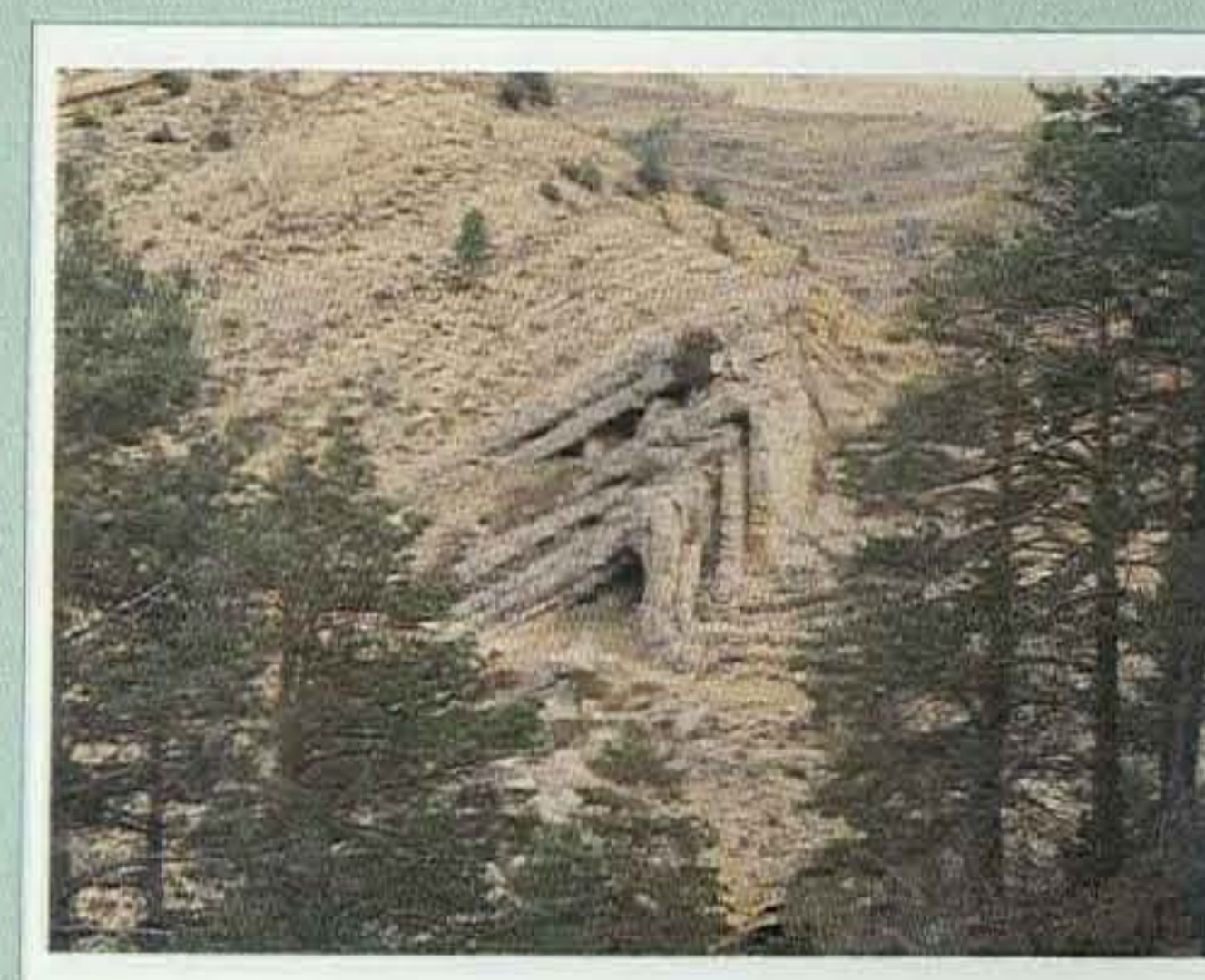
realización del inventario en sí, incluida la elaboración de la ficha y su cumplimentación. En la segunda fase se seleccionaron aquellos P.I.G. que tenían suficiente entidad como para formar parte de este primer inventario.

Para ello se hizo una recopilación exhaustiva de la información que ya existía a nivel nacional sobre los P.I.G., lo que sirvió para diseñar el modelo de ficha que se ha utilizado en nuestro inventario. También se consultó toda la documentación existente en torno al tema concreto de los P.I.G. de Aragón y aquella bibliografía científica relativa a la geología de Aragón que pudiera dar pistas sobre posibles puntos a incluir en el inventario. También se entrevistó a los profesores y personal investigador de la Universidad de Zaragoza, que por su conocimiento del terreno pudieran aportar datos valiosos para el inventario.

Con todo ello se elaboró un listado provisional de los P.I.G. de Aragón y se realizaron las pertinentes visitas al campo par efectuar la toma de datos y el registro fotográfico.

Ya en gabinete se acabaron de cumplimentar las fichas de aquellos puntos que quedaron seleccionados por su mayor interés y se asignó a cada uno de ellos su grado de importancia:

- «Internacional», si existen pocos ejemplos en el entorno occidental de Europa y del Mediterráneo.
- «Nacional», si existen pocos ejemplos en España.
- «Regional», cuando existen pocos ejemplos en Aragón o en la unidad geológica en que se encuentre el P.I.G.
- «Local», para aquellos lugares que encierran algún interés geológico y no alcanzan las categorías anteriores.



**La Hoz de Calomarde, pliegue angular.** (Foto J. A. Alfaro).

En la base de datos, cada uno de los puntos o áreas queda perfectamente delimitado por coordenadas UTM. No obstante, al trabajo se acompaña un mapa a escala 1:300.000 en el que quedan reflejados todos los P.I.G. examinados.

### • Modelo de ficha

Como se puede apreciar en al figura 1, la ficha consta de varios apartados. No en todas la fichas la totalidad de apartados están rellenos, bien por falta de datos, bien porque e carácter del P.I.G. no lo requiere.

En la memoria del trabajo se han fotocopiado como anexo las fichas de todos los P.I.G. estudiados. Por precaución, aquellos que se han considerado confidenciales, llevan en blanco el apartado correspondiente a coordenadas y a localización. Todos estos datos constan, sin embargo, en el disquete donde está grabada toda la base de datos.

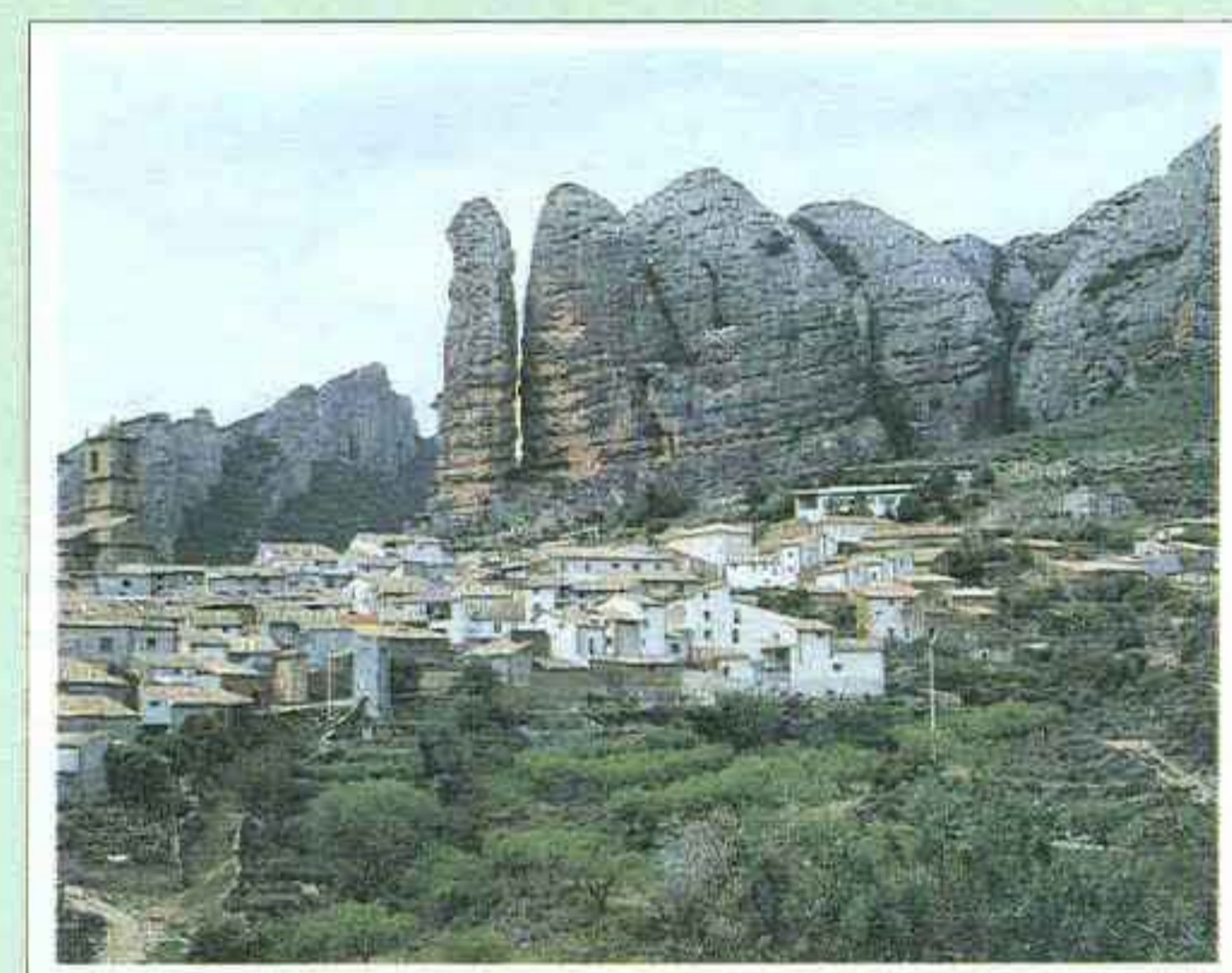
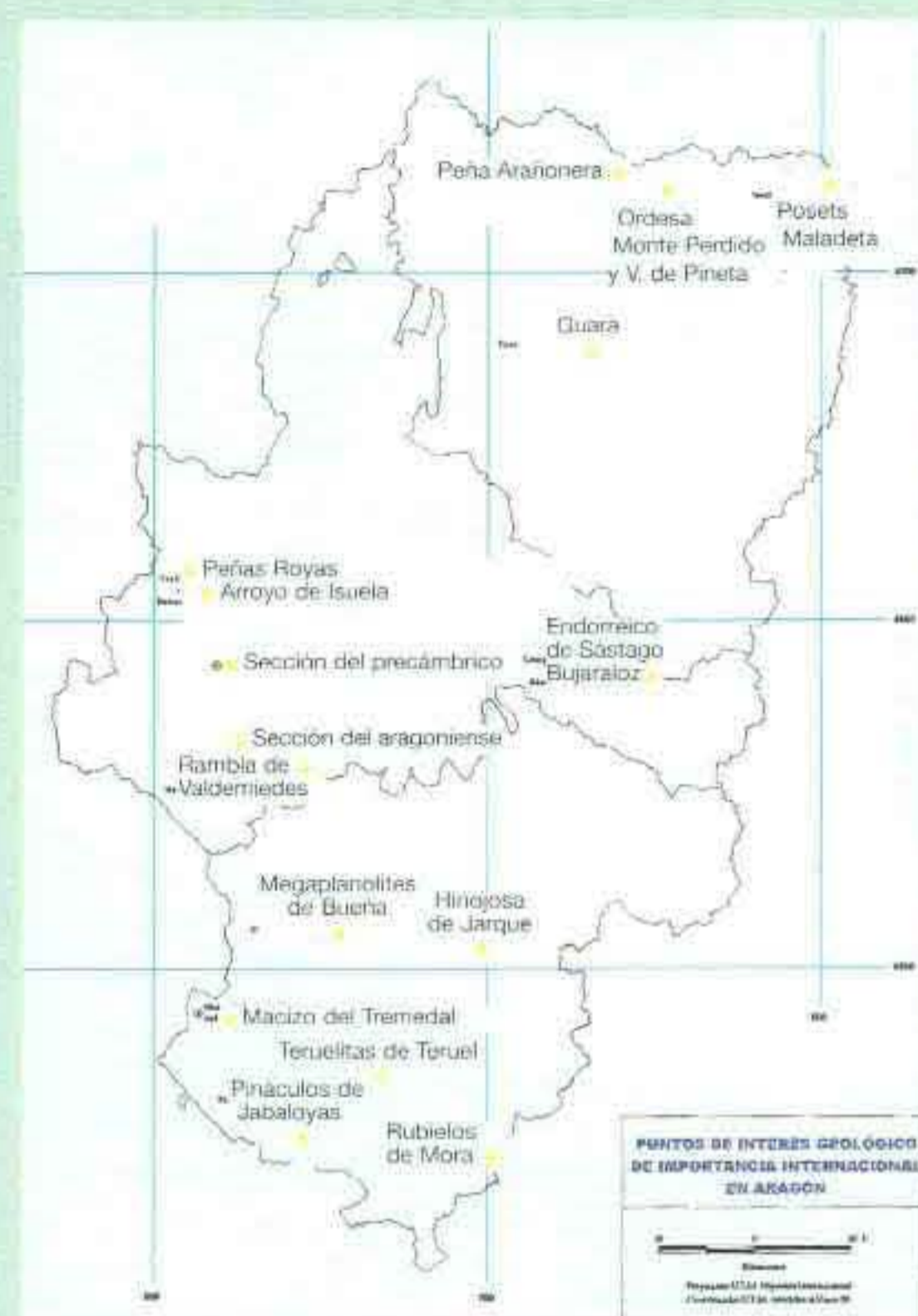
• **Relación de los P.I.G. de Aragón**

Se han inventariado un total de 349 puntos y áreas de interés geológico, de los cuales 303 pasan a formar parte del Primer Inventario de P.I.G. de Aragón y 46 se han separado por considerados de importancia tan sólo social. De los 303 P.I.G. del Inventario, 16 tienen importancia internacional, 148 nacional y 139 regional.

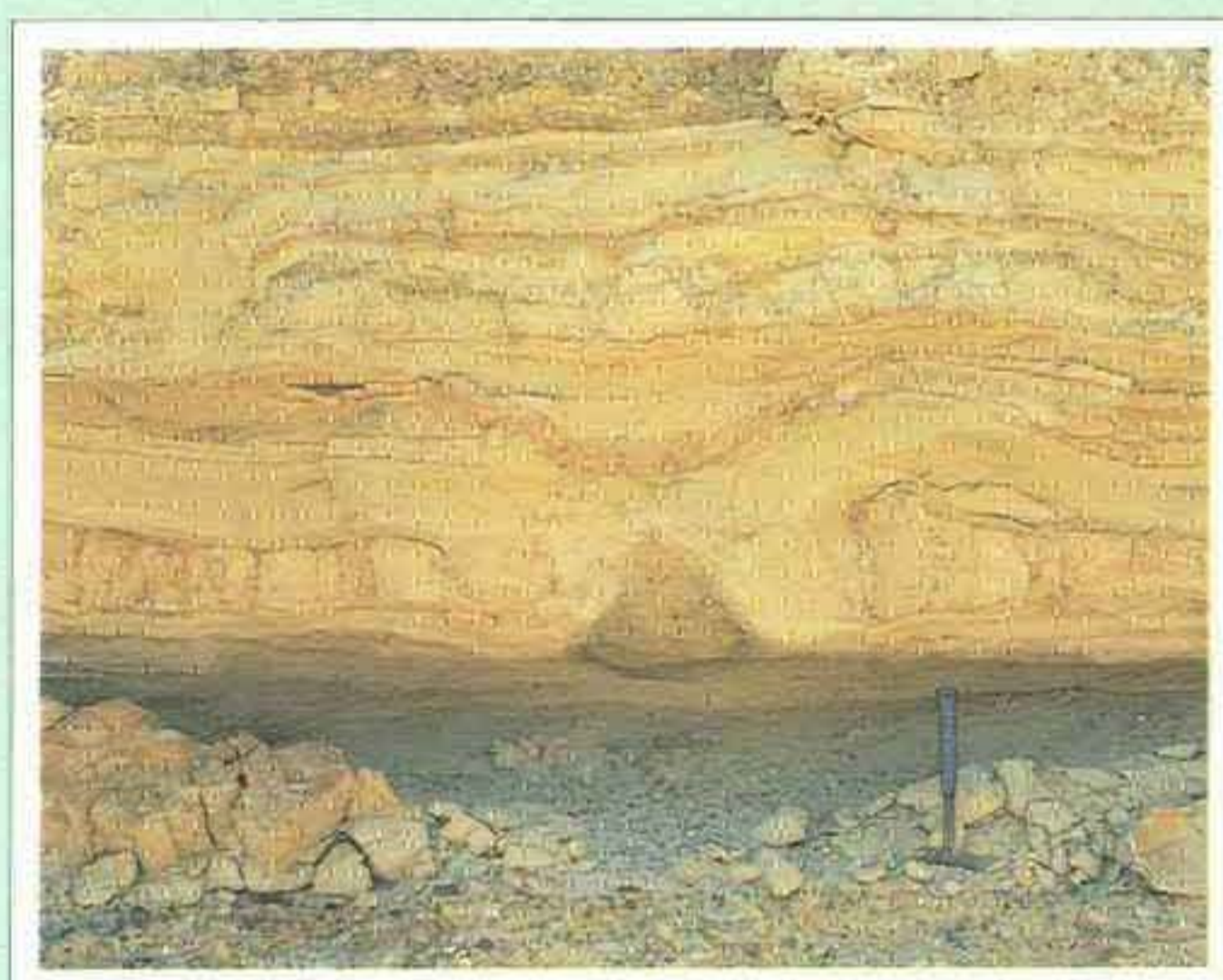
La mayoría de los P.I.G. tienen involucradas en su contenido geológico áreas de conocimiento a la vez, ya sea como ocurre por ejemplo con los P.I.G. paleontológicos, que son en mayor o menor medi-

noma. El resultado ha sido que los P.I.G. inventariados están distribuidos por la mayor parte del territorio aragonés, si bien, quedan algunos espacios en blanco (sector centro oriental y borde nororiental de la Cordillera Ibérica y borde suroccidental pirenaico), achacables a la falta de información en ellos. Por supuesto, la densidad de P.I.G. no es homogénea por todo el territorio:

— Abundan más en áreas montañosas, en especial en aquellas con grandes desniveles topográficos. Ello es debido a que las cadenas montañosas actuales han sido durante las últimas Eras geológicas zonas móviles, muy dinámicas y han dado lugar a gran diversidad de ambientes geológicos, de estructuras tectónicas, de intrusiones de material ígneo, etc. A ello hay que unir que lo accidentado de relieve, fruto de los procesos erosivos, pone al descubierto muchos de los elementos de la geología, en especial los relativos a la Estratigrafía, a la Tectónica, a la Petrología y a la Sedimentología.



Mallos de Agüero y Barranco de la Rabonera. (Foto J. A. Alfaro).



Laminación convolucionada en Pina de Ebro. (Foto J. A. Alfaro).

da estratigráficos y a veces sedimentológicos, o por coincidir en una misma zona caracteres pertenecientes a distintas áreas de conocimiento.

Geológicamente hablando están representados en el inventario casi todos los periodos de tiempo geológico, desde el Precámbrico hasta el Cuaternario.

En un intento de que la mayor parte de la superficie de Aragón estuviese representada en el inventario, se ha intentado catalogar los P.I.G. procurando distribuirlos más o menos homogéneamente por la Comunidad Autó-

— Los P.I.G. relativos a la Paleontología están repartidos bastante homogéneamente excepto en el sector central de la Cordillera Ibérica, en donde existe una mayor concentración debido a que hay una mayor variedad de litologías y de formaciones, como consecuencia de que el registro estratigráfico es más dilatado, con materiales de edades comprendidas desde el Cámbrico hasta la actualidad y con una buena representación de los terciarios.

— La provincia de Teruel, o la Cordillera Ibérica, ya que son coincidentes en una gran extensión, está a la ca-

beza del número de P.I.G. con respecto a las otras dos provincias o unidades geológicas. Este hecho tiene su origen, por una parte, en la gran variedad y riqueza geológica de la Cordillera Ibérica y, por otra parte, en que existe un volumen importante de información bibliográfica, tanto científica como didáctica y divulgativa de la provincia de Teruel y en que la mayor parte de los investigadores que trabajan en éste área geográfica tienen su centro de trabajo en Argón y han sido entrevistados en el curso de la realización del presente inventario.

— Una consideración a hacer que matiza ligeramente lo anteriormente dicho es relativa a la extensión areal de los P.I.G. Con diferencia, los P.I.G. de mayor extensión areal se encuentran en el Pirineo, situándose a la cabeza el Parque de la Sierra y Cañones de Guara, con más de 81.000 ha de extensión y siguiéndole el Parque Posets-Maladeta, con más de 33.000 ha. Casi siempre, los rangos más destacados de estos puntos de fuerte carácter «areal» son los relativos a la Geomorfología y a la Tectónica, hecho derivado de la incidencia de las formas glaciares y periglaciares y de la compleja estructura tectónica de la Cordillera Pirenaica, respectivamente.

— Por último, se considera que la Depresión del Ebro, excepto en sus zonas limítrofes con las cadenas Pirenaica e Ibérica, se encuentra bastante bien trabajada en cuanto a la labor de búsqueda de P.I.G., gracias principalmente a la labor realizada por el I.T.G.E. en el transcurso de la realización del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 (Plan MAGNA). Con respecto al resto del territorio ara-

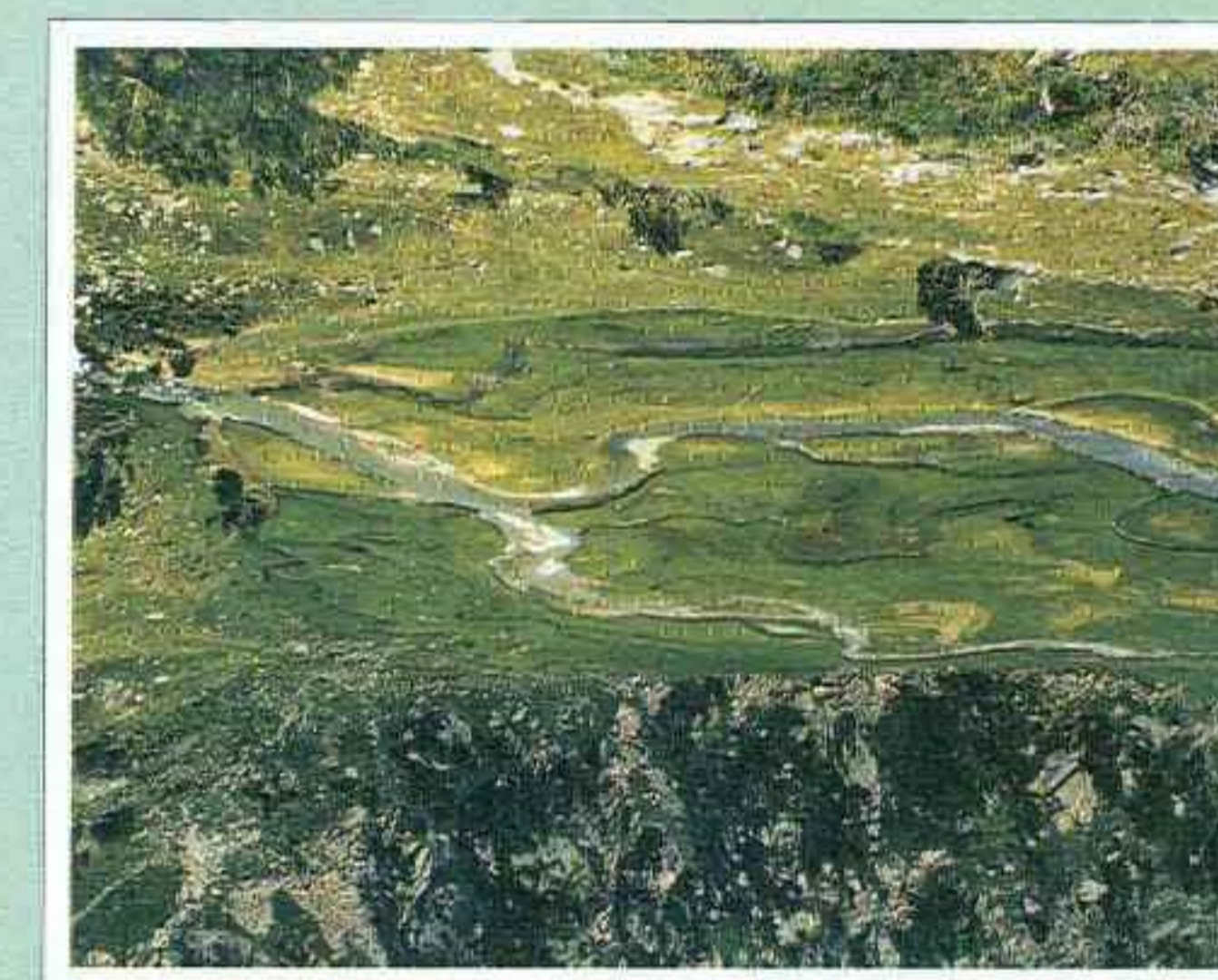
algunos de ellos, sobre todo los paleontológicos, a los que se ha sometido a expolio durante mucho tiempo y aún hoy día se continúan expoliando. Por este motivo la mayoría de los P.I.G. de carácter paleontológico son confidenciales y por tanto su situación exacta queda para uso exclusivo de la administración, mientras no se tomen las medidas de protección oportunas.

Los riesgos que corren la mayoría de los P.I.G. se deben a la realización de obras de infraestructura lineales, como carreteras, vías férreas, etc., o a proyectos de regulación hídrica, como por ejemplo sucede con el congreso de Olvena, en proceso de destrucción de parte de sus valores naturales (entre ellos los geológicos) a causa de las obras de mejora de la carretera N-123. Los vertidos incontrolados de basuras y escombros contribuyen al deterioro de algunos de ellos, como por ejemplo el yacimiento de Huellas de Dinosaurio de Miravete, el yacimiento del Barranco de la Paridera en Ricla o los pináculos arrecifales de Jabaloyas, este último de importancia internacional. También las roturas de las laderas por parte de algunos municipios contribuye al deterioro de la riqueza geológica, como también ocurre en Ricla.

Por último, es preciso recordar que este inventario es una primera aproximación a la recopilación de todos los puntos que tienen un grado de interés suficiente como para tomar medidas de protección. Se trata, por tanto, de un inventario incompleto y abierto a los nuevos descubrimientos que se pudieran producir en el futuro. ■



Parque Posets-Maladeta. Macizo de La Maladeta. Llano de los Ibons. (Foto J. A. Alfaro).



Parque Posets-Maladeta. Alto valle del Ésera: Plan de Aiguallut y Forrau de Aiguallut. Cursos de agua divagantes y turberas. (Foto J. A. Alfaro).

gonés, y hecha la salvedad de las tres zonas mencionadas anteriormente, se considera que existe en el presente inventario una catalogación bastante completa de los P.I.G., al menos de los concernientes a las áreas de conocimiento de Estratigrafía, Geología general, Geomorfología, Paleontología, Sedimentología y Tectónica, quedando quizás algo incompleta en los relativos a Hidrogeología, Mineralogía y Petrología.

El estado de conservación de los P.I.G. es en general bueno, pero conviene remarcar el deterioro sufrido por

**Bibliografía**

DUQUE, L. C.; MURCIA, V.; ABRIL, J.; GARCÍA, E. y ELIZAGA, E. (1978): *Proyecto previo de Puntos de Interés Geológico*. I.G.M.E. (inédito). Fondo Documental del I.T.G.E., Madrid.  
 ELIZAGA, E. (1988): «Georrecursos culturales», en *Geología Ambiental*. I.T.G.E., Madrid. 85-100.  
 ELIZAGA, E.; ABRIL, J.; DUQUE, L. C. y GARCÍA, V. (1980): «Los Puntos Geológicos-Mineros de interés singular como patrimonio natural. Su inventario y metodología de estudio», en *I. Reun. Nac. Geol. Ambient. Ordent. Territ.*, Santander. Comunicaciones: 437-457.